

ANNEX 08 – ENLLUMENAT

1	OBJECTE	1
2	XARXA EXISTENT	1
3	BASES DE CàLCUL DELS NIVELLS LUMÍNICS	2
4	PROPOSTA ENLLUMENAT	2
5	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	3
5.1	Quadre elèctric	3
5.2	Línies i cablejat	3
5.3	Dimensionat dels conductors i proteccions	3

APÈNDIX 1. ESTUDI LUMÍNIC**1 OBJECTE**

L'objectiu del disseny de la instal·lació d'enllumenat públic és garantir la il·luminació correcta de totes les zones de domini públic dins de l'àmbit del nostre projecte d'acord amb la legislació vigent.

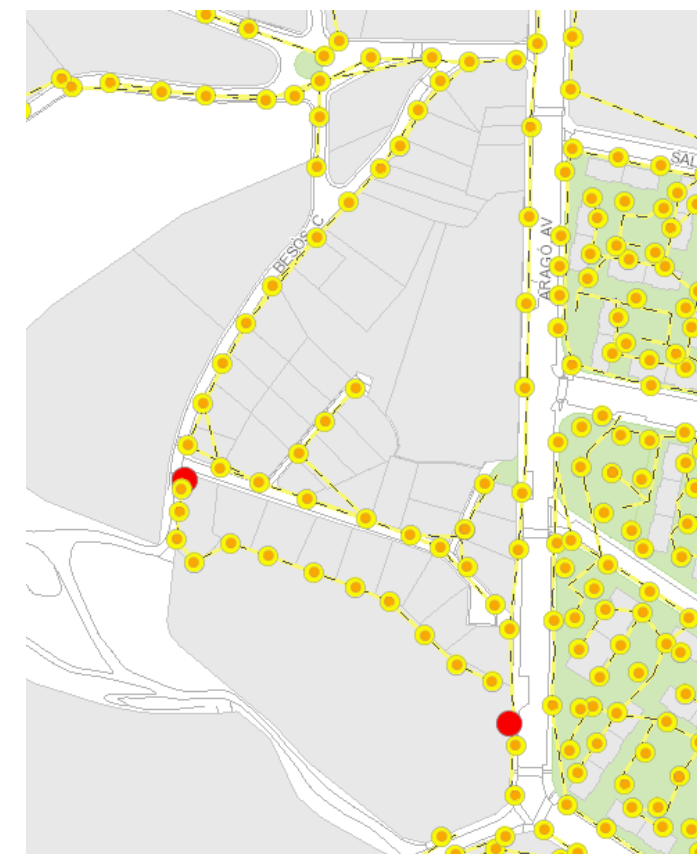
Aquestes actuacions porten implícites la definició de l'emplaçament dels diferents punts de llum i de la seva tipologia.

En aquest document es proposa tant el rang de nivells d'il·luminació que seran l'objectiu a complir en projecte com la tipologia de cada punt de llum escollida.

2 XARXA EXISTENT

En els terrenys on es projecta la urbanització dels sectors D i E del PMU, no hi ha instal·lacions d'enllumenat. L'enllumenat existent es troba en el límit de l'actuació amb presència de punts de llum en el carrer Aranser, carrer Corb, carrer Besós i l'Avinguda d'Aragó, tal i com es recull al plànol d'enllumenat existent del Doc2. Plànols.

En l'entorn del projecte hi ha dos quadres d'enllumenat QC109 I QC123, com es pot comprovar en la imatge adjunta.

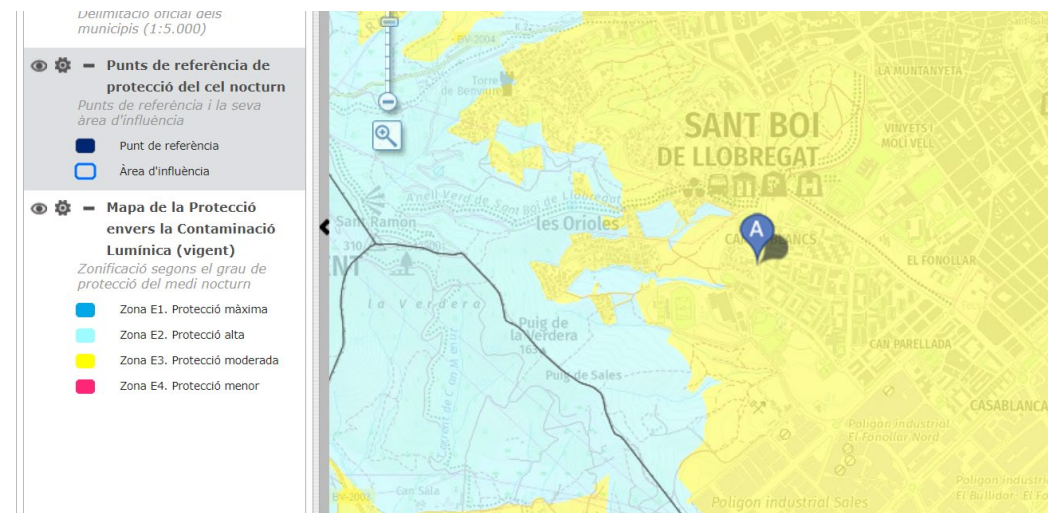


Imatge 1. Ubicació QC existents. Font. Ajuntament Sant Boi de Llobregat.

3 BASES DE CàCLUL DELS NIVELLS LUMÍNICS

La instal·lació d'enllumenat públic, en allò que fa referència als aspectes luminotècnics, acomplirà amb els requeriments establerts en el RD 1980/2008 de 14 de novembre per al qual queda aprovat el 'Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 i al Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Pel que respecta a la zona lumínica, segons el Mapa de Contaminació Lumínica de Catalunya, es classifiquen els del projecte com a E3, protecció moderada, com es pot observar en la imatge adjunta.



Imatge 2. Mapa contaminació Lumínica Catalunya. Font: Gencat.

D'acord amb el mapa de classificació lumínica vigent facilitat pel serveis tècnics municipals la zona en qüestió es pot classificar com a S3 millorada, amb una $U_{min} > 4 \text{ lux}$.



Imatge 3. Mapa classificació vigent municipal. Font: Ajuntament Sant Boi.

Per tant, l'enllumenat s'ha projectat per tal d'assolir un nivell S3 millorat (Em de 7'5 i una Emin de 5) i uniformitat superior al 0,4.

4 PROPOSTA ENLLUMENAT

La proposta d'enllumenat consisteix en la instal·lació de punts de llum al llarg de l'itinerari de vianants i les dues zones d'estada, i els perllongament dels carrer Aranser i del carrer Corb. També es col·locaran punts de llum en zones verdes per reduir foscor i evitar inseguretat.

Es proposa llumenera de tecnologia Led model Spin de Carandini o equivalent, de diferents potències (12 i 80 W), instal·lada en columna cilíndrica d'acer galvanitzat de 5 m d'alçada.



Imatge 4. Llumenera SPIN Carandini

La disposició al llarg de l'itinerari en rampa és unilateral amb interdistància entre 11 i 12 m segons el tram, reforçant la zona del cul de sac del carrer Corb. Així mateix en el talús projectat entre els dos sectors urbanístics es projecta una filera d'enllumenat, amb interdistància similar, recollint el projecte la previsió d'un camí de servei per fer possible tasques de manteniment de l'enllumenat. Les dues zones d'estada també tenen aquest tipus de llumenera.

La ubicació dels diferents punts de llum es troba detallat al plànol d'Enllumenat, amb indicació també de les diferents potències.

A la zona d'estada situada al mig del sector es proposa també la instal·lació d'una columna prim de 14 m d'alçada amb 5 projectors tipus TPL S de Carandini, de 31 W de potència.



Imatge 5. Projector TPL de Carandini

5 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

5.1 Quadre elèctric

El projecte contempla la connexió de l'enllumenat de la nova urbanització als quadres existents a l'avinguda de l'Aragó (QC 1009), i al carrer Besòs (QC 123).

5.2 Línies i cablejat

S'ha previst 1 línies de sortida del quadre existent.

La nova instal·lació d'enllumenat discorrerà en canalització soterrada dins de tubulars de polietilè de doble capa (paret llisa interior i corrugada exterior) de 90 mm. Els conductors emprats en la instal·lació han de ser del tipus 'RVFV 06/1 KV' de secció 4x6. La generatriu superior del tub se situarà a una profunditat mínima de 0,6 m de profunditat.

A més de les proteccions de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà diferents punts de plaques de presa de terra i al quadre. Totes les plaques s'uniran amb un cable nu de coure de 1x35 mm².

5.3 Dimensionat dels conductors i proteccions

Per a fer els càlculs que ens han permès fer el disseny de la instal·lació d'enllumenat públic s'han seguit els procediments descrits en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decret 842/2002 del 2 d'agost de 2002) i les Instruccions Tècniques Complementàries, en concret, la ITC-BT-07 que fa referència a xarxes subterrànies de distribució en baixa tensió, la ITC-BT-09 que fa referència a xarxes d'enllumenat públic i la ITC-BT-18 que fa referència a Instal·lacions de presa a terra.

A continuació s'adjunta els càlculs realitzats amb el programa informàtic DMELEC.

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1.732 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\phi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos\phi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\phi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

$\cos\phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = ct U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = ct U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t: R₁ + R₂ ++ R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ ++ X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = ct U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE_EN 60909}$$

Z_T: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

Q109

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,44 0,36 2,13	10	25/.300	4x6	57/1	90
2	2	3	66	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,44 0,36 2,13			4x6	57/1	90
3	3	4	59	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,44 0,36 2,13			4x6	57/1	90
4	4	5	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,44 0,36 2,13			4x6	57/1	90
5	5	6	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,35 0,36 2,13			4x6	57/1	90
6	6	7	61	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,35 0,36 2,13			4x6	57/1	90
8	8	9	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,35 0,27 2,13			4x6	57/1	90
9	9	10	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0,09			4x6	57/1	90
10	10	11	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0,09			4x6	57/1	90
11	11	12	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0,09			4x6	57/1	90
12	12	13	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0			4x6	57/1	90
13	13	14	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0			4x6	57/1	90
14	14	15	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0			4x6	57/1	90
15	15	16	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,09 0			4x6	57/1	90
16	16	17	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,09 0			4x6	57/1	90
17	17	18	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,09 0			4x6	57/1	90
42	9	43	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17 0,09 1,95			4x6	57/1	90
43	43	44	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17 0,09 1,95			4x6	57/1	90
44	44	45	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17 0,09 1,95			4x6	57/1	90
45	45	46	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,17 0 0			4x6	57/1	90
46	45	47	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,09 0			4x6	57/1	90
56	9	57	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0			4x6	57/1	90
57	57	58	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0			4x6	57/1	90
58	58	59	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0			4x6	57/1	90
59	59	60	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0			4x6	57/1	90
60	60	61	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,09 0			4x6	57/1	90
61	7	63	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,35 0,36 2,13			4x6	57/1	90
62	63	64	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,35 0,36 2,13			4x6	57/1	90
63	64	65	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,35 0,27 2,13			4x6	57/1	90
64	65	8	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,35 0,27 2,13			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(909,54 W)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
2-R	0,031		0,013		9,90275	7,46437	4,28965		6,21475
2-S	0,005		0,002		9,90275	7,46437	4,28965		6,21475
2-T	0,048		0,021		9,90275	7,46437	4,28965		6,21475
3-R	0,536		0,232		1,18416	0,59798	0,2854		0,49276
3-S	0,094		0,04		1,18416	0,59798	0,2854		0,49276
3-T	0,838		0,363		1,18416	0,59798	0,2854		0,49276
4-R	0,988		0,428		0,64848	0,32571	0,15514		0,26831
4-S	0,172		0,075		0,64848	0,32571	0,15514		0,26831
4-T	1,544		0,669		0,64848	0,32571	0,15514		0,26831
5-R	1,003		0,434	(-21,06 W)	0,63867	0,32076	0,15278		0,26422
5-S	0,175		0,076		0,63867	0,32076	0,15278		0,26422
5-T	1,568		0,679		0,63867	0,32076	0,15278		0,26422
6-R	1,01		0,438		0,63388	0,31834	0,15162		0,26223
6-S	0,176		0,076		0,63388	0,31834	0,15162		0,26223
6-T	1,58		0,684		0,63388	0,31834	0,15162		0,26223
7-R	1,461		0,633		0,43478	0,218	0,10376		0,17955
7-S	0,258		0,112		0,43478	0,218	0,10376		0,17955
7-T	2,31		1		0,43478	0,218	0,10376		0,17955
8-R	1,579		0,684		0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
8-S	0,276		0,12		0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
8-T	2,501		1,083		0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
9-R	1,587		0,687		0,39977	0,20039	0,09537		0,16505
9-S	0,277		0,12		0,39977	0,20039	0,09537		0,16505
9-T	2,513		1,088	(-21,06 W)	0,39977	0,20039	0,09537		0,16505
10-R	1,59		0,689		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
10-S	0,278		0,12		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
10-T	2,519		1,091		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
11-R	1,631		0,706		0,37827	0,18958	0,09022		0,15614
11-S	0,283		0,123		0,37827	0,18958	0,09022		0,15614
11-T	2,585		1,119		0,37827	0,18958	0,09022		0,15614
12-R	1,635		0,708		0,37658	0,18873	0,08982		0,15545
12-S	0,284		0,123		0,37658	0,18873	0,08982		0,15545
12-T	2,591		1,122	(-21,06 W)	0,37658	0,18873	0,08982		0,15545

