

**PROJECTE D'OBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS
CORRESPONENTS ALS SECTORS CIUTAT PART BAIXA, SANT
SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA.**



AJUNTAMENT DE TARRAGONA

 **Intraesa**
Enginyeria de Traçats i Estructures

TARRAGONA, JUNY 2009

Índex

1	MEMÒRIA	5
1.1	OBJECTE DE LES OBRES	5
1.1.1	Introducció i necessitats a satisfer.....	5
1.1.1	Titular de la Instal·lació.....	5
1.1.2	Situació de la Instal·lació.....	5
1.1.3	Antecedents.....	6
1.2	SOLUCIÓ ADOPTADA	6
1.3	REGLAMENTACIÓ APLICABLE	7
1.4	Descripció de la Instal·lació.....	9
1.4.1	Caixa General de Protecció.....	9
1.4.2	Conjunt de Mesura	9
1.4.3	Dispositius de Comandament i protecció. Quadre de Comandament	10
1.4.4	Línies de Distribució i canalitzacions.....	10
1.4.5	Descripció dels punts de llum utilitzats.....	10
1.4.6	Connexió.....	15
1.4.7	Proteccions	15
1.5	TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA DE LES OBRES.	16
1.6	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.	16
1.7	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	16
1.8	PRESSUPOST	16
2	Càlculs Elèctrics.....	19
2.1	Dimensionament de les instal·lacions	19
2.2	Potències.....	19
2.2.1	Modificació de la potencia instal·lada	19
3	CÀLCULS LUMÍNICS	25
3.1	Antecedents	25
3.2	Introducció.....	25
3.3	Paràmetres de Manteniment. Càlcul del factor de Manteniment.....	26
3.3.1	Factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada (FDFL)	26
3.3.2	Factor de supervivència de la làmpada.....	27
3.3.3	Factor de depreciació de la lluminària.....	27
3.4	Nivells Màxims d'il·luminació.....	28
3.5	Resplendor lluminós nocturn.....	30
3.6	Components de les instal·lacions.....	30
3.6.1	Làmpades	30
3.6.2	Lluminàries	31
3.6.3	Sistemes d'accionament.....	31
3.7	Sistemes de Reducció de Flux.....	31
3.8	Eficiència Energètica de la Instal·lació.....	31

Annexes

Annex 1. Estudis Lumínics.
Annex 2. Pla d'obra.
Annex 3. Justificació de Preus.
Annex 4. Seguretat i Salut.

PLÀNOLS

Quadre de comandament 1AB.
Quadre de comandament 2AB.
Quadre de comandament 3AB.
Quadre de comandament AD.
Quadre de comandament AE.
Quadre de comandament AJ.
Quadre de comandament DF.
Quadre de comandament DJ.
Quadre de comandament EY.
Quadre de comandament FB.
Quadre de comandament GR.
Quadre de comandament HJ.
Quadre de comandament IX.
Quadre de comandament IY.
Quadre de comandament JO.
Quadre de comandament LS.
Quadre de comandament LT.
Quadre de comandament LU.
Quadre de comandament MO.
Quadre de comandament MY.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost Parcial
Resum del Pressupost

Memòria

1 MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DE LES OBRES

1.1.1 Introducció i necessitats a satisfer

La present actuació s'emmarca dins la línia d'actuació sobre l'Enllumenat Públic Municipal iniciada per l'Ajuntament de Tarragona per tal d'aconseguir una major eficiència energètica.

En concret en aquesta actuació es pretén aconseguir el següent:

- 1. Substituir equip i làmpada d'halogenurs metàl·lics d'alta eficiència sobre lluminària SUPRA existent.**
- 2. ESTALVI ENERGÈTIC: Reduir en un 60% el consum de cada lluminària, passant de 250W a 100W, i un 40% quan passem de 250W a 150W**

1.1.1 Titular de la Instal·lació

Titular:	Ajuntament de Tarragona
NIF:	P-4315000-B
Direcció:	Rambla Nova, 59 43003. Tarragona
Telèfon:	977296100

1.1.2 Situació de la Instal·lació

L'Àmbit d'actuació del present projecte correspon als carrers i quadres de Comandament següents: TARRAGONA SUD, s'adjunten plànols de situació de l'enllumenat per cada Quadre de Comandament:

- a) Quadre de comandament 1AB.
- b) Quadre de comandament 2AB.
- c) Quadre de comandament 3AB.
- d) Quadre de comandament AD.
- e) Quadre de comandament AE.
- f) Quadre de comandament AJ.

- g) Quadre de comandament DF.
- h) Quadre de comandament DJ.
- i) Quadre de comandament EY.
- j) Quadre de comandament FB.
- k) Quadre de comandament GR.
- l) Quadre de comandament HJ.
- m) Quadre de comandament IX.
- n) Quadre de comandament IY.
- o) Quadre de comandament JO.
- p) Quadre de comandament LS.
- q) Quadre de comandament LT.
- r) Quadre de comandament LU.
- s) Quadre de comandament MO.
- t) Quadre de comandament MY.

1.1.3 Antecedents

L' Actual Instal·lació objecte del present projecte correspon a les Il·luminàries tipus SUPRA-550 de Hadasa (General Elèctric) que actualment disposen d'equip i làmpada de Vapor de Mercuri de 250W

Actualment s'està procedint a la substitució dels equips i de les làmpades de Vapor de Mercuri de 400W presents a les Il·luminàries tipus vials d'aquests Quadres de Comandament per equips i làmpades d'halogenurs metàl·lics de 250W, així com la substitució de Il·luminàries complertes tipus Globus de Polietilè Rotacional, dins l'àmbit d'actuació aprovat mitjançant el Fons Estatal d'Inversió Local (FEIL). Per tant, resta fora de l'àmbit de les actuacions del FEIL la substitució dels equips i làmpades de les Il·luminàries tipus SUPRA 550.

1.2 SOLUCIÓ ADOPTADA

La present actuació constarà de la substitució dels equips i les làmpades d'halogenurs metàl·lics cremador ceràmic preparats pel doble nivell d'il·luminació amb una potència unitària per làmpada de 100W o 150W, fet que suposa un estalvi energètic del 60% i 40% respectivament.

El criteri per la instal·lació a realitzar per part de l'empresa adjudicatària ha de ser el següent:

- No s'han de modificar els suports existents, ni en les interdistàncies ni en les alçades.
- La connexió de la nova lluminària amb la caixa de connexions situada a l'alçada de la portella no podrà disposar-se de cap entroncament.
- Els equips i làmpades seran de 100W o 150W halogenurs metàl·lics amb cremador ceràmic i especialment preparats per doble nivell de flux.

Respecte a les característiques específiques dels equips i les làmpades a instal·lar:

- Equip incorporat de 100W o 150W per Hal-logenurs Metàl·lics de Doble Nivell de Flux, amb arrencador cíclic muntat en placa extraïble de polímer reforçat.
- Làmpada d'alta intensitat ceràmica de Halogenurs metàl·lics de 100W o 150W tubular E-40.

1.3 REGLAMENTACIÓ APLICABLE

La actuació que es proposa s'ajustarà a les normes i prescripcions següents:

- Real Decret 842/2002, de 2 de agost, pel que s'aprova en "Nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51".
- ITC-BT-09, "Instal·lacions d'enllumenat Exterior".
- Llei 6/2001 de la Generalitat de Catalunya, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enlluement per la protecció del medi nocturn, desenvolupat al Decret 82/2005, de 6 de maig.

Respecte al reglament corresponent a la Eficiència Energètica en les instal·lacions d'enllumenat exterior R.D. 1890/2008 cal destacar el següent:

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

3. Este reglamento se aplicará:

- a) A las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y ampliaciones.
- b) A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, cuando, mediante un estudio de eficiencia energética, la Administración Pública competente lo considere necesario.
- c) A las instalaciones existentes antes de su entrada en vigor, que sean objeto de modificaciones de importancia y a sus ampliaciones, entendiéndose por modificación de importancia aquella que afecte a más del 50% de la potencia o luminarias instaladas.

En el cas de l'àmbit d'aplicació del present projecte es compleix:

- 1. No es realitza substitució de lluminàries.
- 2. No es realitza una modificació que afecta més del 50% de la potència instal·lada. (Afecta a la reducció del 28,32% de la potència instal·lada actualment, com s'indica en el quadre adjunt).

SECTORS	UNITATS	Estalvi Potència Unitari (W)	Estalvi Potència Total (kW)	Potència actual instal·lada al Quadre (kW)	Reducció de la Potència instal·lada (%)
1AB	30	150	4,5	10,75	41,86
2AB	59	150	8,85	15,43	57,36
3AB	19	150	2,85	8,25	34,55
AD	36	100	3,6	16,60	21,69
AE	12	150	1,8	15,30	11,76
AJ	4	100	0,4	24,10	1,66
DF	4	100	0,4	5,50	7,27
DJ	31	100	3,1	23,45	13,22
EY	63	100	6,3	22,00	28,64
FB	10	150	1,5	11,55	12,99
GR	62	150	9,3	26,30	35,36
HJ	8	100	0,8	5,55	14,41
IX	36	150	5,4	9,00	60,00
IY	36	150	5,4	13,00	41,54
JO	12	150	1,8	28,20	6,38
LS	21	150	3,15	10,50	30,00
LT	30	150	4,5	17,10	26,32
LU	56	150	8,4	26,40	31,82
MO	16	100	1,6	4,00	40,00
MY	23	150	3,45	6,95	49,64
					28,32

Per tant.

"No és obligatori donar compliment al reglament corresponent a la Eficiència Energètica en les instal·lacions d'enllumenat exterior R.D. 1890/2008"

Tot i això, és voluntat del present projecte adaptar la instal·lació al reglament esmentat partint de les especificacions inicials de no modificar la interdistància ni la tipologia de Punt de Llum, donat que la inversió necessària inicial seria massa elevada.

Dins l'apartat de càlculs lumínics es donarà justificació a totes les decisions preses on, al final, s'atorgarà una etiqueta de Qualificació Energètica de la Instal·lació modificada.

1.4 Descripció de la Instal·lació

1.4.1 Caixa General de Protecció

La Caixa General de Protecció serà l'establerta en les normes particulars de l'empresa Subministradora, i anirà unida directament als mòduls de mesura i comandament formant un sol cos, serà de doble aïllament, precintable, i en el seu interior s'hi allotjaran tallacircuits fusibles en tots els conductors de fase, amb un poder de tall com a mínim igual al corrent de tallacircuit possible en el punt de la seva instal·lació. Disposarà també d'un born de connexió pel conductor neutre.

" En la present instal·lació, donat que es tracta d'una modificació, no caldrà modificar aquest apartat, donat que actualment ja es troba en funcionament; per tant resta fora de l'objecte del present projecte".

1.4.2 Conjunt de Mesura

Els comptadors s'instal·laran en mòduls de doble aïllament construïts amb polièster i fibra de vidre, amb tapes de policarbonat i juntes de polipropilè.

S'instal·larà un comptador electrònic multifunció, aquest tipus de comptador és vàlid per a totes les tarifes i pel seu reduït volum es imprescindible pel quadre elèctric del projecte.

" En la present instal·lació, donat que es tracta d'una modificació, no caldrà modificar aquest apartat, donat que actualment ja es troba en funcionament; per tant resta fora de l'objecte del present projecte".

1.4.3 Dispositius de Comandament i protecció. Quadre de Comandament

El quadre es trobarà format per tots els dispositius corresponents al comandament i protecció contra els contactes indirectes, (interruptors diferencials), curt circuits i sobrecàrregues (interruptors magnetotèrmics), d'un ICPM i un interruptor general automàtic (IGA).

Disposarà, d'un sistema manual de posada en servei de la instal·lació, mitjançant el contactor general, que es podrà regular segons tres posicions.

" En la present instal·lació, donat que es tracta d'una modificació, no caldrà modificar aquest apartat, donat que actualment ja es troba en funcionament; per tant resta fora de l'objecte del present projecte".

1.4.4 Línies de Distribució i canalitzacions

Els tipus d' instal·lació existent actualment correspon a canalització soterrada.

" En la present instal·lació, donat que es tracta d'una modificació, no caldrà modificar aquest apartat, donat que actualment ja es troba en funcionament; per tant resta fora de l'objecte del present projecte".

1.4.5 Descripció dels punts de llum utilitzats

1.4.5.1 Suports

Els suports actualment instal·lats i que no són objecte de substitució són els següents:

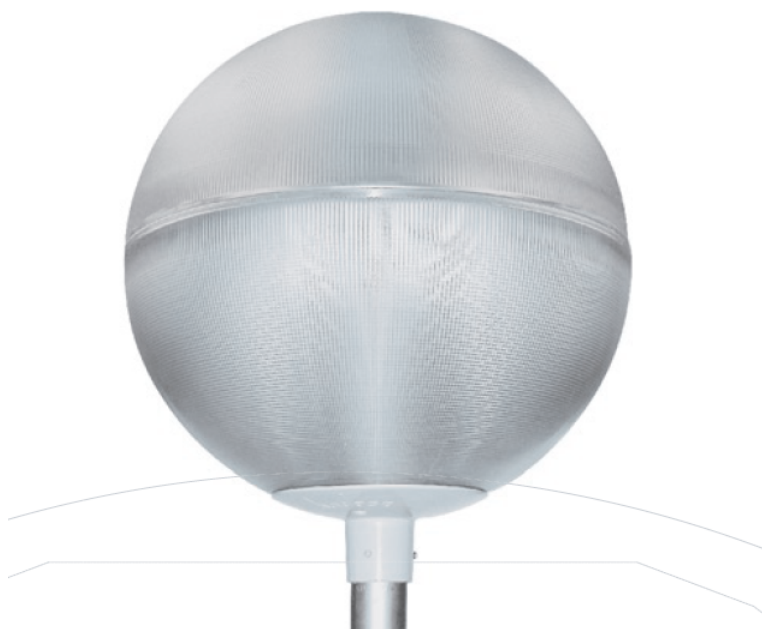
- Columnes model Nikolson o similar de 3.6 metres d'alçada, telescòpiques de xapa d'acer galvanitzat per immersió en calent, amb un gruix de xapa de 3 mm i element embellidor per la transició entre les dues seccions.

1.4.5.2 Lluminàries

Les lluminàries actualment instal·lades i que no són objecte de substitució són el següent model:

- Model Supra-550 del fabricant General Elèctric.

Supra-550



Les principals característiques de la lluminària actualment instal·lada i que no es modificarà dins l'àmbit del següent projecte són les següents:

► DESCRIPCIÓN I DESCRIPTION

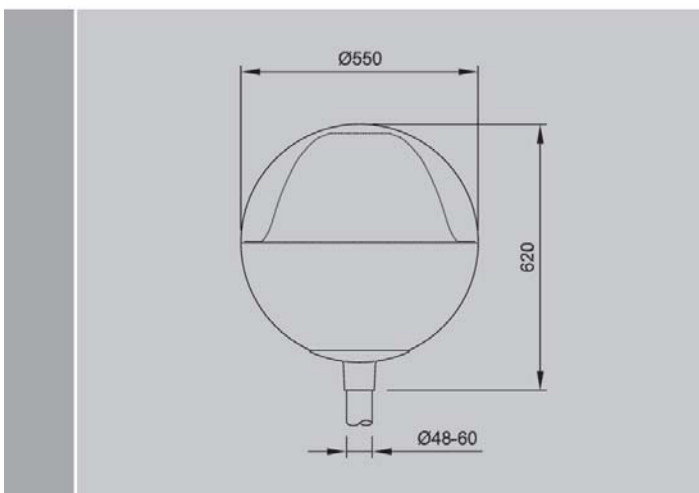
La SUPRA-550 es una lluminària esfèrica per alumbrado decoratiu, amb reflector incorporat, dissenyada en consonància amb els requisits actuals sobre reducció de la emissió de llum cap al hemisferi superior.

The SUPRA-550 is a spherical luminaire, with integral reflector, for area lighting, designed in accordance with current requirements for limiting light emissions towards the upper hemisphere.

► CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS I TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Para lámparas vapor de mercurio (hasta 250 W), vapor de sodio A.P. (hasta 150 W) y halogenuros metálicos (hasta 175 W).
 - Base de fundición inyectada de aluminio acabada con pintura poliéster en polvo depositada electrostáticamente, con tratamiento previo anticorrosivo y curada al horno a 180°C.
 - Color estándar: gris RAL 7035. Otros colores RAL, consultar.
 - Conjunto óptico formado por:
 - Refractor esférico prismatizado, inyectado en metacrilato alto impacto (AR) o policarbonato (P), estabilizado frente a la radiación ultravioleta. Se compone de dos piezas selladas e incorpora grabados prismas internos y externos para el óptimo control de la luz y del deslumbramiento.
 - Reflector simétrico de aluminio unido al cuerpo superior del refractor. Minimiza la emisión de luz hacia el hemisferio superior aumentando luz útil en el plano del suelo.
 - Junta de etileno propileno terpolímero (EPDM) entre base y conjunto óptico.
 - El conjunto óptico se fija a la base con un sistema de presión tipo mordaza incorporado en la misma que se acciona desde el exterior.
 - Unidad eléctrica montada en la base, sobre bandeja.
 - Sistema de montaje a columna de 48 a 60 mm de diámetro.
 - Grado de protección IP55.
 - Aislamiento: Clase I. Como opción Clase II.
 - Superficie efectiva al viento de 0,14 m².
 - Peso aproximado con equipo: 8 a 13 kg.
 - Notas:
 - Se puede suministrar la luminaria sin el reflector interior. Opción T.
- For mercury vapour lamps (up to 250W), HP sodium vapour (up to 150W) and metal halide (up to 175W).
 - Die-cast aluminium base, robust and highly decorative, electrostatically sprayed with a polyester powder paint finish, following anti-corrosion priming, and oven cured at 180°C.
 - Standard colour: RAL 7035 grey. Enquire for other colour options.
 - Optical assembly consisting of:
 - Spherical prismatic refractor, extruded in UV stabilised, impact-resistant acrylic (AR) or polycarbonate (P). It comprises two sealed parts and incorporates internal and external prisms for optimum light and glare control.
 - Symmetric aluminium reflector joined to the upper body of the refractor. Minimises light emissions towards the upper hemisphere, increasing useful light at ground level.
 - Ethylene propylene diene rubber (EPDM) gasket between the base and the optical assembly.
 - The optical assembly is fixed to the base with a clamp-type pressure system that can be operated from the outside.
 - Electrical unit fitted to the base, on a tray.
 - System for mounting on a 48 to 60mm-diameter column.
 - Degree of protection: IP55.
 - Insulation: Class I. Class II optional.
 - Effective projected area: 0.14 m².
 - Approx. weight with ballast: 8 to 13 kg.
 - Notes:
 - The luminaire can be supplied without the internal reflector. T option.

► DIMENSIONES I DIMENSIONS

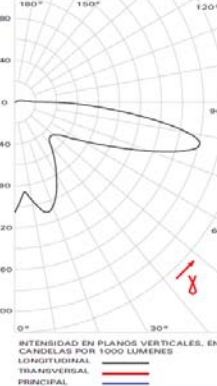


GE Lighting Hadasa

► DATOS FOTOMÉTRICOS I PHOTOMETRIC DATA

SUPRA 550/V5AP100

Pos. Porta: FIJA



Múltiples fotometrias. Consultar. | Multiple photometric data. Enquire.

1.4.5.3 Làmpades

Les làmpades escollides en el present projecte han de complir les següents especificacions:

- Tecnologia: Vapor d'Halogenurs Metàl·lics amb cremador Ceràmic.
- Tipologia de Llum: Color Blanc 3.000 K.
- Eficàcia mínima 92 Lum/wat.
- Temps de Vida: entre 15.000 i 20.000 hores de funcionament.
- Ha de ser de fabricant reconegut.

A continuació es detallen les característiques concretes d'un model de làmpada que compleix els requisits establerts:

GE CMH range – the extended choice

Watts	Colour	Length mm	Product Description	CCT K	CRI Ra	Initial Lm/Candela for PAR	Cap	Rated Avege Life Hr.	Rated Avege Life Vert.	Pack Qty.	Product Code	
20	WDL	52	CMH20/TC/UVC/830/GU6.5	3000	80+	1615	GU6.5	9000*	9000*	12	40399	NEW
Single Ended SuperMini												
20	WDL	85	CMH20/TC/UVC/U/830/G8.5 PLUS	3000	80+	1650	G8.5	12000	12000	12	39858	NEW
35	WDL	85	CMH35/TC/UVC/U/830/G8.5	3000	80+	3400	G8.5	10000	10000	12	20009	NEW
35	WDL	85	CMH35/TC/UVC/U/830/G8.5 PLUS	3000	84+	3400	G8.5	15000	15000	12	43273***	NEW
35	NDL	85	CMH35/TC/UVC/U/842/G8.5	4200	85+	3200	G8.5	12000*	12000*	12	26348	NEW
70	WDL	85	CMH70/TC/UVC/U/830/G8.5	3000	80+	6200	G8.5	9000	9000	12	20011	NEW
70	NDL	85	CMH70/TC/UVC/U/942/G8.5	4200	90+	6200	G8.5	15000	15000	12	26349	NEW
70	WDL	85	CMH70/TC/UVC/U/830/G8.5 PLUS	3000	80+	6200	G8.5	15000*	15000*	12	43274***	NEW
Single Ended												
20	WDL	88	CMH20/T/UVC/U/830/G12 PLUS	3000	80+	1650	G12	12000	12000	12	42708	NEW
35	WDL	88	CMH35/T/UVC/U/830/G12	3000	80+	3400	G12	10000	10000	12	20099	NEW
35	WDL	88	CMH35/T/UVC/U/830/G12 PLUS	3000	84+	3400	G12	15000	15000	12	43272***	NEW
35	NDL	88	CMH35/T/UVC/U/942/G12	4200	85+	3200	G12	12000*	12000*	12	92141	NEW
70	WDL	88	CMH70/T/UVC/U/830/G12	3000	80+	6200	G12	15000	15000	12	20005	NEW
70	NDL	88	CMH70/T/UVC/U/942/G12	4200	90+	6300	G12	15000	15000	12	20013	NEW
150	WDL	98	CMH150/T/UVC/U/830/G12	3000	80+	14000	G12	12000	12000	12	20012	NEW
150	NDL	98	CMH150/T/UVC/U/942/G12	4200	90+	13000	G12	12000	12000	12	20014	NEW
Double Ended												
35	WDL	118	CMH35/TD/UVC/830/RK7s	3000	80+	3400	RK7s	10000*	N/A	12	43278	NEW
70	WDL	118	CMH70/TD/UVC/830/RK7s	3000	80+	7000	RK7s	15000	N/A	12	36910	NEW
70	NDL	118	CMH70/TD/UVC/942/RK7s	4200	90+	6200	RK7s	15000	N/A	12	36998	NEW
150	WDL	135	CMH150/TD/UVC/830/RK7s-24	3000	80+	14500	RK7s-24	15000	N/A	12	36912	NEW
150	NDL	135	CMH150/TD/UVC/942/RK7s-24	4200	90+	12500	RK7s-24	15000	N/A	12	38692	NEW
MR16 Precise												
20	WDL	54.5	CMH20/MR16/UVC/830/GX10/SP	3000	80+	9000	GX10	9000*	9000*	12	40400	NEW
20	WDL	54.5	CMH20/MR16/UVC/830/GX10/FL	3000	80+	2700	GX10	9000*	9000*	12	40401	NEW
20	WDL	54.5	CMH20/MR16/UVC/830/GX10/WFL	3000	80+	1500	GX10	9000*	9000*	12	42691	NEW
PAR 20												
20	WDL	81.2	CMH20PAR20/UVC/830/E27/SP	3000	80+	13000	E27	7500*	7500*	15	26478	NEW
20	WDL	81.2	CMH20PAR20/UVC/830/E27/FL	3000	80+	3750	E27	7500*	7500*	15	26481	NEW
35	WDL	81.2	CMH35PAR20/UVC/830/E27/SP	3000	80+	22000	E27	10000	10000	15	21684	NEW
35	WDL	81.2	CMH35PAR20/UVC/830/E27/FL	3000	80+	7500	E27	10000	10000	15	21685	NEW
35	WDL	81.2	CMH35PAR20/UVC/942/E27/SP10	4200	90+	19450	E27	10000	10000	15	44890	NEW
35	WDL	81.2	CMH35PAR20/UVC/942/E27/FL25	4200	90+	6950	E27	10000	10000	15	44919	NEW
PAR 30												
20	WDL	120	CMH20PAR30/UVC/830/E27/SP10	3000	80+	19800	E27	7500*	7500*	6	26497	NEW
20	WDL	120	CMH20PAR30/UVC/830/E27/FL25	3000	80+	4900	E27	7500*	7500*	6	26518	NEW
35	WDL	120	CMH35PAR30/UVC/830/E27/SP	3000	80+	39600	E27	10000	10000	6	21689	NEW
35	WDL	120	CMH35PAR30/UVC/830/E27/FL	3000	80+	11000	E27	10000	10000	6	21690	NEW
35	WDL	120	CMH35PAR30/UVC/942/E27/SP10	4200	89	36700	E27	10000	10000	6	44939	NEW
35	WDL	120	CMH35PAR30/UVC/942/E27/FL25	4200	89	10200	E27	10000	10000	6	44942	NEW
70	WDL	120	CMH70PAR30/UVC/830/E27/SP	3000	80+	43000	E27	13000	13000	6	21683	NEW
70	WDL	120	CMH70PAR30/UVC/830/E27/FL	3000	80+	10000	E27	13000	13000	6	21682	NEW
Elliptical Clear												
70	WDL	138	CMH70/E/UVC/U/830/E27/C	3000	80+	6300	E27	15000	15000	6	46189	NEW
100	WDL	138	CMH100/E/UVC/U/830/E27/C	3000	80+	9200	E27	15000	10000	6	46191	NEW
150	NDL	138	CMH150/UVC/U/942/E27/C	4200	90+	13200	E27	15000	15000	6	43285	NEW
Elliptical Diffuse												
70	WDL	138	CMH70/D/UVC/U/830/E27/D	3000	80+	6000	E27	15000	15000	6	46187	NEW
70	NDL	138	CMH70/UVC/U/940/E27/D	4000	90+	5900	E27	15000	15000	6	43282	NEW
100	WDL	138	CMH100/D/UVC/U/830/E27/D	3000	80+	8700	E27	15000	10000	6	46194	NEW
150	NDL	138	CMH150/UVC/U/940/E27/D	4000	90+	12300	E27	15000	15000	6	43286	NEW
250	WDL	251	CMH250/E/UVC/U/830/E40/D	3000	80+	23500	E40	20000	20000	12	10591	NEW
400	WDL	282	CMH400/E/UVC/U/830/E40	3000/3600**	80+	39000	E40	20000	20000	6	13087	NEW
Tubular Clear												
70	WDL	156	CMH70/TI/UVC/830/E27	3000	80+	6000	E27	15000	15000	12	38752	NEW
100	WDL	209	CMH100/TI/UVC/830/E40	3000	80+	9200	E40	10000*		12	92478	NEW
150	WDL	209	CMH150/TI/UVC/830/E40	3000	80+	14000	E40	12000	12000	12	38749	NEW
150	NDL	209	CMH150/UVC/TI/U/842/E40	4000	89	14500	E40	15000*		12	21514	NEW
150	WDL	209	CMH150/UVC/TI/U/830/E40	3000	80+	14000	E40	12000	12000	6	21516	NEW
150	NDL	209	CMH150/UVC/OI/TI/U/942/E40	4200	90+	14000	E40	12000	12000	6	21517	NEW
250	WDL	260	KRC250/CMH/830/TI/H/E40	3000	80+	20000	E40	20000		12	20302	NEW
250	WDL	260	CMH250/TI/UVC/U/830/E40	3000	80+	25000	E40	20000	20000	12	10589	NEW
400	WDL	278	CMH400/TI/UVC/U/830/E40	3000/3600**	80+	39000	E40	20000	20000	12	13067	NEW

* Initial life claim at launch. Testing continues to final design life.
 ** 3000K in horizontal burning position, 3600K in vertical burning position.
 Constant Color™ CMH lamps operate on high pressure sodium ballast and metal halide ignitor, with the exception of KRC250/CMH/830/TI/H/E40 type that operates on mercury or metal halide ballast and metal halide ignitor.
 *** Available May 2007

1.4.5.4 Equips Elèctrics

Els equips elèctrics a instal·lar han de complir una sèrie de requisits per tal d'adaptar-se a les necessitats de la present instal·lació.

- Han de ser equips especialment dissenyats per tal de poder fer-se ús sobre làmpades de Vapor d'Halogenurs Metà·lics de Cremador Ceràmic.
- Han de poder realitzar la funció de Reducció de Flux segons indicació de línia de Comandament externa. Donada la particularitat en el règim de funcionament i en les condicions de Servei de les làmpades d'halogenurs metà·lics cal que l'equip escollit estigui especialment dissenyat per aquest tipus de làmpades; ja que els equips de doble nivell dissenyats per làmpades de Vapor de Mercuri no permeten el comandament del doble Flux amb làmpada de Halogenurs Metà·lics. Ha de poder garantir un mínim de Reducció en el consum elèctric d'un 34% en el moment de la reducció.
- Ha de ser una equip elèctric de contrastat i posat en pràctica de forma habitual, ja que el present projecte no pretén realitzar un prova pilot de nous models d'equips, el funcionament dels quals no s'hagi pogut certificar tant pel fabricant així com per l'experiència a l'enllumenat de Tarragona.
- L'equip escollit ha de poder corregir de forma adient el factor de potència present a les instal·lacions amb làmpades de descàrrega, per tant ha d'integrar condensadors de compensació de càrrega reactiva.

L'equip escollit que reuneix les condicions sol·licitades és el que es descriu a continuació:



Normas
Standards
Normatives
Vorschriften
Norme



UNE - EN 60922 / 60923

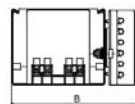
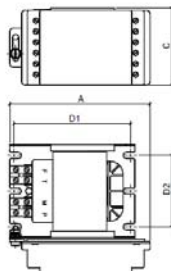
220 - 230V

50 o 60 Hz

t_w 130°C

Δt 70°C

A)



B)



HALOGENUROS METÁLICOS DE QUEMADOR CERÁMICO / CERAMIC BURNER METAL HALIDE /
IODURES METALLIQUES A BRULEUR CERAMIQUE / METALLDAMPF HALOGEN QUARZBRENNER /
IODURI METALLICI A BRUCIATORE CERAMICO

Equipos para ser empleados con línea de mando.
Command line controlled control gear.
Équipements pour être employés avec ligne de commande.
Geräte, die mit Kommandoader verwendet werden.
Unità di controllo per impiego con linea pilota

B) Montaje en Kit / Kit assembly / Montage en Kit / Montage als Kit / Montaggio Kit
 Alto factor / High power factor / Haut facteur / Hoher Leistungsfaktor / Alto Fattore $\lambda \geq 0,90$

Nº	Código Code Code Best-Nr Codice 230V 50Hz	Artículo Item Article Artikel Articolo	(A)	Dimensiones Dimensions Abmessungen Dimensioni					Peso Weight Poids Gewicht Peso Kg	Piezas Pcs. Pièces Stücke Pezzi
				A	B	C	D1	D2		
82	57 1032 035 2	NRC HM T 70W S1TT / 2C	1							
83	57 2032 035 2	NRC HM T 100W S1TT / 2C	1,2							
84	57 3032 035 2	NRC HM T 150W S1TT / 2C	1,8							
85	57 4032 035 2	NRC HM T 250W S1TT / 2C	3							

Estos Kits están dotados de condensadores para doble compensación capacitiva e incorporan también un arrancador de temporización cíclica (Tecnología digital D.C.P), ver sus características en la página 14.
 These Kits are equipped with capacitors for double capacitive compensation and also include cyclic timer ignitor with D.C.P digital technology, features on page 14.
 Ces kits sont dotés de condensateurs pour double compensation capacitive et incorporent également un arroseur de temporisation cyclique (technologie digitale D.C.P), voir caractéristiques page 14.
 Diese Kits beinhalten Kondensatoren für doppelte Kapazitätsausgleich, sowie ein zyklisches Zündgerät (Digitale Technologie D.C.P), siehe Eigenschaften Seite 14.
 Questi Kit sono preparati per effettuare la doppia compensazione capacitiva, e includono un accenditore con temporizzazione ciclica (Tecnologia digitale D.C.P), le cui caratteristiche sono indicate alla pagina 14.

1.4.6 Connexió

La instal·lació elèctrica a l'interior de la columna es realitzarà mitjançant conductors RV-K 0,6/1 kV de secció 2,5 mm² i no hi haurà empalmes. En els punts d'entrada dels cables a l'interior del suport, el cables tindran una protecció suplementària de material aïllant.

En cas de les lluminàries de Classe I, aniran connectades a la xarxa de terra mitjançant cable aïllat 0,6/1 kV, i secció mínima 2,5mm² en coure.

Per la connexió dels conductors de la xarxa amb els del suports, s'utilitzaran elements de derivació que contindran els borns apropiats i elements de protecció.

1.4.7 Proteccions

1.4.7.1 Contactes Directes i Sobrecàrregues

La protecció contra contactes directes s'efectuarà amb fusibles de 6A d'intensitat nominal col·locats a cada punt de llum i amb magnetotèrmics d'intensitat adequada a cada una de línies de sortida del quadre de comandament.

" Tot i que el present projecte correspon a una modificació de la instal·lació existent, caldrà garantir que es compleixen aquestes especificacions de seguretat".

1.4.7.2 Contactes Indirectes

La protecció contra els contactes indirectes s'efectuarà amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, interruptors diferencials.

S'utilitzaran interruptors diferencials on la seva sensibilitat vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

" Tot i que el present projecte correspon a una modificació de la instal·lació existent, caldrà garantir que es compleixen aquestes especificacions de seguretat".

1.5 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA DE LES OBRES.

El termini d'execució de les obres d'aquest projecte serà d'un mes i mig (1'5) mesos i un període de garantia que s'estableix en un (1) any a comptar des de la data de la recepció provisional de les obres.

1.6 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA.

D'acord amb la Llei 30/2007 de 31 d'octubre de Contractes al Sector Públic, es fa constar expressament que les obres definides en aquest projecte constitueixen una obra completa i, per tant, susceptible d'ésser entregada a l'ús públic un cop acabada la seva execució.

1.7 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.

En compliment d'allò disposat a l'Article 54 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic, amb l'excepció indicada en l'Article 55 de l'esmentada Llei, els contractistes que presentin oferta de les obres objecte d'aquest projecte hauran d'estar classificats en el:

Grup I, Subgrup 1, Categoria e.

1.8 PRESSUPOST

L'execució de totes les instal·lacions descrites al present projecte, inclourà totes les partides pel subministrament de material, trasllat d'aquests a l'obra, muntatge amb aparells i maquinària adients i elements auxiliars necessaris fins al seu total acabat, amb proves de funcionament, així com totes les despeses de legalització, taxes i quotes.

S'inclouran al *Pressupost per Contracte* les Despeses Generals (DG 13%), Benefici Industrial (BI 6%) i Impost de Valor Afegit (IVA 16%).

Tot aquest muntant comporta la quantitat de 195.267,12 € (CENT NORANTA-CINC MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)

Tarragona, Juny de 2009

Agustí Pujol i Hugas
INTRAESA, Enginyeria de Traçats i Estructures S.A.
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 11.714

Càlculs Elèctrics

2 Càlculs Elèctrics

2.1 Dimensionament de les instal·lacions

El present projecte correspon a una modificació de les instal·lacions existents consistents en el següent:

"Substitució de les làmpades i els equips existent per disminuir la potència consumida aconseguint un estalvi energètic proper al 60% (100W) o del 40% (150W)."

