

RUDECANYES

**ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA
URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS
CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT
ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL,
DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I
DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU**



**CONSELL COMARCAL DEL BAIX CAMP
SERVEIS TÈCNICS**

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

ÍNDEX

MEMÒRIA

FITXES LLUMINÀRIES

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PLEC DE CONDICIONS

PRESSUPOST

Justificació de preus

Amidaments

Pressupost I Resum del pressupost

PLÀNOLS

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

DOC.1 : MEMÒRIA

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

1. Antecedents

L'enllumenat de les zones a actuar està format per lluminàries totalment obsoletes que no donen compliment als paràmetres actuals ambientals i d'eficiència energètica

Actualment l'emissió de Flux a l'hemisferi superior es superior al 15 %. Per altra banda les lluminàries són de Vapor de Mercuri i de Vapor de sodi d'una potència d'entre 125W i 250W.

2. Objecte

La present memòria té per objecte definir les lluminàries a subministrar i instal·lar per a la substitució de les existents en les àrees d'actuació per tal d'obtenir un enllumenat respectuós ambientalment i energèticament eficient i que doni compliment a la reglamentació sectorial de seguretat industrial.

3. Ordre de Redacció

L'ordre de redacció del present document ha estat donada per l'Ajuntament de Riudecanyes per tal d'acollir-se a les Bases específiques per la concessió de subvencions per a la implantació de mesures recollides als plans d'acció d'energia sostenible i el clima (PAESC) , exercici 2023.

4. Titular de la instal·lació

Titular: Ajuntament de Riudecanyes
NIF: P4312900F
Adreça: c. del Dimecres, 9
Municipi: Riudecanyes
CP: 43771
Telf: 977834005

5. Descripció de les actuacions

Es proposa la substitució de les lluminàries segons el següent criteri:

- Zona Urbanització Montclar (Avinguda de Montclar, S/N)
 - o 3 punt de llum tipus Ambiental
 - o 85 punts de llum tipus Vial

- Zona del Nucli:

- 4 punts de llum de tipus clàssic al c. Dimecres
- 3 punts de llum de tipus clàssic al c. Diumenge
- 3 punts de llum de tipus clàssic al c. Divendres
- 3 punts de llum de tipus ambiental a l'av Francesc Adell
- 5 punts de llum de tipus ambiental al Parc de les Glaneres
- 2 punts de llum de tipus ambiental ctra TP-3211 cap al castell
- 5 punts de llum de tipus ambiental al camí a Vilanova d'Escornalbou
- 7 punts de llum de tipus ambiental c. de sant Abdó
- 1 punts de llum de tipus ambiental c. de la Guaita
- 2 punts de llum de tipus ambiental c. Dimecres
- 1 punts de llum de tipus ambiental c. Galaupes-c Dimecres

Depenent de la zona d'actuació, les lluminàries a instal·lar seran:

A la urb. Montclar:

Els punts de llum tipus Ambiental estan equipats amb lluminàries de 125 W de VM, i seran substituïdes per lluminàries Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K.

Els punts de llum tipus Vial estan equipats amb lluminàries de 125 W de VM, i seran substituïdes per lluminàries Novatilu Milan S amb una potència de 50W i TC 3000 K

Al nucli de Riudecanyes

Els punts de llum tipus Clàssic estan equipats amb lluminàries de 125 W de VM, i seran substituïdes per lluminàries Carandini Clamod de 41 W.

Els punts de llum tipus Ambiental estan equipats amb lluminàries de 125 W de VM, i seran substituïdes per lluminàries Benito Vialia Lira de 36 W.

La potència de les làmpades es rebaixa i existirà els següent estalvi d'energia:

Urb. Montclar:

Potència actual $\rightarrow (3 \times 125 \text{ W}) + (85 \times 125 \text{ W}) = 11.000 \text{ W}$

Potència proposta Led $\rightarrow (3 \times 50 \text{ W}) + (85 \times 50 \text{ W}) = 4.400 \text{ W}$

Per tant, l'estalvi d'energia serà de: $100 \times (11.000 - 4.400 / 11.000) = 60,00 \%$.

Nucli de Riudecanyes

Potència actual $\rightarrow (10 \times 125 \text{ W}) + (26 \times 125 \text{ W}) = 4.500 \text{ W}$

Potència proposta Led $\rightarrow (10 \times 36 \text{ W}) + (26 \times 36 \text{ W}) = 1.296 \text{ W}$

Per tant, l'estalvi d'energia serà de: $100 \times (4.500 - 1.296 / 4.500) = 71,20 \%$.

Les actuacions no afectaran a la instal·lació elèctrica dels punts de llum, per tant, es mantindran les condicions de la instal·lació elèctrica d'alimentació a l'enllumenat públic existent.

6. Luminàries existents

Les lluminàries actuals són les representades a les imatges:

- Zona Urbanització Montclar:



- Zona del Nucli:



7. Terminis d'entrega i garantia

El termini d'execució de l'actuació s'estableix en 1 mes.

El termini de garantia s'estableix en un (1) any a partir de l'entrega dels equips.

8. Avaluació de l'estalvi energètic i econòmic

Estalvi energètic:

làmpada	ud	P(W)	Ptotal (W)	Ptotal (kW)	funcionament (hr)	consum kWh/dia	consum kWh/any
Làmpada descàrrega	124	125	15.500	15,50	12	186	67.890
Led	124	36/50	5.696	5,70	12	68,3	24.929

estalvi energia			
potència	9,80	kW	63,25 %
consum	42,96	kWh	63,25 %

Estalvi econòmic energètic i potència:

Tarifa 3.0A

	PERIODE	COST	ESTALVI ENERGIA	ESTALVI ECONÒMIC
POTÈNCIA	P1	25,38 €	0,00	€
	P2	1,34 €	-9,80	- 13,16€
		- €	-9,80	€
ENERGIA	P1	0,262	0,00	€
	P2	0,214	-15615,10	- 3.335,15€
	P3	0,185	-27326,42	- 5.056,73€
SUBTOTAL			-	8.405,04€
IE			-	429,75€
TOTAL NET			-	8.834,79 €
IVA			-	1.855,31 €
TOTAL BRUT			-	10.690,10 €

Estalvi econòmic en manteniment:

Donat que la vida útil de les llumeneres LED és molt més llarga, també existiran estalvis en els costos de manteniment. Per tant, tenim que el cicle de vida de la llumenera LED, 20 anys, les llumeneres de descàrrega s'haurien de substituir 3 vegades més, per tant, l'estalvi anual en manteniment es pot establir en una tercera part. S'estima un estalvi anual de 200 € en manteniment.

Període de retorn de la inversió

inversió	55.266,13 €
estalvi factura anual	16.634,86 €
estalvi manteniment anual	200,00 €
ROI (anys)	3,28

9. Reducció impacte ambiental

0,259 Kg de CO2 = 1 KWh

42.960 kWh x 0,259 = **11.126,64 Kg equivalents de CO2**

Rati E:

$E = GEH / Inv = 11126,64 / 55.266,13 = 0,20$

10. Criteris de Valoració

CRITERI		AVALUACIÓ	Puntuació
1	Nombre d'habitants	1.279 persones	15
2	Tipologia d'actuacions	tipus 2	20
3	Termini previst de retorn de la inversió(anys)	3,28 anys	16
4	Estalvi d'emissions	0,20	
5	Projectes estratègics	-	
TOTAL			

11. Justificació del compliment de les prescripcions ambientals i d'eficiència energètica

PRESCRIPCIONS SEGONS DECRET 190/2015.

El sector s'ubica en zona de protecció moderada E3 segons els mapa de protecció de la contaminació lumínica.

Els tipus de làmpades acceptades per zona E3 són les de tipus II, es a dir làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 4.000 K com a tipus II. En el nostre cas donem compliment. Les lluminàries instal·lades a la urb. Montclar seran de TC 3.000 K.

El percentatge màxim de flux lluminós d'hemisferi superior (FHS) corresponent a zona E3 es del 5%, en el nostre cas donem compliment.

La intrusió lumínica per E3 serà com a màxim de 5 lux.

La intensitat lluminosa màxima per E3 serà de 10.000 cd

EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR

INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT VIAL/AMBIENTAL

Segons la ITC-EA-01 els llums instal·lats per sota de 5m d'alçada son considerats d'enllumenat vial ambiental i es corresponen amb les del present estudi.

Segons ITC-EA-02, tenim:

Tabla 1 – Clasificación de las vías

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	$v \leq 5$

Pel nostre cas tenim una classificació de via “D”, per tant aplicant la taula 4,

Tabla 4 – Clases de alumbrado para vías tipos C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
C1	• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas	
	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto..... Normal	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.	
	• Aparcamientos en general.	
	• Estaciones de autobuses.	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto..... Normal	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada	
	• Zonas de velocidad muy limitada	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto..... Normal	CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) 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.		

Tenim una classe d'enllumenat S3.

La il·luminància mitja mínima mantinguda serà de 10 lux amb una uniformitat mitja de 0,4 com a mínim. (recordem que no es pot superar en un 20 % el valor de la il·luminància indicat)

LLUMINÀRIA

Un cop determinats els nivells màxims d'il·luminació cal decidir la lluminària que es vol instal·lar. Segons la taula 1 de la ITC-EA-04 el rendiment de la lluminària i el factor d'utilització han de ser superiors als següents:

Tabla 1 - Características de las luminarias y proyectores.

PARÁMETROS	ALUMBRADO VIAL		RESTO ALUMBRADOS (1)	
	Funcional	Ambiental	Proyectores	Luminarias
Rendimiento	≥ 65%	≥ 55%	≥ 55%	≥ 60%
Factor de utilización	(2)	(2)	≥ 0,25	≥ 0,30
(1) A excepción de alumbrado festivo y navideño. (2) Alcanzarán los valores que permitan cumplir los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en las tablas 1 y 2 de la ITC-EA-01.				

Considerem de molta ajuda la nota (2).

Les lluminàries instal·lades, depenent de la zona d'instal·lació, tindran una potència entre 30 W i 50 W.

FACTOR DE MANTENIMENT

Segons la ITC-EA-06 tenim que considerar:

$$F_m = F_{DFL} \times F_{SL} \times F_{DLU}$$

A on,

FDFL= factor de depreciació del flux lluminós de les làmpades

FSL= factor de supervivència de la làmpada

FDLU= factor de depreciació de la lluminària

Segons les taules 1, 2 i 3 de la ITC-EA-06 , tenim que per làmpades de halogenurs metàl·lics amb una lluminària IP-65 o 66 hem de considerar un factor de manteniment:

$$F_m = 0,90 \times 0,89 \times 0,90 = 0,72$$

Les làmpades tenen una vida mitja >12.000h. No esta previst fer cap neteja en tres anys. Només amb el canvi de làmpades que preveiem que serà cada 4 anys. El grau de contaminació segons la ITC-EA-06 es mitja.

Tabla 1 – Factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas (FDFL)

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 2 – Factores de supervivencia de las lámparas (FSL)

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	0,96	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 3 – Factores de depreciación de las luminarias (FDLU)

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.

CÀLCULS LUMÍNICS

Seguns estudi annex NOVATILU

EFICIÈNCIA I QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

L'eficiència energètica pel nou enllumenat , tal com esta detallat en la ITC-EA-01:

$$\epsilon = \frac{m^2 \times \text{lux}}{W} = \frac{132 \times 10}{30} = 44$$

Segons la taula 2 de la ITC-EA-01 el valor mínim de eficiència energètica per un enllumenat vial funcional amb una il·luminància mitja de 10 lux es de 12.

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
$\leq 7,5$	9,5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

Per qualificar energèticament aquesta instal·lació s'ha de calcular l'índex d'eficiència energètica i l'índex de consum energètic:

MINISTERIO DE INDUSTRIA TURISMO Y COMERCIO	EFICIENCIA ENERGÉTICA	ITC – EA – 01
--	-----------------------	---------------

El índice de eficiencia energética (I_e) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (ϵ) y el valor de eficiencia energética de referencia (ϵ_R) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en tabla 3.

$$I_e = \frac{\epsilon}{\epsilon_R}$$

Tabla 3 – Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada $E_m(\text{lux})$	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada $E_m(\text{lux})$	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5

Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

$$I_e = \frac{\epsilon}{\epsilon_R} = \frac{44}{18} = 2,44$$

$$I_{\text{finalment}} \text{ l'índex del consum energètic serà } ICE = \frac{1}{I_e} = \frac{1}{2,44} = 0,41$$

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	$ICE < 0,91$	$I_e > 1,1$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,1 \geq I_e > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_e > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_e > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_e > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_e > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_e \leq 0,20$

Per tant, la qualificació energètica es **A**

FACTOR D'UTILITZACIÓ

Segons la ITC-EA-05 calcular el factor d'utilització es la relació entre el flux útil i el que genera la làmpada. Per a les lluminàries de 30W tipus led generen 3.365 lumens

El flux útil en servei mantingut, el podem calcular fàcilment. Sabem el nivell d'il·luminació mitja en servei i la superfície a il·luminar:

$$E_m = 10 \text{ lux} = \frac{\text{Flux útil}}{\text{Superfície}} \quad \text{per tant flux útil} = 10 \text{ lux} \times 132 \text{ m}^2 = 1.320 \text{ lm}$$

$$\text{El factor d'utilització es doncs } F_u = \frac{1.320}{3.365} = 0,39$$

FHS INST.