13-R	1,638		0,709		0,37491	0,18789	0,08942		0,15475
13-S	0,285		0,123		0,37491	0,18789	0,08942		0,15475
13-T	2,591		1,122		0,37491	0,18789	0,08942		0,15475
14-R	1,675		0,725		0,35896	0,17988	0,0856		0,14815
14-S	0,29		0,126		0,35896	0,17988	0,0856		0,14815
14-T	2,591		1,122		0,35896	0,17988	0,0856		0,14815
15-R	1,679		0,727	(-21,06 W)	0,35744	0,17912	0,08524		0,14752
15-S	0,29		0,126		0,35744	0,17912	0,08524		0,14752
15-T	2,591		1,122		0,35744	0,17912	0,08524		0,14752
16-R	1,679		0,727		0,35593	0,17836	0,08488		0,1469
16-S	0,291		0,126		0,35593	0,17836	0,08488		0,1469
16-T	2,591		1,122		0,35593	0,17836	0,08488		0,1469
17-R	1,679		0,727		0,34015	0,17043	0,0811		0,14037
17-S	0,297		0,129		0,34015	0,17043	0,0811		0,14037
17-T	2,591		1,122		0,34015	0,17043	0,0811		0,14037
18-R	1,679		0,727		0,33879	0,16975	0,08078		0,1398
18-S	0,297		0,129	(-21,06 W)	0,33879	0,16975	0,08078		0,1398
18-T	2,591		1,122		0,33879	0,16975	0,08078		0,1398
43-R	1,594		0,69		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
43-S	0,278		0,12		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
43-T	2,525		1,093		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
44-R	1,662		0,72		0,37997	0,19044	0,09063		0,15685
44-S	0,283		0,123		0,37997	0,19044	0,09063		0,15685
44-T	2,639		1,143		0,37997	0,19044	0,09063		0,15685
45-R	1,82		0,788		0,34431	0,17252	0,0821		0,14209
45-S	0,295		0,128		0,34431	0,17252	0,0821		0,14209
45-T	2,902		1,257*	(-450 W)	0,34431	0,17252	0,0821		0,14209
46-R	1,971		0,853	(-270 W)	0,31595	0,15828	0,07531		0,13036
46-S	0,295		0,128		0,31595	0,15828	0,07531		0,13036
46-T	2,902		1,257		0,31595	0,15828	0,07531		0,13036
47-R	1,82		0,788		0,32321	0,16193	0,07705		0,13336
47-S	0,304		0,132	(-21,06 W)	0,32321	0,16193	0,07705		0,13336
47-T	2,902		1,257		0,32321	0,16193	0,07705		0,13336
57-R	1,646		0,713		0,37161	0,18624	0,08863		0,15339
57-S	0,286		0,124		0,37161	0,18624	0,08863		0,15339

57-T	2,513		1,088		0,37161	0,18624	0,08863		0,15339
58-R	1,746		0,756		0,33212	0,1664	0,07918		0,13705
58-S	0,3		0,13		0,33212	0,1664	0,07918		0,13705
58-T	2,513		1,088		0,33212	0,1664	0,07918		0,13705
59-R	1,842		0,797		0,30129	0,15092	0,07181		0,12429
59-S	0,314		0,136		0,30129	0,15092	0,07181		0,12429
59-T	2,513		1,088		0,30129	0,15092	0,07181		0,12429
60-R	1,867		0,809	(-21,06 W)	0,29394	0,14723	0,07005		0,12126
60-S	0,318		0,138		0,29394	0,14723	0,07005		0,12126
60-T	2,513		1,088		0,29394	0,14723	0,07005		0,12126
61-R	1,867		0,809		0,28309	0,14179	0,06746		0,11677
61-S	0,324		0,14	(-21,06 W)	0,28309	0,14179	0,06746		0,11677
61-T	2,513		1,088		0,28309	0,14179	0,06746		0,11677
63-R	1,483		0,642		0,42816	0,21467	0,10218		0,17681
63-S	0,262		0,113		0,42816	0,21467	0,10218		0,17681
63-T	2,346		1,016		0,42816	0,21467	0,10218		0,17681
64-R	1,491		0,645		0,426	0,21358	0,10166		0,17591
64-S	0,263		0,114	(-21,06 W)	0,426	0,21358	0,10166		0,17591
64-T	2,358		1,021		0,426	0,21358	0,10166		0,17591
65-R	1,498		0,649		0,42386	0,2125	0,10115		0,17503
65-S	0,264		0,114		0,42386	0,2125	0,10115		0,17503
65-T	2,37		1,026		0,42386	0,2125	0,10115		0,17503

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-63-64-65-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18 = 1.12 %

1-2-3-4-5-6-7-63-64-65-8-9-43-44-45-46 = 1.26 %

1-2-3-4-5-6-7-63-64-65-8-9-43-44-45-47 = 1.26 %

1-2-3-4-5-6-7-63-64-65-8-9-57-58-59-60-61 = 1.09 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045	15	4,28965	10; C
2	2	3	9,90275		0,2854	
3	3	4	1,18416		0,15514	
4	4	5	0,64848		0,15278	
5	5	6	0,63867		0,15162	
6	6	7	0,63388		0,10376	
8	8	9	0,40167		0,09537	
9	9	10	0,39977		0,09492	
10	10	11	0,39788		0,09022	
11	11	12	0,37827		0,08982	
12	12	13	0,37658		0,08942	
13	13	14	0,37491		0,0856	
14	14	15	0,35896		0,08524	
15	15	16	0,35744		0,08488	
16	16	17	0,35593		0,0811	
17	17	18	0,34015		0,08078	
42	9	43	0,39977		0,09492	
43	43	44	0,39788		0,09063	
44	44	45	0,37997		0,0821	
45	45	46	0,34431		0,07531	
46	45	47	0,34431		0,07705	
56	9	57	0,39977		0,08863	
57	57	58	0,37161		0,07918	
58	58	59	0,33212		0,07181	
59	59	60	0,30129		0,07005	
60	60	61	0,29394		0,06746	
61	7	63	0,43478		0,10218	
62	63	64	0,42816		0,10166	
63	64	65	0,426		0,10115	
64	65	8	0,42386		0,09583	

Q123

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
20	20	21	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,09 -0,18 -0,18			4x6	57/1	90
21	21	22	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,09 -0,18 -0,18			4x6	57/1	90
22	22	23	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,18 -0,18			4x6	57/1	90
23	23	24	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,18 -0,18			4x6	57/1	90
24	24	25	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,18 -0,18			4x6	57/1	90
25	25	26	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,18 -0,27			4x6	57/1	90
26	26	27	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,18 -0,27			4x6	57/1	90
27	27	28	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,18 -0,27			4x6	57/1	90
28	28	29	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,27 -0,27			4x6	57/1	90
29	29	30	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,27 -0,27			4x6	57/1	90
30	30	31	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,18 -0,27 -0,27			4x6	57/1	90
31	31	32	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,27 -0,27			4x6	57/1	90
32	32	33	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,27 -0,27			4x6	57/1	90
33	33	34	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,27 -0,27			4x6	57/1	90
34	34	35	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,27 -0,36			4x6	57/1	90
35	35	36	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,27 -0,36			4x6	57/1	90
36	36	37	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,27 -0,36			4x6	57/1	90
37	37	38	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,36 -0,36			4x6	57/1	90
38	38	39	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,36 -0,36			4x6	57/1	90
39	39	40	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	-0,27 -0,36 -0,36			4x6	57/1	90
49	49	50	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0,18			4x6	57/1	90
50	50	51	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0,18			4x6	57/1	90
51	51	52	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0,09			4x6	57/1	90

52	52	53	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,09 0,09			4x6	57/1	90
53	53	54	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,09 0,09			4x6	57/1	90
54	54	55	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,09 0,09			4x6	57/1	90
55	55	56	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,09			4x6	57/1	90
30	31	32	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36	10	25/.300	4x6	57/1	90
31	32	33	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
32	33	34	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
33	34	35	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
34	35	36	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
35	36	37	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
36	37	38	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
37	38	39	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
38	39	40	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
39	40	41	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
40	41	42	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
41	42	43	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
42	43	44	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
43	44	45	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
44	45	46	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
45	46	47	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
46	47	40	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,36 0,36 0,36			4x6	57/1	90
45	20	49	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,09 0,18 0,18			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
20-R	0,208		0,09		0,43034	0,21577	0,1027		0,17771
20-S	0,215		0,093		0,43034	0,21577	0,1027		0,17771
20-T	0,223		0,097		0,43034	0,21577	0,1027		0,17771
21-R	0,206		0,089		0,4393	0,22027	0,10485		0,18143
21-S	0,213		0,092		0,4393	0,22027	0,10485		0,18143
21-T	0,221		0,095		0,4393	0,22027	0,10485		0,18143
22-R	0,205		0,089	(-21,06 W)	0,4416	0,22143	0,1054		0,18238
22-S	0,212		0,092		0,4416	0,22143	0,1054		0,18238
22-T	0,22		0,095		0,4416	0,22143	0,1054		0,18238
23-R	0,205		0,089		0,44392	0,2226	0,10596		0,18334
23-S	0,211		0,091		0,44392	0,2226	0,10596		0,18334

23-T	0,219		0,095		0,44392	0,2226	0,10596		0,18334
24-R	0,198		0,086		0,46598	0,23369	0,11125		0,19249
24-S	0,205		0,089		0,46598	0,23369	0,11125		0,19249
24-T	0,213		0,092		0,46598	0,23369	0,11125		0,19249
25-R	0,198		0,086		0,46856	0,235	0,11187		0,19356
25-S	0,204		0,088		0,46856	0,235	0,11187		0,19356
25-T	0,212		0,092	(-21,06 W)	0,46856	0,235	0,11187		0,19356
26-R	0,196		0,085		0,47382	0,23764	0,11313		0,19574
26-S	0,203		0,088		0,47382	0,23764	0,11313		0,19574
26-T	0,21		0,091		0,47382	0,23764	0,11313		0,19574
27-R	0,185		0,08		0,51738	0,25958	0,12359		0,21381
27-S	0,192		0,083		0,51738	0,25958	0,12359		0,21381
27-T	0,195		0,085		0,51738	0,25958	0,12359		0,21381
28-R	0,185		0,08		0,52057	0,26119	0,12436		0,21514
28-S	0,191		0,083	(-21,06 W)	0,52057	0,26119	0,12436		0,21514
28-T	0,194		0,084		0,52057	0,26119	0,12436		0,21514
29-R	0,184		0,08		0,5238	0,26281	0,12513		0,21648
29-S	0,19		0,082		0,5238	0,26281	0,12513		0,21648
29-T	0,193		0,084		0,5238	0,26281	0,12513		0,21648
30-R	0,177		0,077		0,55844	0,28027	0,13346		0,23086
30-S	0,18		0,078		0,55844	0,28027	0,13346		0,23086
30-T	0,184		0,079		0,55844	0,28027	0,13346		0,23086
31-R	0,176		0,076	(-21,06 W)	0,56216	0,28215	0,13435		0,23241
31-S	0,179		0,078		0,56216	0,28215	0,13435		0,23241
31-T	0,183		0,079		0,56216	0,28215	0,13435		0,23241
32-R	0,175		0,076		0,56592	0,28405	0,13526		0,23397
32-S	0,178		0,077		0,56592	0,28405	0,13526		0,23397
32-T	0,182		0,079		0,56592	0,28405	0,13526		0,23397
33-R	0,165		0,072		0,60657	0,30455	0,14504		0,25087
33-S	0,169		0,073		0,60657	0,30455	0,14504		0,25087
33-T	0,172		0,074		0,60657	0,30455	0,14504		0,25087
34-R	0,164		0,071		0,61096	0,30676	0,1461		0,25269
34-S	0,168		0,073		0,61096	0,30676	0,1461		0,25269
34-T	0,171		0,074	(-21,06 W)	0,61096	0,30676	0,1461		0,25269
35-R	0,163		0,071		0,61541	0,30901	0,14717		0,25454