Per tant,

"Cap paràmetre de la instal·lació elèctrica actual (dimensionament dels conductors, càlcul de les caigudes de tensió, etc..) es veurà afectat per aquesta actuació."

2.2 Potències

2.2.1 Modificació de la potència instal·lada

Un dels objectius de la present instal·lació és la d'aconseguir un important estalvi energètic, en aquest cas aproximadament un 60%, A continuació detallem l'actuació en cadascun dels quadres de comandament on s'actua:

Quadre 1AB (localització del Q/C: Baixada del Toro)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
30	250	100	150

Quadre 2AB (localització del Q/C: Pons d'Icart)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
59	250	100	150

Quadre 3AB (localització del Q/C: Passeig Espanya)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
19	250	100	150

Quadre AD (localització del Q/C: General Contreras)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
36	250	150	100

Quadre AE (localització del Q/C: Plaça dels Carros)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
12	250	100	150

Quadre AJ (localització del Q/C: Cristòfol Colom)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
4	250	150	100

Quadre DF (localització del Q/C: Vial Torreforta)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
4	250	150	100

Quadre DJ (localització del Q/C: Icomar)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
31	250	150	100

Quadre EY (localització del Q/C: Comerç)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
63	250	150	100

Quadre FB (localització del Q/C: Av. Montsant Sant Salvador)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
10	250	100	150

Quadre GR (localització del Q/C: Mallorca)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
62	250	100	150

Quadre HJ (localització del Q/C: Parc Riu Clar – Bloc Aviació)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
8	250	150	100

Quadre IX (localització del Q/C: Passeig Marítim)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
36	250	100	150

Quadre IY (localització del Q/C: Passeig Marítim)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
36	250	100	150

Quadre JO (localització del Q/C: Pere Martell)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
12	250	100	150

Quadre LS (localització del Q/C: Robert Gerar)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
21	250	100	150

Quadre LT (localització del Q/C: Av. Vidal i Barraquer)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
30	250	100	150

Quadre LU (localització del Q/C: Av. Vidal i Barraquer)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
56	250	100	150

Quadre MO (localització del Q/C: Riu Segre)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
16	250	150	100

Quadre MY (localització del Q/C: Pare Agustí Altisent)

Número de Punts de Llum a Actuar	Potència Unitària Actual (W)	Nova Potència Unitària (W)	Estalvi Energètic Unitari (W)
23	250	100	150

Per tal de poder estudiar l'estalvi energètic total aconseguit, s'adjunta la següent taula:

SECTORS	UNITATS	Estalvi Potència Unitari (W)	Estalvi Potència Total (kW)	Estalvi Consum Anual (kWh)
1AB	30	150	4,5	18.900
2AB	59	150	8,85	37.170
3AB	19	150	2,85	11.970
AD	36	100	3,6	15.120
AE	12	150	1,8	7.560
AJ	4	100	0,4	1.680
DF	4	100	0,4	1.680
DJ	31	100	3,1	13.020
EY	63	100	6,3	26.460
FB	10	150	1,5	6.300
GR	62	150	9,3	39.060
HJ	8	100	0,8	3.360
IX	36	150	5,4	22.680
IY	36	150	5,4	22.680
JO	12	150	1,8	7.560
LS	21	150	3,15	13.230
LT	30	150	4,5	18.900
LU	56	150	8,4	35.280
MO	16	100	1,6	6.720
MY	23	150	3,45	14.490
			77,1	323.820

S'aconsegueix un estalvi en la potència instal·lada de 77kW que es tradueix en uns 323.820 kWh de consum anual.

Càlculs Lumínics

3 CÀLCULS LUMÍNICS

3.1 Antecedents

S'ha optat per unificar les diferents tipologies de vials i distribucions de llums en cinc escenaris d'estudi, que anomenarem amb lletres A,B,C,D i E, amb les característiques descrites a continuació:

Tipologia	Punt de llum	Distribució	Alçaria	Interdistància	Secció de Carrer		
					Vorera A	Claçada	Vorera B
A	2 punts SUPRA 550- 100W halogenurs	Unilateral	3,6 m	15m	2,5m	5,0m	1,5m
B	1 punt SUPRA 550- 150W halogenurs	Unilateral	3,6 m	15m	1,5m	5,5m	1,5m
C	1 punt SUPRA 550- 100W halogenurs	Bilateral (portell)	3,6 m	30m	1,5m	7,5m	1,5m
D	1 punt SUPRA 550- 100W halogenurs	Bilateral (enfrentat)	3,6 m	20m	2,0m	9,0m	2,0m
E	1 punt SUPRA 550- 100W halogenurs + 250W Il·luminària vial	Bilateral (portell intercalant Il·luminàries)	3,6m-12m	35m	5,0m	20,0m	5,0m

L' Actual Instal·lació objecte del present projecte correspon a les lluminàries tipus SUPRA-550 de Hadasa (General Elèctric) que actualment disposen d'equip i làmpada de Vapor de Mercuri de 250W, amb els següents nivells d'il·luminació i uniformitat:

Tipologia	E mitja (Lux)				Uniformitat (Mínim/Mitja)			
	Vorera A	Claçada	Vorera B	Carrer	Vorera A	Claçada	Vorera B	Carrer
A	66,22	32,42	16,78	38,47	0,35	0,52	0,79	0,55
B	38,08	15,53	7,74	20,45	0,31	0,52	0,79	0,54
C	26,71	13,47	16,84	19,01	0,22	0,58	0,35	0,38
D	31,83	18,14	31,83	27,27	0,28	0,55	0,28	0,37
E	34,79	31,09	36,41	34,10	0,46	0,77	0,44	0,56

3.2 Introducció

El present apartat seguirà el procediment establert al R.D 1890/2008 "Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior" i les seves Instruccions Tècniques Complementaries, per tal de definir els següents paràmetres:

- Paràmetres de manteniment.
- Nivell màxims d'il·luminació.
- Resplendor lluminós nocturn.
- Components lumínics de la instal·lació.
- Sistema de Reducció de Flux.
- Eficiència Energètica de la Instal·lació (Qualificació Energètica)

3.3 Paràmetres de Manteniment. Càlcul del factor de Manteniment.

Segons la ITC-EA-06 del reglament d'eficiència energètica en les instal·lacions d'enllumenat exterior, s'estableix un factor de manteniment que condiciona la il·luminació mitja al final d'un període respecte al valor en posada en servei.

Aquest factor de manteniment s'estableix de les següents formes:

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

o bé,

$$f_m = \text{FDFL} \cdot \text{FSL} \cdot \text{FDLU}$$

Siendo:

FDFL = factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.

FSL = factor de supervivencia de la lámpara.

FDLU = factor de depreciación de la luminaria.

Per tant, hem de calcular cadascun d'aquests paràmetres de forma independent per poder obtenir el valor del factor de manteniment:

3.3.1 Factor de depreciació del flux lluminós de la làmpada (FDFL)

La següent taula mostra els diferents valors que pot assolir:

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

Considerem un període de funcionament de vida de 12.000 hores i una tipologia de làmpada de Halogenurs Metàl·lics, per tant obtenim el següent:

$$\text{FDFL} = 0.73$$

3.3.2 Factor de supervivència de la làmpada

La següent taula mostra els diferents valors que pot assolir:

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

Considerant els mateixos paràmetres que en el cas anterior obtenim:

$$FSL = 0.88$$

3.3.3 Factor de depreciació de la lluminària

Correspon a l'últim dels paràmetres a tenir en compte pel càlcul del factor de manteniment, i surt de la següent taula:

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.

Considerant un Grau IP 6x i un grau de contaminació mitja, i una operació de neteja completa cada 3 anys, obtenim el següent resultat:

$$FDLU = 0.87$$

Amb aquests paràmetres obtenim un valor del factor de manteniment:

$$fm = 0.73 \times 0.88 \times 0.87 = 0.56$$

Donada la experiència que disposem en aquest àmbit, es considera aquest valor com a excessivament restrictiu, per tant es considera com a valor òptim per aquest cas el següent;

que serà l'utilitzat per al diferents càlculs lumínics que s'adjunten:

$$f_m = 0.7$$

3.4 Nivells Màxims d'il·luminació

Segons la ITC-EA-02 s'ha de determinar els nivells màxims d'il·luminació mitja permesa, per poder arribar a aquests valors cal tipificar el tipus de vial en el que ens trobem a partir d'una sèrie de taules.

La primera de les taules determina el tipus de via:

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	$v \leq 5$

Considerarem les vies objectes del present projecte com a vies de baixa velocitat donat que és virtualment impossible circular a més de 30 km/h en tot l'àmbit.

El següent pas és determinar la Classe d'enllumenat a partir de la següent taula:

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

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
C1	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Donat que es tracta d'una zona on el flux de peatons és extremadament elevat es considera, dins de la tipologia D3- D4, una classe d'enllumenat CE2.

El nivell d'il·luminació indicat al reglament per aquesta tipologia de via és el següent, que suposa un 20% del valor establert al reglament, segons la següent taula:

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

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

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

(2) También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Nivell d'il·luminació Mig màxim = 24 lux.

Uniformitat necessària = 0,40

S'adjunta com annex l'estudi lumínic realitzat on es determinen tots els paràmetres lumínics detallats al present projecte.

Com ja s'ha comentat en l'apartat 3.1 Antecedents, S'ha optat per unificar les diferents tipologies de vials i distribucions de llums en cinc escenaris d'estudi.

A continuació s'indiquen els resultats obtinguts a partir dels estudis lumínics abans esmentats, sobre els valors d'il·luminació mitja i uniformitat dels cinc escenaris.

Tipologia	E mitja (Lux)				Uniformitat (Mínim/Mitja)			
	Vorera A	Claçada	Vorera B	Carrer	Vorera A	Claçada	Vorera B	Carrer
A	42,94	22,54	12,67	26,05	0,38	0,57	0,88	0,61
B	37,12	16,48	9,10	20,90	0,35	0,57	0,88	0,60
C	16,81	9,43	12,25	12,83	0,31	0,64	0,42	0,46
D	21,02	12,97	21,02	18,34	0,36	0,64	0,36	0,45
E	27,24	32,61	28,90	29,58	0,49	0,63	0,47	0,53

Comparant els resultats lumínics de la instal·lació existent amb la projectada, s'observa en totes les tipologies de vials, una reducció de la il·luminació mitja, així com un increment de la uniformitat.

A la tipologia "E", corresponent als Quadres LT i LU, que il·luminen part de l'avinguda Vidal i Barraquer; la il·luminació mitja és de 29'58 Lux, i per tant superior al nivell d'il·luminació mig màxim segons reglament, aquesta elevada il·luminació queda justificada per l'elevat volum de trànsit de vehicles que circulen per aquesta avinguda.

3.5 Resplendor Iluminós nocturn

Seguint les directrius de la ITC-EA-03; La zona objecte del present projecte es considera, des del punt de la protecció contra la contaminació lluminosa:

Tipus de Zona : E3

Els valors màxims establerts per l'emissió de flux sobre l'hemisferi superior (FHSinst) per aquest tipus de zona queden delimitats per la següent taula:

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS _{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

En aquest cas i segons dades del fabricant el valor obtingut per la nostra instal·lació és:

FHSinst < 5%

3.6 Components de les instal·lacions

3.6.1 Làmpades

Les làmpades utilitzades ja han estat descrites a la memòria del projecte, tot i això, des del punt de vista de l'eficiència energètica destaquem el següent:

Models

Nom: CMH 100TT i CMH 150TT

Potències: 100W i 150W

Fabricant: General Elèctric

Eficàcia Iluminosa: 92

3.6.2 Luminàries

El model de la lluminària existent ja ha estat detallat a la memòria del projecte.

3.6.3 Sistemes d'accionament

El sistema d'accionament es realitzarà mitjançant rellotge astronòmic amb programació sincronitzada a la posta i la sortida del sol depenent de la l'estació en la que ens trobem, garantint un correcte cicle d'encesa i apagada.

3.7 Sistemes de Reducció de Flux

Donat que aquesta actuació aprofita la tipologia de reducció de flux existent, s'utilitzarà el circuit auxiliar existent per comandar el doble nivell de flux mitjançant equips especialment dissenyats per aquesta funció, descrit a la memòria del projecte.

3.8 Eficiència Energètica de la Instal·lació

Per tal de calcular l'eficiència energètica seguirem els passos establerts a la ITC-EA-01. En primer terme determinarem el paràmetre d'eficiència seguint la fórmula següent:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

siendo:

ε = eficiència energètica de la instal·lació de alumbrado exterior ($\text{m}^2 \cdot \text{lux/W}$)

P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);

S = superficie iluminada (m^2);

E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

Per tal d'obtenir la potència activa total instal·lada, s'utilitza la següent taula:

Tabla 2 - Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	--	--	23	--
35	--	--	42	--
50	62	--	--	60
55	--	--	65	--
70	84	84	--	--
80	--	--	--	92
90	--	--	112	--
100	116	116	--	--
125	--	--	--	139
135	--	--	163	--
150	171	171	--	--
180	--	--	215	--
250	277	270 (2,15A) 277 (3A)	--	270
400	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)	--	425

Donat que la tipologia de tots els carrers és idèntica i simètrica, només caldrà calcular la eficiència d'un tram concret (entre dos punts de llum). Cal indicar que per fer el càlcul parla de l'eficiència de tota la superfície del carrer referenciat sobre la potència total instal·lada al carrer. Donat que es tracta de carrers simètrics podem considerar com a tram a estudi només un tram entre dos punts de llum, ja que a la fórmula de la eficiència només caldrà multiplicar i dividir per N vegades, per tant restarà anul·lat.

A continuació detallem en forma de taula les dades necessàries per calcular aquesta eficiència:

Tipologia	Secció de Carrer (m)			Long. Estudi	E mitja (Lux)	Potencia tram (W)	Eficiència
	Vorera A	Claçada	Vorera B				
A	2,50	5,00	1,50	15,00	26,05	232	15,16
B	1,50	5,50	1,50	15,00	20,90	171	15,58
C	1,50	7,50	1,50	30,00	12,83	232	17,42
D	2,00	9,00	2,00	20,00	18,34	232	20,55
E	5,00	20,00	5,00	35,00	29,58	1004	30,94

L'enllumenat objecte del present projecte correspon a un enllumenat ambiental, donada l'alçada dels punts de llum i la tipologia de lluminària emprada, excepte el vial de la Tipologia "E", on a les voreres correspondria un enllumenat ambiental i a la calçada un enllumenat funcional. Per tant, per comparar els resultats obtinguts als valors de referència establerts pel reglament, farem ús de les següents taules:

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

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

Les eficiències obtingudes en la nostra instal·lació estan **molt per sobre de la referència** per una il·luminació mitja projectada de 20 lux.

Si comparem l'eficiència de la Tipologia "E" amb l'eficiència energètica mínima proposada per enllumenats vials funcionals, també es comprova que s'està molt per sobre.

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

Iluminancia media en servicio $E_m(\text{lux})$	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot \text{lux}}{W}\right)$
≥ 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

El següent pas és determinar el factor d'utilització, que surt a partir de la següent fórmula:

ϵ_L = eficiència de las lámparas y equipos auxiliares (lum/W= m² lux/W);
 f_m = factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)
 f_u = factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

$$\epsilon = \epsilon_L \cdot f_m \cdot f_u \left(\frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right),$$

donde:

Eficiencia de la lámpara y equipos auxiliares (ϵ_L): Es la relación entre el flujo luminoso emitido por una lámpara y la potencia total consumida por la lámpara más su equipo auxiliar.

Factor de mantenimiento (f_m): Es la relación entre los valores de iluminancia que se pretenden mantener a lo largo de la vida de la instalación de alumbrado y los valores iniciales.

Factor de utilización (f_u): Es la relación entre el flujo útil procedente de las luminarias que llega a la calzada o superficie a iluminar y el flujo emitido por las lámparas instaladas en las luminarias.

El factor de utilización de la instalación es función del tipo de lámpara, de la distribución de la intensidad luminosa y rendimiento de las luminarias, así como de la geometría de la instalación, tanto en lo referente a las características dimensionales de la superficie a iluminar (longitud y anchura), como a la disposición de las luminarias en la instalación de alumbrado exterior (tipo de implantación, altura de las luminarias y separación entre puntos de luz).

Donat que disposem de l'eficiència de les làmpades (92 lum/wat) i el coeficient de manteniment establert (0,7) podem aïllar el terme pendent i obtenim:

Tipologia	Eficiència	Eficiència Làmpada	Factor Manteni.	Factor Utilització
A	15,16	92	0,70	0,24
B	15,58	92	0,70	0,24
C	17,42	92	0,70	0,27
D	20,55	92	0,70	0,32
E	30,94	92	0,70	0,48

Per últim cal determinar la Qualificació Energètica, i el primer pas és determinar l'Índex d'eficiència energètica, segons es detalla a continuació:

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

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 (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ϵ_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 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

Com ja hem comentat, considerem aquest enllumenat com a ambiental, a excepció dels vials de tipologia "E" que considerem com a funcional, per tant obtenim els següents valors:

Tipologia	Eficiència Energètica Instal·lació	Eficiència Energètica Referència	Índex Eficiència
A	15	11,0	1,38
B	16	11,4	1,37
C	17	11,8	1,48
D	21	13,0	1,58
E	31	32,0	0,97

Per determinar la Qualificació Energètica apliquem la següent taula:

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

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

Per tant:

Tipologia	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA
A	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA: A
B	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA: A
C	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA: A
D	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA: A
E	QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA: B

ANNEX 1. Estudis Lumínics

GE imagination at work



CARRER TIPUS A

Fecha: 10/06/2009

Cliente:

Projectista:

Descripción: CARRER AMB VORERES DE 2.5 M CALÇADA DE 5 M I VORERA DE 1.5 M . PUNTS DE LLUM DOBLES SUPRA-550 AMB CMH 100 W EN DISPOSICIO UNILATERAL A 15 M

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre si y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

GE Consumer & Industrial Lighting Hadasa

**Avda de la Industria 15-17
28820 Coslada
(Madrid) España**

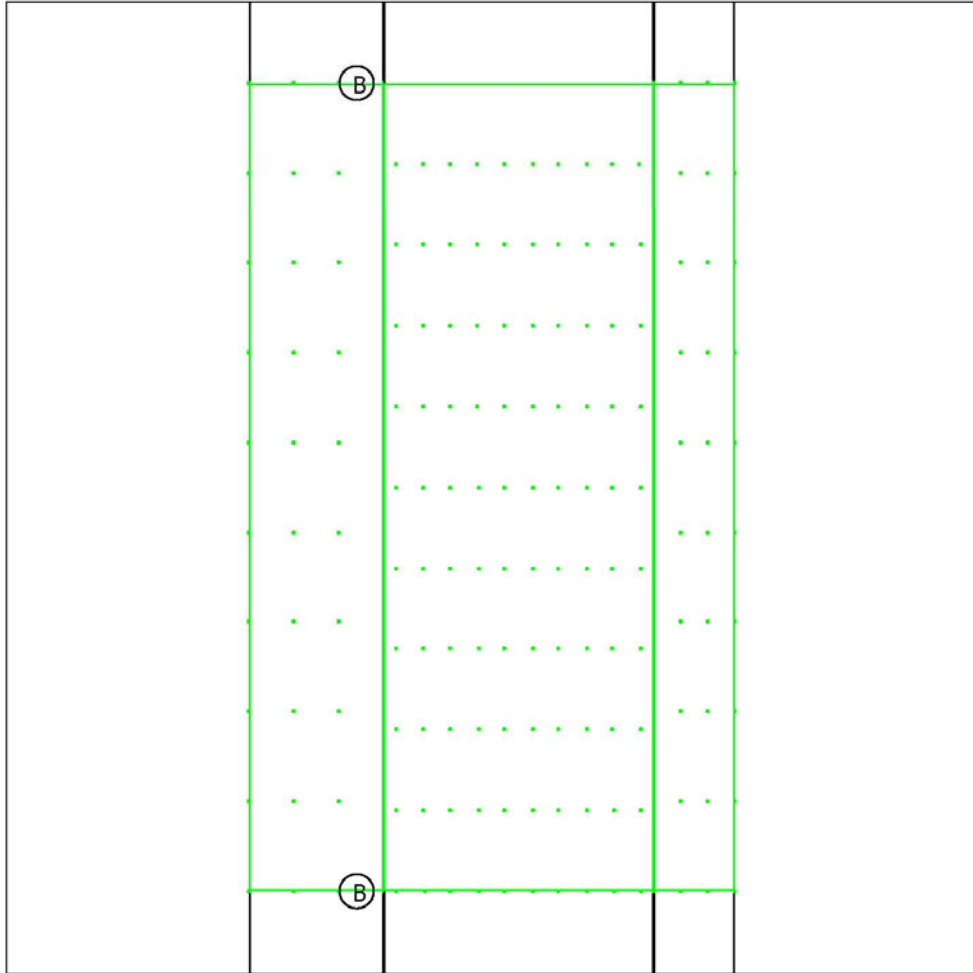
Teléfono: +34.91.205.98.00

Fax: +34.91.205.98.01

E-Mail:

OnStreet v.1.5.2

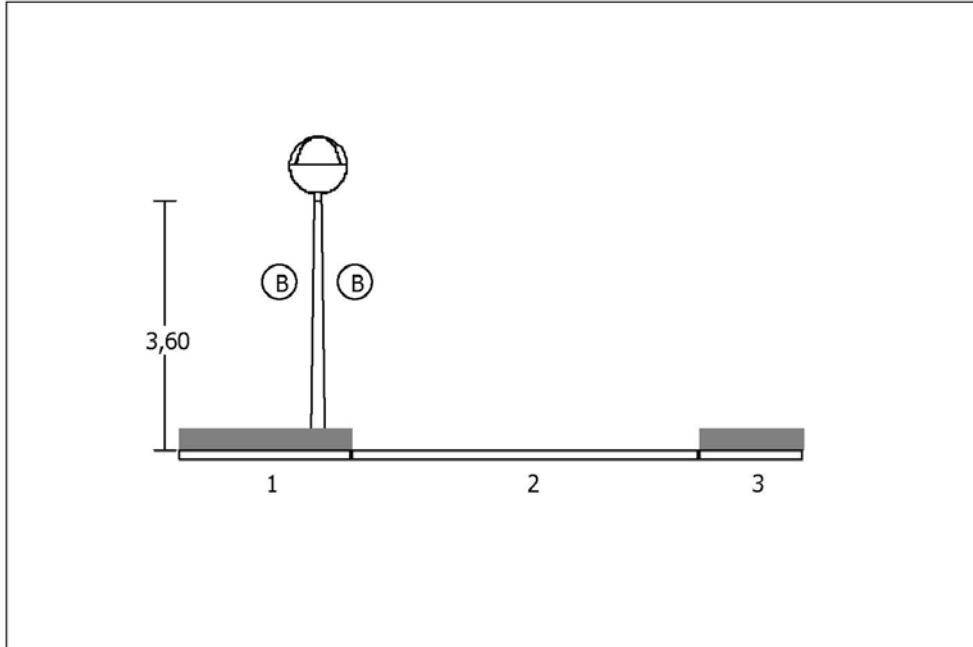
1 - Datos del escenario
1.1 - Sección transversal de la calzada



B- SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W

1 - Datos del escenario

1.2 - Datos de la sección transversal



Seccion #1: Acera

Ancho (metros)	2,50
Altura (metros)	0,30

Seccion #2: Calzada

Carriles	2
Ancho (metros)	5,00
Tipo de pavimento	Asfalto CIE N3
Sentido del tránsito	Arriba

Seccion #3: Acera3

Ancho (metros)	1,50
Altura (metros)	0,30

2 - Distribuciones del esquema: Esquema

Identificador de la luminaria	B
Luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Encendido	Si
Tipo de disposición	Unilateral izquierda
Distancia entre soportes (metros)	15,00
Altura de montaje (metros)	3,60
Cantidad de luminarias	28
Factor de mantenimiento	0,70

Lista de luminarias:

No.	Posición X; Y; (metros)	Orientación (grados)	Inclinación (grados)
1	-0,50; -90,00;	90,00	0,00
2	-0,50; -90,00;	270,00	0,00
3	-0,50; -75,00;	90,00	0,00
4	-0,50; -75,00;	270,00	0,00
5	-0,50; -60,00;	90,00	0,00
6	-0,50; -60,00;	270,00	0,00
7	-0,50; -45,00;	90,00	0,00
8	-0,50; -45,00;	270,00	0,00
9	-0,50; -30,00;	90,00	0,00
10	-0,50; -30,00;	270,00	0,00
11	-0,50; -15,00;	90,00	0,00
12	-0,50; -15,00;	270,00	0,00
13	-0,50; 0,00;	90,00	0,00
14	-0,50; 0,00;	270,00	0,00
15	-0,50; 15,00;	90,00	0,00
16	-0,50; 15,00;	270,00	0,00
17	-0,50; 30,00;	90,00	0,00
18	-0,50; 30,00;	270,00	0,00
19	-0,50; 45,00;	90,00	0,00
20	-0,50; 45,00;	270,00	0,00
21	-0,50; 60,00;	90,00	0,00
22	-0,50; 60,00;	270,00	0,00
23	-0,50; 75,00;	90,00	0,00
24	-0,50; 75,00;	270,00	0,00
25	-0,50; 90,00;	90,00	0,00
26	-0,50; 90,00;	270,00	0,00
27	-0,50; 105,00;	90,00	0,00
28	-0,50; 105,00;	270,00	0,00

3 - Métricas

3.1 - Acera : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera":

Ancho	15,00 metros
Largo	2,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	42,94
Mínimo (Lux)	16,36
Máximo (Lux)	107,74
Mínimo/Media	0,38
Mínimo/Máximo	0,15
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

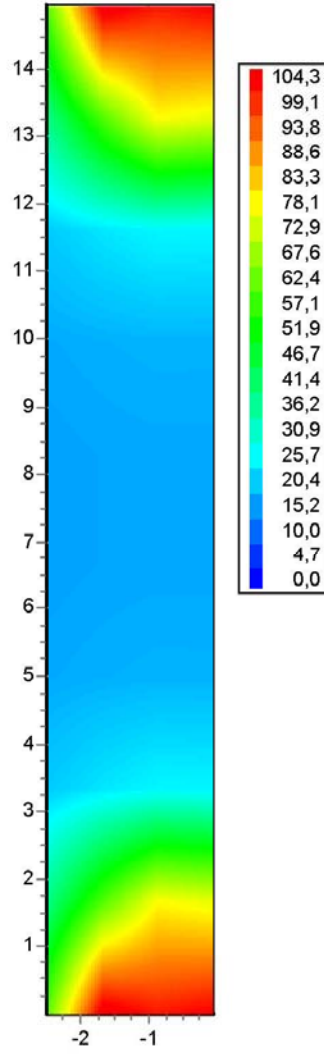
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

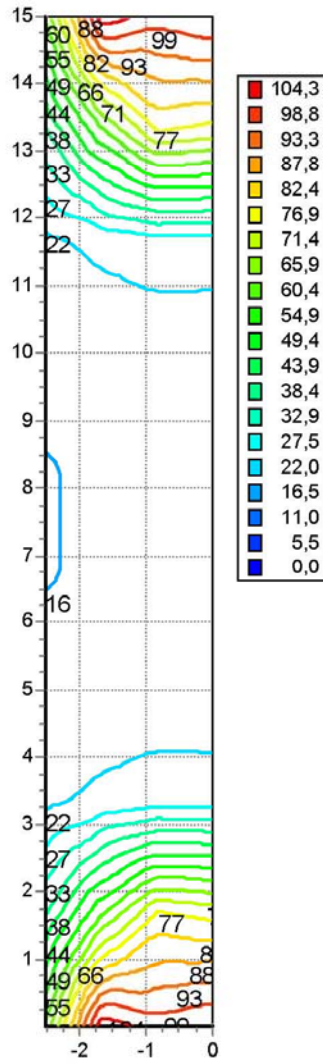
Tabla de resultados: Acera - Iluminancia

metros	-2,50	-1,67	-0,83	0,00
15,00	61,34	107,74	101,56	104,31
13,33	38,14	59,92	77,85	75,49
11,67	20,57	23,36	25,18	24,97
10,00	17,20	17,77	18,12	18,08
8,33	16,36	16,81	17,02	17,00
6,67	16,36	16,81	17,02	17,00
5,00	17,20	17,77	18,12	18,08
3,33	20,57	23,36	25,18	24,97
1,67	38,14	59,92	77,85	75,49
0,00	61,34	107,74	101,56	104,31

Superficie de resultados: Acera - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Acera - Iluminancia



3 - Métricas

3.2 - Calzada : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Calzada":

Ancho	15,00 metros
Largo	5,00 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	10
Distribución	CIE luminancia 30-2
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	CIE luminancia 30-2
Promedio (Lux)	22,54
Mínimo (Lux)	12,80
Máximo (Lux)	92,67
Mínimo/Media	0,57
Mínimo/Máximo	0,14
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

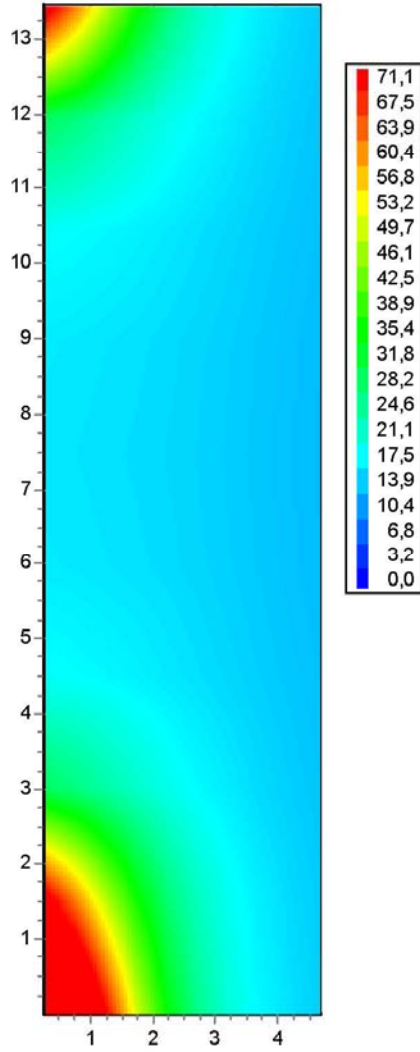
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

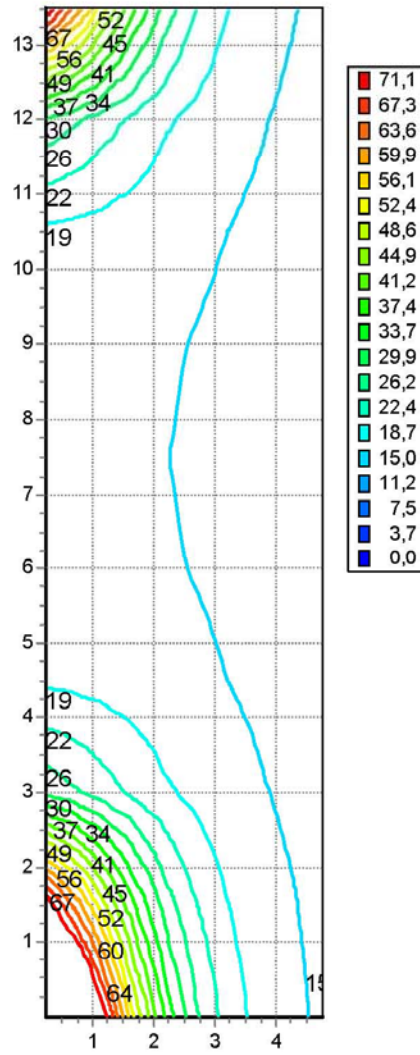
Tabla de resultados: Calzada - Iluminancia

metros	0,25	0,75	1,25	1,75	2,25	2,75	3,25	3,75	4,25	4,75
13,50	74,85	62,09	48,29	36,31	27,56	22,04	18,63	16,53	15,18	14,14
12,00	28,75	26,57	23,82	21,21	19,04	17,37	16,21	15,18	14,34	13,63
10,50	18,00	17,64	17,19	16,63	16,05	15,47	14,90	14,30	13,78	13,21
9,00	16,17	16,00	15,75	15,50	15,18	14,78	14,36	13,90	13,40	12,91
7,50	15,87	15,73	15,50	15,27	14,98	14,63	14,22	13,76	13,29	12,80
6,00	16,17	16,00	15,75	15,50	15,18	14,78	14,36	13,90	13,40	12,91
4,50	18,00	17,64	17,19	16,63	16,05	15,47	14,90	14,30	13,78	13,21
3,00	28,75	26,57	23,82	21,21	19,04	17,37	16,21	15,18	14,34	13,63
1,50	74,85	62,09	48,29	36,31	27,56	22,04	18,63	16,53	15,18	14,14
0,00	92,87	92,03	71,09	50,03	34,97	25,76	20,44	17,27	15,63	14,41

Superficie de resultados: Calzada - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Calzada - Iluminancia



3 - Métricas

3.3 - Acera3 : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera3":

Ancho	15,00 metros
Largo	1,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	12,67
Mínimo (Lux)	11,11
Máximo (Lux)	14,51
Mínimo/Media	0,88
Mínimo/Máximo	0,77
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

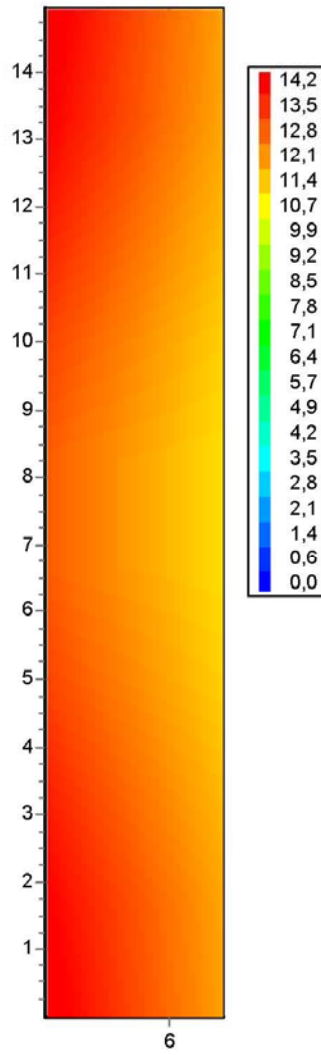
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

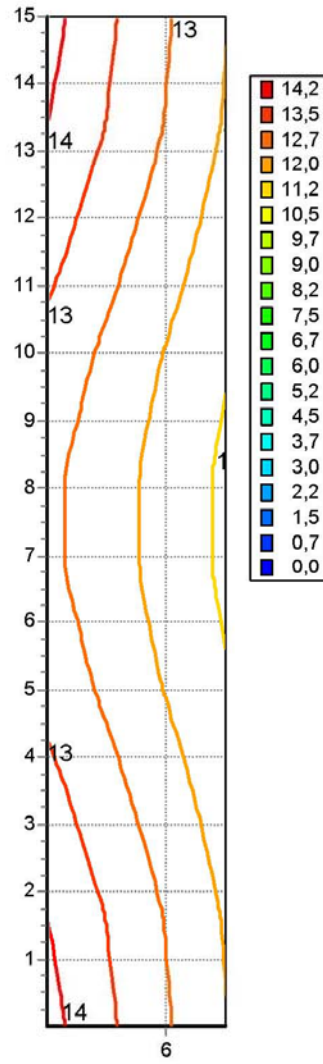
Tabla de resultados: Acera3 - Iluminancia

metros	5,00	5,50	6,00	6,50
15,00	14,51	13,63	12,82	12,02
13,33	14,24	13,48	12,71	11,93
11,67	13,78	13,05	12,33	11,63
10,00	13,26	12,61	11,96	11,32
8,33	12,93	12,32	11,72	11,11
6,67	12,93	12,32	11,72	11,11
5,00	13,26	12,61	11,96	11,32
3,33	13,78	13,05	12,33	11,63
1,67	14,24	13,48	12,71	11,93
0,00	14,51	13,63	12,82	12,02

Superficie de resultados: Acera3 - Iluminancia



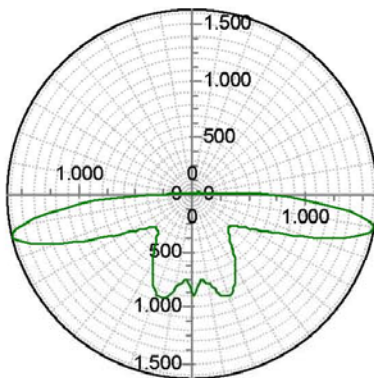
Iso contorno de resultados: Acera3 - Iluminancia



4 - Detalles de las luminarias

Equipo: B

Luminaria	SUPRA-550
Número de lámparas	1
Tipo de lámpara	CMH 100W
Flujo de la lámpara	9200,00
Código de la luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Código fotométrico	9V197
Factor de mantenimiento	0,70
Ancho (metros)	0,55
Largo (metros)	0,55
Alto (metros)	0,62



Descripción:

Luminaria cerrada decorativa con una base de fundición inyectada de aluminio que sirve de alojamiento al equipo y portalámparas, fijo en posición vertical, y de soporte al conjunto óptico, formado por un refractor esférico prismatizado, inyectado en metacrilato alto impacto (AR) o policarbonato (P), estabilizado frente a la radiación ultravioleta, y un reflector simétrico de aluminio unido al cuerpo superior del refractor.