0 %

PLA DE MANTENIMENT

Per a garantir en el transcurs del temps el valor del factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de llums i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació descrit en el projecte o memòria tècnica de disseny.

Les operacions de manteniment relatives a la neteja de les lluminàries i a la substitució de llums avariats podran ser realitzades directament pel titular de la instal·lació o mitjançant subcontractació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècniques incloses en el pla de manteniment seran realitzades per un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de dur un registre d'operacions de manteniment, en el qual es reflecteixin els resultats de les tasques realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulles de treball o un sistema informatitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, havent de figurar, com a mínim, la següent informació:

- a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- b) El titular del manteniment.
- c) El nombre d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- d) El nombre d'ordre de l'operació de manteniment correctiu
- e) La data d'execució.
- f) Les operacions realitzades i el personal que les va realitzar.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- g) Consum energètic anual.
- h) Temps d'encès i apagat dels punts de llum.
- i) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència,.
- j) Nivells d'il·luminació mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i es lliurarà una còpia al titular de la instal·lació. Tals documents haurien de guardar-se almenys durant cinc anys, contats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

El manteniment preventiu en Instal·lacions d'Enllumenat Públic consisteix en la revisió periòdica de tots i cadascun dels elements de la Instal·lació, efectuant les tasques necessàries per a evitar avaries i/o fallades de la mateixa, abans que ocorrin.

És fonamental sempre començar amb la realització d'un Inventari (nombre, tipus i ubicació dels punts de llum, sistemes de control, quadres elèctrics, plans, etc) incloent la Gestió de recanvis. Tasques habituals són:

- Inspecció de l'estat dels suports (corrosió, ancoratges, tapes de registre, etc)
- Inspecció de les L·luminàries(caixa connexions elèctriques, amarris, tancament, neteja).
- Inspecció de la L·luminàries(amarris, tancament, neteja).
- Inspecció i comprovació del sistema de programació i/o encès.
- Inspecció de l'estesa elèctrica(on sigui aeri).
- Comprovació de la il·luminació oferta i la seva intensitat. (la contaminació lumínica ha de ser valorada, però no tant en les tasques de Manteniment, sinó en els projectes de noves instal·lacions o substitució d'enllumenats antics, amb estudis adequats i lluminàries més modernes)

12. Valoració econòmica del subministrament de les lluminàries

Descripció del material	Import
Pressupost d'execució material	38.381,92 €
13% Despeses Generals	4.989,65 €
6 % Benefici Industrial	2.302,92 €
Subtotal	45.674,49 €
IVA (21%)	9.591,64 €
Pressupost total amb IVA	55.266,13 €

El pressupost d'execució per contracte (iva inclòs) puja a la quantitat de CINQUANTA-CINC MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS (55.266,13 €).

Riudecanyes, març de 2023

Raül Freixes Tejedor

Enginyer Tècnic del Consell Comarcal del Baix Camp

PROJECTE TÈCNIC

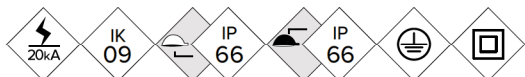
ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

DOC.2 : FITXES LLUMINÀRIES

Ref. ALIBL

INNOVA B

LED

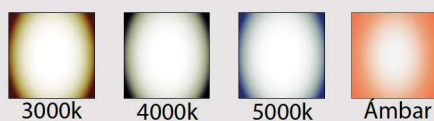
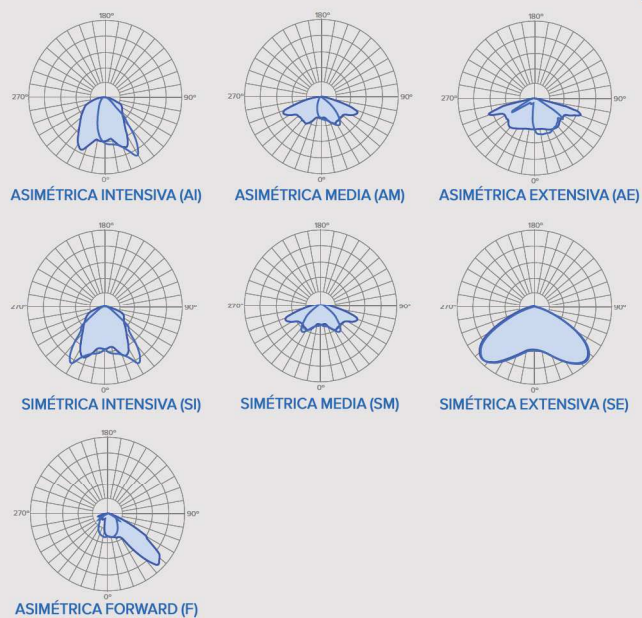
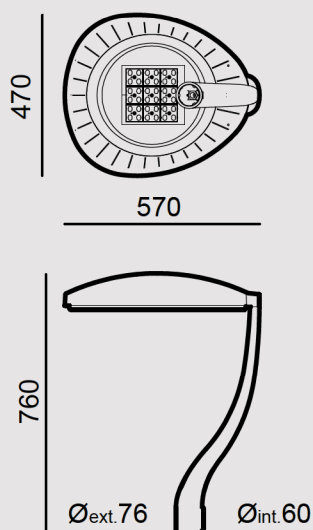
NOVATILUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX


CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 5 mm.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATILUX en 1 formato (24 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 30-60 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022 y RAL 7043.
Altura de Montaje:	3,5 - 6 m.
Fijación:	Top: Ø60 mm.
Orientable:	Luminaria no orientable.

DETALLES





CUADRO TÉCNICO

REF.		FHS	P (W)	Nº LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/w]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₈₀	Tº DE TRABAJO
ALIBL30	LED	<1%	30W	24	3801	126.7	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALIBL40	LED	<1%	40W	24	4924	123.1	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C
ALIBL60	LED	<1%	60W	24	7080	118	10.1	>109000h.	de -30 a +50°C

NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM



Ref. ALMSL

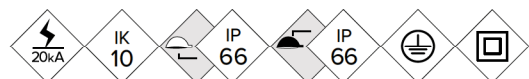
MILAN S

LED

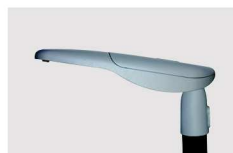
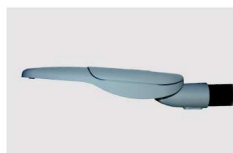

NOVATI LUX
 LED TECHNOLOGY BY NOVATILUX

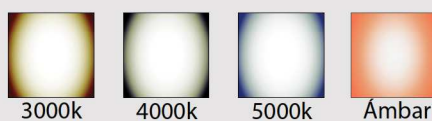
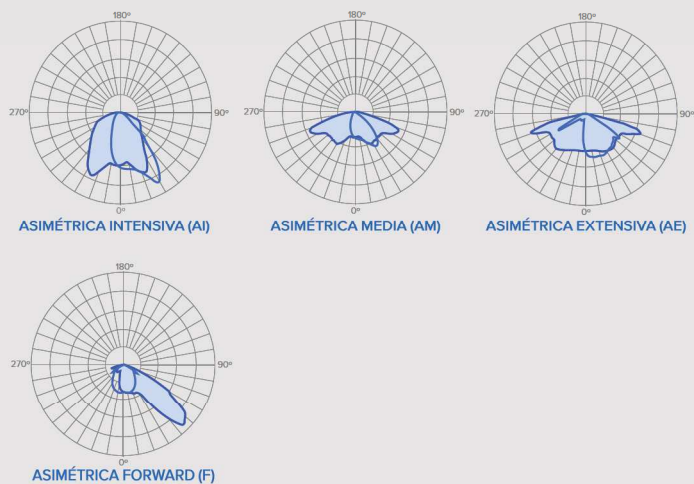
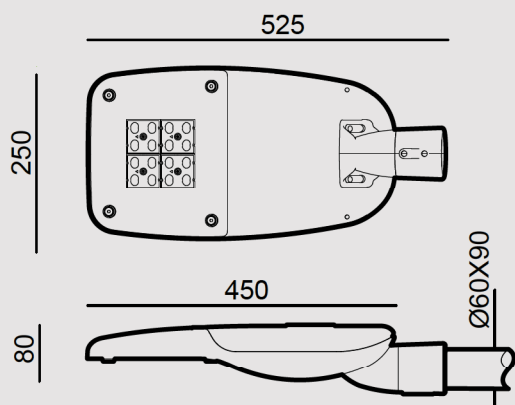

CARACTERÍSTICAS

Cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión. Vidrio templado de 4 mm.
Tornillería:	Tornillería de acero inoxidable.
Bloque Óptico:	Módulo NOVATI LUX en 1 formato (16 LED). Consultar temperaturas de color y distribuciones lumínicas.
Equipo Electrónico:	Driver regulable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada. Clase II. Protector de sobretensiones de 20kA.
Regulación:	Regulación compatible con: PWM - 0-10V - R ajustable.
Reducción de flujo:	Opciones de reducción de flujo: Doble nivel con línea de mando o con temporizador programable. Multi-nivel con temporizador re-programable. Telegestión.
Fuente de Luz:	LED: 30 - 40 W.
Acabado:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente, y sublimado al horno. Resistente a la corrosión. Color RAL 9022.
Altura de Montaje:	3 - 6 m.
Fijación:	Lateral o Top: Ø60 mm.
Orientable:	Luminaria orientable de -15° a 15° de inclinación.



DETALLES





CUADRO TÉCNICO

REF.		FHS	P (W)	Nº LEDS	lm _(REAL)	EF _(REAL) [lm/w]	KG	EFICIENCIA NOMINAL 172lm/W	
								L ₉₀	Tº DE TRABAJO
ALMSL30	LED	<1%	30W	16	3801	126.7	5.8	>109000h.	de -30 a +50°C
ALMSL40	LED	<1%	40W	16	4924	123.1	5.9	>109000h.	de -30 a +50°C



NOVATILU LIGHT se reserva el derecho de modificar sin previo aviso la información contenida en este documento.

CONTÁCTANOS
T +34 961 401 000
INFO@NOVATILU.COM

WEB
NOVATILU.COM

NOVATILU
URBAN LANDSCAPE

CLM CLAMOD

FICHA TÉCNICA



GENERAL
IP66



CLASE I



CLASE II
opcional



IK08
IK09



CLM.

La Serie **Clamod** es una de las luminarias fabricadas y diseñadas por Carandini para entornos urbanos. Gracias a su diseño funcional y a las diferentes versiones y accesorios de que dispone, se ha integrado perfectamente en alumbrados de parques, paseos, calles y otras instalaciones ambientales.



Características

- Estética integradora en cualquier espacio urbano.
- Flexibilidad en el montaje.
- Robustez: IP66 + IK08/IK09.

Aplicaciones

- Zonas residenciales
- Plazas
- Paseos
- Jardines
- Vías peatonales
- Vías de circulación media de vehículos
- Parques
- Centros históricos

Características técnicas

Armadura	De fundición inyectada de aluminio LM6 (EN AC-44100 AISI12) bajo contenido en cobre <0,1%.
Cúpula	De fundición inyectada de aluminio LM6 (EN AC-44100 AISI12) bajo contenido en cobre <0,1%.
Reflector	"CC" y "GC" Aluminio de una sola pieza anodizado y sellado, distribución asimétrica longitudinal.
Cierre	"GC" Vidrio templado lenticular. "CC" Vidrio plano templado.
Fijación	Según la aplicación se dispone de dos configuraciones: "CLM-V" Vertical a brazo o columna, taladro de Ø 28mm para rosca 3/4"gasx40mm. "CLM-S" Suspendida mediante racor de acero zincado rosca 3/4"gasx40mm.
Acabado	Pintura polvo color negro mate RAL 9005 texturado. Otros colores con incremento de precio, consultar.
Especificaciones Eléctricas	. CI => Clase Eléctrica I. Opcionalmente se puede configurar con protección eléctrica Clase II (.CII). Voltaje entrada => (210V-240V) (50Hz - 60Hz)
Estanqueidad general	Según EN 60529, grado de estanqueidad de la luminaria IP66.
Grado de Protección Contra impactos	Según EN 62262, grado de protección contra impactos IK08, IK09.
Temperatura Funcionamiento	-20°C a 35°C.
Peso sin equipo	CLM-V/GC y /CC: 6 kg.
Superf. Viento	Entre 0,077 y 0,141 m².