35-S	0,167		0,072		0,61541	0,30901	0,14717		0,25454
35-T	0,17		0,073		0,61541	0,30901	0,14717		0,25454
36-R	0,154		0,067		0,66376	0,33343	0,15883		0,27467
36-S	0,157		0,068		0,66376	0,33343	0,15883		0,27467
36-T	0,157		0,068		0,66376	0,33343	0,15883		0,27467
37-R	0,153		0,066		0,66902	0,33609	0,1601		0,27686
37-S	0,156		0,067	(-21,06 W)	0,66902	0,33609	0,1601		0,27686
37-T	0,156		0,067		0,66902	0,33609	0,1601		0,27686
38-R	0,152		0,066		0,67436	0,33879	0,16139		0,27908
38-S	0,155		0,067		0,67436	0,33879	0,16139		0,27908
38-T	0,155		0,067		0,67436	0,33879	0,16139		0,27908
39-R	0,142		0,061		0,73285	0,36836	0,17551		0,30346
39-S	0,142		0,062		0,73285	0,36836	0,17551		0,30346
39-T	0,142		0,062		0,73285	0,36836	0,17551		0,30346
40-R	0,141		0,061	(-21,06 W)	0,73926	0,37161	0,17706		0,30613
40-S	0,141		0,061		0,73926	0,37161	0,17706		0,30613
40-T	0,141		0,061		0,73926	0,37161	0,17706		0,30613
49-R	0,21		0,091		0,41757	0,20934	0,09964		0,17242
49-S	0,22		0,095	(-21,06 W)	0,41757	0,20934	0,09964		0,17242
49-T	0,228		0,099		0,41757	0,20934	0,09964		0,17242
50-R	0,212		0,092		0,41146	0,20627	0,09818		0,16989
50-S	0,221		0,096		0,41146	0,20627	0,09818		0,16989
50-T	0,23		0,1		0,41146	0,20627	0,09818		0,16989
51-R	0,216		0,093		0,39417	0,19757	0,09403		0,16273
51-S	0,225		0,097		0,39417	0,19757	0,09403		0,16273
51-T	0,236		0,102	(-21,06 W)	0,39417	0,19757	0,09403		0,16273
52-R	0,219		0,095		0,38169	0,1913	0,09104		0,15756
52-S	0,228		0,099		0,38169	0,1913	0,09104		0,15756
52-T	0,239		0,104		0,38169	0,1913	0,09104		0,15756
53-R	0,222		0,096	(-21,06 W)	0,36998	0,18542	0,08824		0,15271
53-S	0,231		0,1		0,36998	0,18542	0,08824		0,15271
53-T	0,242		0,105		0,36998	0,18542	0,08824		0,15271
54-R	0,222		0,096		0,36049	0,18065	0,08597		0,14879
54-S	0,234		0,101		0,36049	0,18065	0,08597		0,14879
54-T	0,245		0,106		0,36049	0,18065	0,08597		0,14879

55-R	0,222		0,096		0,35149	0,17613	0,08381		0,14506
55-S	0,237		0,102	(-21,06 W)	0,35149	0,17613	0,08381		0,14506
55-T	0,248		0,107		0,35149	0,17613	0,08381		0,14506
56-R	0,222		0,096		0,33879	0,16975	0,08078		0,1398
56-S	0,237		0,102		0,33879	0,16975	0,08078		0,1398
56-T	0,252		0,109*	(-21,06 W)	0,33879	0,16975	0,08078		0,1398
31	0	230,94	0	(252,72 W)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
32-R	0,002		0,001		11,1744	9,90275	6,70808		8,26786
32-S	0,002		0,001		11,1744	9,90275	6,70808		8,26786
32-T	0,002		0,001		11,1744	9,90275	6,70808		8,26786
33-R	0,011		0,005		6,96932	4,18858	2,12381		3,4697
33-S	0,011		0,005		6,96932	4,18858	2,12381		3,4697
33-T	0,011		0,005		6,96932	4,18858	2,12381		3,4697
34-R	0,014		0,006		6,11852	3,52477	1,75828		2,9168
34-S	0,014		0,006		6,11852	3,52477	1,75828		2,9168
34-T	0,014		0,006		6,11852	3,52477	1,75828		2,9168
35-R	0,019		0,008		4,8603	2,66348	1,30556		2,20118
35-S	0,019		0,008		4,8603	2,66348	1,30556		2,20118
35-T	0,019		0,008		4,8603	2,66348	1,30556		2,20118
36-R	0,036		0,016		2,74806	1,42239	0,68443		1,1734
36-S	0,036		0,016		2,74806	1,42239	0,68443		1,1734
36-T	0,036		0,016		2,74806	1,42239	0,68443		1,1734
37-R	0,044		0,019		2,307	1,18416	0,56827		0,97655
37-S	0,044		0,019		2,307	1,18416	0,56827		0,97655
37-T	0,044		0,019		2,307	1,18416	0,56827		0,97655
38-R	0,051		0,022		1,98622	1,01404	0,48578		0,83607
38-S	0,051		0,022		1,98622	1,01404	0,48578		0,83607
38-T	0,051		0,022		1,98622	1,01404	0,48578		0,83607
39-R	0,062		0,027		1,64213	0,83408	0,39889		0,68753
39-S	0,062		0,027		1,64213	0,83408	0,39889		0,68753
39-T	0,062		0,027		1,64213	0,83408	0,39889		0,68753
40-R	0,08		0,035		1,29245	0,6535	0,31204		0,53855
40-S	0,08		0,035		1,29245	0,6535	0,31204		0,53855
40-T	0,08		0,035		1,29245	0,6535	0,31204		0,53855
41-R	0,091		0,039		1,13652	0,57361	0,27372		0,47266

41-S	0,091		0,039		1,13652	0,57361	0,27372		0,47266
41-T	0,091		0,039		1,13652	0,57361	0,27372		0,47266
42-R	0,096		0,042		1,07863	0,54405	0,25955		0,44829
42-S	0,096		0,042		1,07863	0,54405	0,25955		0,44829
42-T	0,096		0,042		1,07863	0,54405	0,25955		0,44829
43-R	0,101		0,044		1,02634	0,51738	0,24678		0,4263
43-S	0,101		0,044		1,02634	0,51738	0,24678		0,4263
43-T	0,101		0,044		1,02634	0,51738	0,24678		0,4263
44-R	0,113		0,049		0,91533	0,46089	0,21974		0,37972
44-S	0,113		0,049		0,91533	0,46089	0,21974		0,37972
44-T	0,113		0,049		0,91533	0,46089	0,21974		0,37972
45-R	0,12		0,052		0,86834	0,43703	0,20833		0,36005
45-S	0,12		0,052		0,86834	0,43703	0,20833		0,36005
45-T	0,12		0,052		0,86834	0,43703	0,20833		0,36005
46-R	0,128		0,056		0,81011	0,40749	0,19421		0,33571
46-S	0,128		0,056		0,81011	0,40749	0,19421		0,33571
46-T	0,128		0,056		0,81011	0,40749	0,19421		0,33571
47-R	0,138		0,06		0,75242	0,37827	0,18024		0,31162
47-S	0,138		0,06		0,75242	0,37827	0,18024		0,31162
47-T	0,138		0,06		0,75242	0,37827	0,18024		0,31162

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-40-39-38-37-36-35-34-33-32-31-30-29-28-27-26-25-24-23-22-21-20-49-50-51-52-53-54-55-56 = 0.11 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
20	20	21	0,4393		0,1027	
21	21	22	0,4416		0,10485	
22	22	23	0,44392		0,1054	

23	23	24	0,46598		0,10596	
24	24	25	0,46856		0,11125	
25	25	26	0,47382		0,11187	
26	26	27	0,51738		0,11313	
27	27	28	0,52057		0,12359	
28	28	29	0,5238		0,12436	
29	29	30	0,55844		0,12513	
30	30	31	0,56216		0,13346	
31	31	32	0,56592		0,13435	
32	32	33	0,60657		0,13526	
33	33	34	0,61096		0,14504	
34	34	35	0,61541		0,1461	
35	35	36	0,66376		0,14717	
36	36	37	0,66902		0,15883	
37	37	38	0,67436		0,1601	
38	38	39	0,73285		0,16139	
39	39	40	0,73926		0,17551	
49	49	50	0,41757		0,09818	
50	50	51	0,41146		0,09403	
51	51	52	0,39417		0,09104	
52	52	53	0,38169		0,08824	
53	53	54	0,36998		0,08597	
54	54	55	0,36049		0,08381	
55	55	56	0,35149		0,08078	
30	31	32	12,00045	15	6,70808	10; C
31	32	33	11,1744		2,12381	
32	33	34	6,96932		1,75828	
33	34	35	6,11852		1,30556	
34	35	36	4,8603		0,68443	
35	36	37	2,74806		0,56827	
36	37	38	2,307		0,48578	
37	38	39	1,98622		0,39889	
38	39	40	1,64213		0,31204	
39	40	41	1,29245		0,27372	
40	41	42	1,13652		0,25955	

41	42	43	1,07863		0,24678	
42	43	44	1,02634		0,21974	
43	44	45	0,91533		0,20833	
44	45	46	0,86834		0,19421	
45	46	47	0,81011		0,18024	
46	47	40	0,75242		0,17706	
45	20	49	0,43034		0,09964	

Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

APÈNDIX 1. ESTUDI LUMÍNIC

Urb. Sector PMU-D-E Sant Boi - V6

- Classificació S3 Em>7.5 lux
- Itineraris amplada de 3 mts
- S'inclou el càlcul dels Parterres
- L·luminaries SPIN als Itineraris Em: 7.52/9.57 lux, Uo: 0.5/0.82, Emin: 5 lux
- 22 x SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 (11,7W, 1543LM, 3000K)
- L·luminaries TPL a la Esplanada Sauló Em: 11 lux, Uo: 0.54, Emin: 5.98 lux
- 3 x TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 (30.5W, 3882LM, 3000K)
- 2 x TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1(30.5W, 4290LM, 3000K)
- S'inclou el Càlcul dels Parterres Em: 1/9 lux

Factor de Manteniment led: 0.73

Nº Projecte: CAR2021-130-V6
Projecte: E.P. Urb. Sector PMU-D-E
Localitat: Sant Boi de Llobregat

Fecha: 09.04.2021
Proyecto elaborado por: C. & G. CARANDINI, S.A.

Urb. Sector PMU-D-E Sant Boi - V6

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail



09.04.2021

Índice

Urb. Sector PMU-D-E Sant Boi - V6	
Portada del proyecto	1
Índice	2
C.&G.CARANDINI S.A.U. SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 Spin Floodlighting...	
Hoja de datos de luminarias	4
C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1 TPL Floodlighting ...	
Hoja de datos de luminarias	5
C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 TPL Floodlighting ...	
Hoja de datos de luminarias	6
Escena exterior SPI + TPL	
Datos de planificación	7
Lista de luminarias	8
Luminarias (ubicación)	9
Luminarias (lista de coordenadas)	10
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	14
Rendering (procesado) en 3D	16
Rendering (procesado) de colores falsos	17
Superficies exteriores	
Itinerari Vianants 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	18
Tabla (E, perpendicular)	19
Itinerari Vianants 2	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	21
Tabla (E, perpendicular)	22
Escalaes	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	24
Tabla (E, perpendicular)	25
Esplanada Sauló	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	27
Tabla (E, perpendicular)	28
Placeta	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	30
Tabla (E, perpendicular)	31
Rampa 10%	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	32
Tabla (E, perpendicular)	33
Encreuament C/ Corb	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	35
Tabla (E, perpendicular)	36
Itinerari Vianants 3	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	37
Tabla (E, perpendicular)	38
Parterre 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	46
Parterre 2	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	47
Parterre 3	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	48
Parterre 4	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	49
Parterre 5	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	50
Parterre 6	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	51



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Índice

Parterre 7	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	52



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

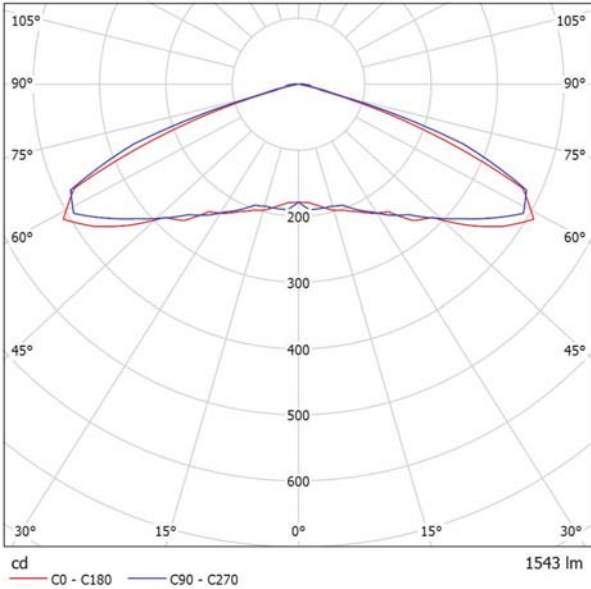
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

C.&G.CARANDINI S.A.U. SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 Spin Floodlighting luminaire /
Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 58 95 100 100