- Color estándar: gris RAL 7035. Otros colores RAL consultar.
- Potencia máxima: 150W
- Grado de protección IP55.
- Aislamiento: Clase I. Como opción Clase II.
- Superficie efectiva al viento de 0,14 m².
- Peso aproximado con equipo: 8 a 13 Kg.

Indice del contenido

1	Datos del escenario	2
1.1	Sección transversal de la calzada	2
1.2	Datos de la sección transversal	3
2	Distribuciones del esquema: Esquema	4
3	Métricas	5
3.1	Acera : Iluminancia	5
3.2	Calzada : Iluminancia	9
3.3	Acera3 : Iluminancia	13
4	Detalles de las luminarias	17

GE imagination at work



CARRER TIPUS B

Fecha: 10/06/2009

Cliente:

Projectista:

Descripción: CARRER AMB VORERES DE 1.5 M I CALÇADA DE 5.5 M. PUNTS DE LLUM SENCILL SUPRA-550 AMB CMH 150 W EN DISPOSICIO UNILATERAL A 15 M

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre si y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

GE Consumer & Industrial Lighting Hadasa

Avda de la Industria 15-17
28820 Coslada
(Madrid) España

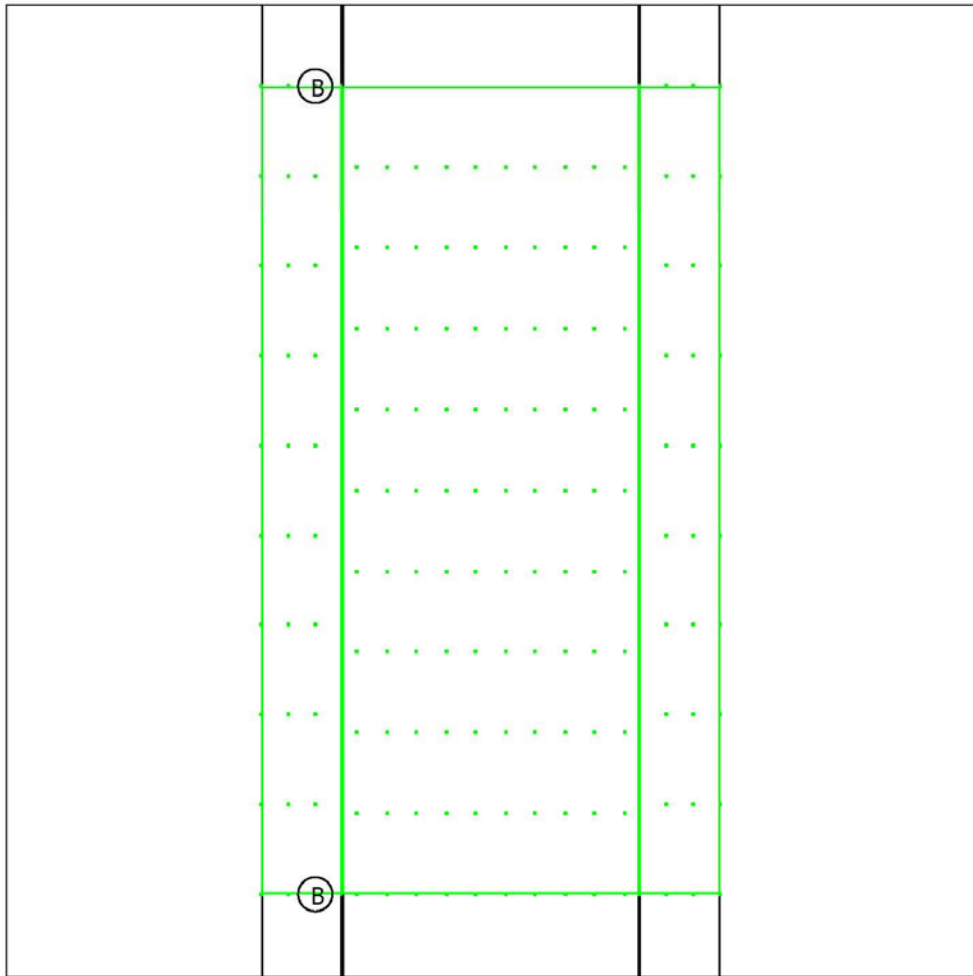
Teléfono: +34.91.205.98.00

Fax: +34.91.205.98.01

E-Mail:

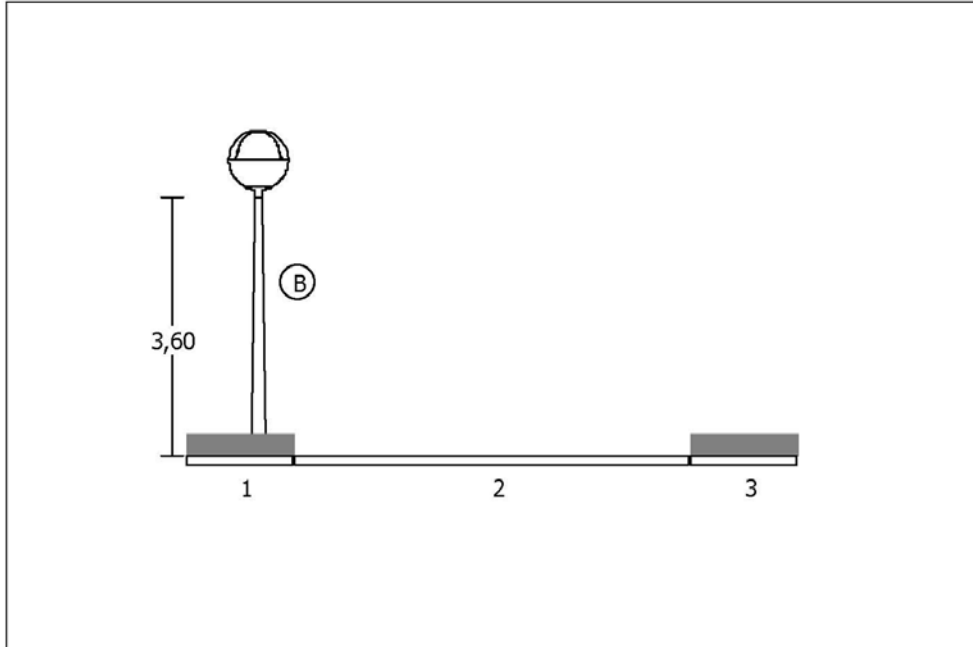
OnStreet v.1.5.2

1 - Datos del escenario
1.1 - Sección transversal de la calzada



B- SUPRA-550.PFIXED.CMH 150W

1 - Datos del escenario
1.2 - Datos de la sección transversal



Seccion #1: Acera

Ancho (metros)	1,50
Altura (metros)	0,30

Seccion #2: Calzada

Carriles	2
Ancho (metros)	5,50
Tipo de pavimento	Asfalto CIE N3
Sentido del tránsito	Arriba

Seccion #3: Acera3

Ancho (metros)	1,50
Altura (metros)	0,30

2 - Distribuciones del esquema: Esquema

Identificador de la luminaria	B
Luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 150W
Encendido	Si
Tipo de disposición	Unilateral izquierda
Distancia entre soportes (metros)	15,00
Altura de montaje (metros)	3,60
Cantidad de luminarias	14
Factor de mantenimiento	0,70

Lista de luminarias:

No.	Posición X; Y; (metros)	Orientación (grados)	Inclinación (grados)
1	-0,50; -90,00;	0,00	0,00
2	-0,50; -75,00;	0,00	0,00
3	-0,50; -60,00;	0,00	0,00
4	-0,50; -45,00;	0,00	0,00
5	-0,50; -30,00;	0,00	0,00
6	-0,50; -15,00;	0,00	0,00
7	-0,50; 0,00;	0,00	0,00
8	-0,50; 15,00;	0,00	0,00
9	-0,50; 30,00;	0,00	0,00
10	-0,50; 45,00;	0,00	0,00
11	-0,50; 60,00;	0,00	0,00
12	-0,50; 75,00;	0,00	0,00
13	-0,50; 90,00;	0,00	0,00
14	-0,50; 105,00;	0,00	0,00

3 - Métricas

3.1 - Acera : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera":

Ancho	15,00 metros
Largo	1,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	37,12
Mínimo (Lux)	12,84
Máximo (Lux)	91,84
Mínimo/Media	0,35
Mínimo/Máximo	0,14
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

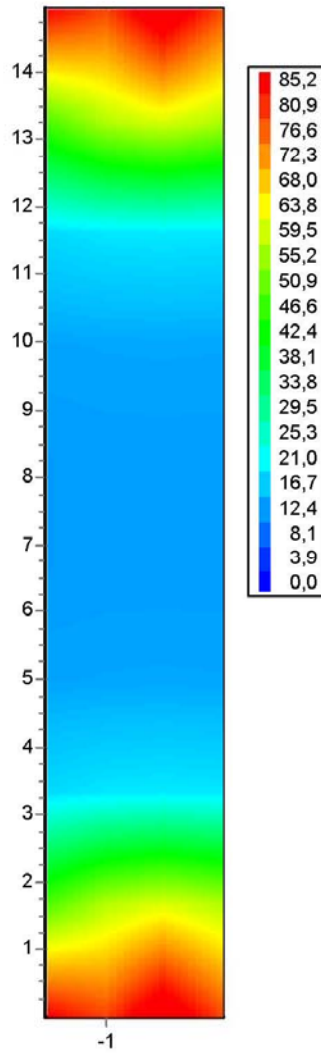
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

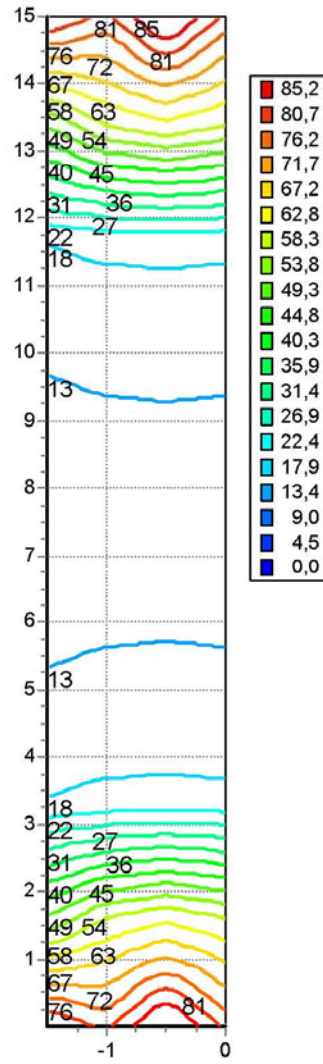
Tabla de resultados: Acera - Iluminancia

metros	-1,50	-1,00	-0,50	0,00
15,00	85,17	79,37	91,84	79,37
13,33	49,01	57,44	60,72	57,44
11,67	18,16	19,00	19,30	19,00
10,00	13,60	13,75	13,81	13,75
8,33	12,84	12,93	12,97	12,93
6,67	12,84	12,93	12,97	12,93
5,00	13,60	13,75	13,81	13,75
3,33	18,16	19,00	19,30	19,00
1,67	49,01	57,44	60,72	57,44
0,00	85,17	79,37	91,84	79,37

Superficie de resultados: Acera - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Acera - Iluminancia



3 - Métricas

3.2 - Calzada : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Calzada":

Ancho	15,00 metros
Largo	5,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	10
Distribución	CIE luminancia 30-2
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	CIE luminancia 30-2
Promedio (Lux)	16,48
Mínimo (Lux)	9,36
Máximo (Lux)	70,98
Mínimo/Media	0,57
Mínimo/Máximo	0,13
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

CARRER TIPUS B

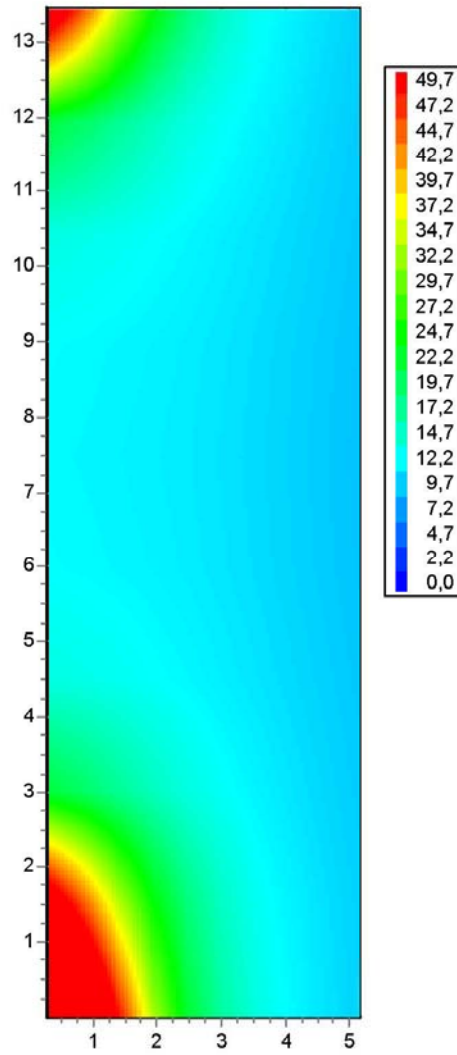
Fecha: 10/06/2009

GE Consumer & Industrial Lighting Hadasa

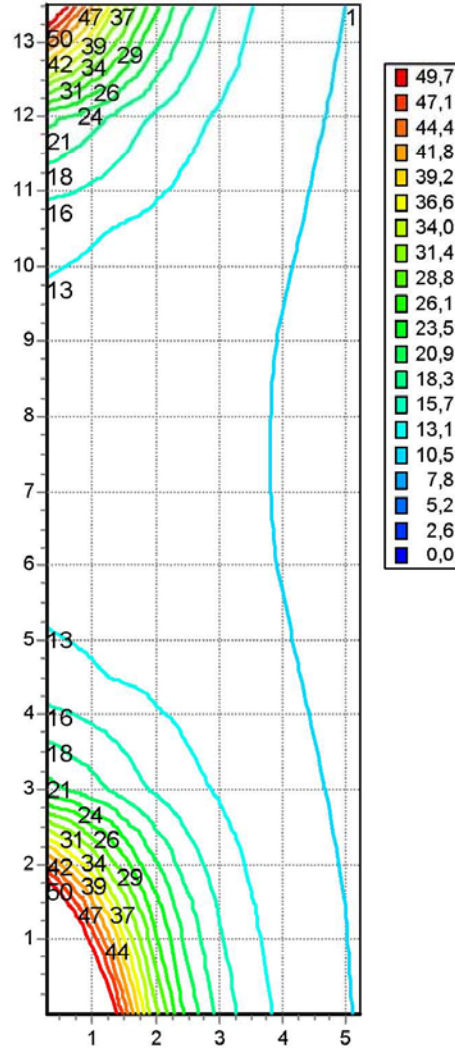
Tabla de resultados: Calzada - Iluminancia

metros	0,27	0,82	1,38	1,93	2,48	3,03	3,58	4,13	4,68	5,23
13,50	56,54	45,66	34,24	24,96	18,95	15,22	12,98	11,79	10,87	10,15
12,00	21,80	19,92	17,57	15,52	13,81	12,71	11,80	11,08	10,45	9,90
10,50	13,68	13,37	12,98	12,48	12,02	11,52	11,05	10,59	10,12	9,65
9,00	12,30	12,15	11,94	11,72	11,42	11,07	10,70	10,29	9,88	9,45
7,50	12,07	11,94	11,75	11,54	11,28	10,96	10,59	10,20	9,80	9,36
6,00	12,30	12,15	11,94	11,72	11,42	11,07	10,70	10,29	9,88	9,45
4,50	13,68	13,37	12,98	12,48	12,02	11,52	11,05	10,59	10,12	9,65
3,00	21,80	19,92	17,57	15,52	13,81	12,71	11,80	11,08	10,45	9,90
1,50	56,54	45,66	34,24	24,96	18,95	15,22	12,98	11,79	10,87	10,15
0,00	70,98	68,57	49,68	33,48	22,76	17,08	13,88	12,17	11,07	10,29

Superficie de resultados: Calzada - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Calzada - Iluminancia



3 - Métricas

3.3 - Acera3 : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera3":

Ancho	15,00 metros
Largo	1,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	9,10
Mínimo (Lux)	8,00
Máximo (Lux)	10,37
Mínimo/Media	0,88
Mínimo/Máximo	0,77
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

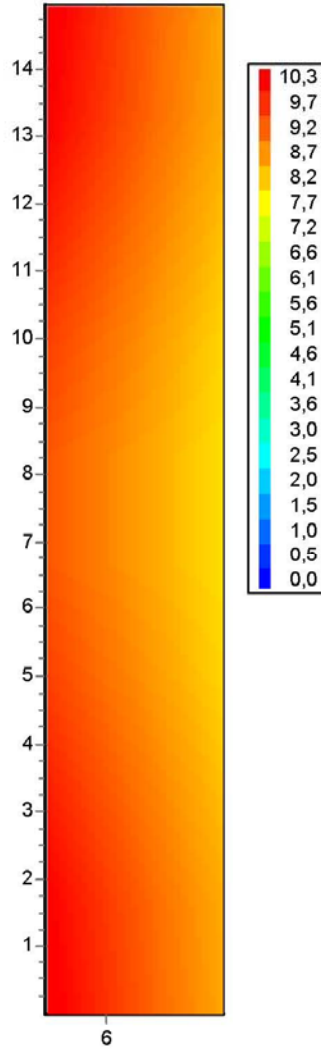
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

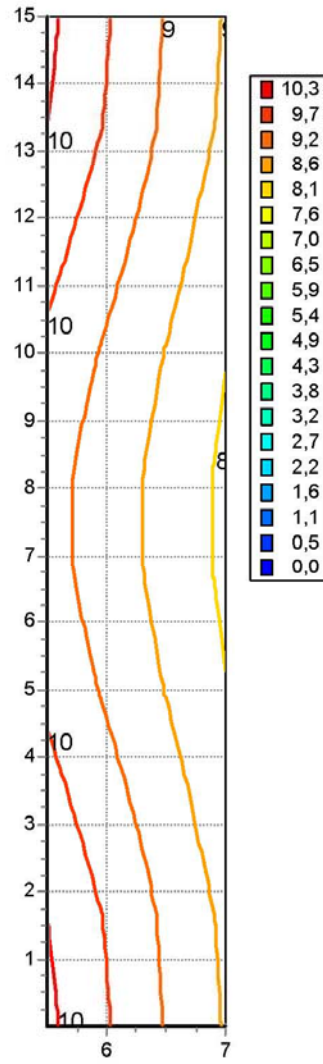
Tabla de resultados: Acera3 - Iluminancia

metros	5,50	6,00	6,50	7,00
15,00	10,37	9,75	9,14	8,60
13,33	10,25	9,67	9,08	8,53
11,67	9,93	9,38	8,85	8,33
10,00	9,59	9,10	8,61	8,11
8,33	9,37	8,92	8,46	8,00
6,67	9,37	8,92	8,46	8,00
5,00	9,59	9,10	8,61	8,11
3,33	9,93	9,38	8,85	8,33
1,67	10,25	9,67	9,08	8,53
0,00	10,37	9,75	9,14	8,60

Superficie de resultados: Acera3 - Iluminancia



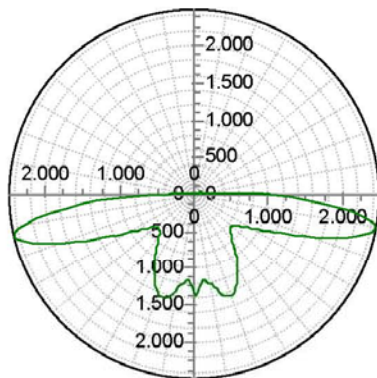
Iso contorno de resultados: Acera3 - Iluminancia



4 - Detalles de las luminarias

Equipo: B

Luminaria	SUPRA-550
Número de lámparas	1
Tipo de lámpara	CMH 150W
Flujo de la lámpara	14000,00
Código de la luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 150W
Código fotométrico	9V197
Factor de mantenimiento	0,70
Ancho (metros)	0,55
Largo (metros)	0,55
Alto (metros)	0,62



Descripción:

Luminaria cerrada decorativa con una base de fundición inyectada de aluminio que sirve de alojamiento al equipo y portalámparas, fijo en posición vertical, y de soporte al conjunto óptico, formado por un refractor esférico prismatizado, inyectado en metacrilato alto impacto (AR) o policarbonato (P), estabilizado frente a la radiación ultravioleta, y un reflector simétrico de aluminio unido al cuerpo superior del refractor.

- Color estándar: gris RAL 7035. Otros colores RAL consultar.
- Potencia máxima: 150W
- Grado de protección IP55.
- Aislamiento: Clase I. Como opción Clase II.
- Superficie efectiva al viento de 0,14 m².
- Peso aproximado con equipo: 8 a 13 Kg.

Indice del contenido

1	Datos del escenario	2
1.1	Sección transversal de la calzada	2
1.2	Datos de la sección transversal	3
2	Distribuciones del esquema: Esquema	4
3	Métricas	5
3.1	Acera : Iluminancia	5
3.2	Calzada : Iluminancia	9
3.3	Acera3 : Iluminancia	13
4	Detalles de las luminarias	17

GE imagination at work



CARRER TIPUS C

Fecha: 10/06/2009

Cliente:

Proyectista:

Descripción: CARRER AMB VORERES DE 1.5 M I CALÇADA DE 7 M. PUNTS DE LLUM SENCILL SUPRA-550 AMB CMH 100 W EN DISPOSICIO AL PORTELL A 30 M

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

GE Consumer & Industrial Lighting Hadasa

**Avda de la Industria 15-17
28820 Coslada
(Madrid) España**

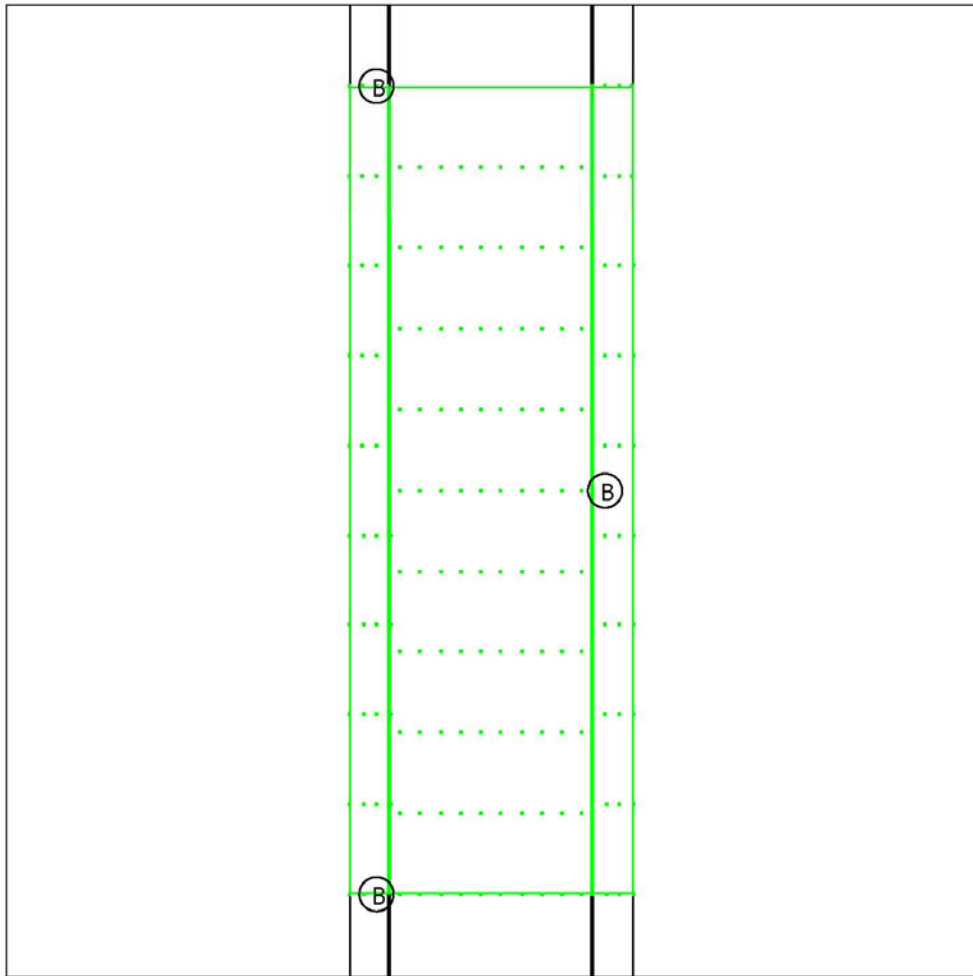
Teléfono: +34.91.205.98.00

Fax: +34.91.205.98.01

E-Mail:

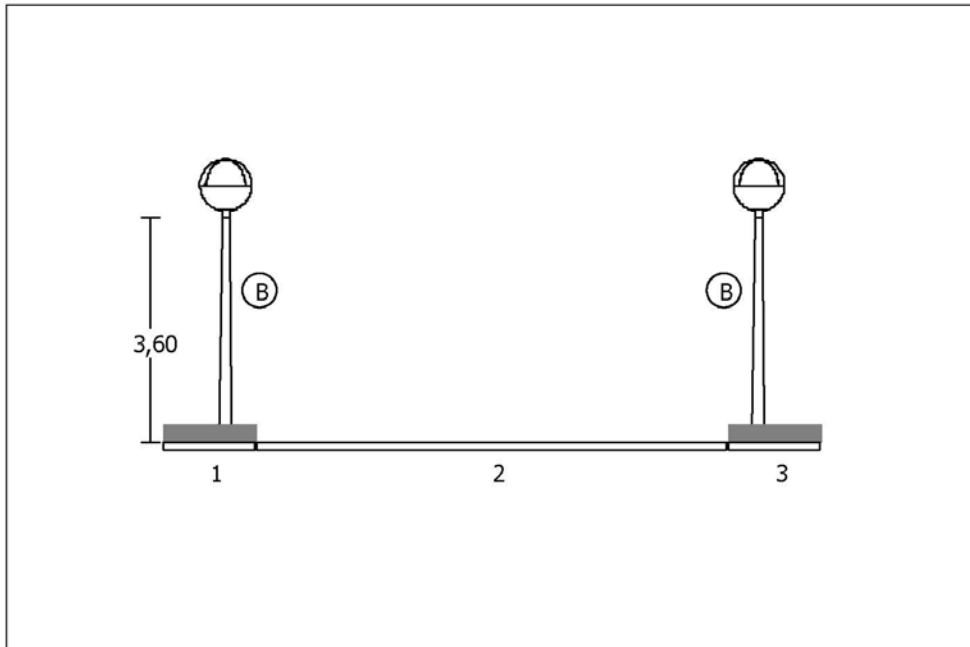
OnStreet v.1.5.2

1 - Datos del escenario
1.1 - Sección transversal de la calzada



B- SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W

1 - Datos del escenario
1.2 - Datos de la sección transversal



Seccion #1: Acera

Ancho (metros)	1,50
Altura (metros)	0,30

Seccion #2: Calzada

Carriles	2
Ancho (metros)	7,50
Tipo de pavimento	Asfalto CIE N3
Sentido del tránsito	Arriba

Seccion #3: Acera3

Ancho (metros)	1,50
Altura (metros)	0,30

2 - Distribuciones del esquema: Esquema

Identificador de la luminaria	B
Luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Encendido	Si
Tipo de disposición	Tresbolillo
Distancia entre soportes (metros)	30,00
Altura de montaje (metros)	3,60
Cantidad de luminarias	14
Factor de mantenimiento	0,70

Lista de luminarias:

No.	Posición X; Y; (metros)	Orientación (grados)	Inclinación (grados)
1	-0,50; -90,00;	0,00	0,00
2	-0,50; -60,00;	0,00	0,00
3	-0,50; -30,00;	0,00	0,00
4	-0,50; 0,00;	0,00	0,00
5	-0,50; 30,00;	0,00	0,00
6	-0,50; 60,00;	0,00	0,00
7	-0,50; 90,00;	0,00	0,00
8	-0,50; 120,00;	0,00	0,00
9	8,00; -75,00;	180,00	0,00
10	8,00; -45,00;	180,00	0,00
11	8,00; -15,00;	180,00	0,00
12	8,00; 15,00;	180,00	0,00
13	8,00; 45,00;	180,00	0,00
14	8,00; 75,00;	180,00	0,00

3 - Métricas

3.1 - Acera : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera":

Ancho	30,00 metros
Largo	1,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	16,81
Mínimo (Lux)	5,15
Máximo (Lux)	59,64
Mínimo/Media	0,31
Mínimo/Máximo	0,09
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

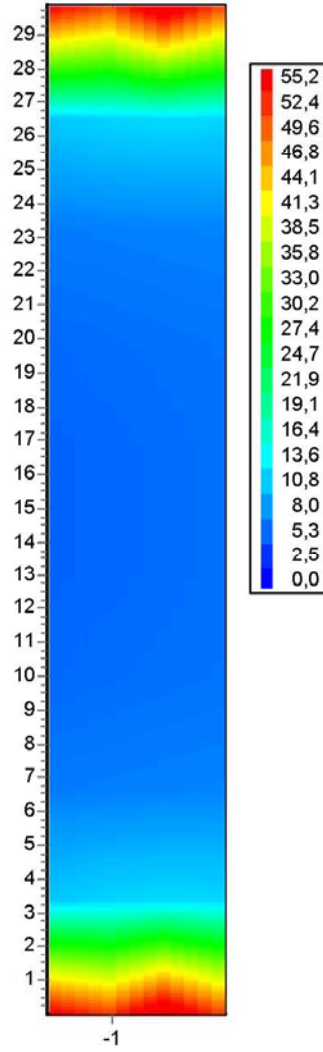
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

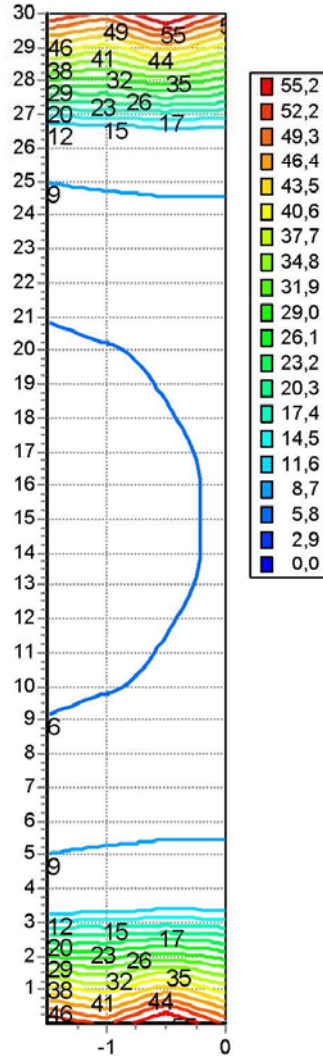
Tabla de resultados: Acera - Iluminancia

metros	-1,50	-1,00	-0,50	0,00
30,00	55,15	51,39	59,64	51,51
26,67	10,88	11,50	11,76	11,65
23,33	6,60	6,76	6,89	7,01
20,00	5,54	5,74	5,94	6,13
16,67	5,15	5,39	5,65	5,92
13,33	5,15	5,39	5,65	5,92
10,00	5,54	5,74	5,94	6,13
6,67	6,60	6,76	6,90	7,01
3,33	10,88	11,50	11,76	11,65
0,00	55,16	51,39	59,64	51,51

Superficie de resultados: Acera - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Acera - Iluminancia



3 - Métricas

3.2 - Calzada : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Calzada":

Ancho	30,00 metros
Largo	7,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	10
Distribución	CIE luminancia 30-2
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	CIE luminancia 30-2
Promedio (Lux)	9,43
Mínimo (Lux)	6,01
Máximo (Lux)	47,21
Mínimo/Media	0,64
Mínimo/Máximo	0,13
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

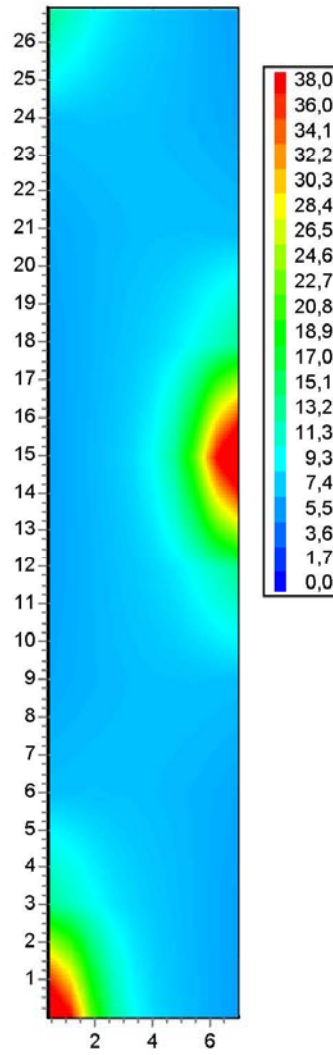
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

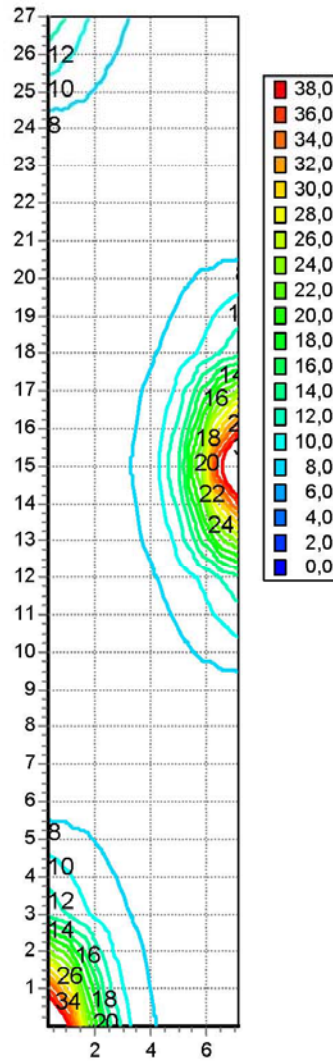
Tabla de resultados: Calzada - Iluminancia

metros	0,37	1,13	1,88	2,63	3,38	4,13	4,88	5,63	6,38	7,13
27,00	13,44	11,71	9,91	8,58	7,89	7,36	6,96	6,65	6,34	6,04
24,00	6,99	7,04	7,08	7,05	6,99	6,89	6,78	6,63	6,46	6,25
21,00	6,25	6,46	6,63	6,78	6,89	6,99	7,05	7,08	7,04	6,99
18,00	6,04	6,34	6,66	6,96	7,36	7,89	8,59	9,91	11,71	13,44
15,00	6,01	6,37	6,76	7,28	8,06	9,68	13,54	22,51	37,96	47,21
12,00	6,04	6,34	6,66	6,96	7,36	7,89	8,59	9,91	11,72	13,45
9,00	6,25	6,46	6,63	6,78	6,89	6,99	7,05	7,08	7,04	6,99
6,00	6,99	7,04	7,08	7,05	6,99	6,89	6,78	6,63	6,46	6,25
3,00	13,45	11,72	9,91	8,59	7,89	7,36	6,96	6,66	6,34	6,04
0,00	47,21	37,96	22,51	13,54	9,69	8,06	7,28	6,76	6,37	6,01