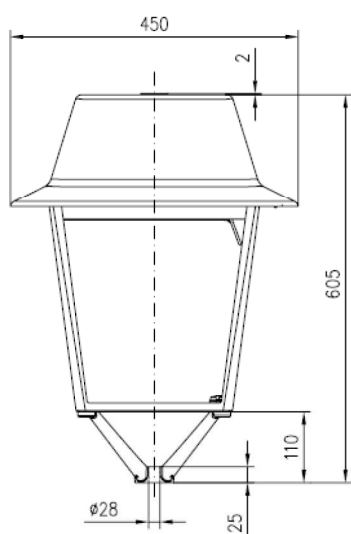
Cumplimiento a normas

Norma Luminaria => UNE EN 60598-1:2009 y UNE EN 60598-2-5:1999

Norma Compatibilidad Electromagnética => UNE EN 55015:2013, UNE EN 61000-3-2:2014, UNE EN 61000-3-3:2013

Dimensiones

CLM-V

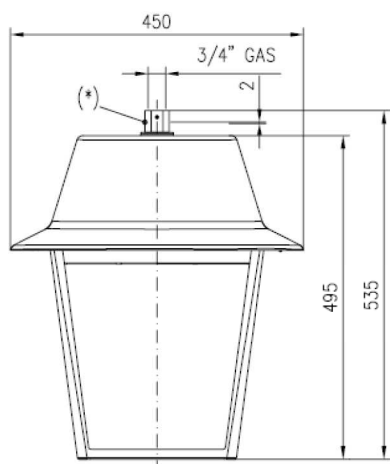


CLM-V/CC



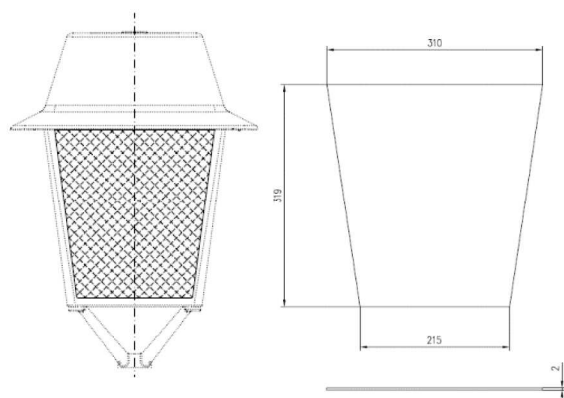
CLM-V/GC

CLM-S

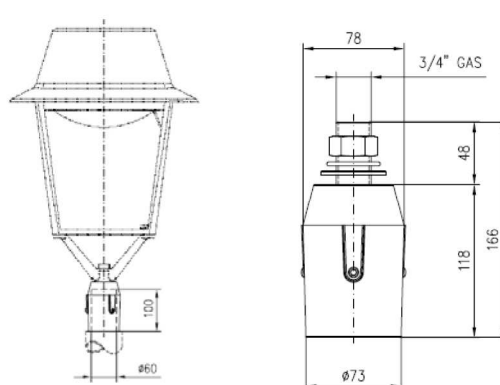


Accesorios

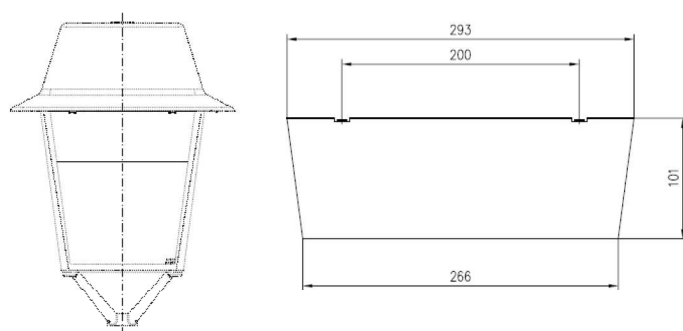
CDP- Difusor



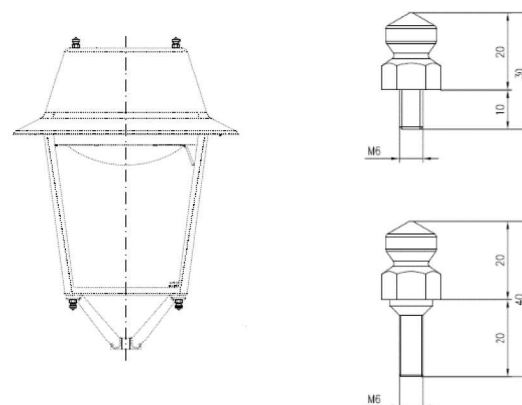
CFV-60- Acoplamiento



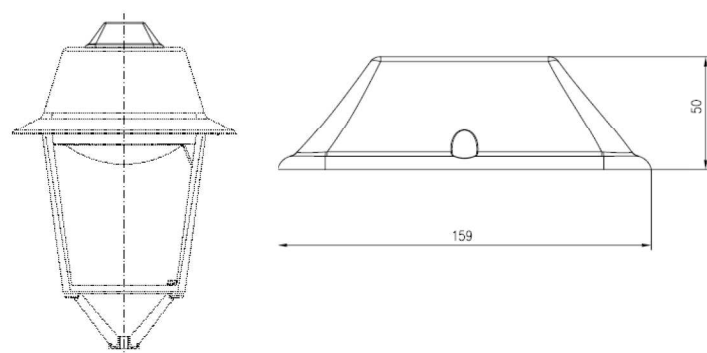
CLI- Paralumen luz intensa



CRL- Juego de 4+4 adornos



CRS- Remate superior





Vialia Lira pertenece a la completa familia Vialia y ofrece funcionalidad y un diseño técnicamente impecable. Perfecta para instalar en columnas de 4 a 6 metros en calles residenciales y urbanas anchas y estrechas, carriles para bicicletas, parques y plazas.

- Disponible en LEDs y para lámparas de descarga con reflector anodizado y también con reflector eXtreme con 15 posiciones.
- Cuerpo y cúpula en una sola pieza en inyección de aluminio de alta resistencia.
- Lira en inyección de aluminio fabricado en una sola pieza.
- Bisagra interior invisible para una mejor estética.
- Apertura con pulsador manual sin necesidad de herramientas.
- Portalámparas regulable en sentido longitudinal de la lámpara.
- Fijación en tubo de diámetro 60 mm en Top.
- Color negro micro texturado.
- Colores y acabados opcionales bajo demanda.

Vialia Evo appartient à la famille Vialia, une gamme complète et fonctionnelle, à la conception techniquement impeccable. Parfait pour installer dans des mâts de 4 à 10 mètres le long de voies urbaines et résidentielles larges ou étroites, d'artères urbaines, de pistes cyclables, mais aussi dans des parkings, des parcs, sur des places et des avenues.

- Disponible en LED et pour lampes à décharge avec réflecteur anodisé et réflecteur eXtreme 15 positions.
- Corps et coupole d'un seul tenant, en aluminium injecté haute résistance.
- Charnière intérieure invisible pour une meilleure esthétique.
- Ouverture par bouton poussoir manuel, sans outils.
- Porte-lampe réglable dans le sens longitudinal de la lampe.
- Fixation sur tube de 60 mm de diamètre, en top.
- Couleur noir micro texturé.
- Couleurs et finitions optionnelles sur demande.

Part of the complete Vialia range, the Vialia Evo offers functionality and a technically impeccable design. Perfect for installing on 4-10 m poles on both wide and narrow urban and residential streets, urban thoroughfares, bicycle paths, parking lots, parks, squares and avenues.

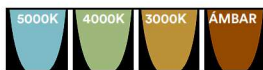
- Available in LED versions and for discharge lamps, with anodized reflectors and eXtreme 15-position reflectors.
- One-piece body and dome, made from heavy-duty injected aluminum.
- Invisible inner hinge for a more attractive appearance.
- Opens at the touch of a button. No tools required.
- Lampholder may be adjusted lengthwise along the lamp.
- Mounted on a Ø60 tube, on top.
- Black microtextured finish.
- Optional colors and finishes available on request.



SIDNEY

FUSTA

OSLO



* Bloque óptico | Bloc optique | Optical block
** Luminaria | Luminaires | Luminaire

	REFERENCE	@700mA						@500mA						@350mA						Input [V]	Life Time [h]
		Nº LEDs	POut [W]	PIn [W]	φ [lm]	η [lm/W]		POut [W]	PIn [W]	φ [lm]	η [lm/W]			POut [W]	PIn [W]	φ [lm]	η [lm/W]				
φ [lm] @ 4000K CRI>70	ILVL016 [*] 30	16	32	35	4419	126		23	25	3481	139			16	17	2427	143			220-240V 50/60Hz	100.000
	ILVL032 [*] 30	32	64	71	8964	126		45	50	6962	139			31	35	4997	143			220-240V 50/60Hz	100.000

[*]: [Temperaturas 3000K (3) / 4000K (4) / 5000K (5) / *PC ÁMBAR (2) - Fotometrias AE (2) / C12 (5) / A3 (4)- clase I (1) / clase II (2)] ver nomenclator *consultar precio PC ámba - opcional SW

Los datos técnicos reflejan máximos para cada parámetro, sujetos a posibles modificaciones sin previo aviso.

Les données techniques représentent les maximales pour chaque paramètre, sujetes à de possibles modifications sans préavis.

Technical data shows the maximum possible performance, subject to modifications without prior notice.

Life Time

T° max	-20... +50°C
T° 25°C	100.000h B10L90
T° 35°C	100.000h B10L80
T° 50°C	100.000h B10L70

ES: Las luminarias incorporan la protección térmica B-Therm que monitoriza la temperatura de los LEDs en todo momento. B-Therm se activa cuando la temperatura Tc del módulo LED sobrepasa los 75°C reduciendo la corriente a través de los LEDs con el fin de garantizar una vida útil B10L70 de diez años (ver condiciones y garantías).

El flujo luminoso φ [lm] y la potencia consumida Pin [W] de la luminaria son valores a una temperatura ambiente de 25°C. El flujo real de la luminaria puede variar según distribución fotométrica. Los valores están sujetos a tolerancias de tecnología.

FR: Les luminaires disposent de la protection thermique B-Therm, qui monitorise la température des LEDs à tout moment. Le B-Therm est activé lorsque la température du module LED Tc dépasse les 75°C, et réduit le courant à travers les LEDs dans le but de garantir une vie utile B10L70 de 10 ans (voir conditions et garanties).

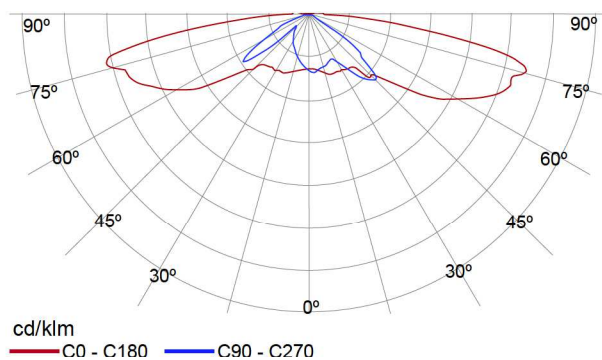
Le flux lumineux φ [lm] et la puissance consommée Pin [W] du luminaire sont les valeurs à température ambiante de 25°C. Le flux réel du luminaire peut varier selon la distribution photométrique. Les valeurs sont sujettes aux tolérances de technologie.

EN: The luminaires are supplied with B-Therm protection in order to control the LEDs temperature at all times. B-Therm system is turned on when the LED Module Tc temperature reaches 75°C and it slowly decreases LEDs current to guarantee a 10 years lifetime according to B10L70 (see conditions and warranties).

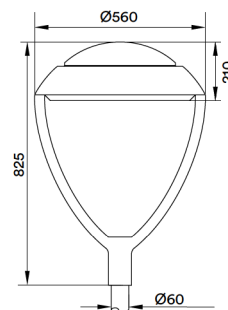
The luminous flux φ [lm] and the consumed power Pin [W] of the luminaire are values at an ambient temperature of 25°C. The real flux of the luminaire can vary depending on the photometric distribution.

Values are subject to technology tolerances.

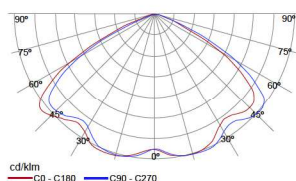
AE (ref.2)



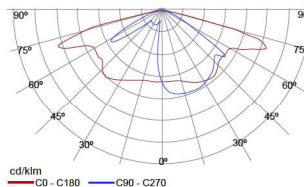
9,6Kg



C12 (ref.5)



A3 (ref.4)



BIM

BENITO
-Urban
-Light
-Play
-Covers

Barcelona T +34 938 521 000 Madrid T+34 916 436 964 info@benito.com www.benito.com

EUROPE: France +33 0 468 210 992 Portugal +35 1 308 802 886 Italy +39 02 89 877 711 Romania +40 318 110 991 Poland +48 222 098962 Russia +7 499 504 28 76

AMERICA: USA +1 617 778 29 47 Argentina +54 1 159 844 113 Chile +34 677 976 041 Mexico +52 5 546 319 722 Peru +34 677 976 041

ASIA China +86 1057 482 218 India +91 9560 695 254

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

DOC.3 : ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1 DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra:	SUBSTITUCIÓ DE LLUMINÀRIES
Emplaçament:	URB. MONTCLAR I NUCLI DE RIUDECANYES
Promotor:	AJUNTAMENT DE RIUDECANYES
Pressupost Contracte:	55.266,13 Euros
Núm. de treballadors:	3

Les obres a realitzar seran les necessàries per a la substitució de les lluminàries en els àmbits d'actuació

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Les actuacions es realitzaran en l'àmbit definit als plànols.