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

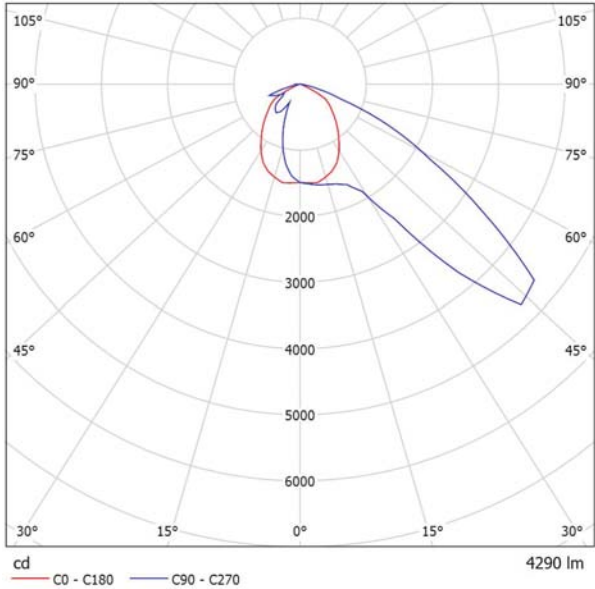
C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1 TPL Floodlighting luminaire /
Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 45 88 99 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

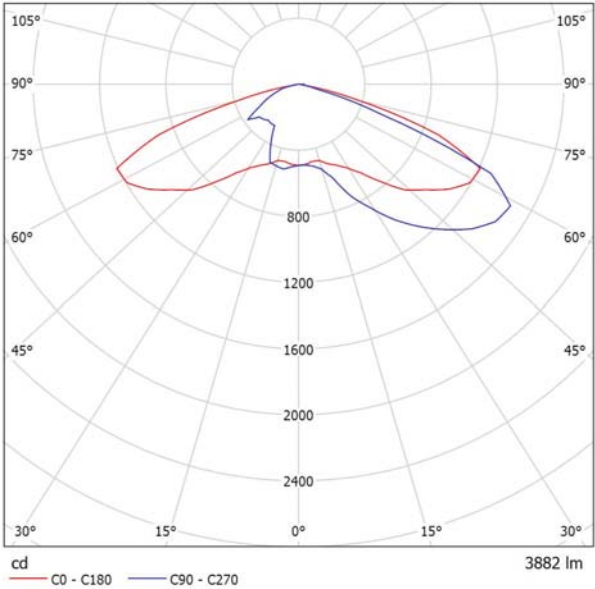
C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 TPL Floodlighting luminaire /
Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



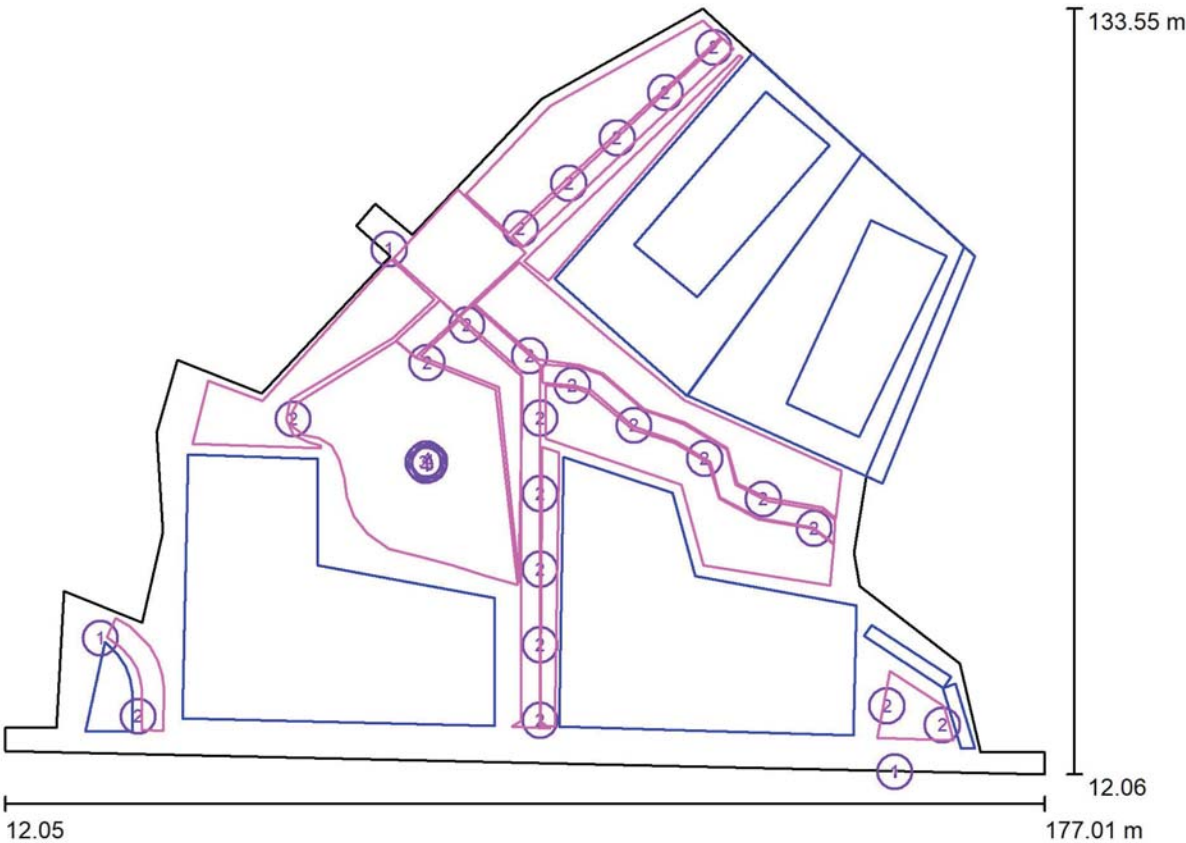
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 63 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.73, ULR (Upward Light Ratio): 1.5% Escala 1:1180

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	C. & G. CARANDINI S. 171.101 QSA-5 (B-2) Vsap-150W/T (0.700)	13056	17000	150.0
2	22	C.&G.CARANDINI S.A.U. SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 Spin Floodlighting luminaire (1.000)	1543	1543	11.7
3	2	C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1 TPL Floodlighting luminaire (1.000)	4290	4290	30.5
4	3	C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 TPL Floodlighting luminaire (1.000)	3882	3882	30.5
Total:			93341	105172	859.8

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

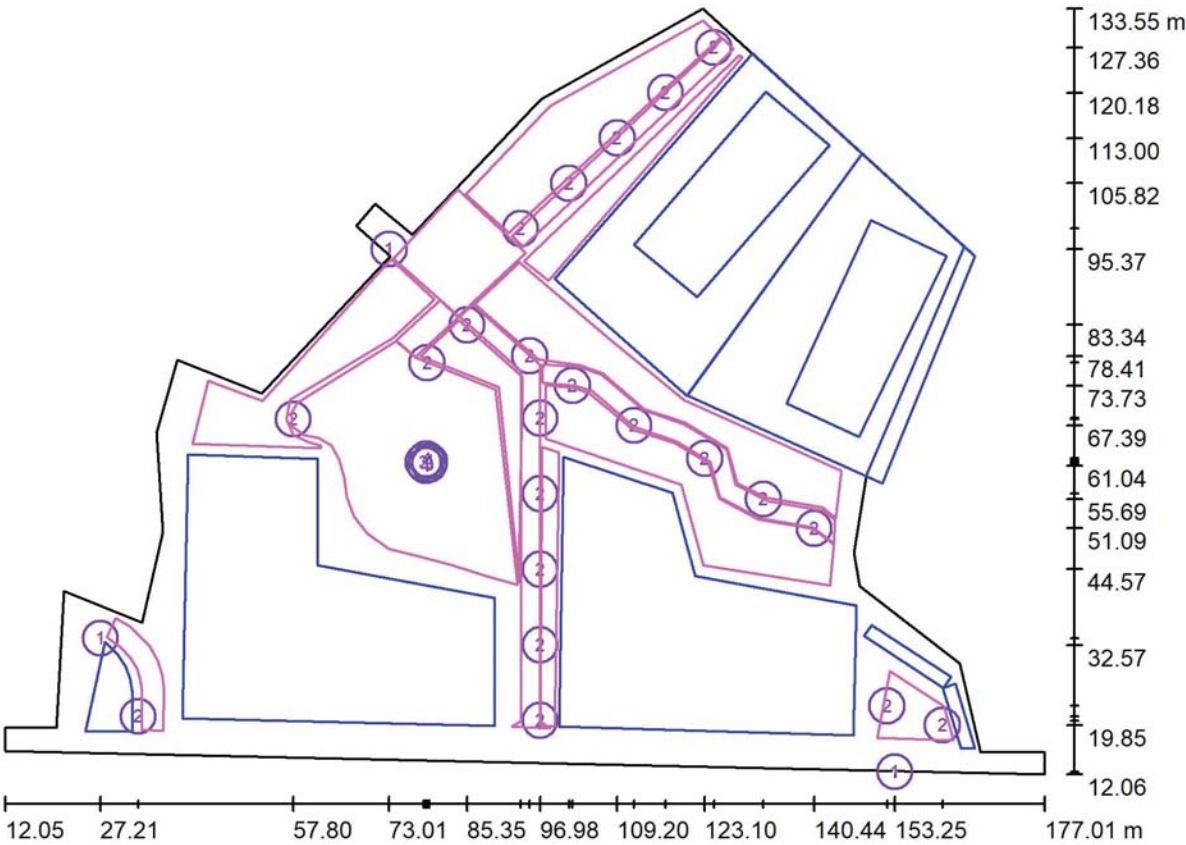
Escena exterior SPI + TPL / Lista de luminarias

3 Pieza	C. & G. CARANDINI S. 171.101 QSA-5 (B-2) Vsap-150W/T Nº de artículo: 171.101 Flujo luminoso (Luminaria): 13056 lm Flujo luminoso (Lámparas): 17000 lm Potencia de las luminarias: 150.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 44 77 97 100 77 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 0.700).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
22 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 Spin Floodlighting luminaire Nº de artículo: SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 Flujo luminoso (Luminaria): 1543 lm Flujo luminoso (Lámparas): 1543 lm Potencia de las luminarias: 11.7 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 23 58 95 100 100 Lámpara: 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1 TPL Floodlighting luminaire Nº de artículo: TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1 Flujo luminoso (Luminaria): 4290 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4290 lm Potencia de las luminarias: 30.5 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 45 88 99 100 100 Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
3 Pieza	C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 TPL Floodlighting luminaire Nº de artículo: TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 Flujo luminoso (Luminaria): 3882 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3882 lm Potencia de las luminarias: 30.5 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 25 63 96 100 100 Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 1180

Lista de piezas - Luminarias

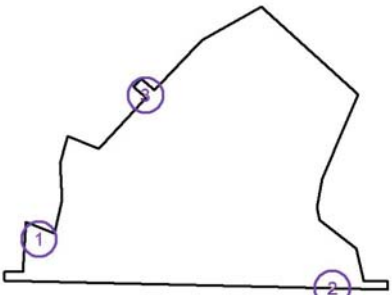
Nº	Pieza	Designación
1	3	C. & G. CARANDINI S. 171.101 QSA-5 (B-2) Vsap-150W/T
2	22	C.&G.CARANDINI S.A.U. SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 Spin Floodlighting luminaire
3	2	C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1 TPL Floodlighting luminaire
4	3	C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 TPL Floodlighting luminaire

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Luminarias (lista de coordenadas)

C. & G. CARANDINI S. 171.101 QSA-5 (B-2) Vsap-150W/T
13056 lm, 150.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 0.700).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	27.210	33.609	13.560	10.0	0.0	-40.0
2	153.251	12.431	10.060	20.0	0.0	180.0
3	73.012	95.366	8.000	45.0	0.0	-40.0

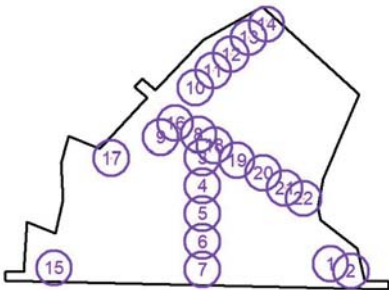


C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. SPI.1.S.CC.002.3.016A.SMA1 Spin Floodlighting luminaire
1543 lm, 11.7 W, 1 x 1 x C.LED 2000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	152.019	22.900	4.600	5.0	0.0	-100.0
2	160.819	19.845	4.600	5.0	0.0	100.0
3	96.982	68.565	4.600	0.0	0.0	90.0
4	96.982	56.565	4.600	0.0	0.0	90.0
5	96.982	44.565	4.600	0.0	0.0	90.0
6	96.982	32.565	4.600	0.0	0.0	90.0
7	96.982	20.565	4.600	0.0	0.0	90.0
8	95.309	78.409	4.600	10.0	0.0	135.0
9	79.051	77.353	4.600	0.0	0.0	130.0
10	93.876	98.641	4.600	5.0	0.0	-136.9
11	101.538	105.820	4.600	5.0	0.0	-136.9
12	109.200	113.000	4.600	5.0	0.0	-136.9
13	116.862	120.180	4.600	5.0	0.0	-136.9
14	124.524	127.359	4.600	5.0	0.0	-136.9
15	33.200	21.200	4.600	0.0	0.0	-90.0
16	85.351	83.341	4.600	0.0	0.0	-45.0
17	57.800	68.400	4.600	0.0	0.0	129.9
18	102.117	73.726	4.600	0.0	0.0	150.3
19	111.853	67.393	4.600	0.0	0.0	150.3
20	123.096	62.152	4.600	0.0	0.0	150.3
21	132.375	55.690	4.600	0.0	0.0	150.3
22	140.436	51.093	4.600	0.0	0.0	150.3