Superficie de resultados: Calzada - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Calzada - Iluminancia



3 - Métricas

3.3 - Acera3 : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera3":

Ancho	30,00 metros
Largo	1,50 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	12,25
Mínimo (Lux)	5,13
Máximo (Lux)	39,17
Mínimo/Media	0,42
Mínimo/Máximo	0,13
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

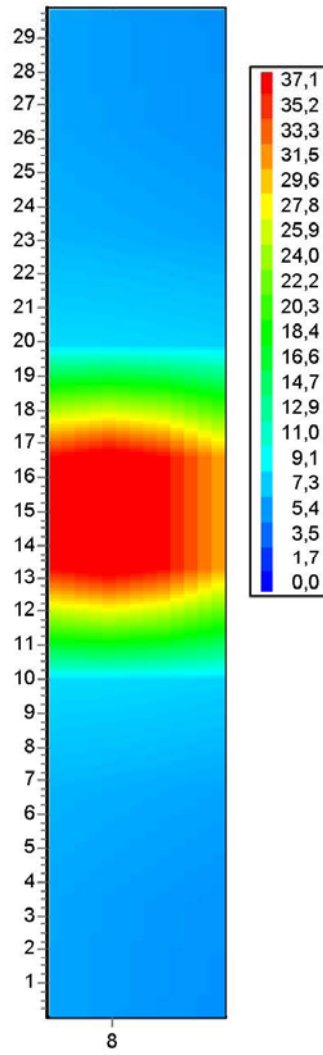
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

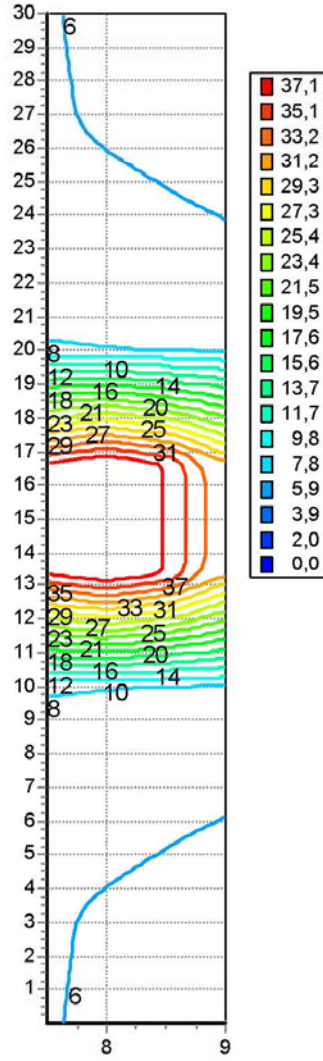
Tabla de resultados: Acera3 - Iluminancia

metros	7,50	8,00	8,50	9,00
30,00	5,93	5,65	5,37	5,13
26,67	5,98	5,73	5,51	5,29
23,33	6,45	6,30	6,13	5,96
20,00	7,93	7,86	7,74	7,56
16,67	37,08	39,17	36,94	31,35
13,33	37,08	39,17	36,94	31,35
10,00	7,94	7,86	7,74	7,56
6,67	6,46	6,30	6,13	5,96
3,33	5,98	5,74	5,51	5,29
0,00	5,93	5,65	5,38	5,13

Superficie de resultados: Acera3 - Iluminancia



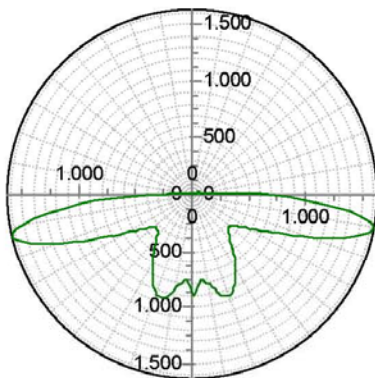
Iso contorno de resultados: Acera3 - Iluminancia



4 - Detalles de las luminarias

Equipo: B

Luminaria	SUPRA-550
Número de lámparas	1
Tipo de lámpara	CMH 100W
Flujo de la lámpara	9200,00
Código de la luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Código fotométrico	9V197
Factor de mantenimiento	0,70
Ancho (metros)	0,55
Largo (metros)	0,55
Alto (metros)	0,62



Descripción:

Luminaria cerrada decorativa con una base de fundición inyectada de aluminio que sirve de alojamiento al equipo y portalámparas, fijo en posición vertical, y de soporte al conjunto óptico, formado por un refractor esférico prismatizado, inyectado en metacrilato alto impacto (AR) o policarbonato (P), estabilizado frente a la radiación ultravioleta, y un reflector simétrico de aluminio unido al cuerpo superior del refractor.

- Color estándar: gris RAL 7035. Otros colores RAL consultar.
- Potencia máxima: 150W
- Grado de protección IP55.
- Aislamiento: Clase I. Como opción Clase II.
- Superficie efectiva al viento de 0,14 m².
- Peso aproximado con equipo: 8 a 13 Kg.

Indice del contenido

1	Datos del escenario	2
1.1	Sección transversal de la calzada	2
1.2	Datos de la sección transversal	3
2	Distribuciones del esquema: Esquema	4
3	Métricas	5
3.1	Acera : Iluminancia	5
3.2	Calzada : Iluminancia	9
3.3	Acera3 : Iluminancia	13
4	Detalles de las luminarias	17

GE imagination at work



CARRER TIPUS D

Fecha: 10/06/2009

Cliente:

Projectista:

Descripción: CARRER AMB VORERES DE 2 M I CALÇADA DE 9 M. PUNTS DE LLUM SENCIL·L SUPRA-550 AMB CMH 100 W EN DISPOSICIO BILATERAL A 20 M

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

GE Consumer & Industrial Lighting Hadasa

Avda de la Industria 15-17
28820 Coslada
(Madrid) España

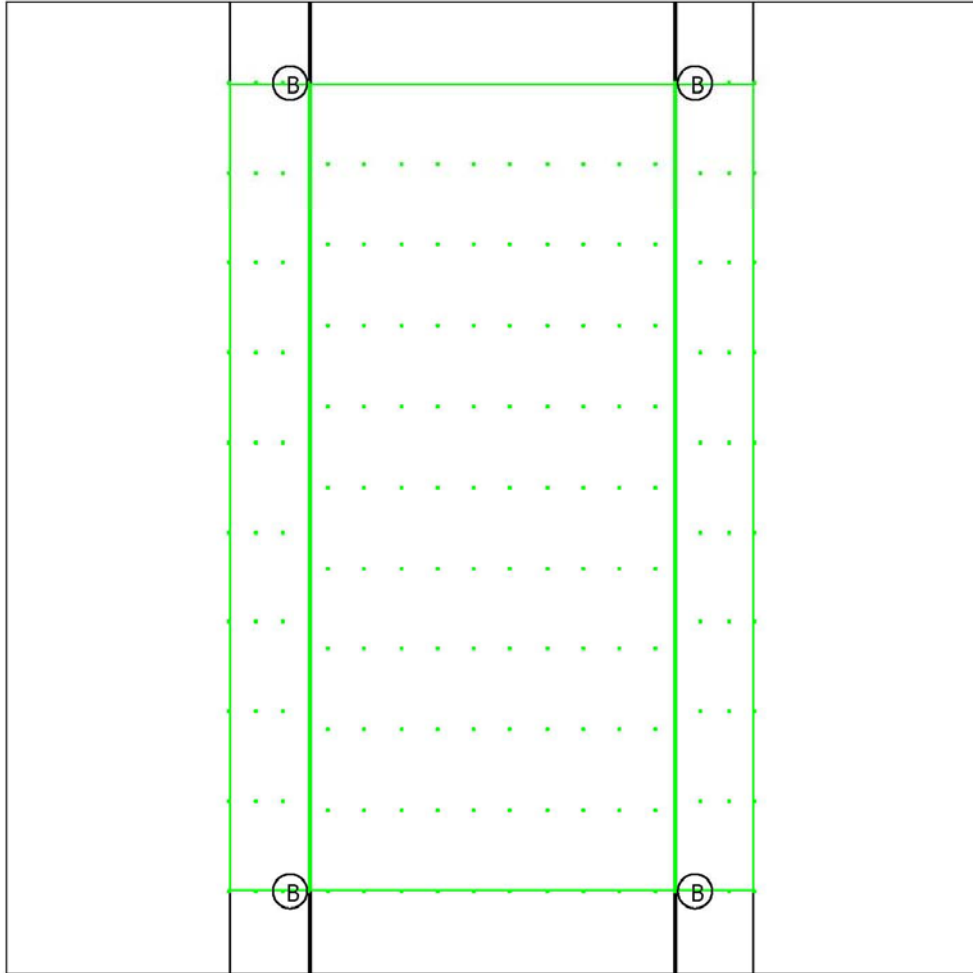
Teléfono: +34.91.205.98.00

Fax: +34.91.205.98.01

E-Mail:

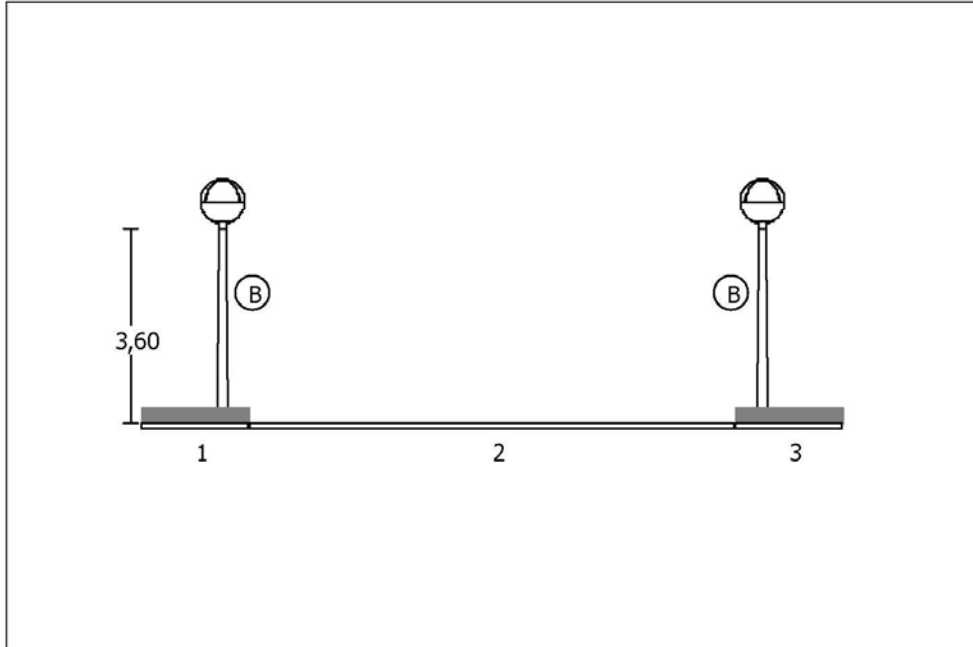
OnStreet v.1.5.2

1 - Datos del escenario
1.1 - Sección transversal de la calzada



B- SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W

1 - Datos del escenario
1.2 - Datos de la sección transversal



Seccion #1: Acera

Ancho (metros)	2,00
Altura (metros)	0,30

Seccion #2: Calzada

Carriles	2
Ancho (metros)	9,00
Tipo de pavimento	Asfalto CIE N3
Sentido del tránsito	Arriba

Seccion #3: Acera3

Ancho (metros)	2,00
Altura (metros)	0,30

2 - Distribuciones del esquema: Esquema

Identificador de la luminaria	B
Luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Encendido	Si
Tipo de disposición	Pareado
Distancia entre soportes (metros)	20,00
Altura de montaje (metros)	3,60
Cantidad de luminarias	24
Factor de mantenimiento	0,70

Lista de luminarias:

No.	Posición X; Y; (metros)	Orientación (grados)	Inclinación (grados)
1	-0,50; -100,00;	0,00	0,00
2	-0,50; -80,00;	0,00	0,00
3	-0,50; -60,00;	0,00	0,00
4	-0,50; -40,00;	0,00	0,00
5	-0,50; -20,00;	0,00	0,00
6	-0,50; 0,00;	0,00	0,00
7	-0,50; 20,00;	0,00	0,00
8	-0,50; 40,00;	0,00	0,00
9	-0,50; 60,00;	0,00	0,00
10	-0,50; 80,00;	0,00	0,00
11	-0,50; 100,00;	0,00	0,00
12	-0,50; 120,00;	0,00	0,00
13	9,50; -100,00;	180,00	0,00
14	9,50; -80,00;	180,00	0,00
15	9,50; -60,00;	180,00	0,00
16	9,50; -40,00;	180,00	0,00
17	9,50; -20,00;	180,00	0,00
18	9,50; 0,00;	180,00	0,00
19	9,50; 20,00;	180,00	0,00
20	9,50; 40,00;	180,00	0,00
21	9,50; 60,00;	180,00	0,00
22	9,50; 80,00;	180,00	0,00
23	9,50; 100,00;	180,00	0,00
24	9,50; 120,00;	180,00	0,00

3 - Métricas

3.1 - Acera : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera":

Ancho	20,00 metros
Largo	2,00 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	21,02
Mínimo (Lux)	7,58
Máximo (Lux)	58,13
Mínimo/Media	0,36
Mínimo/Máximo	0,13
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

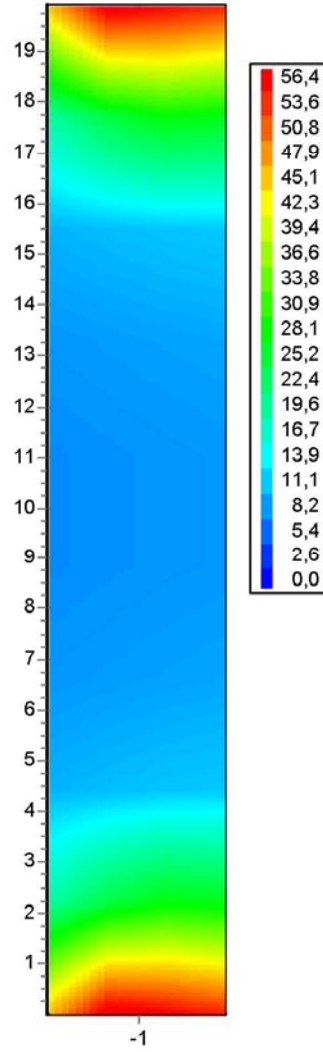
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

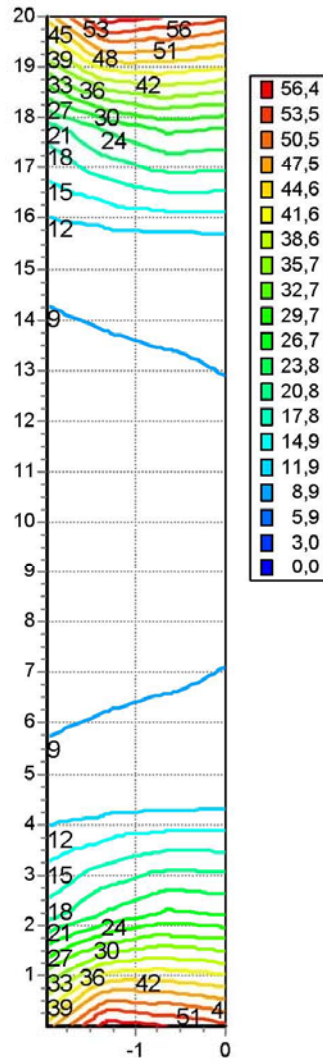
Tabla de resultados: Acera - Iluminancia

metros	-2,00	-1,33	-0,67	0,00
20,00	46,02	58,13	56,45	54,25
17,78	19,14	24,21	27,30	26,59
15,56	9,78	10,29	10,67	10,91
13,33	8,27	8,57	8,85	9,07
11,11	7,58	7,85	8,09	8,30
8,89	7,58	7,85	8,09	8,30
6,67	8,27	8,57	8,85	9,07
4,44	9,78	10,29	10,67	10,91
2,22	19,14	24,21	27,30	26,59
0,00	46,02	58,13	56,45	54,25

Superficie de resultados: Acera - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Acera - Iluminancia



3 - Métricas

3.2 - Calzada : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Calzada":

Ancho	20,00 metros
Largo	9,00 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	10
Distribución	CIE luminancia 30-2
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	CIE luminancia 30-2
Promedio (Lux)	12,97
Mínimo (Lux)	8,32
Máximo (Lux)	50,78
Mínimo/Media	0,64
Mínimo/Máximo	0,16
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

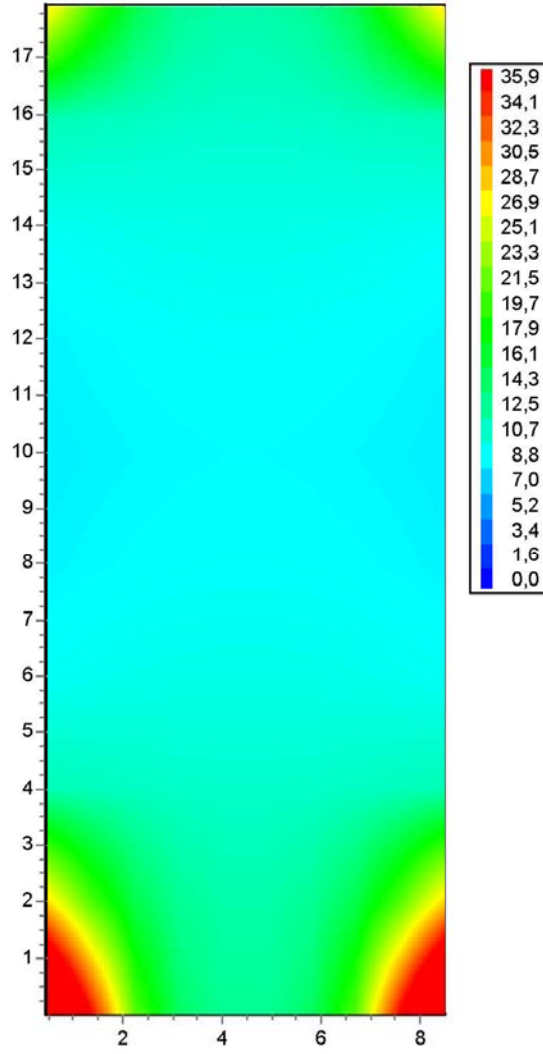
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

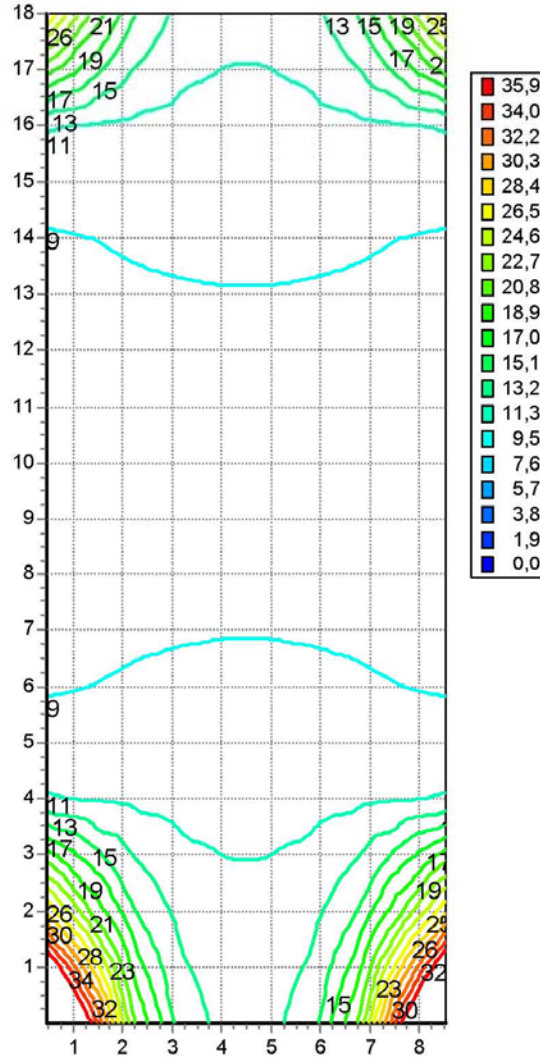
Tabla de resultados: Calzada - Iluminancia

metros	0,45	1,35	2,25	3,15	4,05	4,95	5,85	6,75	7,65	8,55
18,00	27,97	20,54	15,17	12,64	11,89	11,89	12,64	15,17	20,54	27,97
16,00	11,47	11,20	10,98	10,79	10,70	10,70	10,79	10,98	11,20	11,47
14,00	9,28	9,46	9,62	9,70	9,74	9,74	9,70	9,62	9,46	9,28
12,00	8,57	8,78	8,93	9,02	9,07	9,07	9,02	8,93	8,78	8,57
10,00	8,32	8,52	8,68	8,78	8,84	8,84	8,78	8,68	8,52	8,32
8,00	8,57	8,78	8,93	9,02	9,07	9,07	9,02	8,93	8,78	8,57
6,00	9,28	9,46	9,62	9,70	9,74	9,74	9,70	9,62	9,46	9,28
4,00	11,47	11,20	10,98	10,79	10,70	10,70	10,79	10,98	11,20	11,47
2,00	27,97	20,54	15,17	12,64	11,89	11,89	12,64	15,17	20,54	27,97
0,00	50,78	35,94	20,73	14,41	12,63	12,63	14,41	20,73	35,94	50,78

Superficie de resultados: Calzada - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Calzada - Iluminancia



3 - Métricas

3.3 - Acera3 : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera3":

Ancho	20,00 metros
Largo	2,00 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	21,02
Mínimo (Lux)	7,58
Máximo (Lux)	58,13
Mínimo/Media	0,36
Mínimo/Máximo	0,13
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

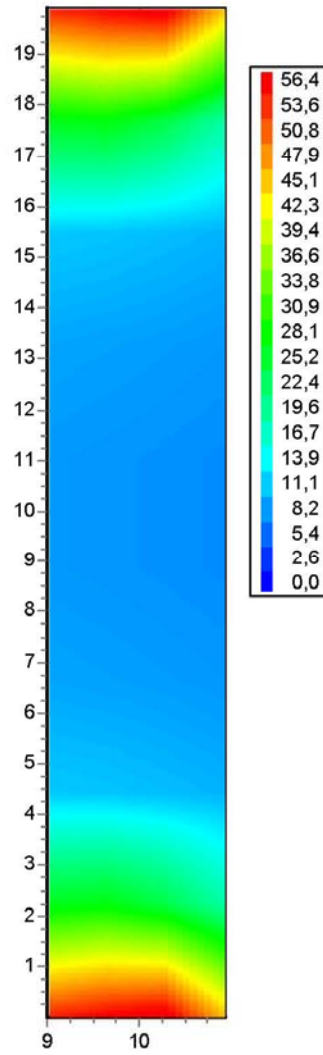
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

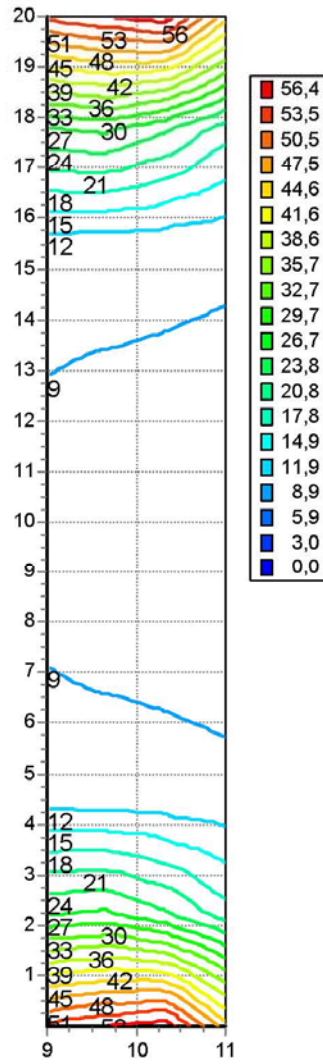
Tabla de resultados: Acera3 - Iluminancia

metros	9,00	9,67	10,33	11,00
20,00	54,25	56,45	58,13	46,02
17,78	26,59	27,30	24,21	19,14
15,56	10,91	10,67	10,29	9,78
13,33	9,07	8,85	8,57	8,27
11,11	8,30	8,09	7,85	7,58
8,89	8,30	8,09	7,85	7,58
6,67	9,07	8,85	8,57	8,27
4,44	10,91	10,67	10,29	9,78
2,22	26,59	27,30	24,21	19,14
0,00	54,25	56,45	58,13	46,02

Superficie de resultados: Acera3 - Iluminancia



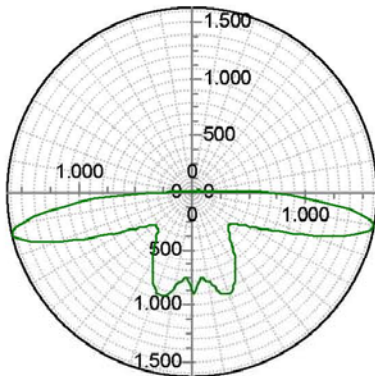
Iso contorno de resultados: Acera3 - Iluminancia



4 - Detalles de las luminarias

Equipo: B

Luminaria	SUPRA-550
Número de lámparas	1
Tipo de lámpara	CMH 100W
Flujo de la lámpara	9200,00
Código de la luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Código fotométrico	9V197
Factor de mantenimiento	0,70
Ancho (metros)	0,55
Largo (metros)	0,55
Alto (metros)	0,62



Descripción:

Luminaria cerrada decorativa con una base de fundición inyectada de aluminio que sirve de alojamiento al equipo y portalámparas, fijo en posición vertical, y de soporte al conjunto óptico, formado por un refractor esférico prismatizado, inyectado en metacrilato alto impacto (AR) o policarbonato (P), estabilizado frente a la radiación ultravioleta, y un reflector simétrico de aluminio unido al cuerpo superior del refractor.

- Color estándar: gris RAL 7035. Otros colores RAL consultar.
- Potencia máxima: 150W
- Grado de protección IP55.
- Aislamiento: Clase I. Como opción Clase II.
- Superficie efectiva al viento de 0,14 m².
- Peso aproximado con equipo: 8 a 13 Kg.

Indice del contenido

1	Datos del escenario	2
1.1	Sección transversal de la calzada	2
1.2	Datos de la sección transversal	3
2	Distribuciones del esquema: Esquema	4
3	Métricas	5
3.1	Acera : Iluminancia	5
3.2	Calzada : Iluminancia	9
3.3	Acera3 : Iluminancia	13
4	Detalles de las luminarias	17

GE imagination at work



CARRER TIPUS E

Fecha: 10/06/2009

Cliente:

Projectista:

Descripción: CARRER AMB VORERES DE 5 M I CALÇADA DE 20 M.
PUNTS DE LLUM DE 12 M AMB LLUMINAIRA DE VIAL HAL CMH
250 W I REFORÇ A VORERA AMB UPRA-550 AMB CMH 100 W
EN DISPOSICIO AL PORTELL A 35 M
INTERLACATS ENTRE ELS PUNTS DE LLUM DE 12 M SOBRE EL
35 M AL PORTELL PUNTS DE LLUM SENCILLS AMB SUPRA-550
CMH HAL 100 W

Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre si y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

GE Consumer & Industrial Lighting Hadasa

Avda de la Industria 15-17
28820 Coslada
(Madrid) España

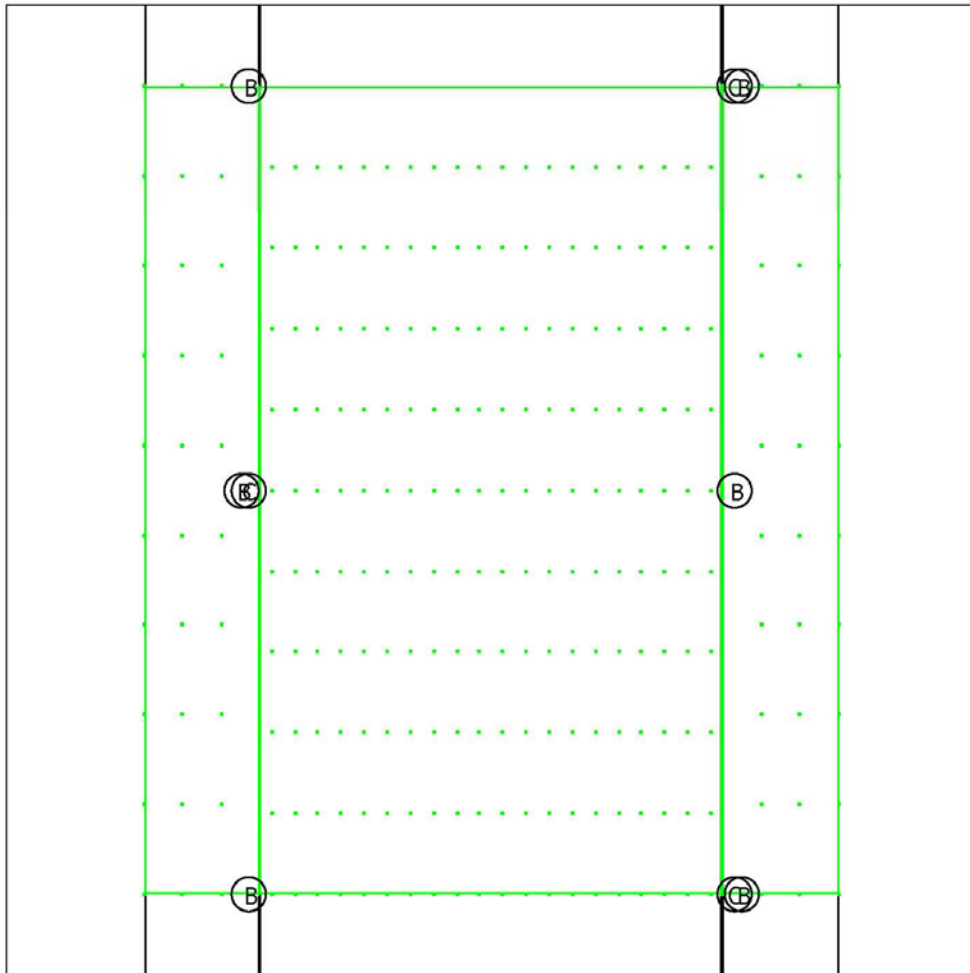
Teléfono: +34.91.205.98.00

Fax: +34.91.205.98.01

E-Mail:

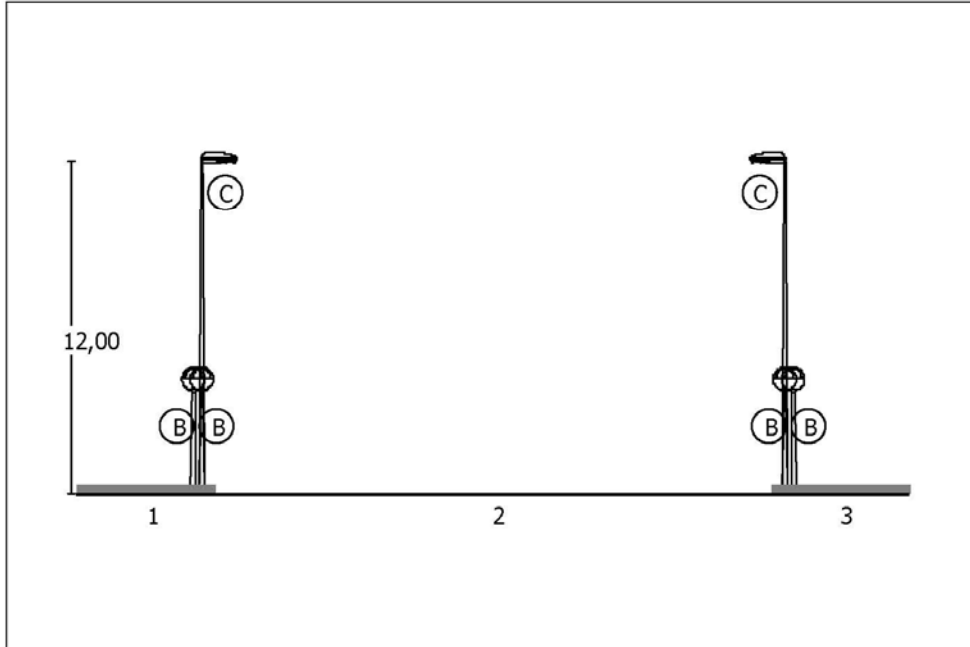
OnStreet v.1.5.2

1 - Datos del escenario
1.1 - Sección transversal de la calzada



B - SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
C - EURO-7.P3-C CMH 250 W.