3 COMPLIMENT DEL RD 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves

obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi. Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINARIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
 - Riscos derivats del funcionament de grues
 - Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

3.3.5 FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esclavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

3.3.7 RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.8 COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.9 REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.10 INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment Salou de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit

9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius

10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general privaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent. Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.5 PRIMERS AUXILIS

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

(En negreta les que afecten directament a la construcció)

Data d'actualització: 18/12/1997

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 excloïx les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **RD 487/1997** de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

- RD 488/97 de 14 de noviembre (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización
- RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)
Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. d 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica
Correcció d'errades:BOE: 17/10/70
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene
Correcció d'errades:BOE: 31/10/86

- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificació: O. de 16 de noviembre de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Correcció d'errades:BOE: 06/04/71
Modificació: BOE: 02/11/89
Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
 - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75

Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

DOC.4 : PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

P.- PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'ENLLUMNAT PÚBLIC

- 1.1.- Condicions tècniques per a l'execució d'enllumenats públics
- 1.2.- Manteniment de l'Eficiència Energètica de les Instal·lacions
- 1.3.- Mesuraments Luminotècnics a les Instal·lacions d'Enllumenat

P.- PLEC DE CONDICIONS GENERALS

OBJECTE.

Aquest plec de Condicions determina els requisits a què s'ha d'ajustar l'execució de ls xarxes de serveis urbans de les característiques tècniques de les quals estan especificades al projecte.

Disposicions generals.

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació de treball, la contractació de l'Assegurança Obligatoria, Subsidi familiar i de vellesa, Assegurança de Malaltia i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents o que en endavant es dictin.

El Contractista haurà d'estar classificat al Grup, Subgrup i Categoria corresponents al projecte. Igualment haurà de ser instal·lador, proveït del corresponent document de qualificació empresarial.

El Contractista haurà de prendre totes les precaucions màximes en totes les operacions i usos d'equips per protegir les persones, els animals i les coses dels perills procedents del treball, i seran del seu compte les responsabilitats que s'ocasionin per aquests accidents.

El Contractista mantindrà pòlissa d'assegurances que protegeixi suficientment a ell i als seus empleats i obrers davant de les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc. en què un i altres poguessin incórrer envers el Contractista o per a tercers, com a conseqüència de l'execució dels treballs.

ORGANITZACIÓ DEL TREBALL.

El Contractista ordenarà els treballs en la forma més eficaç per a la perfecta execució dels mateixos i les obres es realitzaran sempre seguint les indicacions del Director d'Obra, a l'empara de les condicions següents:

DADES DE L'OBRA.

Es lliurarà al Contractista dues còpies dels plànols i un plec de condicions del projecte, així com tots els plànols o dades que necessiti per a la completa execució de l'obra.

El Contractista podrà prendre nota o treure'n còpia a costa de la Memòria, Pressupost i Annexos del Projecte, així com segones còpies de tots els documents.

D'altra banda, el Contractista, simultàniament a l'aixecament de l'acta de recepció provisional, lliurarà plànols actualitzats d'acord amb les característiques de l'obra acabada, lliurant al director d'obra dos expedients complets dels treballs realment executats.

No es faran pel Contractista alteracions, correccions, omissions o variacions en les dades fixades al Projecte, llevat d'aprovació prèvia per escrit del Director d'Obra.

REPLANTEJAMENT DE L'OBRA.

Abans de començar les obres la Direcció Tècnica en farà el replantejament, amb especial atenció als punts singulars, sent obligació del Contractista la custòdia i la reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

S'aixecarà, per triplicat, Acta de Replanteig, signada pel Director d'Obra i pel representant del Contractista.

Les despeses de replanteig seran a compte del Contractista.

FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ.

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra o Delegats i col·laboradors tota mena de facilitats per als replantejaments, reconeixements, mesuraments i proves dels materials, així com la mà d'obra necessària per als treballs que tinguin per objecte comprovar el compliment de les condicions establertes. , permetent l'accés de totes les parts de l'obra i fins i tot als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es facin treballs per a les obres.

MATERIALS.

Els materials que hagin de ser emprats a les obres seran de primera qualitat i no podran utilitzar-se sense abans haver estat reconeguts per la Direcció Tècnica, que podrà rebutjar si no reuneixen, al seu parer, les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objecte que en motivés el ocupació.

ASSAJOS.

Els assajos, anàlisis i proves que s'hagin de fer per comprovar si els materials reuneixen les condicions exigibles, els ha de verificar la Direcció Tècnica, o bé, si aquesta ho estima oportú, pel corresponent Laboratori Oficial.

Totes les despeses de proves i anàlisis seran a compte del Contractista.

NETEJA I SEURETAT DE LES OBRES.

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants de runes i materials, i fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte segons el parer de la Direcció tècnica.

S'han de prendre les mesures oportunes de tal manera que durant l'execució de les obres s'ofereixi seguretat absoluta, per evitar accidents que puguin ocórrer per deficiència en aquesta classe de precaucions; durant la nit estaran els punts de treball perfectament enllumenats i tancats els que pel seu caràcter fossin perillosos.

MITJANS AUXILIARS.

No s'abonaran en concepte de mitjans auxiliars més quantitats que les que figurin explícitament consignades en pressupost, i s'entendrà que en tots els altres casos el cost dels mitjans esmentats està inclòs en els preus del pressupost corresponents.

EXECUCIÓ DE LES OBRES.

El Contractista informará al Director d'Obra de tots els plans d'organització tècnica de les obres, així com de la procedència dels materials, i haurà d'emplenar totes les ordres que li doni aquest en relació amb dades extremes.

Les obres s'executaran conforme al Projecte i a les condicions contingudes en aquest Plec de Condicions Generals i en el Plec Particular si n'hi hagués i d'acord amb les especificacions assenyalades als de Condicions Tècniques.

El Contractista, excepte aprovació per escrit del Director d'obra, no podrà fer cap alteració ni modificació de qualsevol naturalesa, tant en l'execució de l'obra en relació amb el Projecte com a les Condicions Tècniques especificades.

L'execució de les obres serà confiada a personal els coneixements tècnics i pràctics dels quals els permeti realitzar el treball correctament, havent de tenir al capdavant d'aquest un tècnic suficientment especialitzat segons el parer del director d'obra.

DESPESES PER COMPTE DEL CONTRACTISTA.

Seran a compte del Contractista les despeses de replanteig, inspecció i liquidació de les mateixes, d'acord amb les disposicions vigents.

Seran també de compte del Contractista els gats que s'originin per inspecció i vigilància no facultativa, quan la Direcció Tècnica estimi necessari establir-la.

1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES EN XARXES D'ENLLUMNAT PÚBLIC

1.1.- Condicions tècniques per a l'execució d'enllumenats públics.

OBJECTE I CAMP D'APLICACIÓ.

Article 1.

Aquest Plec de Condicions determina les condicions mínimes acceptables per a l'execució de les obres de muntatge d'enllumenats públics, especificades al Projecte corresponent.

Aquestes obres es refereixen al subministrament i la instal·lació dels materials necessaris en la construcció d'enllumenats públics.

Els plecs de condicions particulars poden modificar aquestes prescripcions.

Article 2.

El Contractista haurà d'atènyer-se a la Normativa d'aplicació especificada a la Memòria del Projecte.

EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

CAPÍTOL I: MATERIALS.

Article 3. Norma general.

Tots els materials emprats, de qualsevol tipus i classe, encara que no estiguin relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat.

Abans de la instal·lació, el contractista presentarà a la Direcció Tècnica els catàlegs, cartes, mostres, etc, que aquesta sol·licite. No es podran fer servir materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció Tècnica.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats per la Direcció Tècnica, encara després de col·locats, si no complissin amb les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats per la contracta per altres que compleixin les qualitats exigides.

Article 4. Conductors.

Seràn de les seccions que s'especifiquen als plànols i memòria.

Tots els cables seràn multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada 0,6/1 kV. La resistència d'aïllament i la rigidesa dielèctrica han de complir el que estableix l'apartat 2.9 de la ITC-BT-19.

El Contractista informará per escrit la Direcció Tècnica, del nom del fabricant dels conductors i n'enviarà una mostra. Si el fabricant no reuneix la garantia suficient a judici de la Direcció Tècnica, abans d'instal·lar els conductors se'n comprovaran les característiques en un Laboratori Oficial. Les proves es reduiran al compliment de les condicions anteriorment exposades.

No s'admetran cables que no tinguin la marca gravada a la coberta exterior, que presenti desperfectes superficials o que no vagin a les bobines d'origen.

No es permet l'ús de conductors de procedència diferent en un mateix circuit.

A les bobines hi haurà de figurar el nom del fabricant, tipus de cable i secció.

Article 5. Làmpades.

S'utilitzaran el tipus i la potència de làmpades especificades en memòria i plànols. El fabricant haurà de ser de reconeguda garantia.

El bulb exterior serà de vidre extradur i les làmpades només es muntaran en la posició recomanada pel fabricant.

El consum, en watts, no ha d'excedir el +10% del nominal si es manté la tensió dins del +-5% de la nominal.

La data de fabricació de les làmpades no serà anterior en sis mesos a la de muntatge a l'obra.

Article 6. Reactàncies i condensadors.

Seràn les adequades a les làmpades. La tensió serà de 230 V.

Només s'admetran les reactàncies i els condensadors procedents d'una fàbrica coneguda i amb gran solvència al mercat.

Portaran inscripcions en què s'indiqui el nom o marca del fabricant, la tensió o tensions nominals en volts, la intensitat nominal en amperes, la freqüència en hertz, el factor de potència i la potència nominal del llum o llums per a les quals han estat previstos.

Si les connexions s'efectuen mitjançant borns, regletes o terminals, s'han de fixar de manera que no es poden deixar anar o aflijar en realitzar la connexió o desconexió. Els terminals, borns o regletes no han de servir per fixar cap altre component de la reactància o condensador.

Les màximes pèrdues admissibles a l'equip d'alt factor seran les següents:

vsbp18 W: 8 W.
vsbp35 W: 12 W.
vsap70 W: 13 W.
vsap150 W: 20 W.
vsap250 W: 25 W.
vmcc 80 W: 12 W.
vmcc 125 W: 14 W.
vmcc 250 W: 20 W.

La reactància alimentada a la tensió nominal subministrarà un corrent no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal del llum.

La capacitat del condensador ha de quedar dins de les toleràncies indicades a les plaques de característiques.

Durant el funcionament de l'equip d'alt factor no es produiran sorolls ni vibracions de cap mena.

En els casos que les lluminàries no portin l'equip incorporat, s'utilitzarà una caixa que contingui els

dispositius de connexió, protecció i compensació.

Article 7. Protecció contra curtcircuits.

Cada punt de llum portarà dos cartutxos APR de 6 A., els quals es muntaran en portafusibles seccionables de 20 A.

Article 8. Caixes d'empalmament i derivació.

Estaran proveïdes de fitxes de connexió i seran com a mínim P-549, és a dir, amb protecció contra la pols (5), contra les projeccions d'aigua a totes direccions (4) i contra una energia de xoc de 20 juliols (9).

Article 9. Braços murals.

Serán galvanitzats, amb un pes de zinc no inferior a 0,4 kg/m².

Les dimensions seran com a mínim les especificades al projecte, però en qualsevol cas resistiran sense deformació una càrrega que estarà en funció del pes de la lluminària, segons els valors adjunts. Aquesta càrrega se suspèndrà a l'extrem on es col·loca la lluminària:

<u>Pes de la lluminària (kg)</u>	<u>Càrrega vertical (kg)</u>
1	5
2	6
3	8
4	10
5	11
6	13
8	15
10	18
12	21
14	24

Els mitjans de subjecció, ja siguin plaques o urpes, també seran galvanitzats.

En els casos en què els braços es col·loquin sobre suports de fusta, la placa tindrà una manera tal que s'adapti a la curvatura del suport.

Als punts d'entrada dels conductors es col·locarà una protecció suplementària de material aïllant a base d'anells de protecció de PVC.

Article 10. Bàculs i columnes.

Serán galvanitzats, amb un pes de zinc no inferior a 0,4 kg/m².

Estaran construïts en xapa d'acer, amb un gruix de 2,5 mm. quan l'alçada útil no sigui superior a 7 m. i de 3 mm. per a alçades superiors.

Els bàculs resistiran sense deformació una càrrega de 30 kg. suspès a l'extrem on es col·loca la lluminària, i les columnes o bàculs resistiran un esforç horitzontal d'acord amb els valors adjunts, on s'assenyala l'alçada d'aplicació a partir de la superfície del terra:

<u>Alçada (m.)</u>	<u>Força horitzontal (kg)</u>	<u>Alçada d'aplicació (m.)</u>
6	50	3
7	50	4
8	70	4

9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

En qualsevol cas, tant els braços com les columnes i els bàculs, resistiran les sol·licitacions previstes a la ITC-BT-09, apt. 6.1, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, particularment tenint en compte l'acció del vent.

No han de permetre l'entrada de pluja ni l'acumulació d'aigua de condensació.

Les columnes i els bàculs han de tenir una obertura d'accés per a la manipulació dels seus elements de protecció i maniobra, almenys a 0,30 m. del sòl, dotada d'una porta o trapa amb grau de protecció contra la projecció d'aigua, que només es pugui obrir mitjançant l'ús d'estris especials.

Quan per la seva situació o dimensions, les columnes o bàculs fixats o incorporats a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció o maniobra a la base, es poden col·locar a la part superior, en lloc apropiat, o a la pròpia obra de fàbrica.

Les columnes i bàculs portaran a la part interior i proper a la porta de registre, un cargol amb femella per fixar la terminal de la pica de terra.

Article 11. L·luminàries.