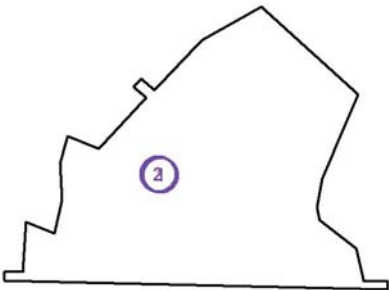


C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.ACM1 TPL Floodlighting luminaire
4290 lm, 30.5 W, 1 x 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



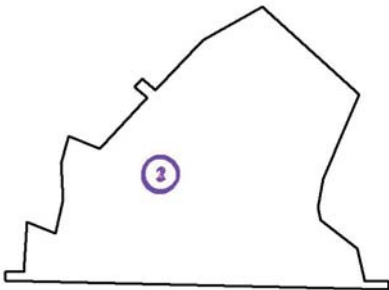
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	79.391	61.253	10.900	10.0	0.0	-170.0
2	78.452	61.549	12.000	10.0	0.0	75.0

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. TPL.1.S.CC.004.3.032C.AMA1 TPL Floodlighting luminaire
3882 lm, 30.5 W, 1 x 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	78.947	62.038	11.400	0.0	0.0	75.5
2	79.412	61.682	10.800	25.0	0.0	-55.0
3	78.792	61.039	12.400	0.0	0.0	70.0

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1383

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
1	Itinerari Vianants 1	perpendicular	15 x 7	7.59	6.14	9.84	0.808	0.623
2	Itinerari Vianants 2	perpendicular	15 x 7	8.81	5.77	12	0.655	0.490
3	Escales	perpendicular	11 x 7	9.57	7.85	12	0.820	0.648
4	Esplanada Sauló	perpendicular	15 x 11	11	5.98	22	0.542	0.272
5	Placeta	perpendicular	7 x 5	8.56	5.03	11	0.588	0.471
6	Rampa 10%	perpendicular	15 x 7	10	5.04	20	0.500	0.249
7	Encreuament C/ Corb	perpendicular	9 x 9	8.54	6.00	15	0.703	0.413
8	Itinerari Vianants 3	perpendicular	73 x 9	7.52	5.19	13	0.690	0.405
9	Parterre 1	perpendicular	29 x 9	5.61	0.56	13	0.099	0.044



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Superficie de cálculo (sumario de resultados)

Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
10	Parterre 2	perpendicular	49 x 9	5.52	1.81	12	0.328	0.156
11	Parterre 3	perpendicular	43 x 11	5.73	1.00	9.76	0.175	0.103
12	Parterre 4	perpendicular	27 x 9	9.76	7.32	13	0.750	0.555
13	Parterre 5	perpendicular	109 x 7	7.47	5.88	10	0.787	0.578
14	Parterre 6	perpendicular	27 x 13	4.33	0.69	10	0.159	0.066
15	Parterre 7	perpendicular	69 x 9	4.83	3.67	6.40	0.758	0.573

Resumen de los resultados

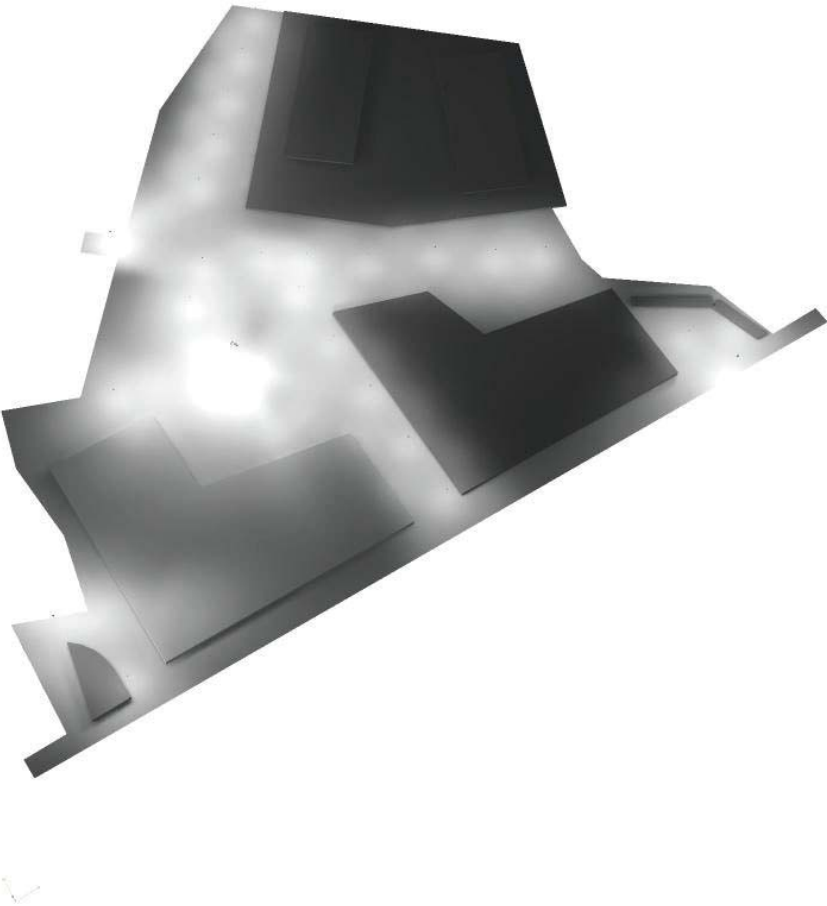
Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
perpendicular	15	7.63	0.56	22	0.07	0.03



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

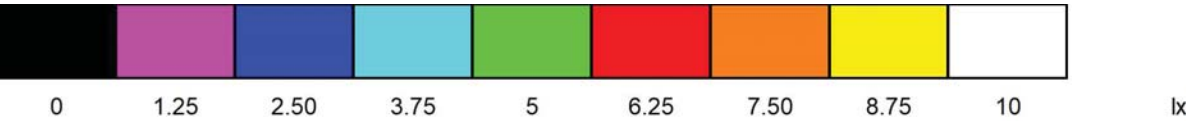
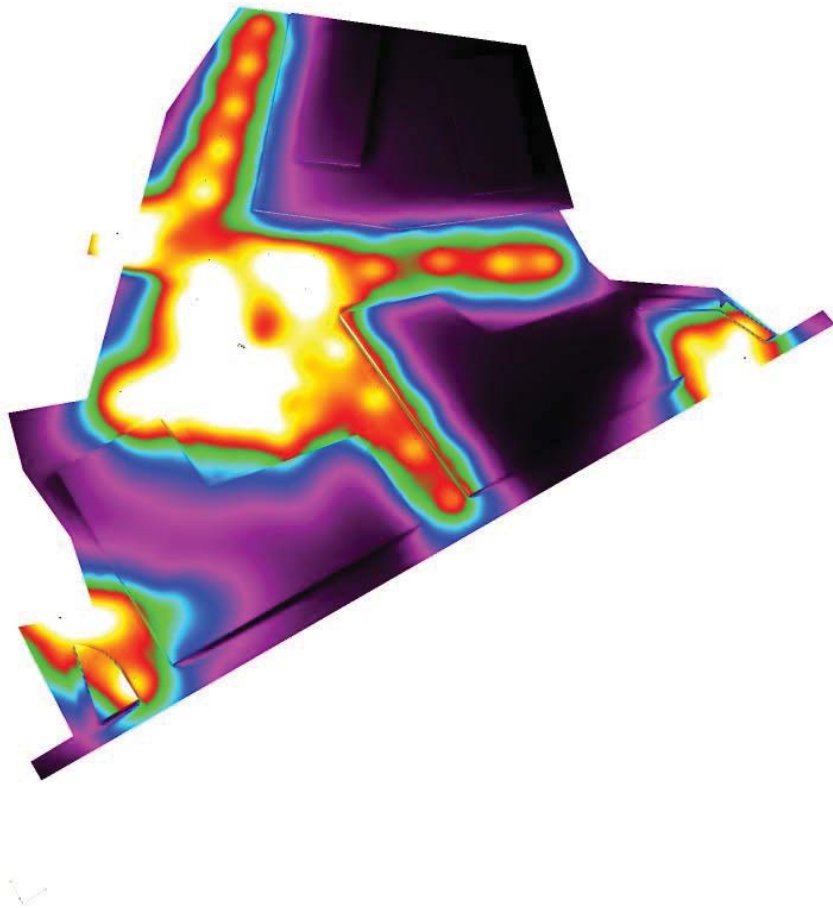
Escena exterior SPI + TPL / Rendering (procesado) en 3D



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

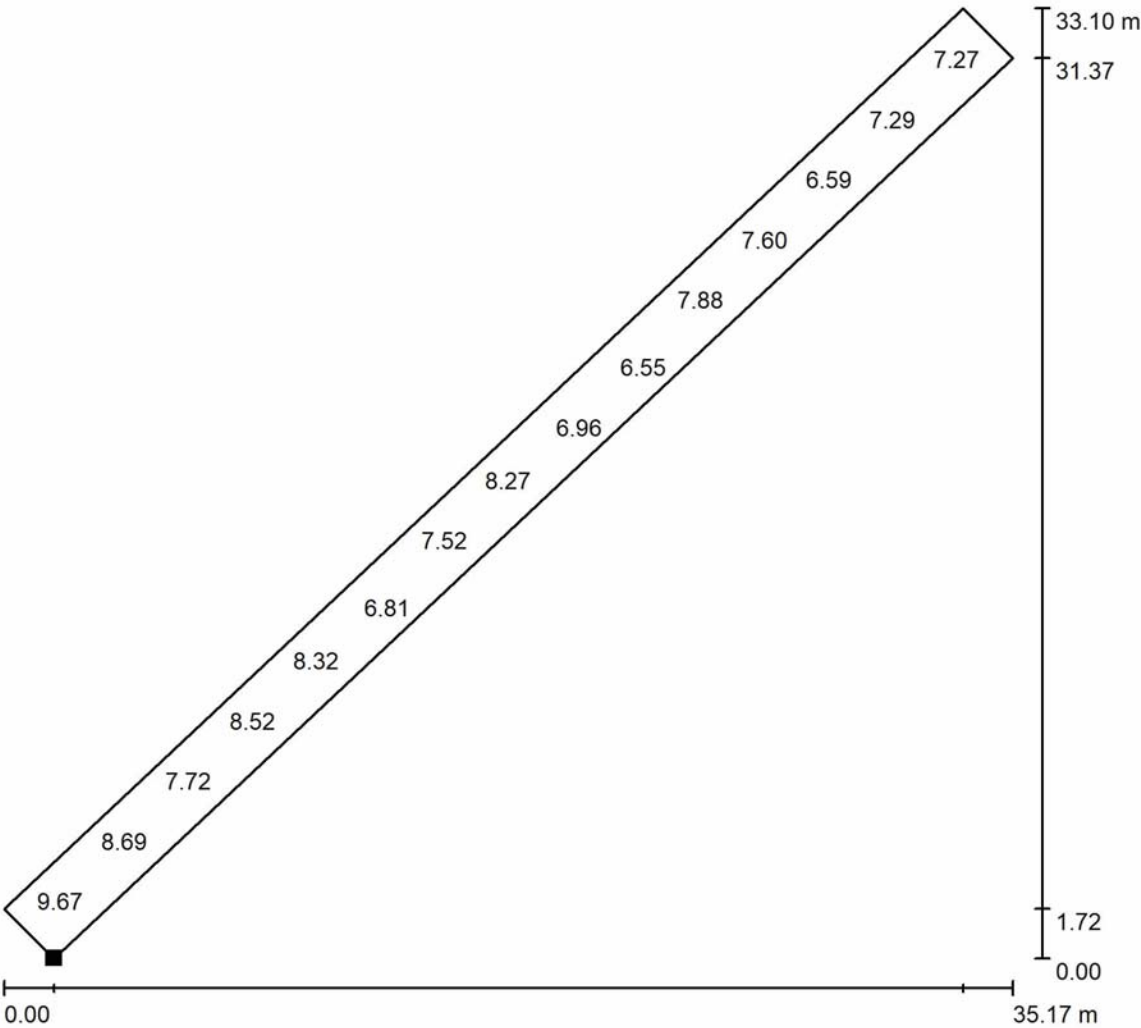
Escena exterior SPI + TPL / Rendering (procesado) de colores falsos