1 - Datos del escenario
 1.2 - Datos de la sección transversal



Seccion #1: Acera

Ancho (metros)	5,00
Altura (metros)	0,30

Seccion #2: Calzada

Carriles	4
Ancho (metros)	20,00
Tipo de pavimento	Asfalto CIE N3
Sentido del tránsito	Arriba

Seccion #3: Acera3

Ancho (metros)	5,00
Altura (metros)	0,30

2 - Distribuciones del esquema: Esquema
2.1 - Distribución #1: Distribución de calzada

Identificador de la luminaria	B
Luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Encendido	Si
Tipo de disposición	Tresbolillo
Distancia entre soportes (metros)	35,00
Altura de montaje (metros)	3,60
Cantidad de luminarias	12
Factor de mantenimiento	0,70

Lista de luminarias:

No.	Posición X; Y; (metros)	Orientación (grados)	Inclinación (grados)
1	-0,50; -70,00;	0,00	0,00
2	-0,50; -35,00;	0,00	0,00
3	-0,50; 0,00;	0,00	0,00
4	-0,50; 35,00;	0,00	0,00
5	-0,50; 70,00;	0,00	0,00
6	-0,50; 105,00;	0,00	0,00
7	20,50; -87,50;	180,00	0,00
8	20,50; -52,50;	180,00	0,00
9	20,50; -17,50;	180,00	0,00
10	20,50; 17,50;	180,00	0,00
11	20,50; 52,50;	180,00	0,00
12	20,50; 87,50;	180,00	0,00

2 - Distribuciones del esquema: Esquema
2.2 - Distribución #2: Distribución de calzada2

Identificador de la luminaria	B
Luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Encendido	Si
Tipo de disposición	Tresbolillo
Distancia entre soportes (metros)	35,00
Altura de montaje (metros)	3,60
Cantidad de luminarias	12
Factor de mantenimiento	0,70

Lista de luminarias:

No.	Posición X; Y; (metros)	Orientación (grados)	Inclinación (grados)
1	-0,80; -87,50;	180,00	0,00
2	-0,80; -52,50;	180,00	0,00
3	-0,80; -17,50;	180,00	0,00
4	-0,80; 17,50;	180,00	0,00
5	-0,80; 52,50;	180,00	0,00
6	-0,80; 87,50;	180,00	0,00
7	-0,80; 122,50;	180,00	0,00
8	20,80; -70,00;	0,00	0,00
9	20,80; -35,00;	0,00	0,00
10	20,80; 0,00;	0,00	0,00
11	20,80; 35,00;	0,00	0,00
12	20,80; 70,00;	0,00	0,00

2 - Distribuciones del esquema: Esquema
2.3 - Distribución #3: Distribución de calzada3

Identificador de la luminaria	C
Luminaria	EURO-7.P3-C.
Encendido	Si
Tipo de disposición	Tresbolillo
Distancia entre soportes (metros)	35,00
Altura de montaje (metros)	12,00
Cantidad de luminarias	12
Factor de mantenimiento	0,70

Lista de luminarias:

No.	Posición X; Y; (metros)	Orientación (grados)	Inclinación (grados)
1	-0,50; -87,50;	0,00	0,00
2	-0,50; -52,50;	0,00	0,00
3	-0,50; -17,50;	0,00	0,00
4	-0,50; 17,50;	0,00	0,00
5	-0,50; 52,50;	0,00	0,00
6	-0,50; 87,50;	0,00	0,00
7	-0,50; 122,50;	0,00	0,00
8	20,50; -70,00;	180,00	0,00
9	20,50; -35,00;	180,00	0,00
10	20,50; 0,00;	180,00	0,00
11	20,50; 35,00;	180,00	0,00
12	20,50; 70,00;	180,00	0,00

3 - Métricas

3.1 - Acera : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera":

Ancho	35,00 metros
Largo	5,00 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	27,24
Mínimo (Lux)	13,34
Máximo (Lux)	60,59
Mínimo/Media	0,49
Mínimo/Máximo	0,22
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

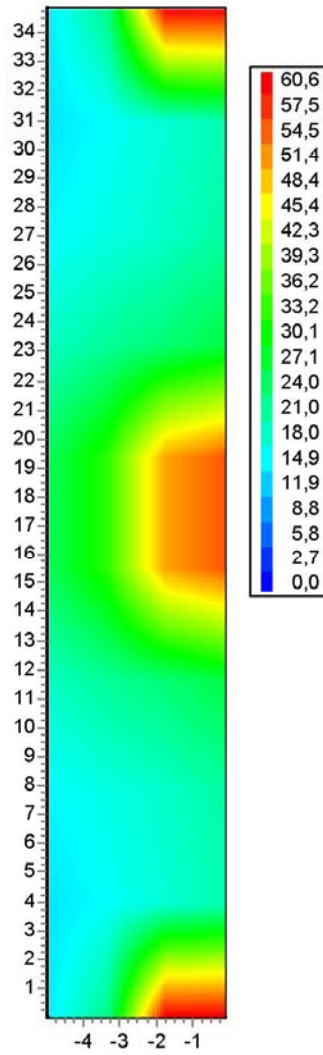
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

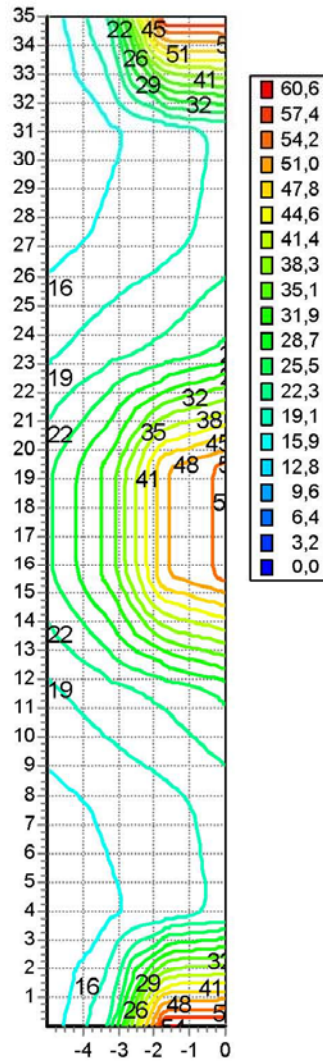
Tabla de resultados: Acera - Iluminancia

metros	-5,00	-3,33	-1,67	0,00
35,00	13,81	21,89	60,57	60,48
31,11	13,34	15,27	17,48	19,64
27,22	14,84	16,46	18,08	20,37
23,33	18,47	21,12	23,29	26,31
19,44	24,86	32,58	50,69	55,11
15,56	24,86	32,58	50,69	55,11
11,67	18,47	21,13	23,29	26,32
7,78	14,85	16,47	18,09	20,38
3,89	13,35	15,28	17,49	19,66
0,00	13,83	21,90	60,59	60,51

Superficie de resultados: Acera - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Acera - Iluminancia



3 - Métricas

3.2 - Calzada : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Calzada":

Ancho	35,00 metros
Largo	20,00 metros

Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	20
Distribución	CIE luminancia 30-2

Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	CIE luminancia 30-2
Promedio (Lux)	32,61
Mínimo (Lux)	20,38
Máximo (Lux)	70,70
Mínimo/Media	0,63
Mínimo/Máximo	0,29
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

CARRER TIPUS E

Fecha: 10/06/2009

GE Consumer & Industrial Lighting Hadasa

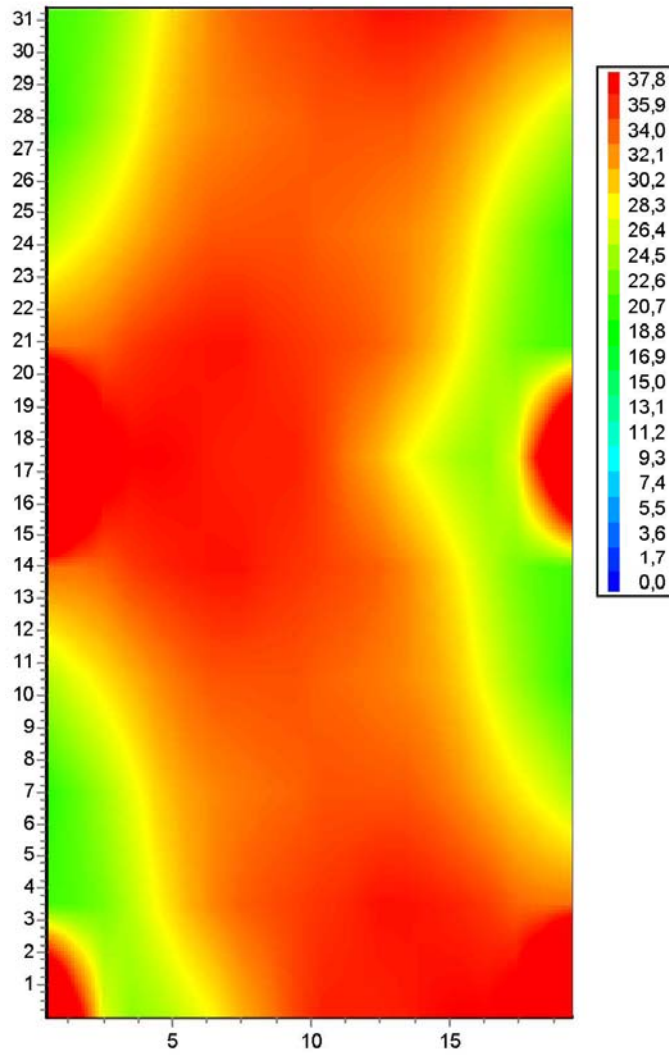
Tabla de resultados: Calzada - Iluminancia

metros	0,50	1,50	2,50	3,50	4,50	5,50	6,50	7,50	8,50	9,50	10,50	11,50	12,50	13,50
31,50	21,35	21,84	23,33	25,71	28,49	30,86	32,82	34,21	34,88	35,46	35,88	36,37	37,17	37,18
28,00	20,38	22,45	24,84	27,46	30,06	31,73	32,67	33,30	33,79	34,10	34,75	34,73	34,66	34,61
24,50	25,37	27,52	29,16	30,88	32,57	33,79	34,62	34,66	34,74	34,75	34,10	33,80	33,31	32,68
21,00	33,66	33,58	34,18	35,65	36,37	36,88	37,20	37,19	36,38	35,90	35,47	34,90	34,23	32,84
17,50	70,70	50,29	39,92	37,82	37,84	37,44	36,86	36,57	36,70	36,67	35,34	33,01	31,15	28,50
14,00	33,66	33,58	34,18	35,66	36,37	36,88	37,20	37,19	36,39	35,91	35,48	34,90	34,24	32,84
10,50	25,38	27,53	29,17	30,89	32,58	33,80	34,63	34,67	34,75	34,76	34,11	33,81	33,32	32,69
7,00	20,39	22,46	24,85	27,48	30,07	31,75	32,69	33,32	33,81	34,11	34,77	34,75	34,68	34,63
3,50	21,36	21,86	23,35	25,73	28,52	30,89	32,85	34,24	34,90	35,48	35,91	36,39	37,19	37,20
0,00	57,62	40,74	27,28	24,26	24,95	26,75	28,51	31,16	33,02	35,34	36,67	36,71	36,57	36,86

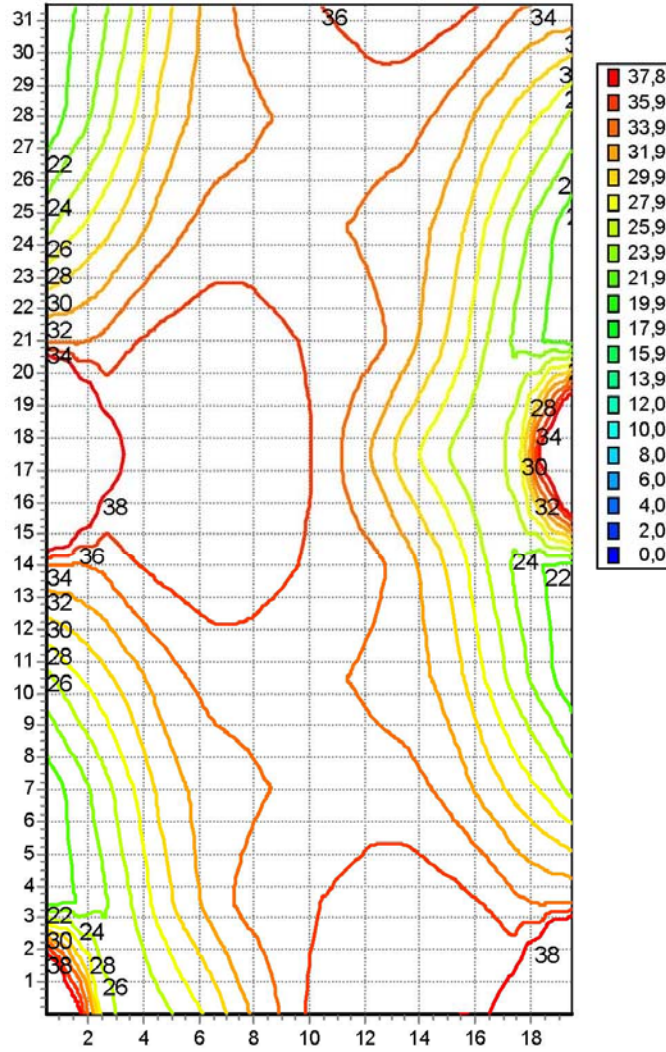
Tabla de resultados (continuación): Calzada - Iluminancia

metros	14,50	15,50	16,50	17,50	18,50	19,50
31,50	36,86	36,35	35,64	34,17	33,57	33,64
28,00	33,78	32,56	30,87	29,16	27,52	25,37
24,50	31,74	30,06	27,47	24,84	22,45	20,39
21,00	30,88	28,51	25,72	23,34	21,85	21,36
17,50	26,74	24,95	24,26	27,28	40,74	57,62
14,00	30,89	28,51	25,73	23,35	21,85	21,36
10,50	31,75	30,07	27,48	24,85	22,46	20,39
7,00	33,80	32,58	30,89	29,17	27,53	25,38
3,50	36,88	36,37	35,66	34,19	33,59	33,66
0,00	37,45	37,85	37,83	39,92	50,30	70,70

Superficie de resultados: Calzada - Iluminancia



Iso contorno de resultados: Calzada - Iluminancia



3 - Métricas

3.3 - Acera3 : Iluminancia

Datos de la Zona-C "Acera3":

Ancho	35,00 metros
Largo	5,00 metros
Cantidad de columnas	10
Cantidad de filas	4
Distribución	Cantidad de puntos (10 x 4)
Cálculo realizado con sombras	No
Cálculo realizado con indirecto	No

Parámetros de la métrica "Iluminancia":

Tipo de métrica	Iluminancia
Distribución de puntos	Cantidad de puntos (10 x 4)
Promedio (Lux)	28,90
Mínimo (Lux)	13,53
Máximo (Lux)	81,91
Mínimo/Media	0,47
Mínimo/Máximo	0,17
Normal en los puntos	Normal a la zona de cálculo

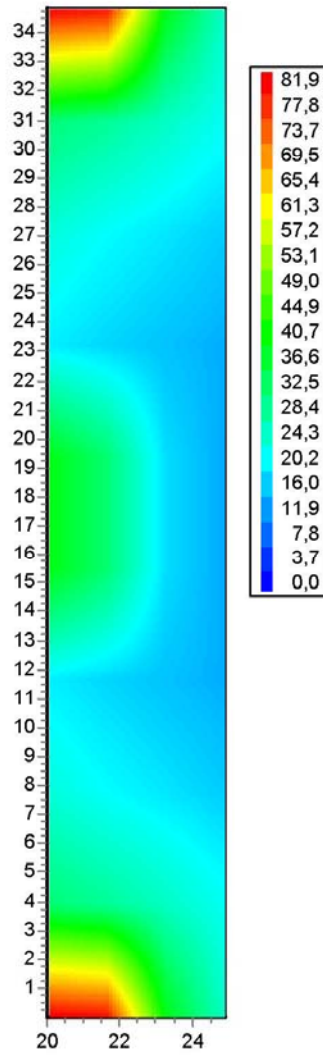
Resultados:

- . Tabla numérica
- . Superficie de colores
- . Iso - contornos

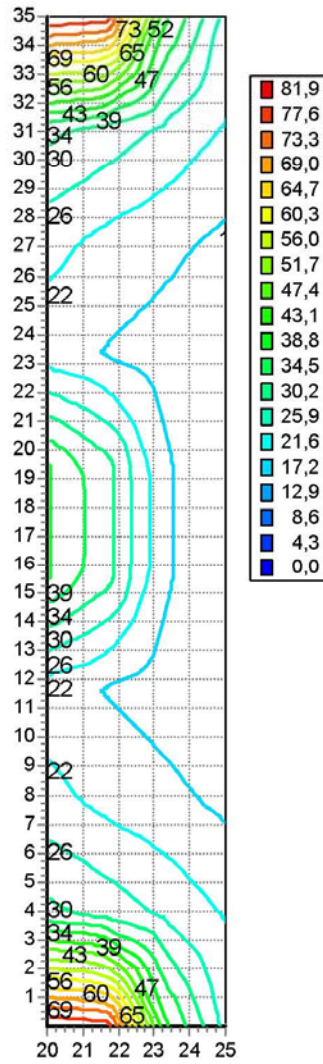
Tabla de resultados: Acera3 - Iluminancia

metros	20,00	21,67	23,33	25,00
35,00	81,89	80,05	39,38	24,73
31,11	31,40	28,65	24,95	21,27
27,22	23,06	20,33	18,35	16,31
23,33	19,05	16,99	15,45	13,77
19,44	39,30	31,73	17,79	13,53
15,56	39,30	31,73	17,79	13,53
11,67	19,05	17,00	15,45	13,77
7,78	23,07	20,34	18,36	16,32
3,89	31,42	28,66	24,96	21,28
0,00	81,91	80,07	39,40	24,75

Superficie de resultados: Acera3 - Iluminancia



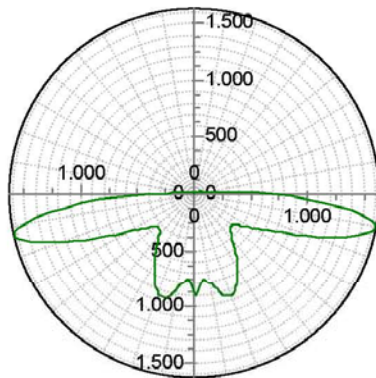
Iso contorno de resultados: Acera3 - Iluminancia



4 - Detalles de las luminarias

4.1 - Equipo: B

Luminaria	SUPRA-550
Número de lámparas	1
Tipo de lámpara	CMH 100W
Flujo de la lámpara	9200,00
Código de la luminaria	SUPRA-550.PFIXED.CMH 100W
Código fotométrico	9V197
Factor de mantenimiento	0,70
Ancho (metros)	0,55
Largo (metros)	0,55
Alto (metros)	0,62



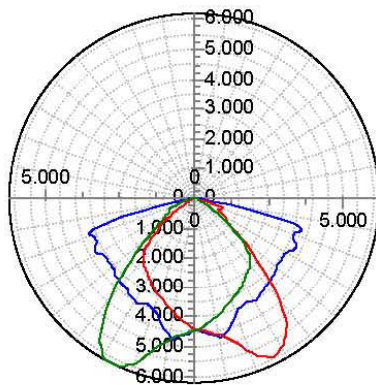
Descripción:

Luminaria cerrada decorativa con una base de fundición inyectada de aluminio que sirve de alojamiento al equipo y portalámparas, fijo en posición vertical, y de soporte al conjunto óptico, formado por un refractor esférico prismatizado, inyectado en metacrilato alto impacto (AR) o policarbonato (P), estabilizado frente a la radiación ultravioleta, y un reflector simétrico de aluminio unido al cuerpo superior del refractor.

- Color estándar: gris RAL 7035. Otros colores RAL consultar.
- Potencia máxima: 150W
- Grado de protección IP55.
- Aislamiento: Clase I. Como opción Clase II.
- Superficie efectiva al viento de 0,14 m².
- Peso aproximado con equipo: 8 a 13 Kg.

4 - Detalles de las luminarias
4.2 - Equipo: C

Luminaria	EURO-7
Número de lámparas	1
Tipo de lámpara	CMH 250W
Flujo de la lámpara	25000,00
Código de la luminaria	EURO-7.P3-C.
Código fotométrico	4V0375
Factor de mantenimiento	0,70
Ancho (metros)	0,37
Largo (metros)	0,86
Alto (metros)	0,25



Descripción:

Luminaria cerrada formada por una carcasa en dos partes, de fundición inyectada de aluminio, unidas mediante bisagras posteriores, incluidas en la fundición, y cerrojo elástico frontal para la apertura sin herramientas de la luminaria. La parte inferior incorpora el sistema de anclaje al soporte y sirve de alojamiento para el equipo, montado en bandeja extraíble, y al conjunto óptico. Este último está constituido por un reflector de aluminio facetado sellado con silicona a un cierre de vidrio curvo templado unido con el compartimiento del portalámparas, regulable, por un sistema de apertura sin herramientas.

- Color estándar: gris RAL 7035. Otros colores RAL consultar.
- Potencia máxima: 600W.
- Montaje a báculo o columna indistinto.
- Grado de protección: Conjunto óptico IP66 y alojamiento del equipo IP44.
- Aislamiento: Clase I. Como opción Clase II.
- Superficie efectiva al viento de 0,10 m².
- Peso aproximado con equipo: 15 a 20 Kg.

Indice del contenido

1	Datos del escenario	2
1.1	Sección transversal de la calzada	2
1.2	Datos de la sección transversal	3
2	Distribuciones del esquema: Esquema	4
2.1	Distribución #1: Distribución de calzada	4
2.2	Distribución #2: Distribución de calzada2	5
2.3	Distribución #3: Distribución de calzada3	6
3	Métricas	7
3.1	Acera : Iluminancia	7
3.2	Calzada : Iluminancia	11
3.3	Acera3 : Iluminancia	16
4	Detalles de las luminarias	20
4.1	Equipo: B	20
4.2	Equipo: C	21

ANNEX 2. Pla d'Obra

Id	Nombre de tarea	M1					M2	
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
1	Substitució equips i làmpades							
2	Seguretat i Salut							

Proyecto: Projecte substitució equips i Fecha: vie 19/06/09	Tarea		Resumen del proyecto	
	División		Tareas externas	
	Progreso		Hito externo	
	Hito		Fecha límite	
	Resumen			

ANNEX 3. Justificació de Preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,33000	€
A013H000	h	Oficial 2a electricista	20,22000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
B11155PP	u	Equip especial ETI de Doble Nivell Halogenurs metal·lics de 100W amb placa de muntatge incorporada i doble compensació d'energia reactiva.	Rend.: 1,000	90,60000	€
B11156PP	u	Equip especial ETI de Doble Nivell Halogenurs metal·lics de 150W amb placa de muntatge incorporada i doble compensació d'energia reactiva.	Rend.: 1,000	96,10000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B11366PP	u	Petit material de connexió i fixació de nou equip a lluminària existent	2,21000 €
B12117PP	u	Làmpada d'halogenurs metal·lics de cremador ceràmic de 100 o 150W.	66,30000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1503300	h	Camió cistella	23,85000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-1	ESS001PP	u	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut		Rend.: 1,000		2.534,75 €
P-2	FG0029PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 100W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.		Rend.: 1,000		232,51 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B11366PP	u	Petit material de connexió i fixació de nou equip a lluminària existent	1,000	x 2,21000 =	2,21000	
	B11155PP	u	Equip especial ETI de Doble Nivell Halogenurs metàl·lics de 100W amb placa de muntatge incorporada i doble compensació d'energia reactiva.	1,000	x 90,60000 =	90,60000	
	B12117PP	u	Làmpada d'halogenurs metàl·lics de cremador ceràmic de 100 o 150W.	1,000	x 66,30000 =	66,30000	
					Subtotal:	159,11000	159,11000
Maquinària							
	C1503300	h	Camió cistella	1,000	/R x 23,85000 =	23,85000	
					Subtotal:	23,85000	23,85000
Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 29,33000 =	29,33000	
	A013H000	h	Oficial 2a electricista	1,000	/R x 20,22000 =	20,22000	
					Subtotal:	49,55000	49,55000
							232,51000
							0,00000
							232,51000
P-3	FG0030PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 150W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.		Rend.: 1,000		238,01 €
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Materials							
	B12117PP	u	Làmpada d'halogenurs metàl·lics de cremador ceràmic de 100 o 150W.	1,000	x 66,30000 =	66,30000	
	B11366PP	u	Petit material de connexió i fixació de nou equip a lluminària existent	1,000	x 2,21000 =	2,21000	
					Subtotal:	68,51000	68,51000
Maquinària							
	C1503300	h	Camió cistella	1,000	/R x 23,85000 =	23,85000	
					Subtotal:	23,85000	23,85000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,33000	=	29,33000
	A013H000	h	Oficial 2a electricista	1,000	/R x	20,22000	=	20,22000
					Subtotal:			49,55000
								49,55000
	B11156PP	u	Equip especial ETI de Doble Nivell Halogenurs metal·lics de 150W amb placa de muntatge incorporada i doble compensació d'energia reactiva.	1,000	x	96,10000	=	96,10000
					Subtotal:			164,61000
								164,61000
					COST DIRECTE			238,01000
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			238,01000
P-4	FHT1U200	u	Redacció de projecte elèctric. Inclou tràmits de visat i altres tràmits.		Rend.: 1,000			2.998,14 €
P-5	FHT1U211	u	Vigilància durant el període de garantia de la instal·lació		Rend.: 1,000			2.967,34 €

ANNEX 4. Seguretat i Salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.- Objecte de l'estudi.

El Present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut ha estat redactat per a complir el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, on s'estableixen les disposició mínimes de seguretat i salut en les obres i en les instal·lacions. Tot això es situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Es detallen en el present Estudi les directrius bàsiques per tal de que l'empresa instal·ladora subcontractada, adjudicatària de les obres, pugui elaborar el Pla de Seguretat i Salut, en el qual haurà d'analitzar, estudiar, desenvolupar i complementar les provisions contingudes en el present Estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de les obres.

El Pla de Seguretat i Salut redactat per subcontractista serà aprovat per l'Ajuntament, abans de l'inici de les obres.

2.- Justificació que la instal·lació requereix un estudi bàsic de seguretat i salut.

Com es podrà comprovar en els punt 3.6 al 3.9, les xifres que allí apareixen de pressupost, de durada estimada o terme d'execució, de nombre de treballadors simultanis i de volum de mà d'obra estimada, son inferiors a les que apareixen als punt a), b), c), del paràgraf 1 de l'article 4 de RD 1627/1997.

Al mateix temps, l'obra no és ni requereix cap mena de treball subterrani ni presa, per tant a aquesta obra li es d'aplicació el paràgraf 2 de l'esmentat article 4 en el sentit que cal elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

3.- Característiques de la Instal·lació

3.1.- Descripció de les instal·lacions.

Projecte d'obres a l'enllumenat de les instal·lacions corresponents als Sectors Ciutat Part Baixa, Sant Salvador, Icomar i Torreforta.

- Substitució d'equips i làmpades a les lluminàries existents, sense modificar quadres de comandament.

3.2.- Autor del Projecte

Agustí Pujol i Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.714

3.3.- Promotor

AJUNTAMENT DE TARRAGONA
NIF: P-4315000-B
Plaça de la Font , 1
TARRAGONA

3.4.- Coordinador de Seguretat

A designar per l'empresa adjudicatària

3.5.- Termini d'execució

Un mes i mig (1,5 mesos); trenta (30) dies laborables.

3.6.- Nombre de treballadors

6 treballadors màxim simultanis, (inferior a 20 treballadors)

3.7.- Volum de la mà d'obra

450 hores, (inferior a 500 hores)

3.8.- Pressupost d'execució de la instal·lació

195.267,12 € (inferior a 450.759,08 €)

4.-NORMATIVA

Legislació Estatal

Baixa tensió

Reglament electrotècnic per a baixa tensió Decret 2413/1973 de 20 de setembre que aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (BOE 9-10-1973) modificat per Reial Decret 2295/1985. (BOE 12-12-1985).

Ordre de 31 d'Octubre de 1973 que aprova les Instruccions tècniques complementàries del reglament de baixa tensió (BOE 27,28, 29 i 31-12. 1973). Diferents modificacions.

Ordre de 25 d'Octubre de 1979 que implanta el Document de Qualificació Empresarial per a instal·ladors. (BOE 5-11-1979).

Reial Decret 7/1988 de 8 de gener de 1988 sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió (BOE 14-1-88) modificat per Reial Decret 154/1995 (BOE 3-3-1995) i desenvolupat per ordre 6-6-1989. (BOE 21-6-1989).

Reial Decret 400/1996 d'1 de març que dicta disposicions d'aplicació de la directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, relativa a aparells i sistemes de protecció per a l'ús en atmosferes potencialment explosives. (BOE 8-4-1996).

Centrals elèctriques i estacions de transformació

Reglament Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació Reial Decret 3275/1982 de 12 de Novembre sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en central elèctrica, subestacions i estacions de transformació (BOE 1-12-1982) correcció d'errades (BOE 18-1-1983).

Reglament Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació Ordre del 6 de juliol de 1984 aprova les ITC del Reglament sobre condicions tècniques i garantia de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació (BOE 1-8-1984) modificada per ordre 18-10-1984 (BOE 25-10-1984) i diferents modificacions de les ITC.

Legislació a Catalunya

Decret 351/ 1987 de 23 de Novembre pel qual es determines els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. (DOGC 20-12-1987).

Ordre de 14 de Maig de 1987 que regula el procediment d'actuació i ús per a l'aplicació del reglament per a Baixa tensió mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control (DOGC 12-6-1987) modificada per ordre 30-7-1987 (DOGC 12-8-1987).

Ordre de 2 de febrer de 1990 que regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments per a Alta tensió a les instal·lacions privades. (DOGC 14-3-1990).

Resolució de 4 de novembre de 1988 que estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. (DOGC 30-11-1988).

5.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCS.

Sectors Sector E Instal·lacions elèctriques

Subsector E3 Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors

Fase E3B Muntatge de línies soterrades

Operacions

- E3B O1 Excavació de rases.
- E3B O2 Càrrega, assegurament i transport de bobines
- E3B O3 Descàrrega a l'obra
- E3B O4 Estesa de cables
- E3B O5 Acabaments
- E3B O6 Unions
- E3B O7 Connexions
- E3B O8 Tallat i pelat de cables

Equip tècnic

1. Dispositius a màquines d'excavació
2. Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega
3. Dispositius de subjecció
4. Vehícles de transport
5. Equips de Soldadura
6. Equips d'acabament, unions i connexions
7. Sistema per a la protecció de les línies soterrades de tensió mitjana o alta
8. Eines manuals
9. Quadres provisionals d'obres amb protecció magnetotèrmica i diferencial

Identificació de riscos

- E3B R1 Atrapament per esllavissament de terres
- E3B R2 Caiguda d'objectes o càrregues
- E3B R3 Caiguda de persones a diferent nivell
- E3B R4 Caiguda de persones al mateix nivell
- E3B R5 Projecció de partícules als ulls
- E3B R6 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o altres)
- E3B R7 Talls a les mans manipulant cable (tallant o pelant)
- E3B R8 Danys a les extremitats
- E3B R9 Sobreesforços
- E3B R10 Cops contra objectes
- E3B R11 Atrapament per objectes o màquines
- E3B R12 Cremades
- E3B R13 Electroccions
- E3B R14 Atropellament per vehícles
- E3B R15 Ambient polsegós
- E3B R16 Bolc per la grua

Riscos específics

No n'hi ha.

Prevenció (P)

- E3B R1 P Estrebar les rases de més de 1,6m. De fondària o de menys si el terreny està poc compactat.
- E3B R2 P1 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua
- E3B R2 P2 Comprovar l'estrop de les càrregues
- E3B R2 P3 Comprovar l'estat dels ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació
- E3B R3 P1 Senyalitzar els punts amb diferències de nivell
- E3B R3 P2 Utilitzar escales per accedir a rases de més de 1,6m. de fondària.
- E3B R4 P Ordre i neteja de la zona de treball
- E3B R11 P1 Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades
- E3B R11 P2 Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines
- E3B R11 P3 Utilitzar sistemes antiatrapament
- E3B R13 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides

E3B R14 P Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments
E3B R16 P Estacionament i apuntament acurats per a la grua

Protecció col·lectiva (PC)

E3B PC1 Senyalització o abalisament de les zones de treball
E3B PC2 Compliment de les normes de circulació

Protecció Individual (PI)

E3B R2 PI Casc
E3B R4 PI Calçat antilliscament
E3B R5 PI Ulleres de protecció mecànica
E3B R6 PI Pantalla de protecció contra raig UV pel soldador i l'ajudant
E3B R7 PI Guants de protecció mecànica
E3B R8 PI Calçat amb puntera metàl·lica
E3B R9 PI Faixa lumbar
E3B R10 PI Casc
E3B R12 PI Guants antitèrmics
E3B R13 PI1 Guants aïllants
E3B R13 PI 2 Perxes detectores de tensió
E3B R15 PI Màscara buconasals

Sectors Sector E Instal·lacions elèctriques

Subsector E3 Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors

Fase E3C Muntatge de quadres elèctrics

Operacions

E3C O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements
E3C O2 Descàrrega i distribució a l'obra
E3C O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics
E3C O4 Muntatge de barres col·lectores
E3C O5 Connexió
E3C O6 Unions
E3C O7 Acabaments
E3C O8 Estesa de cables sota canalitzacions
E3C O9 Fixació d'aparells a les parets o estructures

Equip tècnic

1. Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors)
2. Dispositius de subjecció
3. Vehícles de transport
4. Bastides o plataformes
5. Escales
6. Equips de soldadura elèctrica
7. Equips de soldadura amb gasos
8. Eines manuals
9. Eines aïllants
10. Comprovadors de tensió i làmpades de proves

Identificació de riscos

E3C R1 Caiguda d'objecte o càrregues
E3C R2 Caigudes de persones al mateix nivell
E3C R3 Projecció de partícules als ulls
E3C R4 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres)
E3C R5 Danys a les extremitats
E3C R6 Sobreesforços
E3C R7 Cops contra objectes
E3C R8 Cremades
E3C R9 Electrocutacions
E3C R10 Ambient polsegós
E3C R11 Bolc de la grua

Riscos específics
No n'hi ha

Prevenció (P)

E3C R1 P1 Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes
E3C R1 P2 Comprovar l'estrop de les càrregues
E3C R1 P3 Comprovar l'estat dels ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació
E3C R2 P1 Bastides amb baranes ben afermades
E3C R2 P2 Escales ben afermades
E3C R2 P3 Ordre i neteja de la zona de treball
E3C R9 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides
E3C R11 P Estacionament i apuntament acurats per la grua

Protecció col·lectiva (PC)

E3C PC1 Senyalització o abalisament de les zones de treball
E3C PC2 Compliment de les normes de circulació

Protecció Individual (PI)

E3C R1 PI Casc
E3C R2 PI Calçat antilliscament
E3C R3 PI Ulleres de protecció mecànica
E3C R4 PI Pantalla de protecció contra raig UV pel soldador i l'ajudant
E3C R5 PI Calçat amb puntera metàl·lica
E3C R6 PI Faixa lumbar
E3C R7 PI Casc
E3C R8 PI Guants antitèrmics
E3C R9 PI1 Guants aïllants
E3C R9 PI 2 Perxes detectores de tensió
E3C R10 PI Màscara buconasals

Sectors Sector E Instal·lacions elèctriques

Subsector E3 Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors

Fase E3D Instal·lacions d'enllaç

Operacions

E3D O1 Càrrega, assegurament i transport d'elements
E3D O2 Descàrrega i distribució a l'obra
E3D O3 Muntatge d'estructures i suports metàl·lics
E3D O4 Muntatge de barres col·lectores
E3D O5 Connexió
E3D O6 Unions
E3D O7 Acabaments
E3D O8 Estesa de cables sota canalitzacions
E3D O9 Fixació d'aparells a les parets o estructures

Equip tècnic

1. Mitjans auxiliars de càrrega, descàrrega i distribució (grues, carretons elevadors)
2. Dispositius de subjecció
3. Vehícles de transport
4. Bastides o plataformes
5. Escales
6. Equips de soldadura elèctrica
7. Equips de soldadura amb gasos
8. Eines manuals
9. Eines aïllants
10. Comprovadors de tensió i làmpades de proves

Identificació de riscos

E3D R1 Caiguda d'objecte o càrregues
E3D R2 Caigudes de persones a diferent nivell

E3D R3 Caigudes de persones al mateix nivell
E3D R4 Projecció de partícules als ulls
E3D R5 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres)
E3D R6 Danys a les extremitats
E3D R7 Sobreesforços
E3D R8 Cops contra objectes
E3D R9 Atrapament per objectes o màquines
E3D R10 Cremades
E3D R11 Electrocutacions
E3D R12 Atropellament de vehicles
E3D R13 Ambient polsegós
E3D R14 Bolc de la grua

Riscos específics
No n'hi ha

Prevenició (P)