Les lluminàries compliran, com a mínim, les condicions de les indicades com a tipus en el projecte, especialment a:

- tipus de portalàmpada.
- característiques fotomètriques (corbes similars).
- resistència als agents atmosfèrics.
- facilitat de conservació i instal·lació.
- estètica.
- facilitat de reposició de làmpada i equips.
- condicions de funcionament del llum, especialment la temperatura (refrigeració, protecció contra el fred o la calor, etc).
- protecció, llum i accessoris, de la humitat i altres agents atmosfèrics.
- protecció al llum de la pols i efectes mecànics.

Article 12. Quadre de maniobra i control.

Els armaris seran de polièster amb departament separat per a l'equip de mesura, i com a mínim IP-549, és a dir, amb protecció contra la pols (5), contra les projeccions de l'aigua a totes les direccions (4) i contra una energia de xoc de 20 juliols (9).

Tots els aparells del quadre estaran fabricats per cases de reconeguda garantia i preparats per a tensions de servei no inferior a 500 V.

Els fusibles seran APR, amb bases apropiades, de manera que no quedin accessibles parts en tensió, ni siguin necessàries eines especials per a la reposició dels cartutxos. El calibre serà exactament el del projecte.

Els interruptors i commutadors seran rotatius i proveïts de coberta, sent les dimensions de les seves peces de contacte suficients perquè la temperatura en cap pugui excedir de 65°C, després de funcionar una hora amb la seva intensitat nominal. La seva construcció ha de ser tal que permeti realitzar un mínim de maniobres d'obertura i tancament, de l'ordre de 10.000, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball sense que es produeixin desgasts excessius o avaries en aquests.

Els contactors estaran provats a 3.000 maniobres per hora i garantits per a cinc milions de maniobres, els contactes estaran recoberts de plata. La bobina de tensió tindrà una tensió nominal de 400 V., amb una tolerància del $\pm 10\%$. Aquesta tolerància s'entén en dos sentits: en primer lloc connectaran perfectament sempre que la tensió variï entre els límits esmentats, i en segon lloc no es produiran escalfaments excessius quan la tensió s'elevi indefinidament un 10% sobre la nominal. L'elevació de la temperatura de les peces conductores i contactes no pot excedir els 65°C després de funcionar una hora amb la seva intensitat nominal. Així mateix, en tres interrupcions successives, amb tres minuts d'interval, d'un corrent amb la intensitat corresponent a la capacitat de ruptura i tensió igual a la nominal, no s'observaran arcs perllongats, deteriorament als contactes, ni avaries als elements constitutius del contactor.

Als interruptors horaris no es consideren necessaris els dispositius astronòmics. El volant o qualsevol altra peça seran de materials que no pateixin deformacions per la temperatura ambient. La corda serà elèctrica i amb reserva per a un mínim de 36 hores. La seva intensitat nominal admetrà una sobrecàrrega del 20% i la tensió podrà variar en un $\pm 20\%$. Es rebutjarà el que avanci o endarrerí més de cinc minuts al mes.

Els interruptors diferencials estaran dimensionats per al corrent de fugida especificat en projecte, podent suportar 20.000 maniobres sota la càrrega nominal. El temps de respostes no serà superior a 30 ms i estaran proveïts de botó de prova.

La cèl·lula fotoelèctrica tindrà alimentació a 230 V. $\pm 15\%$, amb regulació de 20 a 200 lux.

Tota la resta de petit material serà presentada prèviament a la Direcció Tècnica, la qual estimarà si les seves condicions són suficients per instal·lar-les.

Article 13. Protecció de baixants.

Es realitzarà en tub de ferro galvanitzat de 2" diàmetre, proveïda a l'extrem superior d'un caputxó de protecció de PVC, per aconseguir estanquitat, i per evitar el fregament dels conductors amb les arestes vives del tub, s'utilitzarà un anell de protecció de PVC. La subjecció del tub a la paret es realitzarà mitjançant accessoris compostos per dues peces, plançó roscat per encastar i suport en xapa plastificat de rosca incorporada, proveït de tancament especial de seguretat de doble plegat.

Article 14. Canonada per a canalitzacions subterrànies.

S'utilitzarà exclusivament canonada de PVC rígida dels diàmetres especificats al projecte.

Article 15. Cable fiador.

S'utilitza exclusivament cable espiral galvanitzat reforçat, de composició 1x19+0, de 6 mm. de diàmetre, en acer de resistència 140 kg/mm², cosa que equival a una càrrega de trencament de 2.890 kg.

El Contractista informará per escrit a la Direcció Tècnica del nom del fabricant i li enviarà una mostra del mateix.

A les bobines hi haurà de figurar el nom del fabricant, tipus del cable i diàmetre.

CAPÍTOL II: EXECUCIÓ.

Article 16. Replanteig.

El replanteig de l'obra es farà per la Direcció Tècnica, amb representació del contractista. S'han de deixar estaquilles o totes les senyalitzacions que consideri convenient la direcció tècnica. Un cop acabat el replanteig, la vigilància i conservació de la senyalització aniran a càrrec del contractista.

Qualsevol nou replanteig que calgui, per desaparició de les senyalitzacions, serà novament executat per la Direcció Tècnica.

CAPÍTOL II-A: CONDUCCIONS SUBTERRÀNIES.

RASES

Article 17. Excavació i farciment.

Les rases no s'excavarán fins que s'hagi de fer la col·locació dels tubs protectors, i en cap cas amb antelació superior a vuit dies. El contractista prendrà les disposicions convenients per deixar el menor temps possible obertes les excavacions per evitar accidents.

Si la causa de la constitució del terreny o per causes atmosfèriques les rases amenaçaren esfondrar-se, s'hauran d'estibar, prenent-se les mesures de seguretat necessàries per evitar el despeniment del terreny i que aquest sigui arrossegat per les aigües.

En el cas que penetrés aigua a les rases, aquesta haurà de ser empetitida abans d'iniciar el farciment.

El fons de les rases s'anivellarà amb cura, retirant tots els elements punxeguts o tallants. Sobre el fons es dipositarà la capa de sorra que servirà de seient als tubs.

En el farciment de les rases s'han d'utilitzar els productes de les excavacions, llevat que el terreny sigui rocós, cas en què s'utilitza terra d'una altra procedència. Les terres de rebliment estaran lliures d'arrels, fangs i altres materials que siguin susceptibles de descomposició o de deixar buits perjudicials. Després d'emplenar les rases s'aixafaran bé, deixant-les així algun temps perquè les terres es vagin assentant i no hi hagi perill de trencaments posteriors al paviment, una vegada s'hagi reposat.

La terra sobrant de les excavacions que no pugui ser utilitzada en el farciment de les rases, s'haurà de treure aplanant i netejant el terreny circumdant. Aquesta terra haurà de ser transportada a un lloc on en dipositar-lo no ocasioni cap perjudici.

Article 18. Col·locació dels tubs.

Els conductes protectors dels cables seran conformes a la ITC-BT-21, taula 9.

Els tubs descansaran sobre una capa de sorra de gruix no inferior a 5 cm. La superfície exterior dels tubs quedarà a una distància mínima de 46 cm. per sota del terra o paviment acabat.

Es cuidarà la perfecta col·locació dels tubs, sobretot a les juntes, de manera que no quedin cantells vius que puguin perjudicar la protecció del cable.

Els tubs es col·locaran completament nets per dins, i durant l'obra es cuidarà que no hi entrin matèries estranyes.

A uns 25 cm per sobre dels tubs i a uns 10 cm per sota del nivell del terra se situarà la cinta senyalitzadora.

Article 19. Creus amb canalitzacions o calçades.

A les cruïlles amb canalitzacions elèctriques o d'una altra naturalesa (aigua, gas, etc.) i de calçades de vies amb trànsit rodat, s'envoltaran els tubs d'una capa de formigó en massa amb un gruix mínim de 10 cm.

A les cruïlles amb canalitzacions, la longitud de tub a formigonar serà, com a mínim, d'1 m. a banda i banda de la canalització existent, havent de ser la distància entre aquesta i la paret exterior dels tubs de 15 cm. si més no.

En formigonar els tubs es posarà una cura especial per impedir l'entrada de beurada de ciment dins d'ells, sent aconsellable enganxar els tubs amb el producte apropiat.

FONAMENTACIÓ DE BACLOS I COLUMNES

Article 20. Excavació.

Es refereix a l'excavació necessària per als massissos de les fundacions dels bàculs i les columnes, en qualsevol classe de terreny.

Aquesta unitat d'obra comprèn la retirada de la terra i el farciment de l'excavació resultant després del formigonat, l'esgotament d'aigües, l'encallat i tots els elements que siguin en cada cas necessaris per a la seva execució.

Les dimensions de les excavacions s'ajustaran el més possible a les donades en el projecte o si no n'hi ha a les indicades per la Direcció Tècnica. Les parets dels forats seran verticals. Si per qualsevol altra causa s'originés un augment en el volum de l'excavació, aquesta seria a compte del contractista i només es certificarà el volum teòric. Quan calgui variar les dimensions de l'excavació, s'ha de fer d'acord amb la direcció tècnica.

En terrenys inclinats, s'efectua una explanació del terreny. Com a regla general s'estipula que la profunditat de l'excavació s'ha de referir al nivell mitjà abans esmentat. L'esplanació es perllongarà fins a 30 cm., com a mínim, per fora de l'excavació i es prolongarà després amb el talús natural de la terra circumdant.

El contractista prendrà les disposicions convenients per deixar el menor temps possible obertes les excavacions, per evitar accidents.

Si a causa de la constitució del terreny o per causes atmosfèriques els fossats amenaçaren esfondrar-se, hauran de ser entestats, prenent-se les mesures de seguretat necessàries per evitar el despeniment del terreny i que aquest sigui arrossegat per les aigües.

En el cas que penetrés aigua als fossats, aquesta haurà de ser empetitida abans del farciment de formigó.

La terra sobrant de les excavacions que no pugui ser utilitzada en el farciment dels fossats, s'haurà de treure aplanant i netejant el terreny que el circumda. Aquesta terra haurà de ser transportada a un lloc on en dipositar-la no ocasioni cap perjudici.

Es prohibeix l'ús d'aigües que procedixin de pantans, o estiguin molt carregades de sals carbonoses o selenitoses.

FORMIGÓ

El pastat de formigó s'efectuarà en formigonera o a mà, sent preferible el primer procediment; en el segon cas es farà sobre xapa metàl·lica de suficients dimensions per evitar que es barregi amb terra i es procedirà primer a l'elaboració del morter de ciment i sorra, afegint-se a continuació la grava, i llavors se li donarà una volta a la barreja, devent quedar aquesta de color uniforme; si així no passa, cal tornar a fer altres voltes fins aconseguir la uniformitat; un cop aconseguida s'afegirà a continuació l'aigua necessària abans de vessar el forat.

S'emprarà formigó la dosificació del qual sigui de 200 kg/m³. La composició normal de la barreja

serà:

Ciment: 1
Sorra: 3
Grava: 6

La dosi d'aigua no és una dada fixa, i varia segons les circumstàncies climatològiques i els àrids que es facin servir.

El formigó obtingut serà de consistència plàstica i es podrà comprovar la seva docilitat per mitjà del con d'Abrams. Aquest con consisteix en un motlle troncocònic de 30 cm. d'alçada i bases de 10 i 20 cm. de diàmetre. Per a la prova es col·loca el motlle recolzat per la base major, sobre un tauler, omplint-lo per la base menor, i un cop ple de formigó i enrasat s'aixeca deixant caure amb compte la massa. Es mesura l'alçada "H" del formigó format i en funció d'ella es coneix la consistència:

<u>Consistència</u>	<u>H (cm.)</u>
Seca	30 a 28
Plàstica	28 a 20
Tova	20 a 15
Fluïda	15 a 10

A la prova no s'utilitzarà àrid de més de 5 cm.

ALTRES TREBALLS

Article 22. Transport i hissat de bàculs i columnes.

S'han d'utilitzar els mitjans auxiliars necessaris perquè durant el transport no pateixin cap columna i bàculs de deteriorament.

L'hissat i la col·locació dels bàculs i columnes s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes les adreces.

Les femelles dels perns de fixació estaran proveïdes de volanderes.

La fixació definitiva es realitzarà a base de contrafemelles, mai per graneteig. Acabada aquesta operació es rematarà la fonamentació amb morter de ciment.

Article 23. Pericons de registre.

Seràn de les dimensions especificades al projecte, deixant com a fons la terra original a fi de facilitar el drenatge.

El marc serà d'angular 45x45x5 i la tapa de fundició de resistència C-250.

El contractista prendrà les disposicions convenients per deixar el menor temps possible obertes les arquetes per evitar accidents.

Article 24. Estesa dels conductors.

L'estesa dels conductors es farà amb molta cura, evitant la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials i traccions exagerades.

No es donarà als conductors curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no és menor que els valors indicats pel fabricant dels conductors.

Article 25. Escomeses.

Seràn de les seccions especificades en el projecte, es connectaran a les caixes situades a l'interior de les columnes i bàculs, no existint empalmaments a l'interior dels mateixos. Només es traurà l'aïllament dels conductors en la longitud que penetrin a les bornes de connexió.