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

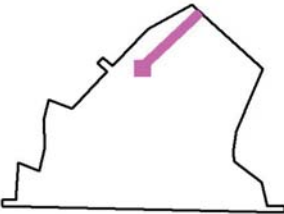
Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 259

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(94.231 m, 95.781 m, 0.100 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

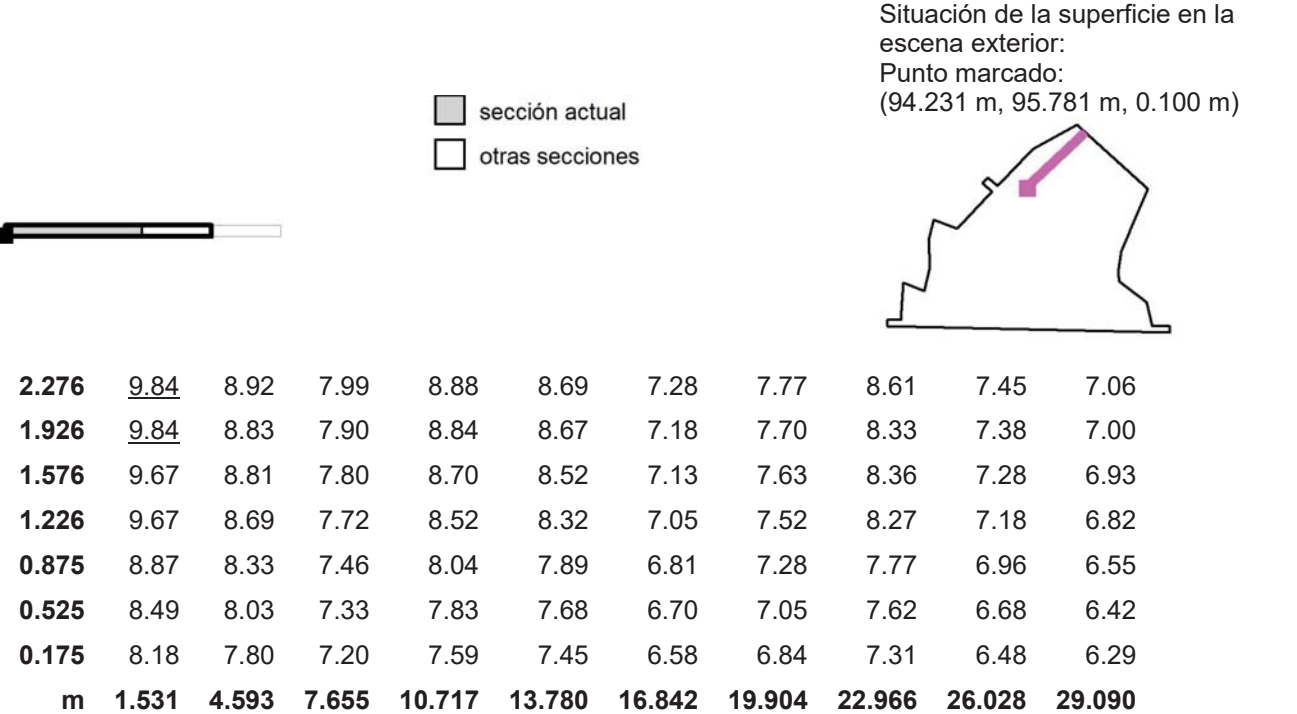
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.59	6.14	9.84	0.808	0.623



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 1 / Tabla (E, perpendicular)



Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 15 x 7 Puntos

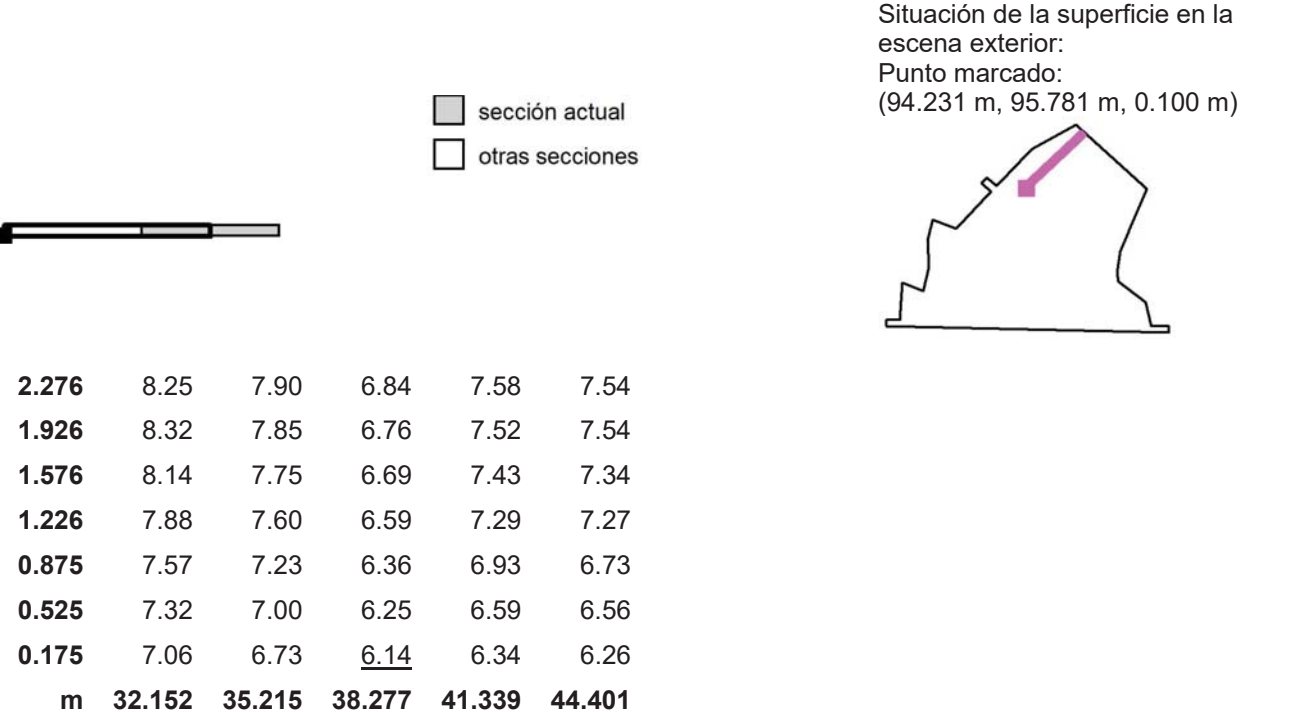
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.59	6.14	9.84	0.808	0.623



C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 1 / Tabla (E, perpendicular)



Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

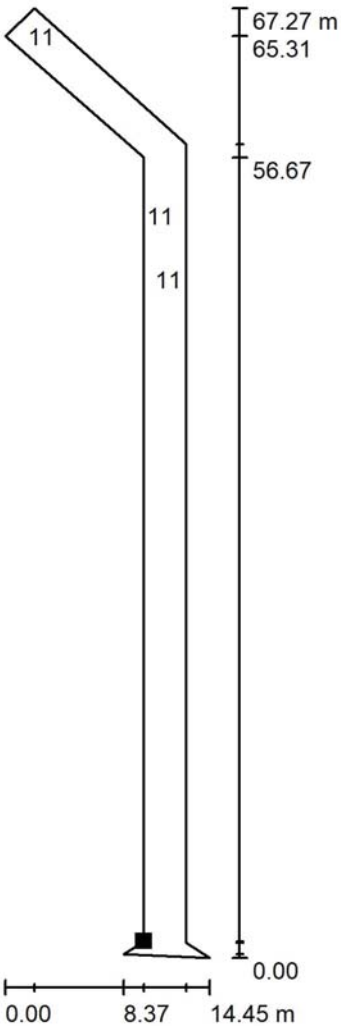
Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.59	6.14	9.84	0.808	0.623

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

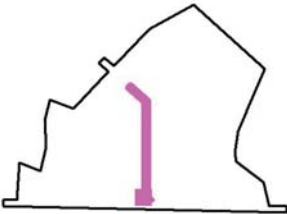
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(93.943 m, 20.522 m, 0.100 m)



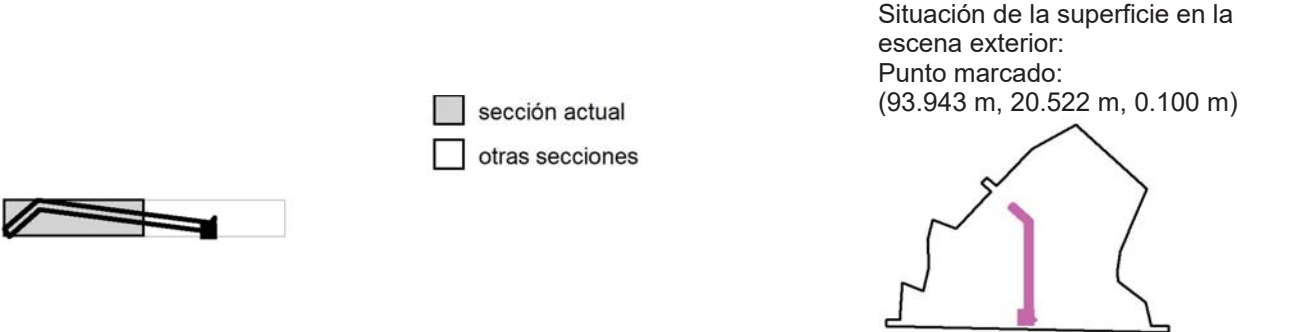
Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.81	5.77	12	0.655	0.490

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 2 / Tabla (E, perpendicular)



10.866	/	/	12	12	/	/	/	/	/	/
9.194	/	/	11	11	11	9.17	10	/	/	/
7.523	/	9.40	/	/	9.89	9.36	9.71	8.27	7.49	8.80
5.851	/	9.03	/	/	/	/	/	8.18	7.61	8.56
4.179	9.09	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.508	11	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0.836	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	2.277	6.830	11.383	15.936	20.489	25.042	29.595	34.148	38.701	43.254

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.81	5.77	12	0.655	0.490

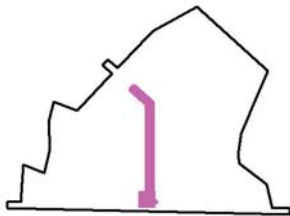
C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 2 / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(93.943 m, 20.522 m, 0.100 m)



10.866	/	/	/	/	/
9.194	/	/	/	/	/
7.523	/	/	/	/	/
5.851	6.97	7.34	/	/	/
4.179	6.93	6.89	6.87	6.03	7.40
2.508	/	/	/	5.77	6.35
0.836	/	/	/	/	/
m	47.807	52.360	56.913	61.467	66.020