E3D R1 P1 Impedir el pas sota llocs on hi hagi risc de caiguda d'objectes
E3D R1 P2 Col·locar xarxes de seguretat
E3D R1 P3 El terra de les plataformes i bastides sense forats o esclotxes que permetin la caiguda d'eines o altres objectes
E3D R1 P4 Bastides amb entornpeus
E3D R1 P5 Impedir el pas en les àrees d'abast de les plomes de la grua
E3D R1 P6 Comprovar l'estrop de les càrregues
E3D R1 P7 Comprovar l'estat dels ganxos, cables, grillons o qualsevol altre mitjà auxiliar d'elevació
E3D R2 P1 Bastides amb baranes ben afermades
E3D R2 P2 Escales ben afermades
E3D R3 P Ordre i neteja de la zona de treball
E3D R9 P1 Efectuar les operacions amb un ordre preestablert amb l'objectiu d'evitar cops i ensopegades
E3D R9 P2 Abalisament de les zones d'abast de les parts mòbils de les màquines
E3D R9 P3 Utilitzar sistemes antiatrapament
E3D R11 P Utilitzar sistemes de bloqueig de les connexions amb la senyalització corresponent per evitar posades en càrrega inadvertides
E3D R12 P Utilitzar senyals acústics als equips de moviments de material per evitar atrapaments
E3D R14 P Estacionament i apuntament acurats per la grua
Protecció col·lectiva (PC)
E3D PC1 Senyalització o abalisament de les zones de treball
E3D PC2 Compliment de les normes de circulació

Protecció Individual (PI)

E3D R1 PI Casc
E3D R2 PI Arnès de seguretat a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5m
E3D R3 PI Calçat antilliscament
E3D R4 PI Ulleres de protecció mecànica
E3D R5 PI Pantalla de protecció contra raig UV pel soldador i l'ajudant
E3D R6 PI1 Guants de protecció mecànica
E3D R6 PI2 Calçat amb puntera metàl·lica
E3D R7 PI Faixa lumbar
E3D R8 PI Casc
E3D R10 PI Guants antitèrmics
E3D R11 PI1 Guants aïllants
E3D R11 PI2 Perxes detectores de tensió
E3D R13 PI Màscara buconasal

Sectors Sector E Instal·lacions elèctriques
Subsector E3 Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors
Fase E3F Proves i posada en servei

Operacions

- E3F O1 Inspecció visual prèvia
- E3F O2 Senyalització i avís a personal propi i aliè
- E3F O3 Comprovació aïllament
- E3F O4 Mesures posta a terra
- E3F O5 Establir programa de proves i coordinació

Equip tècnic

1. Aparells de comprovació d'aïllament
2. Aparells de mesures de posta a terra
3. Perxes detectores de tensió
4. Aparells de mesurament de tensions de pas i contacte
5. Cartells d'avís normalitzats

Identificació de riscos

- E3F R1 Caiguda d'objecte o càrregues
- E3F R2 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres)
- E3F R3 Cops contra objectes
- E3F R4 Electrocutacions
- E3F R5 Cremades
- E3F R6 Provocació d'incendis
- E3F R7 Explosions
- E3F R8 Posada en tensió de zones llunyanes

Riscos específics

No n'hi ha

Prevenició (P)

- E3F R4 P1 Controlar tota la zona susceptible de rebre tensió amb senyalització i avisos
- E3F R4 P2 Comprovació aïllaments
- E3F R4 P3 Comprovació enclavaments mecànics i elèctrics
- E3F R6 P Detecció de presència d'altres serveis en el veïnatge de la instal·lació elèctrica
- E3F R7 P En presència d'atmosfera inflamables, ús de dispositius antideflagrants
- E3F R8 P Comunicació entre llocs llunyats (extremes de línies en proves)

Protecció col·lectiva (PC)

- E3F PC Senyalització de posada en tensió de la instal·lació

Protecció Individual (PI)

- E3F R1 PI Arnès de seguretat a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5m
- E3F R2 PI Ulleres de protecció mecànica
- E3F R3 PI Casc
- E3F R4 PI1 Guants aïllants
- E3F R4 PI2 Perxes detectores de tensió
- E3F R5 PI Guants antitèrmics

Sectors Sector E Instal·lacions elèctriques

Subsector E3 Instal·lacions de baixa tensió, instal·lacions d'enllaç i interiors

Fase E3G Explotació i manteniment

Operacions

- E3G O1 Inspecció visual en les instal·lacions en càrrega
- E3G O2 Comprovació aparells
- E3G O3 Manteniment i reparacions sense tensió

Equip tècnic

1. Equips de comprovació de tensió, intensitat, resistència de terra , aïllament
2. Equips de posta a terra
3. Plaques separadores dielèctriques
4. Caputxons

Identificació de riscos

- E3G R1 Caiguda d'objecte o càrregues
- E3G R2 Caigudes de persones a diferent nivell
- E3G R3 Caigudes de persones al mateix nivell
- E3G R4 Projecció de partícules als ulls
- E3G R5 Danys als ulls per arc elèctric (soldadura o d'altres)
- E3G R6 Danys a les extremitats
- E3G R7 Sobreesforços
- E3G R8 Cops contra objectes
- E3G R9 Atrapament per objectes o màquines
- E3G R10 Cremades
- E3G R11 Electrocutacions
- E3G R12 Atropellament de vehicles
- E3G R13 Ambient polsegós
- E3G R14 Bolc de la grua

Riscos específics

No n'hi ha

Prevenció (P)

- E3G R1 P1 Assegurar la no presència de persones sota càrregues en moviment
- E3G R1 P2 Assegurar l'estrop d'objectes i càrregues
- E3G R3 P Mantenir neta i lliure d'obstacles la zona de treball
- E3G R9 P Abalisar les zones d'abast mòbils de màquines o objecte
- E3G R11 P1 Identificació de la instal·lació a l'esquema unifilar
- E3G R11 P2 Mantenir les distàncies de seguretat
- E3G R11 P3 Tallat amb tall visible de totes les fonts de tensió *
- E3G R11 P4 Enclavament o bloqueig dels aparells de tall i senyalització *
- E3G R11 P5 Reconeixement de l'absència de tensió *
- E3G R11 P6 Posta a terra i en curtcircuit de totes les possibles fonts de tensió *
- E3G R12 P Organització acurada dels treballs. Comunicació
- E3G R14 P Estacionament i apuntament acurats de la grua

* En cas d'haver de manipular elements sense tensió (tot i que, habitualment, tinguin tensió)

Protecció col·lectiva (PC)

- E3G PC Avis a tota persona que pugui entrar en contacte amb les instal·lacions provades
- E3G PC Senyalització de seguretat delimitats la zona

Protecció Individual (PI)

- E3G R1 PI Casc
- E3G R21 PI Arnès de seguretat a estructures estables que permeti una caiguda màxima de 1,5m
- E3G R3 PI Calçat antilliscant
- E3G R4 PI Pantalla facial
- E3G R5 PI Ulleres de protecció contra raig UV
- E3G R6 PI Guants de protecció mecànica
- E3G R7 PI Faixa lumbar
- E3G R8 PI Casc
- E3G R10 PI Guants antitèrmics
- E3G R11 PI1 Guants aïllants
- E3G R11 PI2 Perxes detectores de tensió
- E3G R13 PI Màscara buconasal

Tarragona, Juny de 2009

Agustí Pujol i Hugas
INTRAESA, Enginyeria de Traçats i Estructures S.A.
Enginyer Industrial
Núm. de Col·legiat 11.714

PLÀNOLS

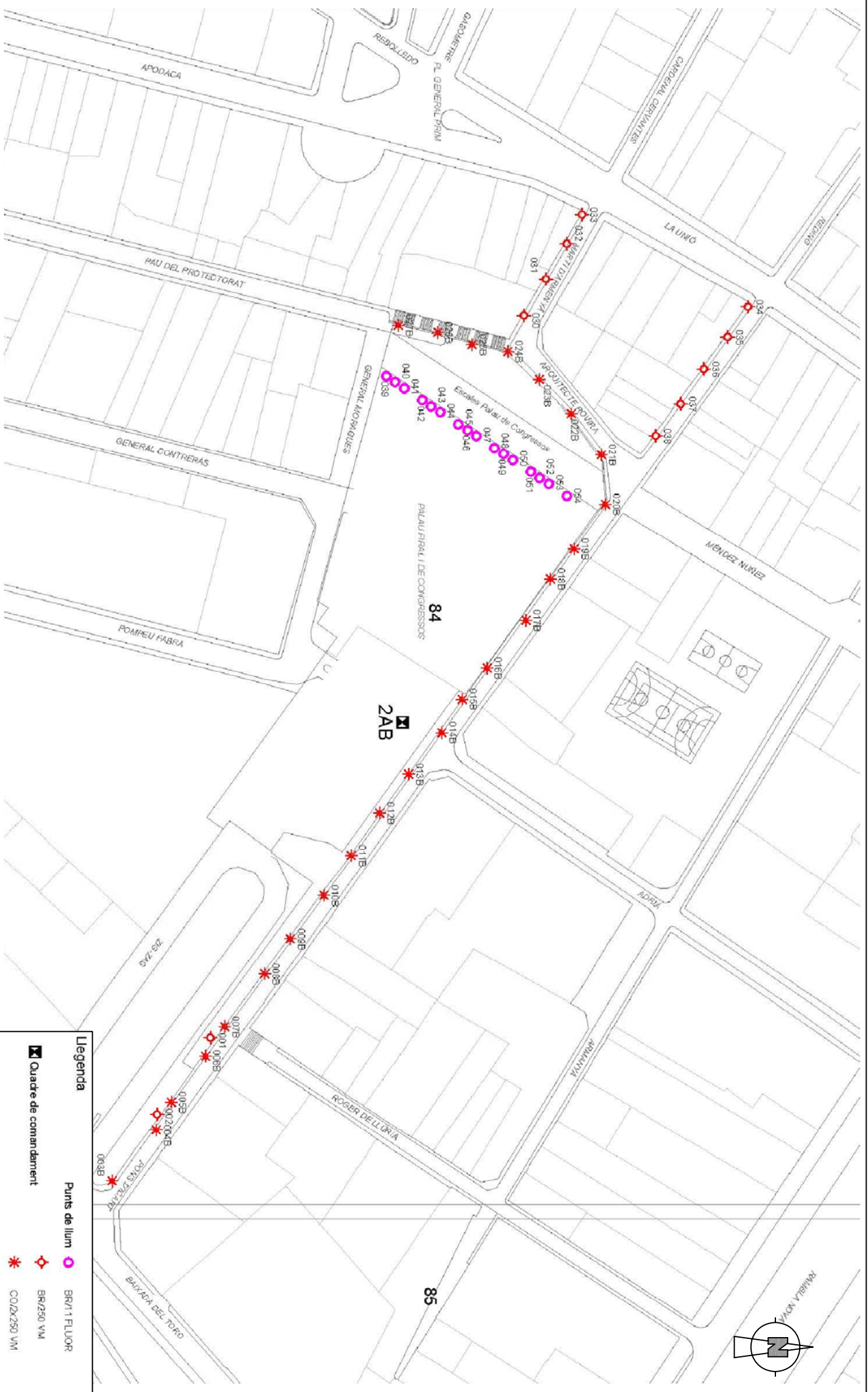
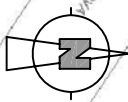
ÍNDEX

NÚM.	TÍTOL	FULLS
1	Quadre de comandament 1AB.	1
2	Quadre de comandament 2AB.	1
3	Quadre de comandament 3AB.	1
4	Quadre de comandament AD.	1
5	Quadre de comandament AE.	1
6	Quadre de comandament AJ.	1
7	Quadre de comandament DF.	1
8	Quadre de comandament DJ.	1
9	Quadre de comandament EY.	1
10	Quadre de comandament FB.	1
11	Quadre de comandament GR.	1
12	Quadre de comandament HJ.	1
13	Quadre de comandament IX.	1
14	Quadre de comandament IY.	1
15	Quadre de comandament JO.	1
16	Quadre de comandament LS.	1
17	Quadre de comandament LT.	1
18	Quadre de comandament LU.	1
19	Quadre de comandament MO.	1
20	Quadre de comandament MY.	1

En aquesta relació de plànols corresponent al PROJECTE D'OBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS CIUTAT PART BAIXA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA. Les signatures dels plànols és escanejada i garanteixo que reconec aquesta signatura com a meva.

Tarragona Juny 2009
Autor del Projecte
INTRAESA
Enginyeria de Traçats i Estructures, S.A.

Sgt: Agustí Pujol Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.714



Llegenda	
	Quadre de comandament
	BR/1 FLUOR
	COZ/250 VM
	BR/1 FLUOR
	BR/250 VM
	COZ/250 VM

PROMOTOR:
SERVIS TECNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR:
Intersesa
Enginyers de Tècnica i Edificacions

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL
[Signature]
ASISTENT TÈCNIC
[Signature]

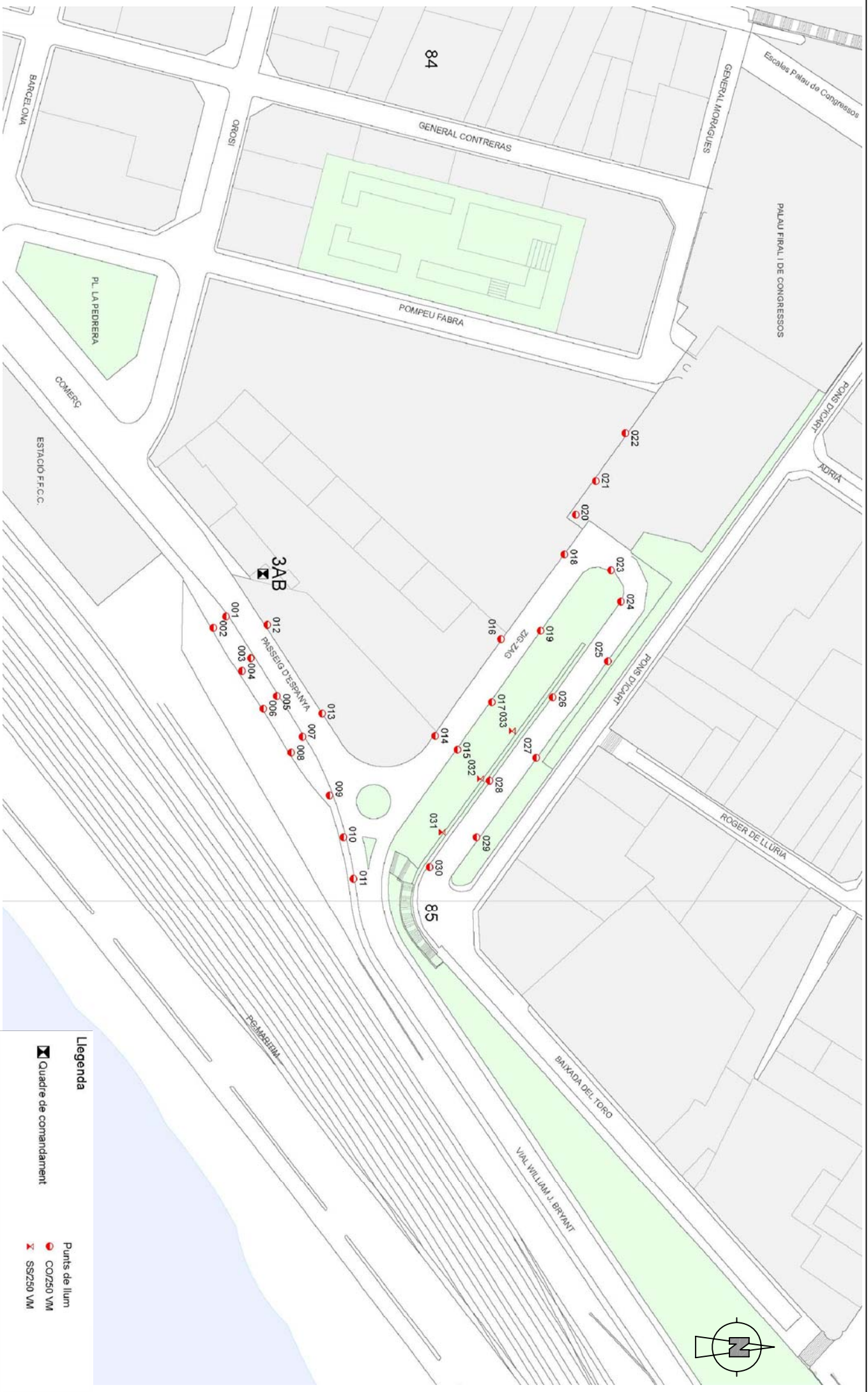
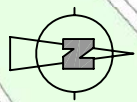
PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CITATAT PART BAIXA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA

DATA:
JUNY 2009

FITXER:
IN005886_QUADRE2AB.dwg

ESCALA:
S/E

QUADRE 2AB
PONS D'ICART



- Llegenda**
- Quadre de comandament
 - Punts de llum
 - CO/250 VM
 - SS/250 VM

PROMOTOR:
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE BARCELONA



CONSULTOR:
Intereca
Enginyers de Tècnica i Informàtica

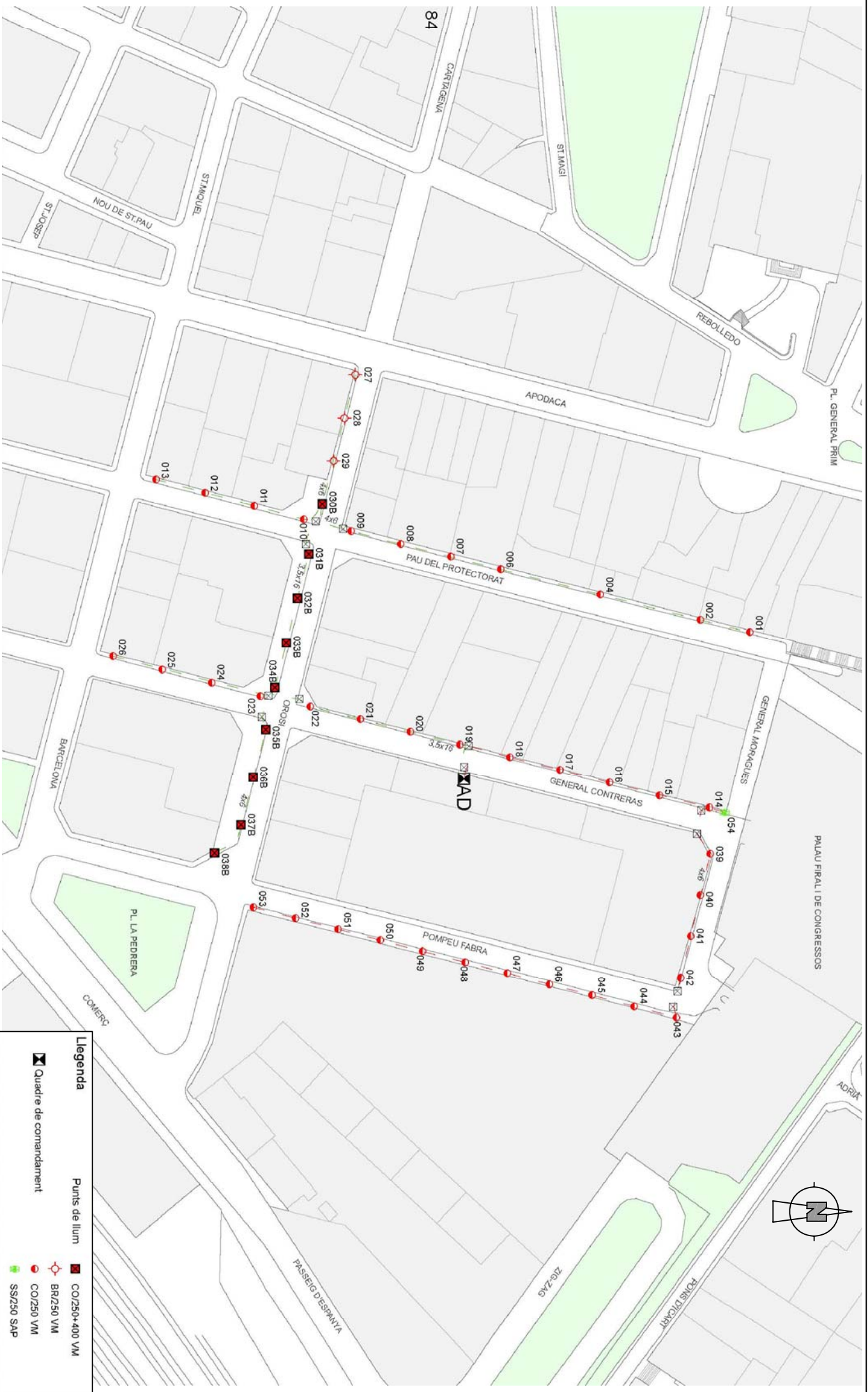
AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL

PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTAT PART BAIXA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TOREFORÇA

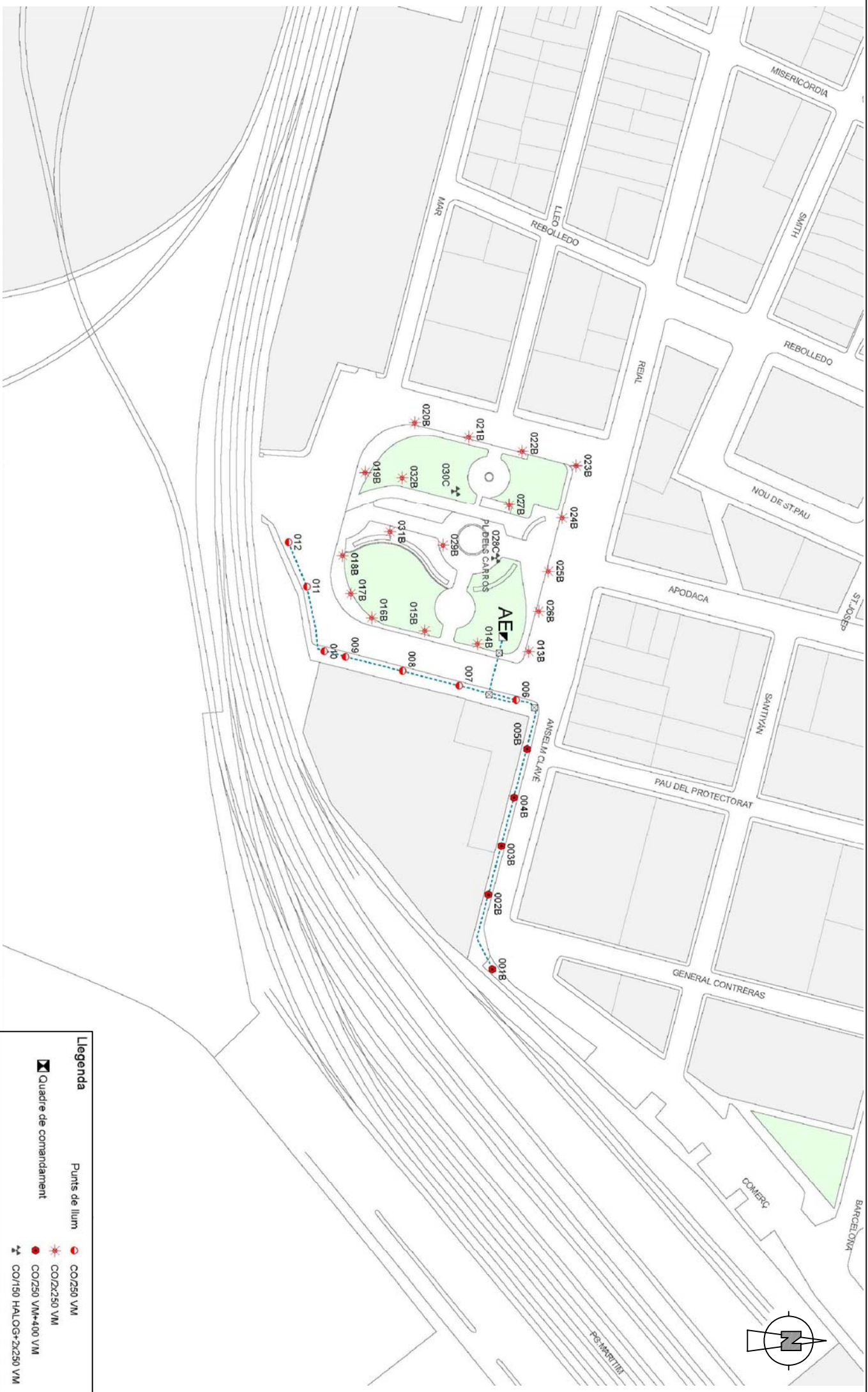
DATA:
JUNY 2009

FITXER:
IN005868_QUADRE-3AB.dwg

QUADRE 3AB
PASSEIG ESPANYA



- Llegenda**
- Punts de llum CO/250+400 VM
 - BR/250 VM
 - CO/250 VM
 - SS/250 SAP
 - Quadre de comandament



Llegenda

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
| ☒ | Quadre de comandament | ☉ | CO/250 VM |
| ☉ | Punts de llum | ☉ | CO/2X250 VM |
| ☉ | | ☉ | CO/250 VM+400 VM |
| ☉ | | ☉ | CO/150 HALOG+2X250 VM |

PRODIGE
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR
Intersa
Enginyers de Tècnica i Edificacions

AUTOR DEL PROJECTE
ENGINYER INDUSTRIAL
ASISTENT TÈCNIC

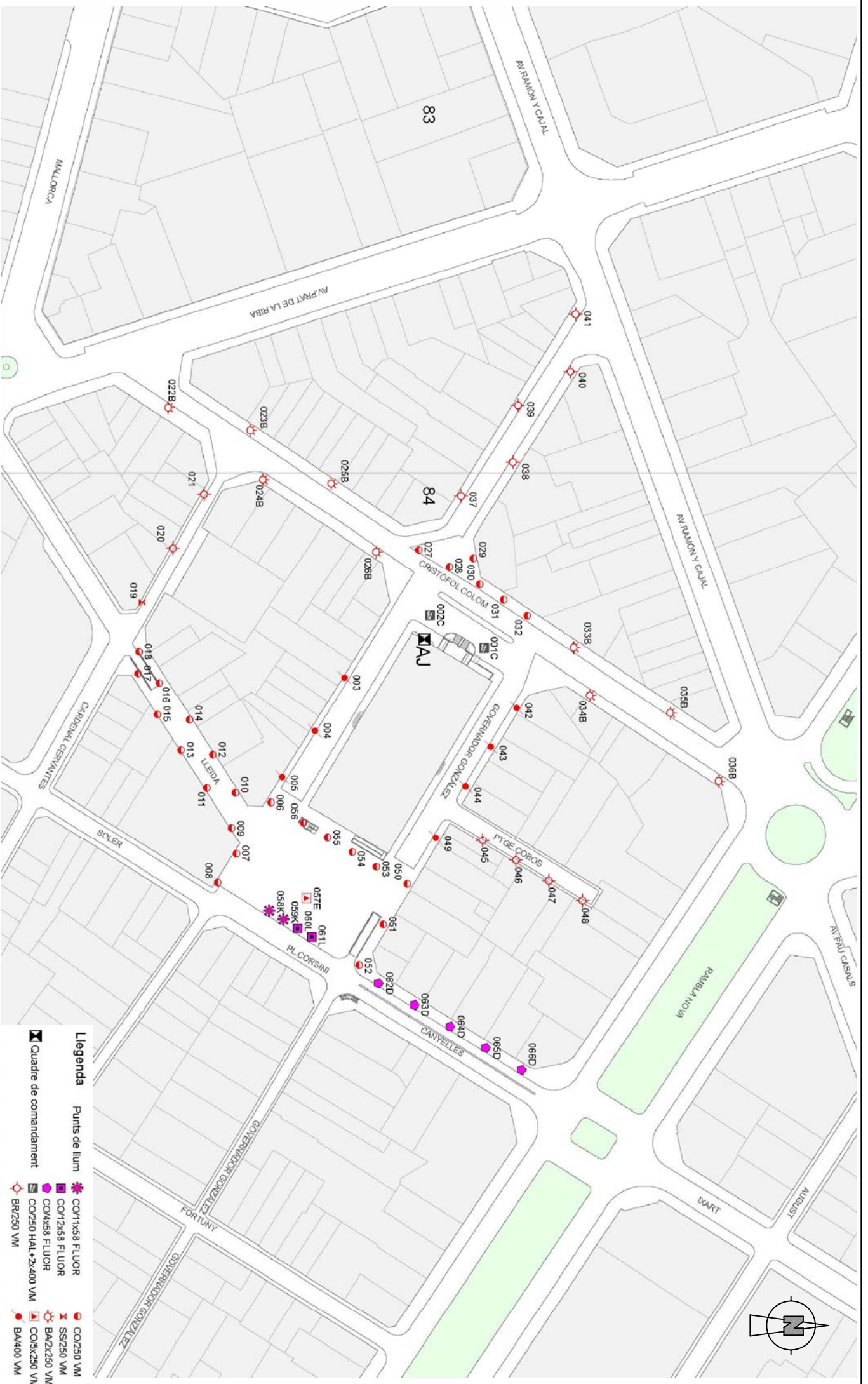
PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTIAT PART BAIXA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA

DATA
JUNY 2009

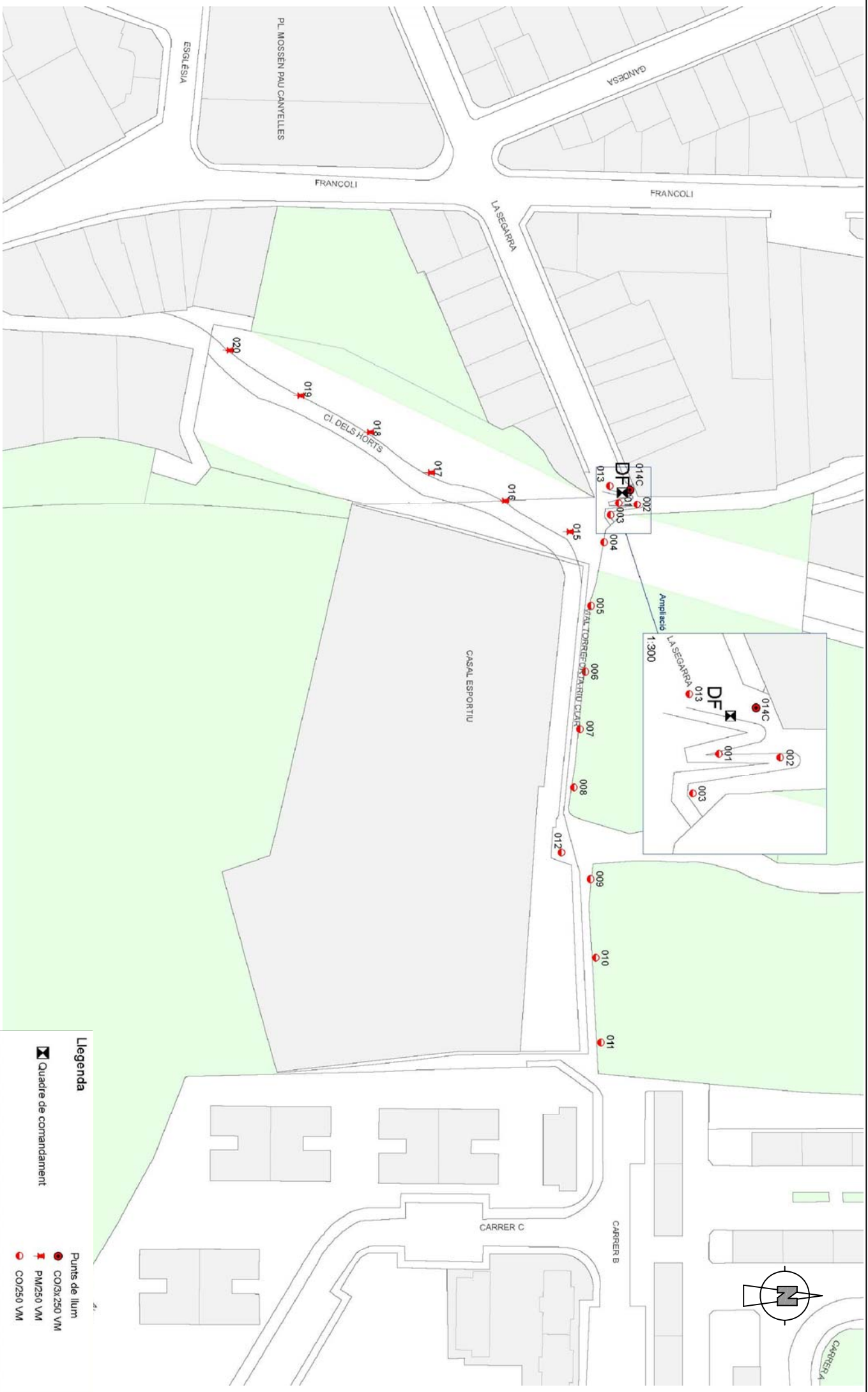
FITXER
IN00586_QUADREAE.dwg

ESCALA:
S/E

QUADRE AE
PLAÇA DELS CARROS
FOL·LI 1 de 1



- Llegenda**
- | | | | |
|--|---------------|--|--------------------|
| | Punts de llum | | CO11x58 FLUOR |
| | | | CO12x58 FLUOR |
| | | | CO4x58 FLUOR |
| | | | CO250 HAL-2x400 VM |
| | | | BR/250 VM |
| | | | CO250 VM |
| | | | SS/250 VM |
| | | | BA2x250 VM |
| | | | CO6x250 VM |
| | | | BA400 VM |



- Llegenda**
- Quadre de comandament
 - Punts de llum
 - CO/3x250 VM
 - PM/250 VM
 - CO/250 VM

PRODIGE
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR
Intreosa
Enginyers de Tècnica i Informàtica

AUTOR DEL PROJECTE
ENGINYER INDUSTRIAL
ASISTENT TÈCNIC

PROJECTE DOBRES A L'ENLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTIAT PART BAIKA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA

DATA
JULY 2009

FITXER
IN00586_QUADREDF.dwg

ESCALA
S/E

QUADRE DF
VIAL TORREFORTA

NOM: TARRAG
DF
FOLI
1 de 1

62

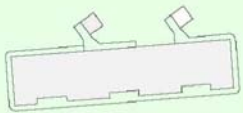
80

63

81

CARRETERA N-241

N-340 VALENCIA-BARCELONA

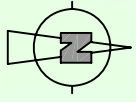
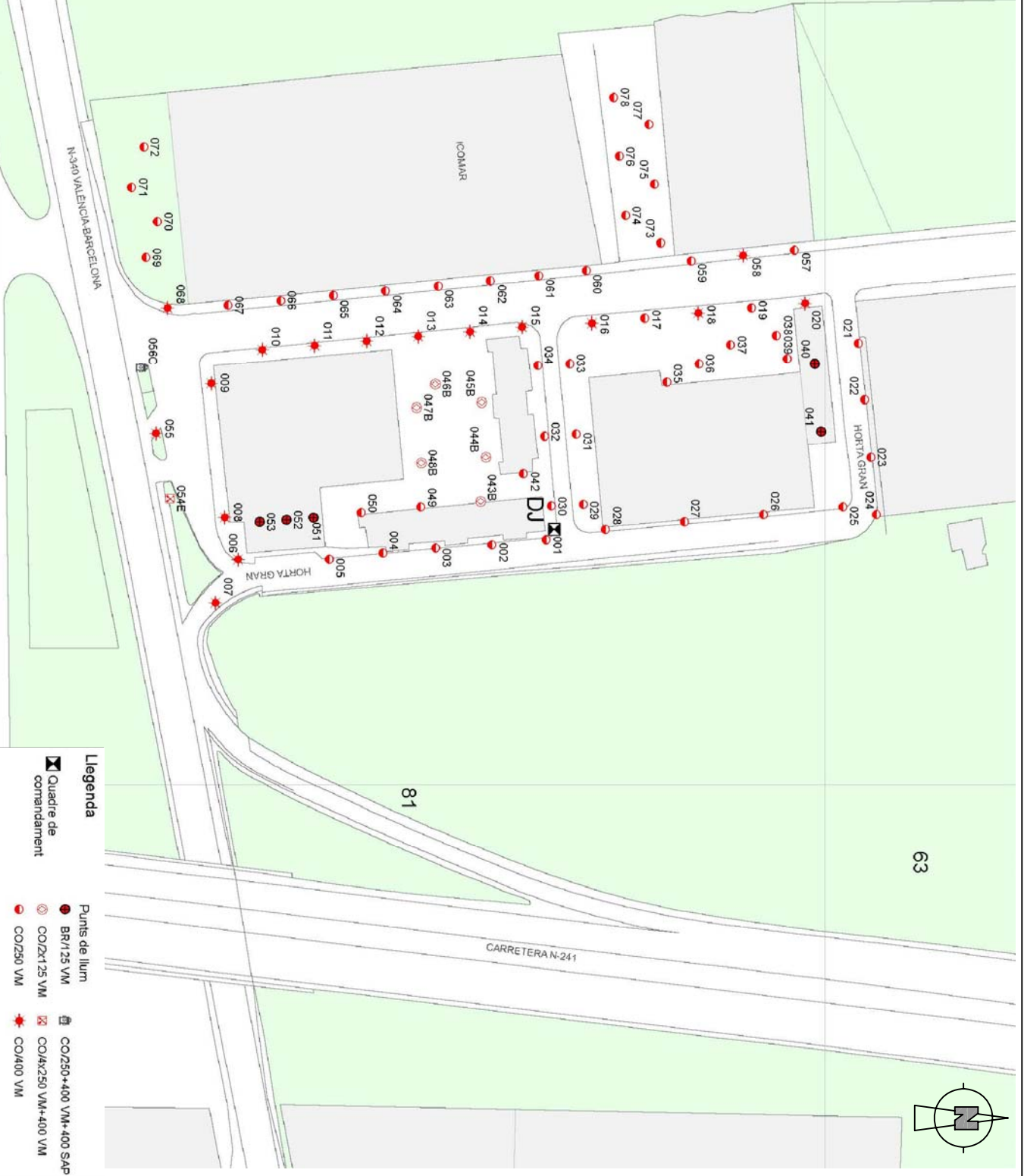