Les caixes estaran proveïdes de fitxes de connexió (IV). La protecció serà, com a mínim, IP-437, és a dir, protecció contra cossos sòlids superiors a 1 mm. (4), contra aigua de pluja fins a 60 ° de la vertical (3) i contra energia de xoc de 6 juliols (7). Els fusibles (I) seràn APR de 6 A, i aniran a la tapa de la caixa, de manera que aquesta faci la funció de seccionament. L'entrada i la sortida dels conductors de la xarxa es realitzarà per la cara inferior de la caixa i la sortida de l'escomesa per la cara superior.

Les connexions es realitzaran de manera que hi hagi equilibri entre fases.

Quan les lluminàries no portin incorporat l'equip de reactància i condensador, aquest equip s'ha de fixar sòlidament a l'interior del bàcul o columna en un lloc accessible.

Article 26. Empalmaments i derivacions.

Els empalmaments i derivacions es realitzaran preferiblement a les caixes d'escomeses descrites a l'apartat anterior. Si no és possible es faràn a les arquetes, usant fitxes de connexió (una per fil), les quals s'encintaran amb cinta autosoldable d'una rigidesa dielèctrica de 12 kV/mm, amb capes a mig solapament i damunt d'una cinta de vinil amb dues capes a mig solapament.

Es reduirà al mínim el nombre d'empalmaments, però en cap cas existiran empalmaments al llarg de les esteses subterrànies.

Article 27. Preses de terra.

La intensitat de defecte, l'indiar de desconexió dels interruptors diferencials, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ohm. També s'admetran interruptors diferencials d'intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra mesurada en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ohm i a 1 Ohm, respectivament. En qualsevol cas, la màxima resistència de posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte més grans de 24 V a les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control. A les xarxes de terra, s'instal·larà com a mínim un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de lluminàries, i sempre al primer i al darrer suport de cada línia. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes han de ser:

- Nus, de coure, de 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, cas en què aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima 16 mm² per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, a el cas dels quals aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i secció

mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es faran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

Article 28. Baixants.

A les proteccions s'utilitzarà, exclusivament, el tub i els accessoris descrits a l'apartat 2.1.11.

Aquest tub arribarà a una alçada mínima de 2,50 m. sobre el terra.

CAPÍTOL II-B. CONDUCCIONS AÈRIES.

Article 29. Col·locació dels conductors.

Els conductors es disposaran de manera que es vegin el mínim possible, aprofitant les possibilitats d'ocultació que brindin les façanes dels edificis.

Quan s'utilitzin grapes, o cinta d'alumini, a les alineacions rectes, la separació entre dos punts de fixació consecutius serà, com a màxim, de 40 cm. Les grapes quedaran ben subjectes a les parets.

Quan s'utilitzin tacs i abraçadores, de les usuals per a xarxes trenades, aquestes seran del tipus especificat al projecte. Igualment la separació serà, com a màxim, l'especificada al projecte.

Els conductors s'han de fixar d'una banda a l'altra dels canvis de direcció i en la proximitat immediata de l'entrada en caixes de derivació o altres dispositius.

No es donaran als conductors curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no és menor que els valors indicats pel fabricant dels conductors.

L'estesa es realitzarà amb molta cura, evitant la formació de coques i torçades, així com frecs perjudicials i traccions exagerades.

Els conductors es fixaran a una alçada no inferior a 2,50 m. del terra.

Article 30. Escameses.

Seràn de les seccions especificades al projecte, es connectaran a l'interior de caixes, no existint empalmaments al llarg de tota l'escamesa. Les caixes estaran proveïdes de fitxes de connexió bimetàl·liques i als conductors només es traurà l'aïllament en la longitud que penetri a les bornes de connexió.

Si les lluminàries porten incorporada l'equip de reactància i condensador, s'utilitzaran caixes de les descrites a l'apartat 2.1.6, proveïdes de dos cartutxos APR de 6 A., els quals es muntaran en portafusibles seccionables de 20 A.

Si les lluminàries no porten incorporat l'equip de reactància i el condensador, s'utilitzaran caixes en xapa galvanitzada de les descrites al projecte, on es col·locaran les fitxes de connexió, l'equip d'encesa i els dos cartutxos APR de 6 A., els quals es muntaran en portafusibles seccionables de 20 A. La distància d'aquesta caixa a terra no serà inferior a 2,50 m.

Sigui quin fos el tipus de caixa, l'entrada i la sortida dels conductors es farà per la cara inferior.

Les connexions es realitzaran de manera que hi hagi equilibri de fases.

Els conductors de la connexió no patiran deteriorament o aixafament al seu pas per l'interior dels

braços. La part roscada dels portalàmpades, o el seu equivalent, es connectarà al conductor que tingui menor tensió respecte a terra.

Article 31. Empalmaments i derivacions.

Els empalmaments i derivacions s'efectuaran exclusivament en caixes de les descrites a l'article 8 i l'entrada i sortida dels conductors es farà per la cara inferior.

Es reduirà al mínim el nombre d'empalmaments.

Article 32. Col·locació de braços murals.

S'han d'utilitzar els mitjans auxiliars necessaris perquè durant el transport els braços no pateixin cap deteriorament.

Els braços murals només s'han de fixar a aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc., procurant deixar per sobre de l'ancoratge una alçada de construcció almenys de 50 cm.

Els orificis d'encastat seran reduïts al mínim possible.

La posada a terra complirà les condicions indicades al Capítol II-A.

Article 33. Creuaments.

Quan es passi d'un edifici a un altre, o es creuin carrers i vies transitades, s'utilitzarà cable fiador del tipus descrit a l'article 15. Aquest cable anirà proveït de urpes galvanitzades, 60x60x6 mm (una a cada extrem), gossats galvanitzats (dos a cada extrem), un tensor galvanitzat de 1/2", com a mínim i guardacaps galvanitzats.

Als carrers i vies transitades l'alçada mínima del conductor, en la condició de fletxa més desfavorable, serà de 6 m.

L'estesa d'aquest tipus de conduccions serà tan gran que ambdós extrems quedin a la mateixa horitzontal i procurant perpendicularitat amb les façanes.

Article 34. Pas a subterrani.

Es realitzarà segons l'article 28.

Article 35. palometes.

Seràn galvanitzades, en angular 60x60x6 mm., amb urpes de material idèntic. La seva longitud serà tal que aconseguint l'estesa l'alçada necessària en cada cas, els extrems quedin a la mateixa horitzontal.

Si fossin necessaris tornapunts seran d'idèntic material, però si el necessari fossin vents, s'utilitzarà el cable descrit a l'article 15, amb els accessoris descrits a l'article 33. Els ancoratges dels vents es faran preferiblement sobre edificis, en llocs que puguin absorbir els esforços a transmetre; mai no es faran servir els arbres per als ancoratges. Els vents que puguin ser aconseguits sense mitjans especials des del terra, terrasses, balcons, finestres o altres llocs de fàcil accés a les persones, estaran interromputs per aïlladors de retenció apropiats.

En les esteses verticals, els conductors es fixaran a les crispets mitjançant abraçadores de doble collaret de les usades en línies trenades.

Quan les crispets siguin accessibles portaran una presa de terra que estarà d'acord amb el que

indica el capítol II-A.

Article 36. Suports de fusta.

Tindran l'alçada que s'especifica al projecte, seran de fusta creosotada, amb 11 cm. de diàmetre mínim en cogolla i 18 cm. a 1,50 m. de la base, amb gambeta de formigó de 2 m. i 1.000 mkg. i dues abraçadores senzilles galvanitzades.

La fixació del pal a la ganca es farà de manera que aquest quedi separat del terra 15 cm., com a mínim, per tal de preservar a la fusta de la seva humitat.

Si són necessaris tirants, s'utilitzarà el cable descrit a l'article 15, els ancoratges d'aquests es poden fer a terra o sobre edificis o altres elements previstos per absorbir els esforços que puguin transmetre. No podran utilitzar-se els arbres per a l'ancoratge dels tirants, i quan aquests ancoratges es realitzin a terra, se'n destacarà la presència fins a una alçada de 2 m. Els tirants estaran proveïts d'un tensor galvanitzat, com a mínim de 1/2", guardacaps galvanitzats i dos gossets galvanitzats per extrem.

Els tirants que puguin assolir sense mitjans especials des del terra, terrasses, balcons, finestres o altres llocs de fàcil accés a les persones, estaran interromputs per aïlladors de retenció apropiats.

Els tornapunts es fixaran sobre els suports en el punt més proper possible a l'aplicació de la resultant dels esforços actuants sobre aquest.

CAPÍTOL II-C. TREBALLS COMUNS.

Article 37. Fixació i regulació de les lluminàries.

Les lluminàries s'instal·laran amb la inclinació adequada a l'alçada del punt de llum, l'amplada de calçada i el tipus de lluminària. En qualsevol cas, el seu pla transversal de simetria serà perpendicular al de la calçada.

A les lluminàries que tinguin regulació de focus, els llums se situaran al punt adequat a la seva forma geomètrica, a l'òptica de la lluminària, a l'alçada del punt de llum i a l'amplada de la calçada.

Qualsevol que sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, cargol de pressió, rosca, ròtula, etc.) un cop finalitzat el muntatge, la lluminària quedarà rígidament subjecta, de manera que no pugui girar o oscil·lar respecte del suport.

Article 38. Quadre de maniobra i control.

Totes les parts metàl·liques (bastidor, barres suport, etc.) estaran estrictament unides entre si i a la presa de terra general, constituïda segons els especificats al capítol II-A.

L'entrada i la sortida dels conductors es farà de manera que no faci baixar el grau d'estanquitat de l'armari.

Article 39. Cèl·lula fotoelèctrica.

S'instal·larà orientada al Nord, de manera que no sigui possible que rebi llum de cap punt de llum d'enllumenat públic, dels fars dels vehicles o de finestres properes. Si cal, s'instal·laran pantalles de xapa galvanitzada o alumini amb les dimensions i orientació que indiqui la Direcció Tècnica.

Article 40. Mesura d'il·luminació.

La comprovació del nivell mitjà d'enllumenat serà verificada passats els 30 dies de funcionament

de les instal·lacions. Es prendrà una zona de la calçada compresa entre dos punts de llum consecutius d'una mateixa banda si aquests estan situats al portell, i entre tres en cas d'estar aparellats o disposats unilateralment. Els punts de llum que s'escullen estaran separats una distància que sigui tan propera com sigui possible a la separació mitjana.

En les hores de menys trànsit, i fins i tot tancant-lo, es dividirà la zona en rectangles de dos a tres metres de llarg mesurant-se la il·luminància horitzontal en cadascun dels vèrtexs. Els valors obtinguts multiplicats pel factor de conservació s'han d'indicar en un pla.

Els mesuraments es realitzaran arran de terra i, en cap cas, a una alçada superior a 50 cm., havent de prendre les mesures necessàries perquè no s'interfereixi la llum procedent de les diverses lluminàries.

La cèl·lula fotoelèctrica del luxòmetre es mantindrà perfectament horitzontal durant la lectura d'il·luminació; en cas que la llum incideixi sobre el pla de la calçada en angle comprès entre 60° i 70° amb la vertical, es tindrà en compte l'"error de cosinus". Si l'adaptació de l'escala del luxòmetre s'efectua mitjançant filtre, aquest error es considerarà a partir dels 50°.

Abans de procedir a aquest mesurament s'autoritzarà a l'adjudicatari que efectui una neteja de pols que s'hagués pogut dipositar sobre els reflectors i els aparells.

La il·luminació mitjana es definirà com a relació de la mínima intensitat d'il·luminació, a la mitjana intensitat d'il·luminació.

Article 41. Seguretat.

En realitzar els treballs en vies públiques, tant urbanes com interurbanes o de qualsevol tipus, l'execució dels quals pugui entorpir la circulació de vehicles, es col·locaran els senyals indicadors que especifica el vigent Codi de la Circulació. Igualment es prendran les precaucions oportunes per evitar accidents de vianants, com a conseqüència de l'execució de l'obra.

1.2.- Manteniment de l'Eficiència Energètica de les Instal·lacions

Per garantir en el transcurs del temps el valor del factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de làmpades i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació descrit al projecte o memòria tècnica de disseny.

Les operacions de manteniment relatives a la neteja de les lluminàries i a la substitució de làmpades avariades podran ser realitzades directament pel titular de la instal·lació o mitjançant subcontractació.

Els mesuraments elèctrics i luminotècnics inclosos en el pla de manteniment seran realitzats per un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en què es reflectisquen els resultats de les tasques realitzades.

El registre es pot fer en un llibre o fulls de treball o un sistema informatitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, i hi haurà de figurar, com a mínim, la informació següent:

- El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.

- El titular del manteniment.
- El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu a la instal·lació.
- El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- La data d'execució.
- Les operacions realitzades i el personal que les va fer.

A més, a fi de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

- Consum energètic anual.
- Temps d'encesa i apagada dels punts de llum.
- Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència.
- Nivells d'il·luminació mantinguts.