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

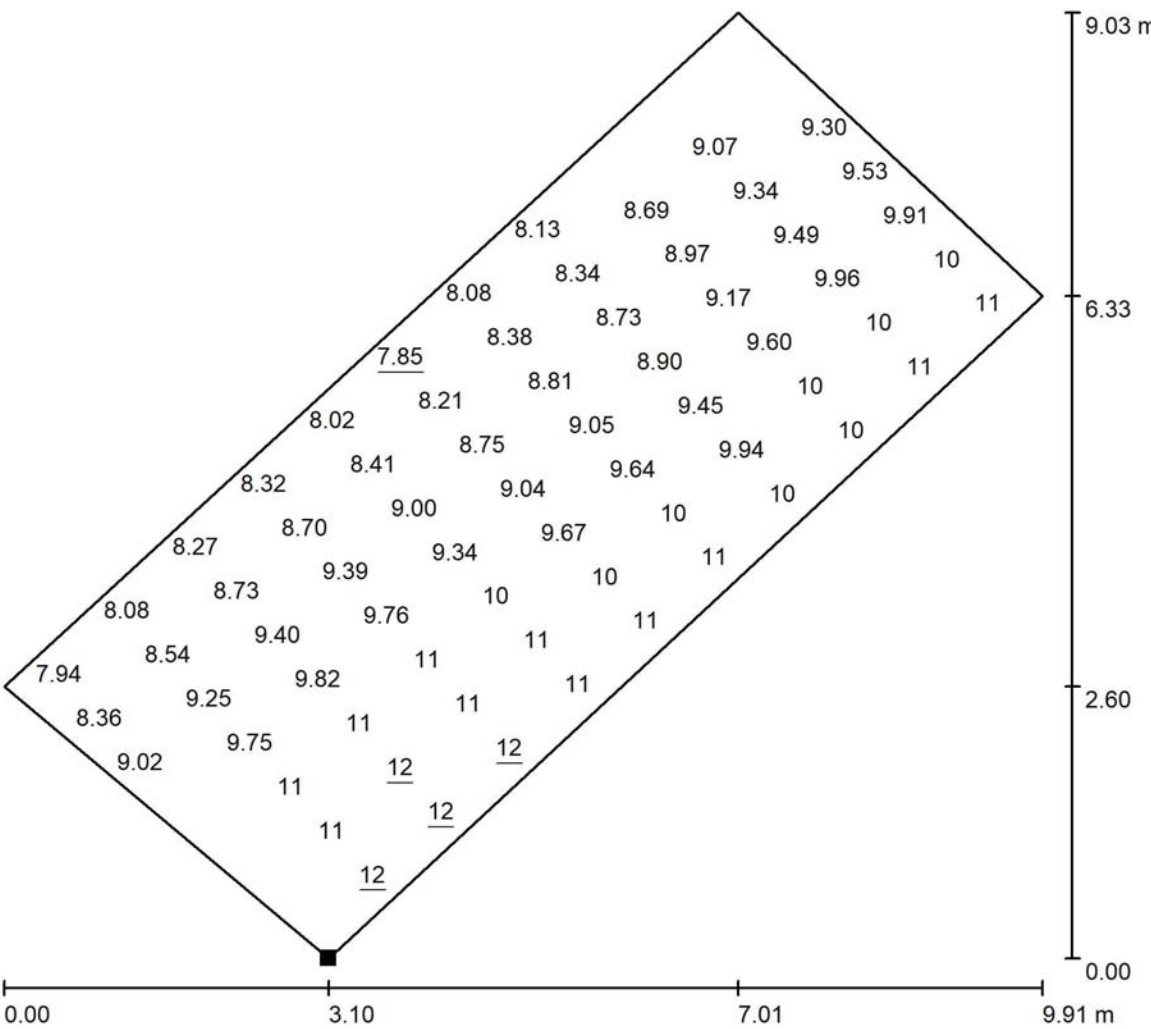
Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.81	5.77	12	0.655	0.490

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Escales / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 71

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(77.151 m, 78.253 m, 0.100 m)



Trama: 11 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.57	7.85	12	0.820	0.648

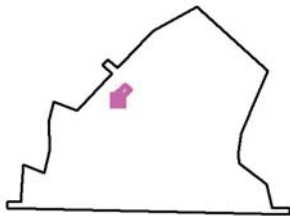
C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Escales / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(77.151 m, 78.253 m, 0.100 m)



3.728	7.94	8.08	8.27	8.32	8.02	7.85	8.08	8.13	8.57	8.87
3.154	8.36	8.54	8.73	8.70	8.41	8.21	8.38	8.34	8.69	9.07
2.581	9.02	9.25	9.40	9.39	9.00	8.75	8.81	8.73	8.97	9.34
2.007	9.38	9.75	9.82	9.76	9.34	9.04	9.05	8.90	9.17	9.49
1.434	11	11	11	11	10	9.67	9.64	9.45	9.60	9.96
0.860	11	11	12	11	11	10	10	9.94	10	10
0.287	/	12	12	12	11	11	11	10	10	11
m	0.446	1.337	2.228	3.119	4.010	4.901	5.792	6.683	7.574	8.465

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 11 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.57	7.85	12	0.820	0.648

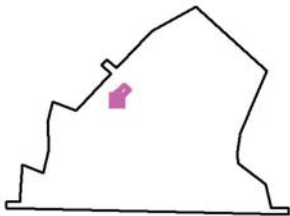
C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Escales / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(77.151 m, 78.253 m, 0.100 m)



3.728	8.80
3.154	8.98
2.581	9.30
2.007	9.53
1.434	9.91
0.860	10
0.287	11
m	9.356

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

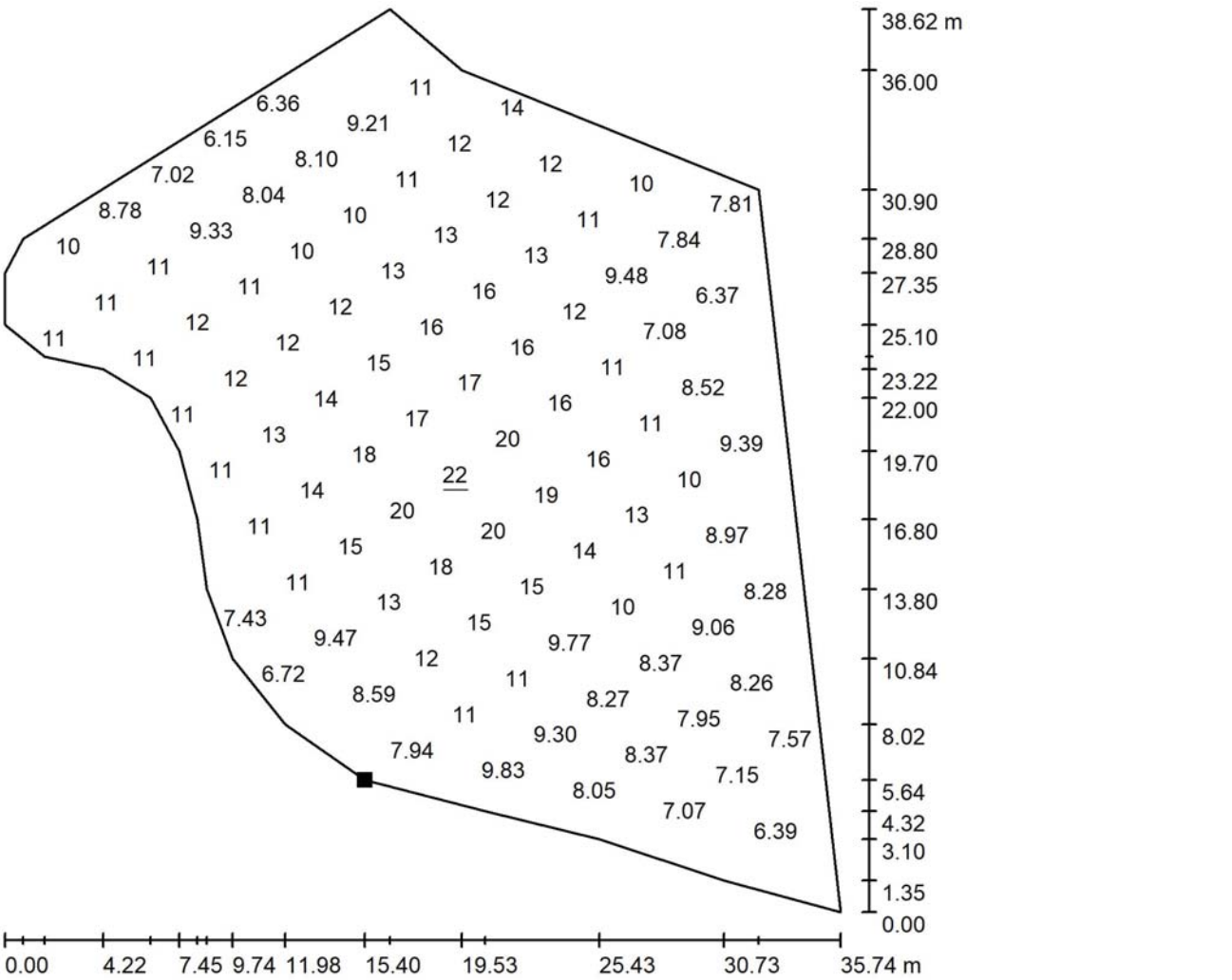
Trama: 11 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.57	7.85	12	0.820	0.648

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Esplanada Sauló / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 302

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(73.021 m, 47.788 m, 0.100 m)



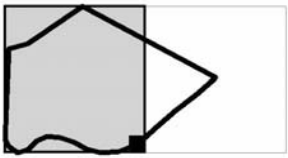
Trama: 15 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	5.98	22	0.542	0.272

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Esplanada Sauló / Tabla (E, perpendicular)



sección actual
otras secciones

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(73.021 m, 47.788 m, 0.100 m)



28.527	/	/	/	/	/	7.81	/	/	/	/
25.810	/	/	/	12	10	7.84	6.37	8.05	/	/
23.093	/	/	14	12	11	9.48	7.08	8.52	9.39	8.81
20.376	8.38	11	12	12	13	12	11	11	10	8.97
17.659	7.20	9.21	11	13	16	16	16	16	13	11
14.942	6.36	8.10	10	13	16	17	20	19	14	10
12.226	6.15	8.04	10	12	15	17	22	20	15	9.77
9.509	7.02	9.33	11	12	14	18	20	18	15	11
6.792	8.78	11	12	12	13	14	15	13	12	11
4.075	10	11	11	11	11	11	11	9.47	8.59	7.94
1.358	11	11	/	/	/	8.02	7.43	6.72	6.00	/
m	1.450	4.350	7.250	10.150	13.050	15.950	18.850	21.750	24.650	27.550

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

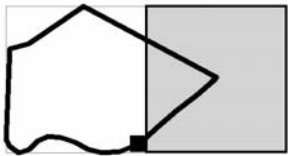
Trama: 15 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	5.98	22	0.542	0.272

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Esplanada Sauló / Tabla (E, perpendicular)



sección actual
otras secciones

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(73.021 m, 47.788 m, 0.100 m)



28.527	/	/	/	/	/
25.810	/	/	/	/	/
23.093	/	/	/	/	/
20.376	8.28	8.27	/	/	/
17.659	9.06	8.26	7.57	/	/
14.942	8.37	7.95	7.15	6.39	6.60
12.226	8.27	8.37	7.07	5.98	/
9.509	9.30	8.05	6.38	/	/
6.792	9.83	/	/	/	/
4.075	/	/	/	/	/
1.358	/	/	/	/	/
m	30.450	33.350	36.250	39.150	42.050

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

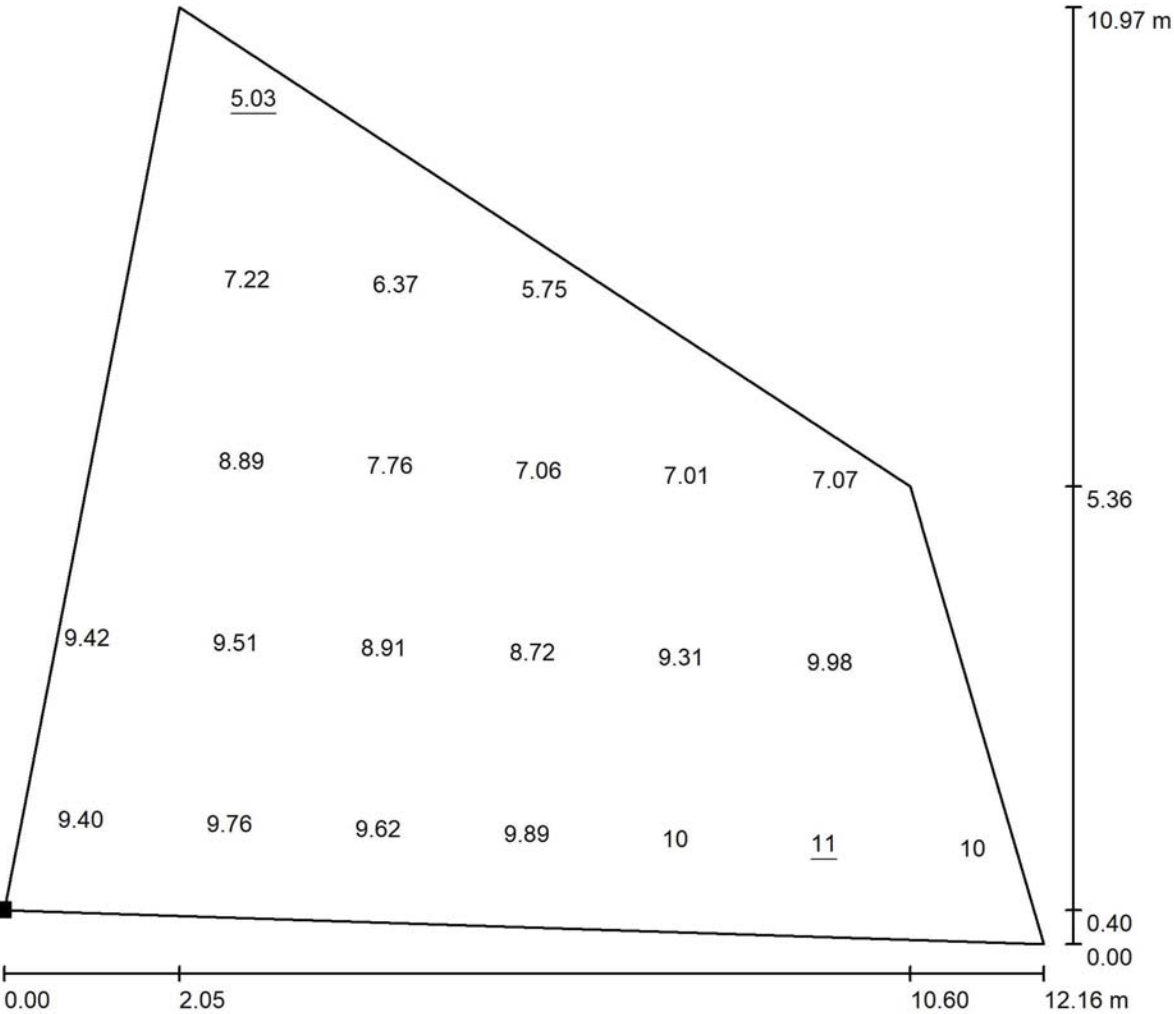
Trama: 15 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	5.98	22	0.542	0.272