ICOMAR

DJ

HORTA GRAN

HORTA GRAN



- Llegenda**
- ☒ Quadre de comandament
 - Punts de llum
 - BR/125 VM
 - ⊙ CO/2x125 VM
 - ⊙ CO/250 VM
 - ⊙ CO/250+400 VM+400 SAP
 - ⊙ CO/4x250 VM+400 VM
 - ★ CO/400 VM

PROMOTOR:
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR:
Intreosa
Enginyers de Tècnica i Informàtica

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL
ASISTENT TÈCNIC

ASISTENT TÈCNIC

PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTIAT PART BAIKA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA

DATA:
JUNY 2009

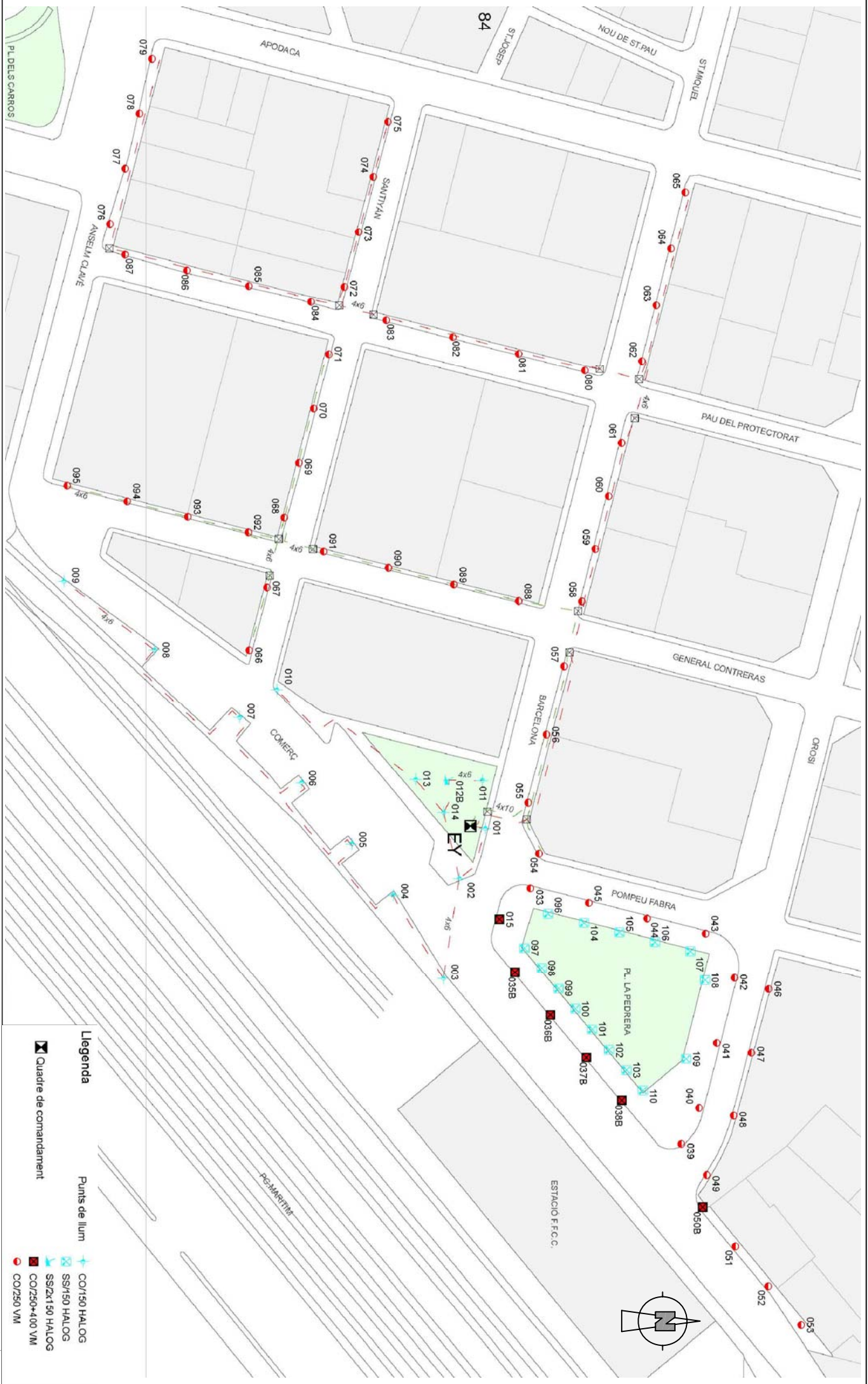
FITXER:
IN008988_QUADRE DJ.dwg

ESCALA:
S/E

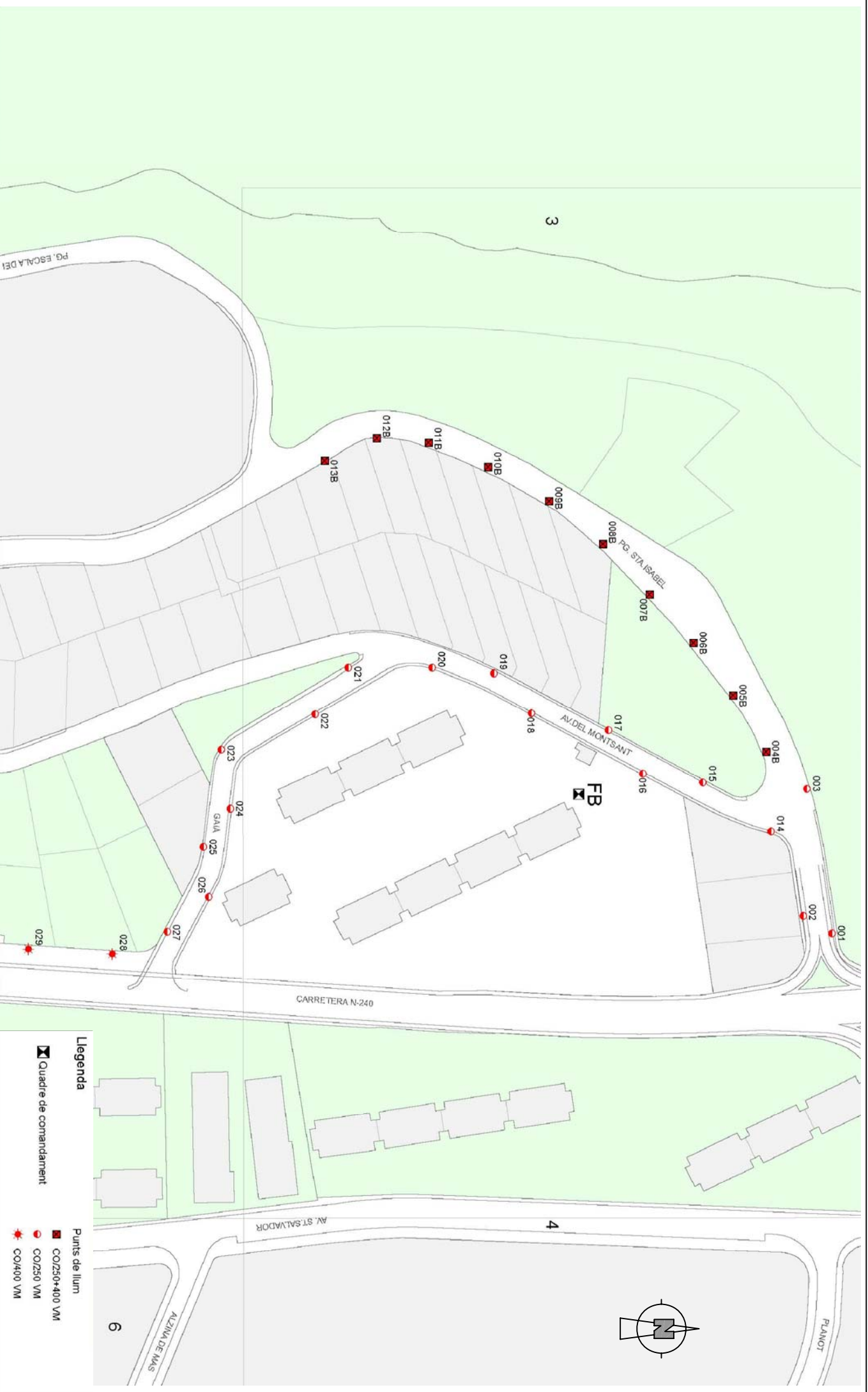
QUADRE DJ
ICOMAR

FOLI:
1 de 1

DJ



- Llegenda**
- | | | | |
|---|-----------------------|---|----------------|
| ☒ | Quadre de comandament | + | Punts de llum |
| ☒ | CO/750 VM | + | CO/150 HALOG |
| ☒ | CO/250+400 VM | + | SS/150 HALOG |
| ☒ | CO/250 VM | + | SS/2x150 HALOG |
| ☒ | | + | CO/250+400 VM |
| ☒ | | + | CO/250 VM |



Llegenda

☒ Quadre de comandament

Punts de llum

- CO/250+400 VM
- CO/250 VM
- ★ CO/400 VM





PROMOTOR:
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR:
LITRESCA
Enginyers de Tècnica i Edificacions

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL
ASISTENT TÈCNIC

PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTIAT PART BAIXA, SANT SALVADOR, ICOMARI I TORREFORTA

DATA:
JUNY 2009

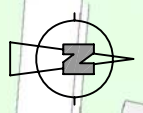
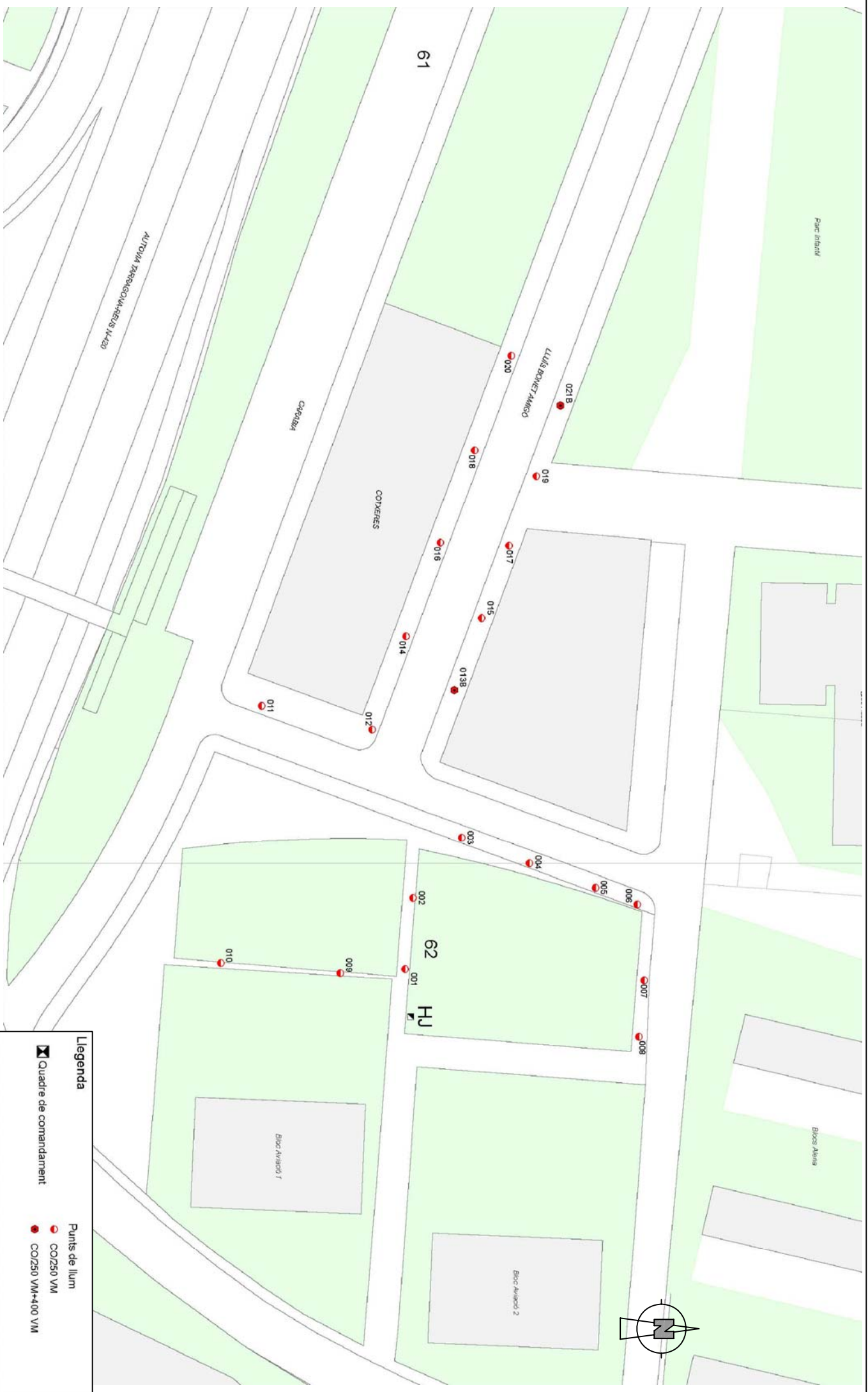
FITXER:
IN00586_QUADRE-GR.dwg

ESCALA:
S/E

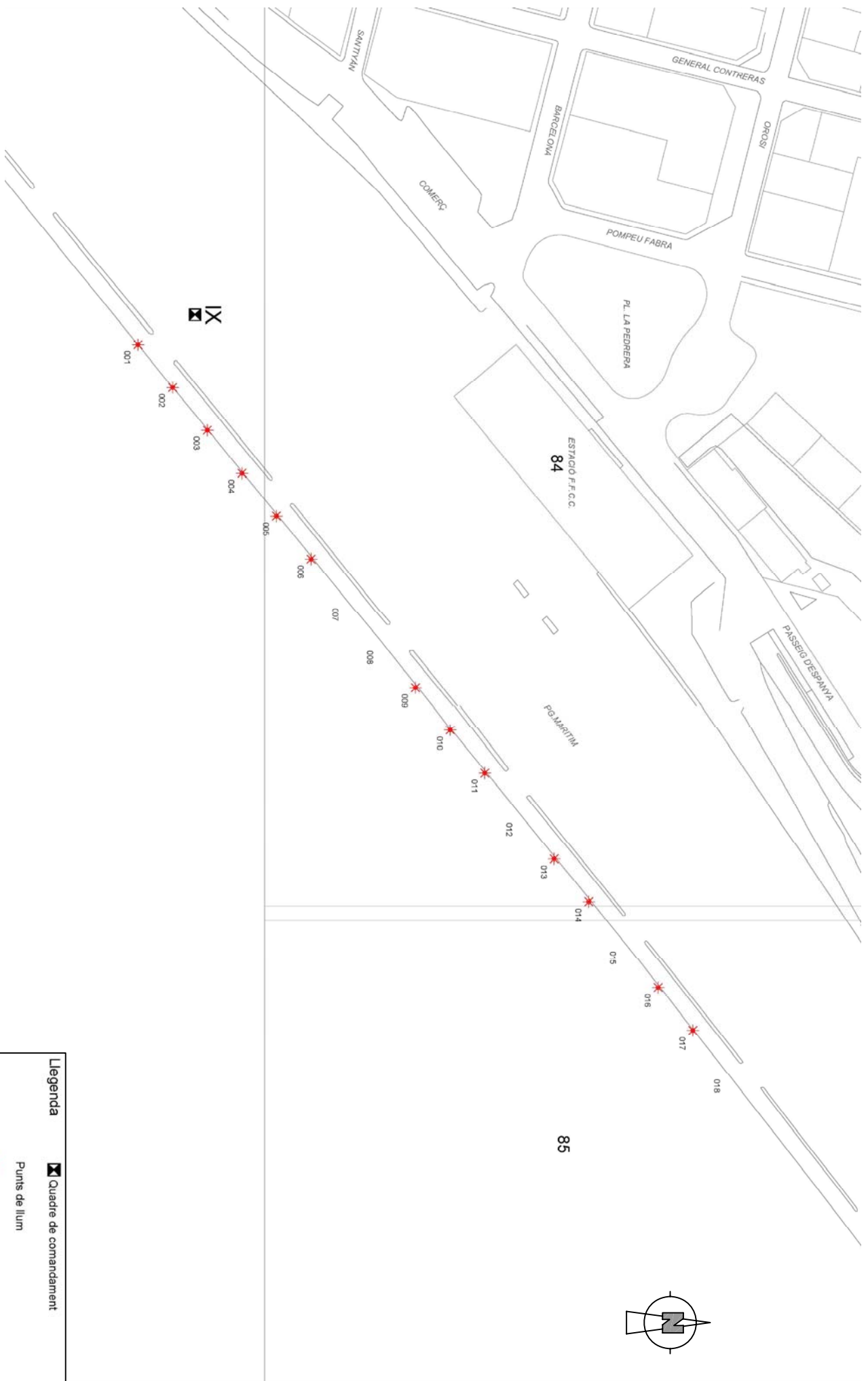
NOM: QUADRE
GR
FOLL: 1 de 1

Llegenda




	Quadre de comandament		Punts de llum
	CO/250 VM		SS/4x18+12x36 FLUOR
	CO/250 VM		CO/250+400 VM



- Llegenda**
- Quadre de comandament
 - Punts de llum**
 - CO/250 VM
 - CO/250 VM+400 VM



Llegenda

-  Quadre de comandament
-  Punts de llum
-  CO/2x250 VM

PROMOTOR:
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE BARCELONA



CONSULTOR:
Intreosa
Enginyers de Tècnica i Informàtica

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL
ASISTENT TÈCNIC



PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTAT PART BAIXA, SANT SALVADOR, COMAR I TORREFORTA

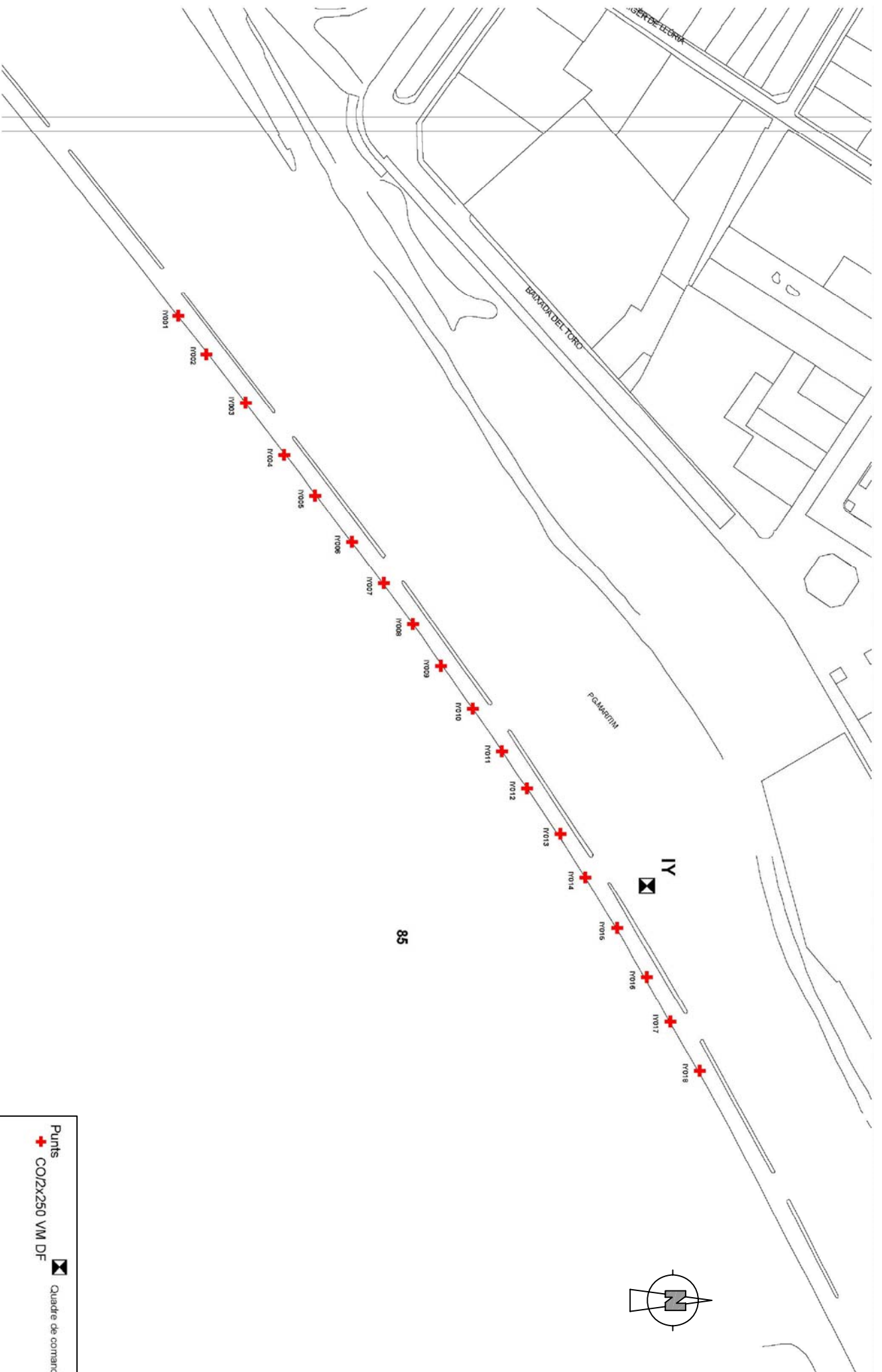
DATA:
JUNY 2009

FITXER:
IN00586_QUADREIX.dwg

ESCALA:
S/E

QUADRE IX
PASSEIG MARITIM

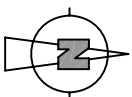
NOM: QUADRE
IX
FOLL:
1 de 1



Punts
 + CO/2x250 VM DF



Quadre de comandament



85

PROMOTOR:

SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
 AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR:

Intreosa
 Enginyers de Tècnica i Informàtica

AUTOR DEL PROJECTE:

ENGINYER INDUSTRIAL

ASISTENT TÈCNIC

ASISTENT TÈCNIC

PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS

CUTAT PART BAIJA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA

DATA:

JUNY 2009

FITXER:

IN00586_QUADREI.VDW

ESCALA:

S/E

NOM CADUTE:

IV

FOLI:

1 de 1

QUADRE IV
 PASSEIG MARÍTIM



Llegenda

- ☒ Quadre de comandament
- ☒ Punt de llum
- ☒ CO/250 VM+400 VM
- ☒ CO/250 VM
- ☒ BA/400 VM
- ☒ BR/400 VM

PRODIGE
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR
Intersa
Enginyers de Tècnica i Informàtica

AUTOR DEL PROJECTE
ENGINYER INDUSTRIAL
ALBERT VILA VILA

PROJECTE D'OBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTIAT PART BAIKA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA

DATA
JUNY 2009

FITXER
IN00588-QUADRE-1.QDWG

ESCALA:
S/E

QUADRE JO
PERE MARTELL

Núm. FOLI
1 de 1

AV. RAMON I CAJAL

82

FONDA INTERIOR

LS

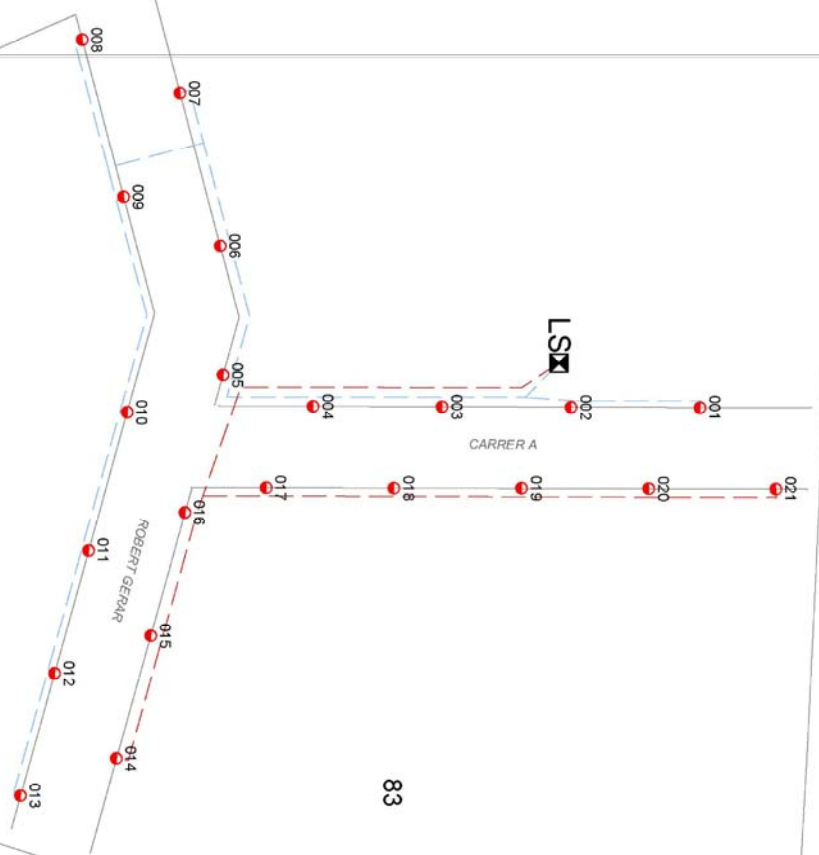
CARRER A

83

ROBERT GERAR

FRANCESC BASTOS

MALLORCA



Llegenda

- ☒ Quadre de comandament
- Punts de llum
- CO/250 VM

PROMOTOR:
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR:
Intreosa
Enginyers de Tècnica i Informàtica

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL
ROBERT GERAR

PROJECTE DOBRES A L'ENLLUMENAT DE LES INSTAL·LACIONS CORRESPONENTS ALS SECTORS
CUTIAT PART BAIKA, SANT SALVADOR, ICOMAR I TORREFORTA

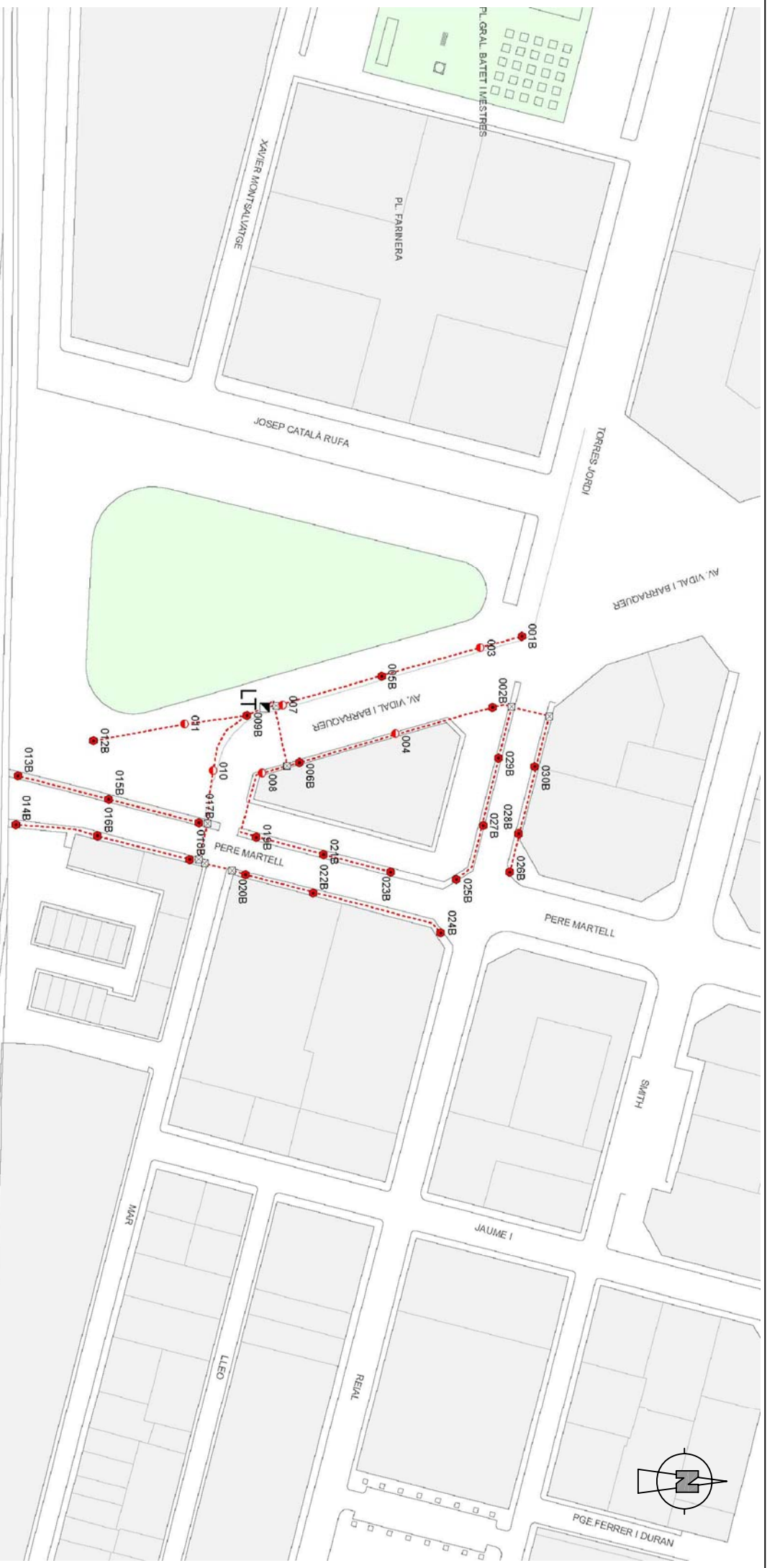
DATA:
JUNY 2009

FITXER:
IN005868_QUADRELS.dwg

ESCALA:
S/E

QUADRE LS
ROBERT GERAR

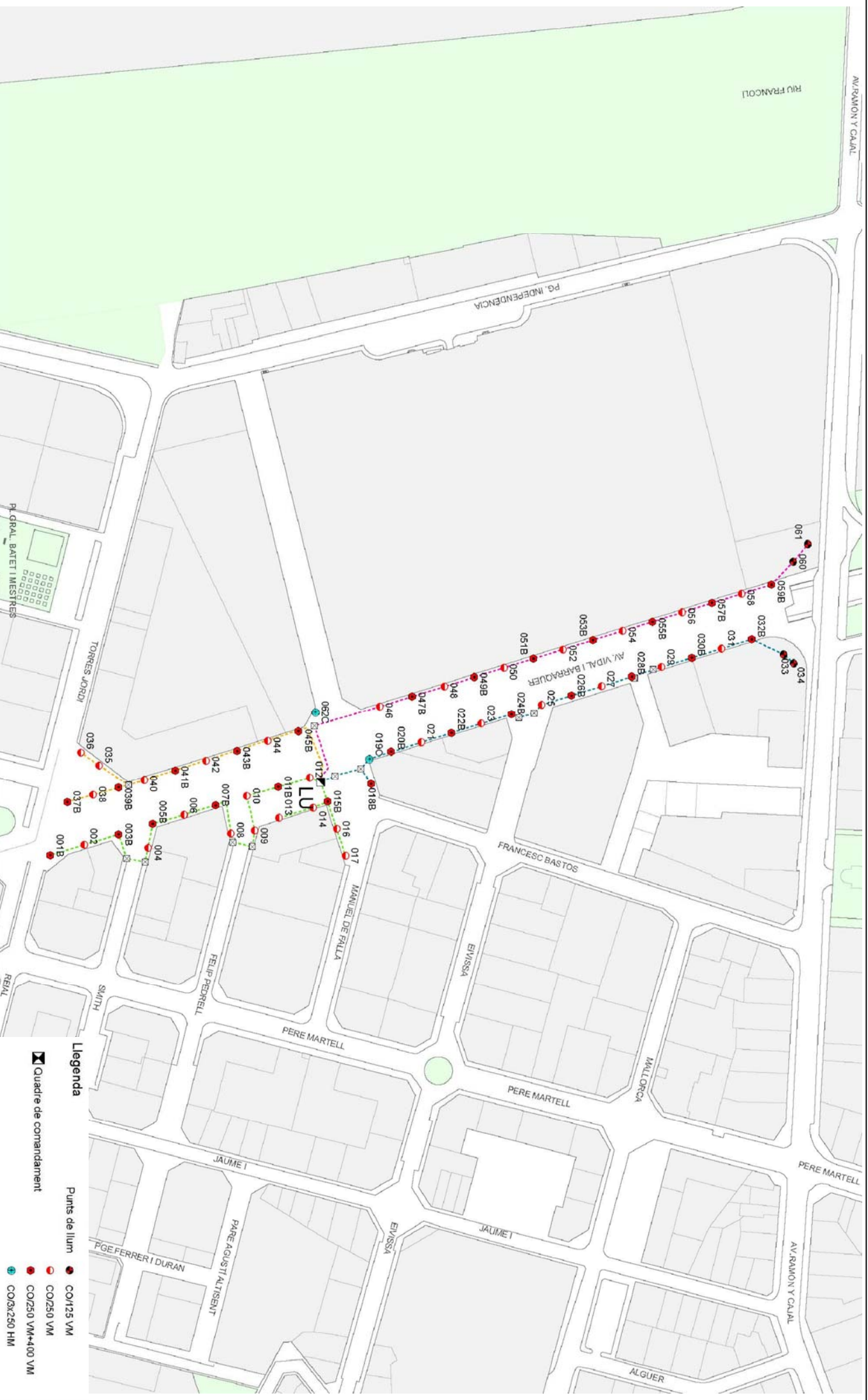
NOM: QUADRE
LS
FULL
1 de 1



Llegenda

-  Quadre de comandament
-  Punts de llum
-  CO/250 VM
-  CO/250 VM+400 VM





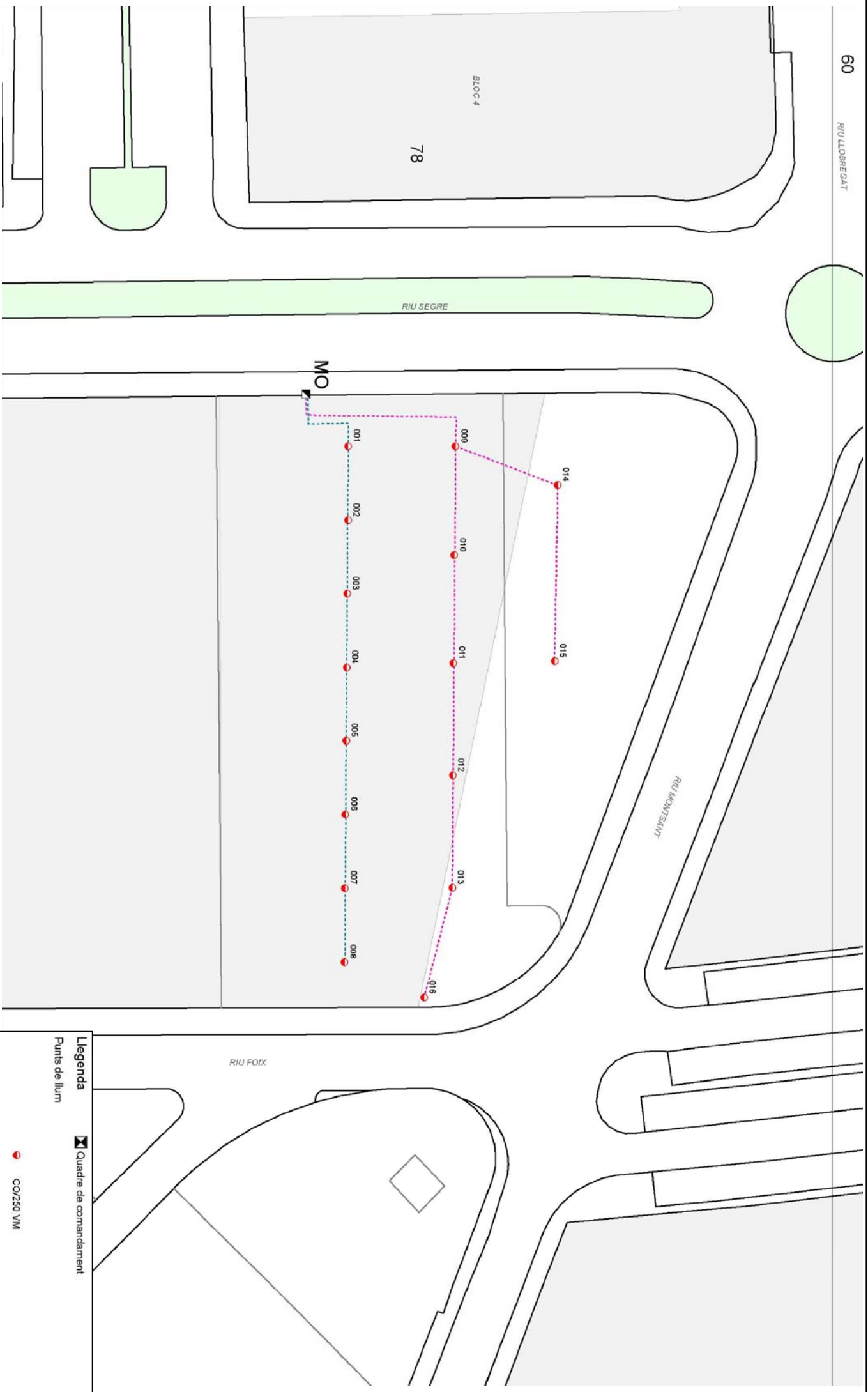
Llegenda

☒ Quadre de comandament

Punts de llum

- CO/125 VM
- CO/250 VM
- CO/250 VM+400 VM
- CO/3x250 HM





Llegenda
Punts de llum

☒ Quadre de comandament

● CO/250 VM



MANUEL DE FALLA

PERE MARTELL

83

FELIP PEDRELL

SMITH

JAUME I

JOSEP FLORESNI GARRETA

PGE.FERRER I DURAN

PARE AGUSTI ALTISENT

VAPOR

DR.ZAENHOF

CAPUTXINS



Llegenda

☒ Quadre de comandament

Punts de llum

☒ CO/250+400 VM

◻ CO/250 VM

PROMOTOR:
SERVIS TÈCNICS D'ENGINYERIA INDUSTRIAL
AJUNTAMENT DE TARRAGONA



CONSULTOR:
Intersa
Enginyers de Tècnica i Informàtica

AUTOR DEL PROJECTE:
ENGINYER INDUSTRIAL
ASISTENT TÈCNIC

DATA:
JUNY 2009

FITXER:
IN005868_QUADREMY.dwg

ESCALA:
S/E

QUADRE MY
PARE AGUSTI ALTISENT

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES.
AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

Article 1 r
GENERALITATS

La cubicació de les unitats d'obra executades es durà a terme d'acord amb les mesures preses conjuntament pels Serveis Tècnics d'Enginyeria Industrial Municipal i pel Contractista, essent de compte d'aquest darrer totes les despeses que s'originin en l'amidament, tant per jornals com per materials.