1.3.- Mesuraments Luminotècnics a les Instal·lacions d'Enllumenat

3.3.1. COMPROVACIONS ABANS DE REALITZAR LES MESURES .

CONDICIONS DE VALIDESA PER A LES MESURES .

a) Geometria de la instal·lació: els càlculs i mesures seran representatius per a totes aquelles zones que tinguin la mateixa geometria quant a:

- Distància entre punts de llum.
- Alçada de muntatge dels punts de llum que intervenen en la mida.
- Longitud del braç, sortint i inclinació.
- Ample de calçada.
- Dimensions de vorals, mitjanes, etc.

b) Tensió d'alimentació: durant la mesura s'ha de registrar el valor de la tensió d'alimentació mitjançant un voltímetre registrador o, si no, s'han de fer mesures de la tensió d'alimentació cada 30 minuts. Si es mesuren desviacions o variacions en la tensió d'alimentació respecte al valor assignat de la instal·lació que poguessin afectar significativament el flux lluminós emès pels llums, s'aplicaran les correccions corresponents. En cas d'utilitzar sistema de regulació de flux, el mesurament es durà a terme amb els equips a règim nominal.

c) Influència d'altres instal·lacions: Totes les làmpades pròximes a una instal·lació alienes a aquesta hauran d'apagar-se en el moment de les mesures (inclosos els fars dels vehicles, en qualsevol dels sentits de circulació).

d) Condicions meteorològiques: Encara que les exigències de visibilitat són anàlogues per a totes les condicions meteorològiques, les mesures s'han de fer en temps sec i amb els paviments nets (llevat que es dissenyi per a paviments humits, de manera que les condicions visuals no es deteriorin notablement durant intervals plujosos). A més, no s'han d'executar les mesures si l'atmosfera no està completament clara o boirosa.

MESURA DE LLUMINÀNCIES .

La mesura de la luminància mitjana i les uniformitats s'han de fer sobre el terreny, i s'han de comparar els resultats obtinguts en el càlcul inclòs en el projecte amb els de la mesura. La mida requereix un paviment usat durant cert temps, i un tram recte de calçada de longitud aproximada de 250 m.

a) Llumenes puntuals (L).

La mesura s'haurà de fer amb luminancímetre, amb un mesurador d'angle no més gran de 2' a la vertical, i entre 6' i 20' a l'horitzontal.

b) Luminància mitjana (Lm).

Per a la mesura de la luminància mitjana s'utilitzarà un luminancímetre integrador, amb limitadors de camp que corresponguin a la superfície a mesurar: 100 m de longitud per l'amplada dels carrils de circulació. El punt d'observació estarà situat a 60 m abans del límit anterior de la zona de mesura, i el luminancímetre estarà situat a 1,5 m d'alçada i a 1/4 de l'amplada de la calçada, mesurat des del límit exterior a l'últim carril .

El mètode de referència per comprovar la luminància mitjana dinàmica consisteix a fer dues mides amb el lluminancímetre integrador, una començant la zona de mesura entre dues lluminàries i una altra coincidint amb una de les lluminàries (en el cas d'una disposició al tresbolillo, entre dues lluminàries a diferents carrils).

La mitjana d'aquestes dues mesures és una bona aproximació a la luminància mitjana dinàmica.

MESURA D'IL·LUMINÀNCIES .

La mesura es realitzarà amb un il·luminancímetre, també anomenat luxòmetre, que haurà de complir les exigències següents:

a) Haurà de tenir un rang de mesura adequat, d'acord amb els nivells a mesurar i estar calibrat per un laboratori acreditat.

b) Haurà de disposar de correcció del cosinus fins a un angle de 85°.

c) Tindrà correcció cromàtica, segons CIE 69:1987 d'acord amb la distribució espectral de les fonts lluminoses emprades i la resposta s'ajustarà a la corba mitjana de sensibilitat V(l).

d) El coeficient d'error per temperatura haurà d'estar especificat per a marge de les temperatures de funcionament previstes durant el seu ús.

e) La fotocèl·lula de luxòmetre estarà muntada sobre un sistema que permeti que aquesta es mantingui horitzontal en qualsevol punt de mesura.

Les mesures es realitzaran sobre la capa de rodament de la calçada, als punts determinats a la retícula de càlcul del projecte. Totes les lluminàries que intervenen en la mesura i formen part de la instal·lació d'enllumenat, han d'estar lliures d'obstacles i es poden veure des de la fotocèl·lula.

Una reducció de la retícula de mesura, respecte a la de càlcul, serà admissible quan no modifiqui els valors mínims, màxims i mitjans en +-5%.

1.4. COMPROVACIÓ DELS MESURAMENTS LLUMINOTÈCNICS .

Els valors mitjans de les magnituds mesurades no difereixen més d'un 10% respecte dels valors

de càlcul de projecte.

3.3.2. MESURA DE LLUMINÀNCIA .

La luminància en un punt de la calçada s'obté mitjançant la fórmula:

$$L = \Sigma (I \cdot r/h^2)$$

A on el sumatori (Σ) comprèn totes les lluminàries de la instal·lació considerada. Els valors de la intensitat lluminosa (I) i del coeficient de luminància reduït (f) s'obtenen per interpolació quadràtica a la matriu d'intensitats de la lluminària i a la taula de reflexió del paviment. Per acabar, la variable (h) és l'alçada de la lluminària.

Un cop finalitzada la instal·lació de l'enllumenat exterior, es procedirà a efectuar els mesuraments luminotècnics, a fi de comprovar els resultats del projecte. La retícula de mesura que es concreta més endavant és la que s'utilitzarà a les mesures de camp. No obstant això, es poden utilitzar altres retícules en el càlcul del projecte sempre que incorporin un nombre més gran de punts.

SELECCIÓ DE LA RETÍCULA DE MESURA .

La retícula de mesura és el conjunt de punts en què al projecte es calcularan els valors de luminància. En sentit longitudinal, la retícula cobrirà el tram de calçada comprès entre dues lluminàries consecutives del mateix costat. En sentit transversal, haureu d'abastar l'amplada definida per a l'àrea de referència (normalment l'amplada del carril de trànsit).

Els punts de mesura es disposaran, uniformement separats, com mostra la figura 1 de la ITC-EA-07, i la seva separació longitudinal D, no superior a 5 m, i la separació transversal d, no superior a 1,5 m. El nombre mínim de punts a la direcció longitudinal N, o transversal n, serà de 3.

POSICIÓ DE L'OBSERVADOR .

L'observador es col·locarà a 1,5 m d'alçada sobre la superfície de la calçada i en sentit longitudinal a 60 m de la primera línia transversal de punts de càlcul. En sentit transversal se situarà a:

- a) 1/4 d'amplada total de la calçada, mesurada des de la vora dreta de la mateixa (costat oposada a la dels punts de llum en implantació unilateral), per a la mesura de la luminància mitjana L_m i de la uniformitat global U_o i
- b) al centre de cadascun dels carrils del sentit considerat per a la mesura de la uniformitat longitudinal U_l , per a cada sentit de circulació.

ÀREA LÍMIT .

Per tal d'evitar l'efecte d'altres instal·lacions d'enllumenat en els valors mesurats de luminància d'una instal·lació, s'estableix una àrea límit dins la qual s'ha d'apagar durant la mesura qualsevol lluminària que no pertanyi a aquesta instal·lació.

La figura 4 de la ITC-EA-07 reflecteix l'àrea límit esmentada anteriorment, i H és l'alçada de muntatge de les lluminàries de la instal·lació considerada.

3.3.3. MESURA D'IL·LUMINÀNCIA .

La il·luminació horitzontal en un punt de la calçada s'expressa mitjançant:

$$E = \Sigma (I \cdot \cos^3 \gamma / h^2)$$

l la intensitat lluminosa és λ angle format per la direcció d'incidència en el punt amb la vertical i l'alçada de la lluminària. El sumatori (Σ) comprèn totes les lluminàries de la instal·lació.

SELECCIÓ DE LA RETÍCULA DE MESURA.

La retícula de mesura és el conjunt de punts en què al projecte es calcularan els valors d'il·luminació. En sentit longitudinal, la retícula cobrirà el tram de superfície il·luminada comprès entre dues lluminàries consecutives. En sentit transversal, ha d'abastar l'amplada d'àrea aplicable, tal com es representa a la figura 5 de la ITC-EA-07.

Els punts de mesura s'han de disposar, uniformement separats i cobrint tota l'àrea aplicable, com mostra la figura 5, i la separació longitudinal D, no superior a 3 m, i la separació transversal d, no superior a 1 m. El nombre mínim de punts a la direcció longitudinal N serà de 3.

ÀREA LÍMIT.

A fi d'evitar l'efecte d'altres instal·lacions d'enllumenat en els valors mesurats d'il·luminació d'una instal·lació, s'estableix una àrea límit dins la qual s'haurà d'apagar durant la mesura qualsevol lluminària que no pertanyi a aquesta instal·lació.

L'àrea límit a considerar aquesta definida per una distància al punt de mesura de 5 vegades l'alçada de muntatge H de les lluminàries de la instal·lació considerada.

MÈTODE SIMPLIFICAT DE MESURA DE LA IL·LUMINÀNCIA MITJANA.

El mètode anomenat dels "nou punts" permet determinar de forma simplificada, la il·luminància mitjana (E_m), així com també les uniformitats mitjana (U_m) i general (U_g).

A partir del mesurament de la il·luminació en quinze punts de la calçada (vegeu fig. 6 de la ITC-EA-07), es determinarà la il·luminància mitjana horitzontal (E_m) mitjançant una mitjana ponderada, d'acord amb l'anomenat mètode dels "nou punts".

Mitjançant el luxòmetre es mesura la il·luminància als quinze punts resultants de la intersecció de les abscises B, C, D, amb les ordenades 1, 2, 3, 4 i 5, de la figura 6.

Tenint en compte una eventual inclinació de les lluminàries cap a un costat o altre, s'ha d'adoptar com a mesura real de la il·luminància al punt teòric P1 la mitjana aritmètica de les mesures obtingudes als punts B1 i B5 i així successivament, tal com consta a la taula que s'adjunta més endavant.

La il·luminància mitjana és la següent:

$$E_m = E_1 + 2E_2 + E_3 + 2E_4 + 4E_5 + 2E_6 + E_7 + 2E_8 + E_9 / 16$$

On:

$$E_1 = (B1 + B5) / 2$$

$$E_2 = (C1 + C5) / 2$$

$$E_3 = (D1 + D5) / 2$$

$$E_4 = (B2 + B4) / 2$$

$$E_5 = (C2 + C4) / 2$$

$$E_6 = (D2 + D4) / 2$$

$$E_7 = B3$$

$$E_8 = C3$$

$$E_g = D^3$$

La uniformitat mitjana (U_m) d'il·luminació és el quocient entre el valor mínim de les il·luminàncies E_i calculades anteriorment i la il·luminància mitjana (E_m).

La uniformitat general o extrema (U_g) es calcula dividint el valor mínim de les il·luminàncies E_i entre el valor màxim d'aquestes il·luminàncies.

3.3.4. MESURA D'IL·LUMINÀNCIA EN GLORIETES.

La retícula de mesura es representa a la figura 7 de la ITC-EA-07 i part de 8 radis que tenen el seu origen al centre de la rotonda, formant un angle entre ells de 45° . L'origen angular dels radis es tria arbitràriament amb independència de la implantació de les lluminàries.

El nombre de punts de càlcul de cadascun dels 8 radis és funció del nombre de carrils de trànsit de l'anell de la rotonda, a raó de 3 punts per carril d'amplada (A), tal com es representa a la figura 7.

En el cas d'una implantació simètrica, el nombre de radis a considerar es podrà reduir a 2 consecutius, que cobreixin un quart de la glorieta.

Qualsevol que sigui el tipus d'implantació dels punts de llum -perifèrica o central-, hi hagi simetria o no, la il·luminació mitjana horitzontal (E_m) de l'anell de la glorieta serà la mitjana aritmètica de les il·luminacions (E_i) calculades o mesurades als diferents punts de la retícula:

$$E_m = 1/n \sum E_i$$

La uniformitat mitjana d'il·luminació horitzontal de l'anell esmentat de la glorieta serà el quocient entre el valor més petit de la il·luminància puntual (E_i) i la il·luminància mitjana (E_m).

3.3.5. ENLLUMAMENT PERTORBADOR.

Es basa en el càlcul de la luminància de vel:

$$L_v = 10 \cdot \sum (E_g / \theta'') \text{ (en cd/m}^2\text{)}$$

A on E_g (lux) és la il·luminància produïda a l'ull en un pla perpendicular a la línia de visió, i θ (graus) és l'angle entre la direcció d'incidència de la llum a l'ull i la direcció d'observació. El sumatori ($\sum$) està estès a totes les lluminàries de la instal·lació.

Es considera que contribueixen a l'enlluernament pertorbador totes les lluminàries que es trobin a menys de 500 m de distància de l'observador (vegeu la fig. 8 de la ITC-EA-07).

Per al càlcul de la luminància de vel per a cada filera de lluminàries, es comença per la més propera, allunyant-se progressivament i acumulant les luminàncies de vel produïdes per cadascuna, fins que la seva contribució individual sigui inferior al 2% de l'acumulada, i com a màxim fins a les lluminàries situades a 500 m de l'observador. Finalment, se sumaran les luminàncies de vel de totes les fileres de lluminàries.

L'increment del llindar de percepció es calcula segons l'expressió:

$$TI = 65 \cdot L_v / (L_m)^{0,8} \text{ (en \%)}$$

que és una fórmula vàlida per a luminàncies mitjanes de calçada (L_m) entre 0,05 i 5 cd/m².

ANGLE D'APANTALLAMENT.