Les unitats s'abonaran pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades en el Quadre de preus núm. 1. Per a les unitats noves que puguin presentar-se s'especificarà clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actualitzat contradictori. En altres casos, s'estarà a l'admès en la practica habitual.

Article 2 n
ABONAMENT DE M3 D'EXCAVACIO DE RASES

El preu corresponent compren l'execució del metre cúbic d'excavació, qualsevol que sigui la naturalesa del terreny referit a aquest i no als productes extrets, qualsevol que sigui la profunditat, trobant-se comprés en el dit preu el cost de totes les operacions necessàries per a l'excavació i, fins i tot, al transport a abocador dels productes sobrants.

També està inclosa en el preu la tala i arrebossament de boscos, arrels i tota mena de vegetació; els apuntalaments que s'estimen precisos per la Contracta o s'ordenin per la Direcció de l'Obra; els mitjans auxiliars necessaris i els esgotaments o desviacions de llits fluvials.

No serà abonable cap cas d'accés d'excavació que el Contractista realitzi sobre els volums que es dedueixin de les dades obtingudes pel plànol i ordres que rebí de la Direcció d'Obra per escrit abans del començament o en el transcurs de l'execució de les obres.

Article 3 r
ABONAMENT DEL M.L. DE RASA PER L'ESTESA DE CABLE SUBTERRANI

El preu compren l'execució del metre lineal de rasa segons les dimensions que s'assenyalin en els plànols corresponents.

Article 4 t
ABONAMENTS DELS CABLES ELECTRICS.

En el preu assignat al metre lineal queda comprés el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, estesa i col·locació del cable; fins i tot l'enretirada i abonament de les bobines.

Article 5 è
MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES DE FABRICA

Seràn d'abonament al Contractista les obres de fàbrica executades d'acord amb les condicions i els plànols del Projecte o les modificacions introduïdes per la Direcció d'Obra en el replanteig o durant l'execució d'aquelles, modificacions que constaran en plànols de detall o bé en ordres escrites. Es mesuraran per unitats de volum o de superfície d'acord amb el que s'especifica en el quadre de preus número 1, segons les que serveixen de base per l'abonament

Article 6 è
MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES DE FABRICA

S'abonaran els preus unitaris que figurin en el Quadre de preus número 1, qualsevol que sigui el seu pes o volum, havent de complir les condicions d'aquest Plec.

Article 7 è
ABONAMENT DE PROVISIONS

S'abonaran com a provisions únicament les unitats que jutgi convenient el Director d'Obra i a un preu no superior al 75 % del que figura en el Quadre de preus núm. 1.

Article 8 è
ABONAMENTS DE LES OBRES INCOMPLETES

Quan per rescissió o altres causes fos precis de valorar obra incompleta s'aplicarà el quadre de Preus número 2, sense que es pugi pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració del dit Quadre numero 2.

En cap d'aquests casos no tindrà el Contractista dret a cap reclamació fonamentada en la insuficiència dels preus del dit Quadre per l'omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

Article 9 è
PARTIDES ALÇADES DEL PRESSUPOST

Les obres que figuren en el Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran mesurades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren en el Quadre de Preus núm. 1; i si és tractés d'unitats d'Obra no incloses en el dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'Obra.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, doncs totes les despeses d'aquesta índole queden incloses en els corresponents preus unitaris.

Article 10 è
ESGOTAMENTS

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa, poguessin tenir les unitats d'obra per raó de la presència d'aigua o posició, com podrien ser: disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc.; es consideren incloses en els preus de les unitats.

Article 11 è
MITJANS AUXILIARS

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats lliure i gratuïtament per la Direcció d'Obra fins a l'acabament dels treballs; gratuïtament si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i, mitjançant el pagament del deu per cent anual del valor en què hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment mencionada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran en propietat del Contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a què el seu ús hagi donat lloc.

Article 12 è **ABONAMENT D'OBRES IMPREVISTES**

Les obres no previstes s'abonaran pels Quadres de Preus d'aquest Pressupost i segons el volum d'obra corresponent, establint-se, de no figurar les dites unitats en el Pressupost, el preu contradictori precís.

El dit preu contradictori el proposaria el Director d'obra, basant-se en els que han servit per a la formació del Pressupost d'aquest Projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials, quedant obligat el Contractista a acceptar-lo.

Article 13 è **FIANCES**

El Contractista en el termini de 48 hores a comptar des de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà una fiança a l'Ajuntament de Tarragona per a respondre del compliment del present Plec de condicions, que correspondrà a l'1 % de l'import líquid a què ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cada una de les liquidacions parcials.

Article 14 è **PAGAMENT DE LES OBRES**

El pagament de l'obra realitzada es farà sobre liquidacions parcials, que es practicaran mensualment en la forma exposada en els epígrafs anteriors.

Les dites liquidacions contindran només les unitats d'obra totalment acabades que s'haguessin executat. Per examinar-les i donar la seva conformitat u objeccions, es disposarà de vuit dies.

El Director d'obra expedirà la certificació corresponent a l'obra executada, que tindrà caràcter de document provisional subjecte a les rectificacions i variacions de la liquidació final no suposant, d'altra banda, aprovació ni recepció de les obres executades i compreses en elles.

Article 15 è **TERMINI D'EXECUCIO**

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar des de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit al Director d'obra del començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present plec de Condicions que serà de **25 dies** hàbils.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de **30,05 Euros**.

Si per qualsevol causa aliena per complet a la Contracta no fos possible començar els treballs en la data prefixada o hagués de suspendre; se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no pugues començar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 16 è **TERMINI DE RECEPCIO**

A l'acabament total de les obres, compreses en aquest projecte, s'estendrà la corresponent acta de recepció definitiva, d'acord amb el que estableix la vigent llei 13/1995, regim que regulen els Art. 111 i 147 de la mateixa.

Aquesta acta haurà de formalitzar-se dins del mes següent a la finalització total de les obres, al qual efecte concorrerà un facultatiu designat per l'administració com a representant d'aquesta (quan l'encarregat de la direcció d'obra no sigui un tècnic municipal), el facultatiu director de les obres i el

contractista, que pot estar assistit pel seu propi facultatiu.

Si les obres estan en bon estat i subjectes a les prescripcions previstes, es donaran per rebudes mitjançant l'extensió de l'acta abans esmentada, de la que s'emetrà sis (6) exemplars.

Si les obres no estan en condicions de ser rebudes es farà constar així a l'acta de recepció, el director assenyalarà els defectes existents i donarà les instruccions precises per tal de que es corregeixin, fixant a la vegada un termini per a la seva execució.

Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec del contractista.

Si la contracta no complís amb aquest darrer termini, es podrà declarar rescindida aquesta amb pèrdua de la fiança, de no ser que la part contractant consideri prudent concedir un nou termini, en tot cas improrrogable.

Article 17 è **TERMINI DE GARANTIA**

La garantia esta referida a un termini de tres-cents seixanta-cinc (365) dies naturals, a comptar des de la data de signatura de l'Acta de Recepció Definitiva.

Mentre sigui vigent la garantia, la contracta atindrà el total manteniment, tant la revisió, com la conservació de les obres i de les instal·lacions, essent del seu compte i càrrec també la reparació dels defectes i desperfectes que es manifestin, encara que sigui d'elements ja provats i els que assenyali la direcció d'obra.

Per garantir el correcte manteniment, la contracta subscriurà un contracte de manteniment atenuat amb l'empresa de manteniment municipal per tot el termini de garantia.

Aquest cost anirà a càrrec de la partida ja prevista del pressupost de l'obra.

Article 18 è **DEVOLUCIO DE LA FIANÇA**

Aprovades la recepció i liquidació definitives, es tornarà la fiança a la Contracta després d'haver-se acreditat per part d'aquesta que no hi ha cap reclamació contra ella de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys que hagi ocupat.

Article 19 è **CARACTER D'AQUEST CONTRACTE**

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la de Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Reials i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

Article 20 è **SERVEIS EXISTENTS**

Es té de considerar, en el moment de l'execució de les obres, l'existència de serveis. El contractista sol·licitarà a les diferents companyies titulars o concessionàries de serveis els plànols de situació dels mateixos prèviament al inici de les obres, localitzant-los "in situ" a fi i efecte de no produir desperfectes i d'evitar el perill del personal de l'obra o de persones alienes a la mateixa.

Les obres seran executades tenint especial cura de l'existència d'aquells serveis, responsabilitzant-se el Contractista dels danys a les persones o a les instal·lacions que es derivin de la realització de les obres.

En els preus unitaris ja s'ha considerat la dificultat que suposa treballar en aquelles zones amb els serveis en marxa i sense modificar-los.

Article 21 è
MATERIALS

De tota la relació de materials del projecte, inclosos els anomenats com “*similars*”, la Direcció de l’Obra assenyalarà els que consideri més adients per a un millor resultat final.

Article 22 è
COMANDES DE MATERIAL

El Contractista haurà de considerar el no procedir a formalitzar comandes *en ferm* de materials, sense abans sotmetre les mostres a l’aprovació de la Direcció d’Obra, atenent a les seves característiques, estètiques i de seguretat.

Tarragona, Juny de 2009

Agustí Pujol i Hugas
INTRAESA, Enginyeria de Traçats i Estructures S.A.
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 11.714

BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	2
BG1 - CAIXES I ARMARIS	2
BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIO.....	2
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	2
BG1 - CAIXES I ARMARIS	2
BG1A - ARMARIS METAL.LICS.....	2
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	3
BG3 - CONDUCTORS ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA	3
BG31 - CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIO UNE RV 0,6/1 KV.....	3
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	5
BG3 - CONDUCTORS ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA	5
BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS.....	5
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	9
BGD - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CONNEXIO A TERRA	9
BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIO A TERRA.....	9
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	10
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES	10
BGW1 - BOMBETES.....	10
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	10
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES	10
BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELECTRICS DE TENSIO BAIXA.....	10
BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	11
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INS	11
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELE.....	11
BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	11
BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMENERES EXTERIORS	11
BHM1 - COLUMNES.....	11
BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	13
BHN - LLUMENERES PER A EXTERIORS	13
BHN2 - LLUMENERES ASIMETRIQUES PER A EXTERIORS, AMB LAMPA.....	13
BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	14
BHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS	14
BHQ6 - PROJECTORS PER A EXTERIORS AMB LAMPADES D'HALOGENURS METAL.LICS.....	14
BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	15
BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	15
BHW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE.....	15
BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	15
BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	15
BHW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMENERES.....	15
FG - INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES	17
FGD - ELEMENTS DE CONNEXIO A TERRA	17
FGD2 - PLAQUES DE CONNEXIO A TERRA.....	17
FH - INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT	17
FHM - COLUMNA	17
FHM1 - COLUMNA.....	17

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG11 - CAIXES GENERALS DE PROTECCIO

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Caixes generals de protecció de poliester reforçat, segons esquemes UNESA.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'allotjar els elements de protecció de les línies repartidores.

El poliester ha d'anar reforçat amb fibra de vidre.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.

Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.

La caixa ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-lo.

La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.

El tancament de la caixa s'ha de fer mitjançant un cargol triangular i ha de ser precintable.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Instal·lacions interiors>= IP-417

- Instal·lacions exteriors>= IP-437

Rigidesa dielèctrica>= 375 kV

Classe tèrmica (UNE 21-305)A

L'esquema d'instal·lació ha de seguir les normes UNESA.

Resistència a la flama (UNE 53-315)Autoextingible

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

La C.G.P. ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG1A - ARMARIS METAL·LICS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior
- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer>= 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324)>= IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjançant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324)>= IP-557

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CONDUCTORS ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA

BG31 - CONDUCTORS DE COURE DE DESIGNACIO UNE RV 0,6/1 KV

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, serveis fixes, conductor de coure, designació UNE RV 0,6/1kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre de secció fins a 300 mm².

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha d'estar compost de conductor de coure, aïllament de polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603 (1).

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Els colors vàlids per l'aïllament són:

- Cables unipolars:
- Negre o llistat de groc i verd.
- Cables multiconductors:
- Fase: marró, negre o gris.
- Neutre: blau clar.
- Terra: llistat de groc i verd.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603 (1).

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

Ha de ser de color negre.

Gruix de la coberta protectora:

- Valor nominal: Ha de ser igual a $0,035 D + 1,0$ mm a on D és el diàmetre fictici en mil·límetres mesurat sota la coberta segons UNE 21-123. Per a cables unipolars el gruix de la coberta no pot ser inferior a 1,4 mm.
- Valor mínim: En sis mesures la mitja del gruix no pot ser inferior al valor nominal, i a la vegada cap de les sis mesures pot ser inferior al valor nominal en més del 15% + 0,1 mm.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Temperatura de l'aïllament en servei normal $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx) $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensió màxima admissible (c.a.):

Entre conductors aïllats 1 kV

Entre conductors aïllats i terra 0,6 kV

Tensió assignada màxima respecte a terra en xarxes de c.c. 1.8 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603) - 0,1 mm + 10% (valor mig)

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent ≤ 30 cm.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

* UNE 21-011-74 (2) "Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características."

- * UNE 21-089-92 (2) 1R "Identificación por coloración y utilización de los conductores aislados de los cables flexibles de uno a cinco conductores."
- * UNE HD-603-1 1996 "Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 1: Prescripciones generales."
- * UNE HD-603-5N 1995 "Cables de distribución de tensión asignada de 0,6/1kV. Parte 5: Cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: Cables sin conductor concéntrico (tipo 5N).
- * UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados."
- * UNE 20-434-90 1R "Sistema de designación de los cables."

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 - CONDUCTORS ELECTRICS PER A TENSIO BAIXA
BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent , segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 21-012-71 1R "Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación."

UNE 21-017-59 "Cables de cobre desnudos, semirrígidos, para conductores eléctricos."

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES
BG4 APARELLS DE PROTECCIO
BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTERMICS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIO:

Interruptor magnetotèrmic unipolar, unipolar més neutre, bipolar, tripolar o tripolar més neutre.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERISTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre. Ha de ser de construcció modular.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus "Desconnexió lliure" enfront de les sobrecàrregues o dels curts circuits. En produir-se aquest, s'han de desconectar simultàniament totes les fases i el neutre si en té (Tall omnipolar simultani).

Ha de dur un sistema de fixació per pressió.

Excepte els borns, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Tensió nominal..... 220/380 V

Freqüència..... 50 Hz

PIA:

Característica de desconexió instantània (UNE_EN 60898)..... B

Resistència mecànica (UNE_EN 60898)..... Ha de complir

Poder de curt circuit:

I nominal (A)	I curt circuit (KA)
In <= 20	>= 1,5
20 <= In <= 100	>= 3

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	Secció (mm2)
In <= 13	1 - 2,5
13 < In <= 16	1 - 4
16 < In <= 25	1,5 - 6
25 < In <= 32	2,5 - 10
32 < In <= 50	4 - 16
50 < In <= 80	10 - 25

ICP:

Característica de desconexió..... segons UNE 20-317

Resistència mecànica (UNE 20-317)..... Ha de complir

Poder de curt circuit..... >= 4500 A

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	Secció (mm2)
In <= 40	4 - 10
40 < In <= 50	6 - 16
63	10 - 25

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

PIA:

L'interruptor magnetotèrmic ha de portar una placa on, de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents, referenciades d'acord amb la norma UNE_EN 60898:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Referència del tipus de fabricant
- Número de mida
- Tensió nominal i naturalesa del corrent
- Intensitat nominal
- Tipus de desconexió instantània
- Poder de curt circuit

ICP:

L'interruptor magnetotèrmic ha de portar una placa on, de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents, referenciades d'acord amb la norma UNE 20-317:

- Denominació ICP-M
- Intensitat nominal en ampers
- Tensió nominal en volts
- Símbol de corrent alterna
- Poder de curt circuit nominal en ampers
- Nom del fabricant o marca de la fàbrica
- Referència reglamentària justificativa de l'aprovació del tipus d'aparell
- Número d'ordre del fabricant del ICP

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE_EN 60947-2 94 "Aparatura de baja tensión. Parte 2: interruptores automáticos."

UNE_EN 60947-3 94 "Aparatura de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles."

PIA:

UNE_EN 60898 1992 "Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes."

ICP:

UNE 20-317-88 "Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A."

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES
BG4 APARELLS DE PROTECCIO
BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIO:

Interruptor diferencial de fins a 125 A d'intensitat nominal o relé diferencial auxiliar, bipolar o tetrapolar i de sensibilitat 30 o 300 mA.

CARACTERISTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre. Ha de ser de construcció modular.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

Ha de dur un sistema de fixació per pressió.

Excepte els borns, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Freqüència..... 50 Hz

Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-324)..... >= IP-30X

Temps de resposta a la intensitat de defecte nominal..... <= 0,2 s

Nombre de maniobres..... >= 20000

Dimensions..... DIN 43880

Tensió nominal:

- Bipolar..... 125/220 V
- Tetrapolar..... 220/380 V

Capacitat de ruptura:

I nominal (A)	I ruptura (kA)
25	>= 1,5
40	>= 1,5
63	>= 2
100	>= 3,5
125	>= 2

Capacitat dels borns:

Núm. pols	I. nominal (A)	Secció (mm)
II	25	<= 6
IV	25	<= 25
	40	
	63	
	100	
II o IV	125	<= 50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

L'interruptor diferencial ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió d'alimentació i naturalesa del corrent
- Intensitat
- Intensitat de defecte nominal (sensibilitat)

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE_EN 60947-3 94 "Aparata de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles."

BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CONNEXIO A TERRA

BGD2 - PLAQUES DE CONNEXIO A TERRA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.

Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línia de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.

ACER:

La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de la UNE 37-501.

El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuitat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.

La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.

Toleràncies:

- Gruix - 0,1 mm
- Superfície útil - 0,01 m2

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 37-501-71 1R "Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo"

BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

BGW1 - BOMBETES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Parts proporcionals d'accessoris de caixes.

S'han considerat els tipus de caixes següents:

- De protecció
- De doble aïllament
- Per a quadres
- De derivació
- Generals de protecció i mesura

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris pel muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES

BGW3 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELECTRICS DE TENSIO BAIXA

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INS

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELE

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMENERES EXTERIORS

BHM1 - COLUMNES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.

Ha de ser de xapa d'acer de qualitat mínima S 235 JR (UNE_EN 10025).

La xapa ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús. S'han d'excloure les peces que tinguin reduccions del gruix de xapa > 0,2 mm i que afectin més d'un 2% de la superfície total.

El recobrimet de la capa de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.

Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.

Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6				400x400x10	
Alçària (m)	2,5	4	5	6	8	10

Pern d'ancoratge d'acer F 1115 (UNE 72-402 i UNE 36-011)M24 x 500 mm

Dimensions dels registres i de les portesSegons UNE 72-402

Dimensions de la subjecció dels llumsSegons UNE 72-402

Galvanització en calent, contingut de zinc del bany>= 98,5%

Gruix de la capa de zinc (Reial Decret 2531/18.12.85)> 200 g/m2

Gruix mínim de la paret de la columnaSegons Ordre MIE 19512/11.7.86

Si és de forma troncocònica:

Conicitat (C)1,2% <= C <= 1,3%

Toleràncies:

- Alçària, columnes amb soldadura longitudinal± 0,6%
-± 25 mm
- Alçària, columnes sense soldadura longitudinal± 0,6%
-± 50 mm
- Rectitud± 3%
-3 mm/m

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.

Ha de portar un encuny d'identificació, visible, i amb un distintiu de la marca i número d'identificació.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial Decret 2531/18.12.85 - BOE 3.1.86.

Reial Decret 2642/18.12.85 - BOE 24.1.86.

Ordre MIE 19512/11.7.86 - BOE 21.7.86.

* UNE 72-402-80 "Candelabros. Dimensiones y tolerancias."

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
 BHN - LLUMENERES PER A EXTERIORS
 BHN2 - LLUMENERES ASIMETRIQUES PER A EXTERIORS, AMB LAMPA

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
 BHN LLUMS PER A EXTERIORS
 BHN2 LLUMS ASIMETRICS PER A EXTERIORS, AMB LAMPADES DE VAPOR DE MERCURI

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIO:

Llum asimètric per a vials, sense difusor o amb difusor de cubeta de plàstic o de vidre, del tipus 1 o 2, obert o tancat, amb allotjament per a equip o sense, per a làmpada de vapor de mercuri de fins a 400 W de potència.

CARACTERISTIQUES GENERALS:

Es compon d'un cos a l'interior del qual hi ha d'haver un portalàmpades i un reflector; en un lateral tindrà el sistema de subjecció amb l'entrada de cables i connexionat.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

Si la luminària és de tipus 2 amb allotjament per a equip, el grau de protecció (UNE 20-324) serà:

Tipus	oberta	tancada
Difusor	sense difusor	cubeta de plàstic o vidre
Grau	>= IP-23X	>= IP-54X

Tipus de portalàmpades (UNE 20-397) i potència màxima de la làmpada:

Tipus	E-27	E-40
Potència (W)	<= 125	> 125

Aïllament (REBT)..... Classe I
 Diàmetre d'acoblament..... 33 - 42 mm
 Reflector..... Alumini anoditzat polit
 Si es tracta de llums amb allotjament per a equip, entre el portalàmpades i el sistema de subjecció es troba l'espai per allotjar l'equip d'encesa, al qual s'ha d'accedir mitjançant una tapa desmuntable.
 Si els llums porten difusor, la part inferior de l'òptica ha d'anar protegida amb un difusor de plàstic o de vidre, que ha de ser fàcilment desmuntable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
 S'ha de subministrar amb làmpada i si té allotjament per a equip, amb equip d'encesa.
 Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
 * UNE 20-354-95 1M "Lámparas de descarga de vapor de mercurio a alta presión."
 * UNE 20-395-80 1C "Balastos para lámparas de vapor de mercurio a alta presión."
 UNE EN 60598-2-3 93 "Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público."

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHQ - PROJECTORS PER A EXTERIORS

BHQ6 - PROJECTORS PER A EXTERIORS AMB LAMPADES D'HALOGENURS METAL·LICS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Projector per a exteriors amb reflector, obert o tancat, amb allotjament per a equip o sense, amb làmpada d'halogenurs metàl·lics de fins a 2000 W.

S'han considerat els tipus de projectors següents:

- Rectangular
- Circular

S'han de considerar els tipus de projectors següents:

- Amb allotjament per a equip
- Sense allotjament per a equip

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos amb el portalàmpades, un reflector, una tapa frontal envidrada i abatible i un suport-lira per a la seva subjecció i orientació.

AMB ALLOTJAMENT PER A EQUIP:

El cos ha de tenir un espai per a allotjar l'equip elèctric d'encesa. En aquest espai ha d'haver-hi uns borns de connexió cablats com cal amb el portalàmpades.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

La tapa frontal ha de tenir un junt d'estanquitat.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus	obert	tancat
Grau	IP-23X	IP-54X

Aïllament (REBT)Classe I

Materials:

- CosPlanxa d'alumini
- ReflectorPlanxa d'alumini
- PortalàmpadesPorcellana
- LiraAcer al carboni
- Vidre de la tapaInestellable

Acabats:

- ReflectorAnoditzat brillant
- Suport-liraEsmaltat al foc
- Cos projector rectangularEsmaltat al foc
- Cos projector circularAnoditzat brillant

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb làmpada i si té allotjament per a equip, amb equip d'encesa.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE_EN 60598-2-5 93 "Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección cinco. Projectores."

BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHWM - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:

Part proporcional d'accessoris per a columnes, braços murals o bàculs.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc., han de ser els adequats per als suports d'il.luminació i no han de disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal.lació en cap de les seves aplicacions.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per a instal.lar una columna, un bàcul o un braç mural.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHWN - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMENERES

BH MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHWN PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS EXTERIORS

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIO:

Part proporcional d'accessoris de llums decoratius amb làmpades d'incandescència, vapor de mercuri, vapor de sodi a pressió alta o de llum mixta.

CARACTERISTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal.lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

FG INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

FG1 CAIXES I ARMARIS

FG1B ARMARIS DE POLIESTER

Els seus elements tenen com a components elements de: BG1B, BGW1.

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIO:

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Quan tenen porta:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició..... ± 20 mm
- Aplomat..... ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

FG - INSTAL.LACIONS ELECTRIQUES
FGD - ELEMENTS DE CONNEXIO A TERRA
FGD2 - PLAQUES DE CONNEXIO A TERRA

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Placa de connexió a terra de coure o d'acer, soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col.locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:

Han d'estar col.locades en posició vertical, enterrades dins del terreny.

Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.

En el cas de la necessitat d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m.

La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable, tant per al seu manteniment com per la realització periòdica de proves de valors de resistència a terra.

Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.

Toleràncies:

- Posició ± 50 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'execució.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal.lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

FH - INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

FHM - COLUMNA

FHM1 - COLUMNA

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Columnes per a suport de llumeneres, d'acer galvanitzat, de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa.

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal.lar en posició vertical.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F.

La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per la UNE 72-402.

Ha de quedar connectada al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat ± 10 mm/3 m
- Posició ± 50 mm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació. Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçada del pal més 5 m.

Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.T.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

- * UNE 72-401-81 "Candelabros. Definiciones y términos."
- * UNE 72-402-80 "Candelabros. Dimensiones y tolerancias."
- * UNE 72-403-84 "Candelabros. Materiales."

Tarragona, Juny de 2009

Agustí Pujol i Hugas
INTRAESA, Enginyeria de Traçats i Estructures S.A.
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 11.714

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST IN00588
 Capítol 01 SUBSTITUCIÓ EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG0029PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 100W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre 1AB		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
2	Quadre 2AB		59,000				59,000	C#*D#*E#*F#
3	Quadre 3AB		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
4	Quadre AE		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	Quadre FB		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
6	Quadre GR		62,000				62,000	C#*D#*E#*F#
7	Quadre IX		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
8	Quadre IY		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
9	Quadre JO		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
10	Quadre LS		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
11	Quadre LT		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
12	Quadre LU		56,000				56,000	C#*D#*E#*F#
13	Quadre MY		23,000				23,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 406,000

2	FG0030PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 150W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Quadre AD		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
2	Quadre AJ		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Quadre DF		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Quadre DJ		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
5	Quadre EY		63,000				63,000	C#*D#*E#*F#
6	Quadre HJ		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
7	Quadre MO		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 162,000

Obra 01 PRESSUPOST IN00588
 Capítol 02 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FHT1U200	u	Redacció de projecte elèctric. Inclou tràmits de visat i altres tràmits.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projecte de legalització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT

2 FHT1U211 u Vigilància durant el període de garantia de la instal·lació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projecte de legalització		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST IN00588
Capítol 03 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ESS001PP	u	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i Salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Quadre de Preus Núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ESS001PP	u	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (DOS MIL CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CENTIMS)	2.534,75	€
P-2	FG0029PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 100W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament. (DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CENTIMS)	232,51	€
P-3	FG0030PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 150W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament. (DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB UN CENTIMS)	238,01	€
P-4	FHT1U200	u	Redacció de projecte elèctric. Inclou tràmits de visat i altres tràmits. (DOS MIL NOU-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CENTIMS)	2.998,14	€
P-5	FHT1U211	u	Vigilància durant el període de garantia de la instal·lació (DOS MIL NOU-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	2.967,34	€

Tarragona, Juny de 2009
Autor del Projecte
INTRAESA
Enginyeria de Traçats i Estructures

Sgt.:Agustí Pujol i Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 11.714

Quadre de Preus Núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	ESS001PP	u	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut	2.534,75 €
			Sense descomposició	2.534,75000 €
P-2	FG0029PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 100W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.	232,51 €
	B12117PP	u	Làmpada d'halogenurs metàl·lics de cremador ceràmic de 100 o 150W.	66,30000 €
	B11366PP	u	Petit material de connexió i fixació de nou equip a lluminària existent	2,21000 €
			Altres conceptes	164,00000 €
P-3	FG0030PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 150W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.	238,01 €
	B11366PP	u	Petit material de connexió i fixació de nou equip a lluminària existent	2,21000 €
	B12117PP	u	Làmpada d'halogenurs metàl·lics de cremador ceràmic de 100 o 150W.	66,30000 €
			Altres conceptes	169,50000 €
P-4	FHT1U200	u	Redacció de projecte elèctric. Inclou tràmits de visat i altres tràmits.	2.998,14 €
			Sense descomposició	2.998,14000 €
P-5	FHT1U211	u	Vigilància durant el període de garantia de la instal·lació	2.967,34 €
			Sense descomposició	2.967,34000 €

Tarragona, Juny de 2009
 Autor del Projecte
 INTRAESA
 Enginyeria de Traçats i Estructures

Sgt.: Agustí Pujol i Hugas
 Enginyer Industrial
 Col·legiat núm 11.714

Pressupost Parcial

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost IN00588
 Capítol 01 SUBSTITUCIÓ EQUIPS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 FG0029PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 100W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.	232,51	406,000	94.399,06
		(P - 2)			
2 FG0030PP	u	Substitució d'equip complet especial d'halogenurs metàl·lics de Doble Nivell amb doble compensació reactiva i substitució de làmpada d'halogenurs de 150W metàl·lics amb cremador ceràmic incloent tots els elements auxiliars de connexió, el cable muntant especial, muntat sobre placa especial, totalment connectat i en funcionament.	238,01	162,000	38.557,62
		(P - 3)			

TOTAL Capítol 01.01 132.956,68

Obra 01 Pressupost IN00588
 Capítol 02 ALTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 FHT1U200	u	Redacció de projecte elèctric. Inclou tràmits de visat i altres tràmits. (P - 4)	2.998,14	1,000	2.998,14
2 FHT1U211	u	Vigilància durant el període de garantia de la instal·lació (P - 5)	2.967,34	1,000	2.967,34

TOTAL Capítol 01.02 5.965,48

Obra 01 Pressupost IN00588
 Capítol 03 SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 ESS001PP	u	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (P - 1)	2.534,75	1,000	2.534,75

TOTAL Capítol 01.03 2.534,75

Resum Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	SUBSTITUCIÓ EQUIPS	132.956,68
Capítol	01.02	ALTRES	5.965,48
Capítol	01.03	SEGURETAT I SALUT	2.534,75
Obra	01	Pressupost IN00588	141.456,91
			141.456,91

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost IN00588	141.456,91
			141.456,91

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	141.456,91
13,00 % DESPESES GENERALS SOBRE 141.456,91.....	18.389,40
6,00 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 141.456,91.....	8.487,41
Subtotal	168.333,72
16,00 % IVA SOBRE 168.333,72.....	26.933,40
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 195.267,12

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT NORANTA-CINC MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB DOTZE CENTIMS)

Tarragona, Juny de 2009
Autor del Projecte
INTRAESA
Enginyeria de Traçats i Estructures

Sgt.:Agustí Pujol i Hugas
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 11.714