A l'efecte de càlcul de l'enlluernament pertorbador en enllumenat vial, no es consideraran les lluminàries la direcció d'observació de les quals formi un angle major de 20° amb la línia de visió, ja que se suposen apantallades pel sostre del vehicle, tal com es representa a la figura 8.

POSICIÓ DE L'OBSERVADOR.

La posició de l'observador es definirà tant en alçada com en direcció longitudinal i transversal a la direcció de les lluminàries:

- a) L'observador es col·locarà a 1,5 m d'alçada sobre la superfície de la calçada
- b) en direcció longitudinal, de manera que la lluminària més propera a considerar estigui formant exactament 20° amb la línia de visió, és a dir a una distància igual a $(h-1,5) \operatorname{tg} 70^\circ$. En el cas de disposicions al tresbolillo, s'efectuaran dos càlculs diferents (amb la primera lluminària de cada costat formant 20°) i es considerarà per als càlculs, el valor més gran dels dos.
- c) En direcció transversal se situarà a 1/4 d'amplada total de la calçada, mesurada des de la vora dreta.

A partir d'aquesta posició es calcula la suma de les lluminàries de vel produïdes per la primera lluminària a la direcció d'observació i les lluminàries següents fins a una distància de 500 m.

CONTROL DE LA LIMITACIÓ DE L'ENLLUMAMENT EN GLORIETES.

En el cas de gloriets no es pot avaluar l'enlluernament pertorbador (increment de llindar TI), atès que l'anell d'una rotonda no és un tram recte de longitud suficient per poder situar l'observador i mesurar luminàncies a la calçada.

L'índex GR es pot utilitzar igual que s'aplica a la il·luminació d'altres instal·lacions d'enllumenat de la ITC-EA-02.

Convé definir una o diverses posicions del conductor d'un vehicle que circula per una via que afluïx a la rotonda en posició llunyana i propera, fins i tot al mateix anell.

Preferentment es consideraran dues posicions d'observació representades a les figures 10 i 11 de la ITC-EA-07, amb una altura d'observació d'1,50 m.

- Posició 1

Sobre una via de trànsit que afluïx a la rotonda, i l'observador mirant el centre de l'illot.

- Posició 2

Sobre l'anell que envolta l'illot central, en direcció de la mirada tangencial a l'anell.

3.3.6. RELACIÓ ENTORN SR.

Per calcular la relació entorn (SR), cal definir 4 zones de càlcul de forma rectangular situades a banda i banda de les dues vores de la calçada, tal com es representa a la figura 12 de la ITC-EA-07.

A cada costat de la calçada, es calcula la relació entre la il·luminància mitjana de la zona situada a l'exterior de la calçada i la il·luminància mitjana de la zona adjacent situada sobre la calçada. La relació entorn SR és la més petita de les dues relacions.

L'amplada (A_{SR}) de cadascuna de les zones de càlcul s'ha de prendre com a 5 m o la meitat de

l'amplada de la calçada, si aquesta és inferior a 10 m.

Si les vores de la calçada estan obstruïdes, es limitarà el càlcul a la part de les vores que estan clares.

En presència, per exemple, d'una banda d'aturada d'urgència, o d'un voral que voreja la calçada, es prendrà l'amplada d'aquest espai (A_{SR}).

La longitud de les zones de càlcul de la relació entorn (SR) és igual a la separació (S) entre punts de llum.

NOMBRE I POSICIÓ DELS PUNTS DE CàLCUL EN SENTIT LONGITUDINAL .

El nombre (N) de punts de càlcul i la separació (D) entre dos punts successius, es determinen de la mateixa manera a l'establerta per al càlcul de luminàncies i il·luminàncies de la calçada.

Els punts exteriors de la malla estan separats, respecte de les vores de la zona de càlcul, per una distància (D/2) en el sentit transversal.

NOMBRE I POSICIÓ DELS PUNTS DE CàLCUL EN EL SENTIT TRANSVERSAL .

El nombre de punts de càlcul serà $n=3$ si $A_{SR} > 2,5$ i $n=1$ en cas contrari. La separació (d) entre dos punts successius, es calcularà en funció de l'amplada (A_{SR}) de la zona de càlcul, com ara:

$$d = 2 \cdot A_{SR} / n$$

Les línies transversals extremes dels punts de càlcul estaran separades una distància (d/2), de la primera i darrera lluminària, respectivament.

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

DOC.5 : JUSTIFICACIO DE PREUS, AMIDAMENTS I
PRESSUPOST

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

JUSTIFICACIO DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/03/23 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	27,38000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	23,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/03/23 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	48,26000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/03/23

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHN68460	u	Luminaria CARANDINI mod. CLM-V/CC	366,52000	€
LLUMLEDV	u	Substitució llumiària existent per Lluminaària led tipus AMBIENTAL, Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K. color a definir per ajuntament.	295,00000	€
LLUMMON	u	Substitució llumiària existent per Lluminaària led tipus AMBIENTAL, Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K. color a definir per ajuntament.	260,00000	€
MATAUX	u	material auxiliar per acoblament i connexio lluminaria a columna	17,78000	€
VML1542	u	Lluminaària led tipus per vial Novatilu Milan S de 50W	180,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/03/23

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	PSEGBA	u	Partida per seguretat i salut a l'obra	Rend.:	1,000		320,00 €
P-2	SUBSLA	u	Substitució llumària existent per Lluminaia led tipus AMBIENTAL, DUCTIL BENITO ILV0162130 VIALIA LIRA 16LED de 36W, amb driver Mod. ILNBT32L_FT programable Xitanium Full Prog.+ protector contra sobretensions 10KA/20KA. TC 4000 K. color a definir per ajuntament. Inclou: - desmuntatge i gestió lluminaia existent - subministrament lluminaia nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries	Rend.:	1,000		353,46 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,800	/R x 23,47000 =	18,77600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x 27,38000 =	21,90400	
				Subtotal:		40,68000	40,68000
Materials							
	LLUMLEDV	u	Substitució llumària existent per Lluminaia led tipus AMBIENTAL, Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K. color a definir per ajuntament.	1,000	x 295,00000 =	295,00000	
	MATAUX	u	material auxiliar per acoblament i connexio lluminaria a columna	1,000	x 17,78000 =	17,78000	
				Subtotal:		312,78000	312,78000
				COST DIRECTE			353,46000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			353,46000
P-3	SUMONT	u	Substitució llumària existent per Lluminaia led tipus AMBIENTAL, Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K. color a definir per ajuntament. Inclou: - desmuntatge i gestió lluminaia existent - subministrament lluminaia nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries	Rend.:	1,000		357,07 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,800	/R x 23,47000 =	18,77600	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x 27,38000 =	21,90400	
				Subtotal:		40,68000	40,68000
Maquinària							
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,800	/R x 48,26000 =	38,60800	
				Subtotal:		38,60800	38,60800
Materials							
	MATAUX	u	material auxiliar per acoblament i connexio lluminaria a columna	1,000	x 17,78000 =	17,78000	
	LLUMMON	u	Substitució llumària existent per Lluminaia led tipus AMBIENTAL, Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K. color a definir per ajuntament.	1,000	x 260,00000 =	260,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/03/23

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				277,78000
				COST DIRECTE				357,06800
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				357,06800
P-4	SUBSLN	u	Substitució llumària existent per lluminària led tipus CLASSICA, Carandini CLAMOD LED de Carandini referència CLM.GEN2.GC.A.V.L043.SL.LRTSC.C-PROTEC.905 T. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminària existent - subministrament lluminària nova - adaptar columna per acoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries	Rend.: 1,000				424,98 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	27,38000	=	21,90400
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,800	/R x	23,47000	=	18,77600
				Subtotal:				40,68000
Materials								
	MATAUX	u	material auxiliar per acoblament i connexio lluminaria a columna	1,000	x	17,78000	=	17,78000
	BHN68460	u	Luminaria CARANDINI mod. CLM-V/CC	1,000	x	366,52000	=	366,52000
				Subtotal:				384,30000
				COST DIRECTE				424,98000
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				424,98000
P-5	SUBSLV	u	Substitució llumària existent per lluminària led tipus VIAL, Novatilu Milan S amb una potència de 50W i TC 3000 K. color a definir per ajuntament. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminària existent - subministrament lluminària nova - adaptar columna per acoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries	Rend.: 1,000				277,07 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,800	/R x	23,47000	=	18,77600
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,800	/R x	27,38000	=	21,90400
				Subtotal:				40,68000
Maquinària								
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,800	/R x	48,26000	=	38,60800
				Subtotal:				38,60800
Materials								
	VML1542	u	lluminària led tipus per vial Novatilu Milan S de 50W	1,000	x	180,00000	=	180,00000
	MATAUX	u	material auxiliar per acoblament i connexio lluminaria a columna	1,000	x	17,78000	=	17,78000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 20/03/23 Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				197,78000
COST DIRECTE				277,06800
DESPESES INDIRECTES 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				277,06800

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 20/03/23

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST PAES2022
Capítol 01 LLUMINARIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	SUMONT	u	Substitució llumiària existent per lluminària led tipus AMBIENTAL, Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K. color a definir per ajuntament. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	montclar llum ambiental		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

2	SUBSLV	u	Substitució llumiària existent per lluminària led tipus VIAL, Novatilu Milan S amb una potència de 50W i TC 3000 K. color a definir per ajuntament. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries					
---	--------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	montclar llums vial		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							85,000	

3	SUBSLN	u	Substitució llumiària existent per lluminària led tipus CLASSICA, Carandini CLAMOD LED de Carandini referència CLM.GEN2.GC.A.V.L043.SL.LRTSC.C-PROTEC.905T. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries					
---	--------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	c. dimecres		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	c. diumenge		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	c. divendres		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

4	SUBSLA	u	Substitució llumiària existent per lluminària led tipus AMBIENTAL, DUCTIL BENITO ILV0162130 VIALIA LIRA 16LED de 36W, amb driver Mod. ILNBT32L_FT programable Xitanium Full Prog.+ protector contra sobretensions 10KA/20KA. TC 4000 K. color a definir per ajuntament. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries					
---	--------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	av francesc adell		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	parc de les glaneres		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	ctra TP-3211 cap al castell		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	camí a vilanova d'escornalbou		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	c. de sant abdó		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
6	c. de la guaita		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 20/03/23

Pàg.: 2

7	c. dimecres	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
8	c. galaupes-cdimecres	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			26,000	

Obra 01 PRESSUPOST PAES2022
Capítol 02 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PSEGS	u	Partida per seguretat i salut a l'obra
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

PRESSUPOST I RESUM DEL PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 20/03/23

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost PAES2022
 Capítol 01 Il·luminaries

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 SUMONT	u	Substitució llumària existent per Lluminaària led tipus AMBIENTAL, Novatilu Innova B 50W amb TC 3000 K. color a definir per ajuntament. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminaària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries (P - 3)	357,07	3,000	1.071,21
2 SUBSLV	u	Substitució llumària existent per Lluminaària led tipus VIAL, Novatilu Milan S amb una potència de 50W i TC 3000 K. color a definir per ajuntament. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminaària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries (P - 5)	277,07	85,000	23.550,95
3 SUBSLN	u	Substitució llumària existent per Lluminaària led tipus CLASSICA, Carandini CLAMOD LED de Carandini referència CLM.GEN2.GC.A.V.L043.SL.LRTSC.C-PROTEC.905T. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminaària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries (P - 4)	424,98	10,000	4.249,80
4 SUBSLA	u	Substitució llumària existent per Lluminaària led tipus AMBIENTAL, DUCTIL BENITO ILV0162130 VIALIA LIRA 16LED de 36W, amb driver Mod. ILNBT32L_FT programable Xitanium Full Prog.+ protector contra sobretensions 10KA/20KA. TC 4000 K. color a definir per ajuntament. Inlou: - desmuntatge i gestió lluminaària existent - subministrament lluminaria nova - adaptar columna per iacoblament de les lluminàries - connexió i instal·lació noves lluminàries (P - 2)	353,46	26,000	9.189,96

TOTAL Capítol 01.01 38.061,92

Obra 01 Pressupost PAES2022
 Capítol 02 altres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PSEGS	u	Partida per seguretat i salut a l'obra (P - 1)	320,00	1,000	320,00
TOTAL	Capítol	01.02			320,00

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/03/23

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Il·luminaries	38.061,92
Capítol	01.02	altres	320,00
Obra	01	Pressupost PAES2022	38.381,92
			38.381,92
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PAES2022	38.381,92
			38.381,92

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	38.381,92
13 % Despeses Generals SOBRE 38.381,92.....	4.989,65
6 % Benefici Industrial SOBRE 38.381,92.....	2.302,92
Subtotal	45.674,49
21 % IVA SOBRE 45.674,49.....	9.591,64
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	55.266,13

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CINQUANTA-CINC MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)

PROJECTE TÈCNIC

ADEQUACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ MONTCLAR I D'ALGUNS
TRAMS DELS CARRERS DIMECRES, DIVENDRES, DIUMENGE, DE SANT ABDÓ, DE LA
GUAITA, GALAUPES, DE L'AV FRANCESC ADELL, DEL PARC DE LES GLANERES, DE LA
CTRA. CAP AL CASTELL I DEL CAMÍ A VILANOVA D'ESCORNALBOU

DOC.6 : PLANOLS



BAIX CAMP