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

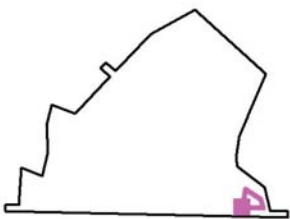
Escena exterior SPI + TPL / Placeta / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 87

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(150.406 m, 17.843 m, 0.100 m)



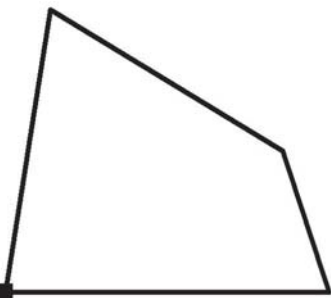
Trama: 7 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.56	5.03	11	0.588	0.471

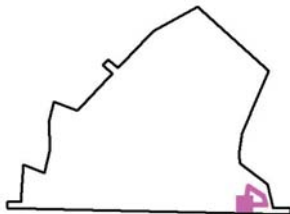
C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Placeta / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(150.406 m, 17.843 m, 0.100 m)



9.571	/	5.03	/	/	/	/	/
7.444	/	7.22	6.37	5.75	/	/	/
5.317	9.03	8.89	7.76	7.06	7.01	7.07	/
3.190	9.42	9.51	8.91	8.72	9.31	9.98	/
1.063	9.40	9.76	9.62	9.89	10	11	10
m	0.869	2.607	4.346	6.084	7.822	9.560	11.298

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

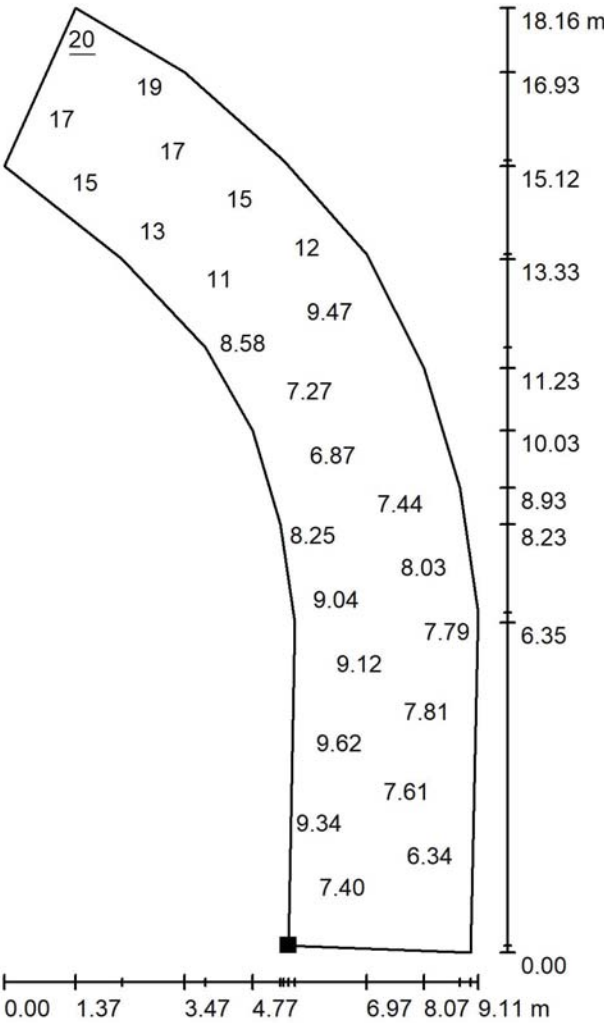
Trama: 7 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.56	5.03	11	0.588	0.471

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

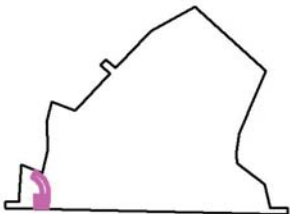
Escena exterior SPI + TPL / Rampa 10% / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 143

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(33.650 m, 19.088 m, 0.060 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	5.04	20	0.500	0.249

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Rampa 10% / Tabla (E, perpendicular)



5.800	/	/	/	/	/	9.57	7.56	6.43	6.84	7.65
4.908	/	/	/	15	12	9.47	7.44	6.63	7.44	8.03
4.015	/	/	17	15	12	9.12	7.27	6.87	7.98	8.65
3.123	/	19	17	15	11	8.58	7.05	7.06	8.25	9.04
2.231	20	18	16	13	9.89	/	/	/	/	/
1.338	/	17	15	/	/	/	/	/	/	/
0.446	/	16	/	/	/	/	/	/	/	/
m	0.656	1.967	3.278	4.589	5.900	7.211	8.522	9.833	11.144	12.455

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

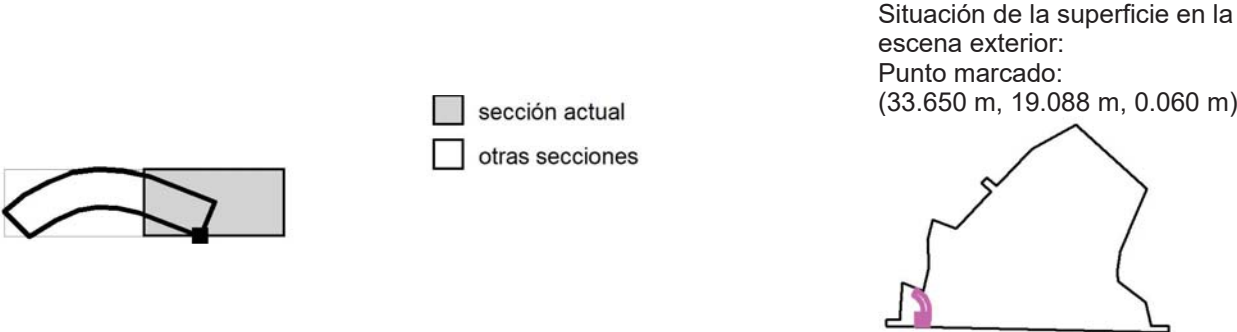
Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	5.04	20	0.500	0.249

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Rampa 10% / Tabla (E, perpendicular)



5.800	/	/	/	/	/
4.908	7.79	6.91	/	/	/
4.015	8.45	7.81	6.87	/	/
3.123	9.12	8.56	7.61	6.34	5.04
2.231	9.74	9.62	8.64	7.01	5.39
1.338	/	10	9.34	7.40	/
0.446	/	/	/	7.61	/
m	13.766	15.078	16.389	17.700	19.011

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

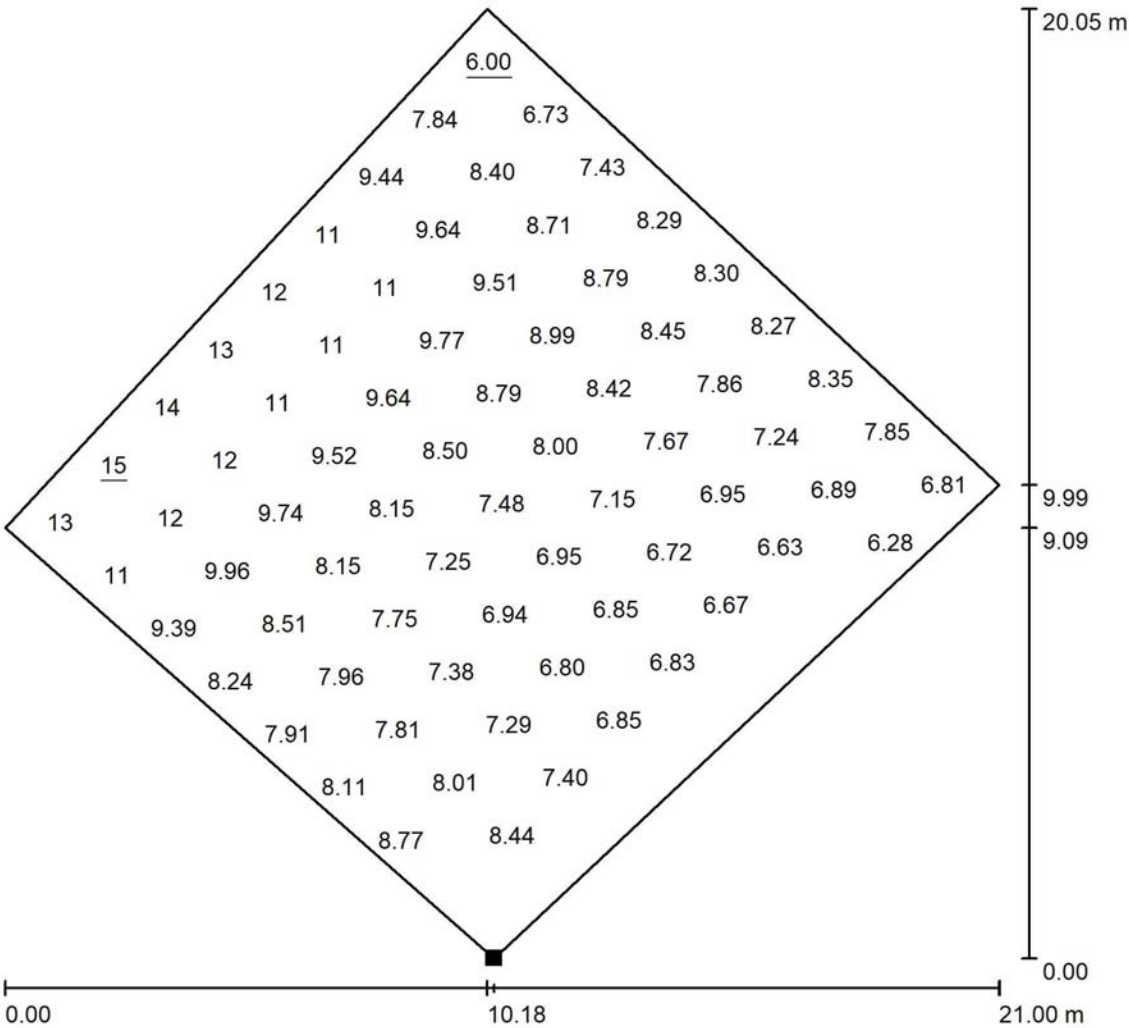
Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	5.04	20	0.500	0.249

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

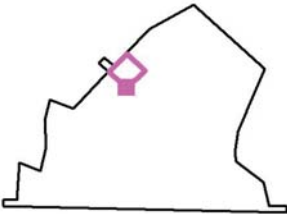
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Encreuament C/ Corb / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(83.976 m, 84.762 m, 0.100 m)



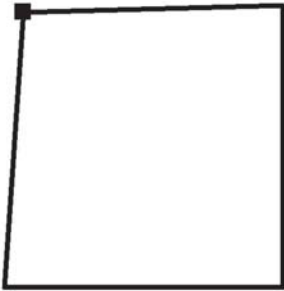
Trama: 9 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.54	6.00	15	0.703	0.413

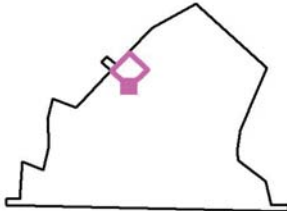
C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Encreuament C/ Corb / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(83.976 m, 84.762 m, 0.100 m)



14.130	/	9.72	8.77	8.11	7.91	8.24	9.39	11	13
12.468	/	8.44	8.01	7.81	7.96	8.51	9.96	12	15
10.805	7.65	7.40	7.29	7.38	7.75	8.15	9.74	12	14
9.143	7.00	6.85	6.80	6.94	7.25	8.15	9.52	11	13
7.481	6.66	6.83	6.85	6.95	7.48	8.50	9.64	11	12
5.818	6.52	6.67	6.72	7.15	8.00	8.79	9.77	11	11
4.156	6.32	6.63	6.95	7.67	8.42	8.99	9.51	9.64	9.44
2.494	6.28	6.89	7.24	7.86	8.45	8.79	8.71	8.40	7.84
0.831	6.81	7.85	8.35	8.27	8.30	8.29	7.43	6.73	6.00
m	0.821	2.462	4.103	5.744	7.385	9.026	10.668	12.309	13.950

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

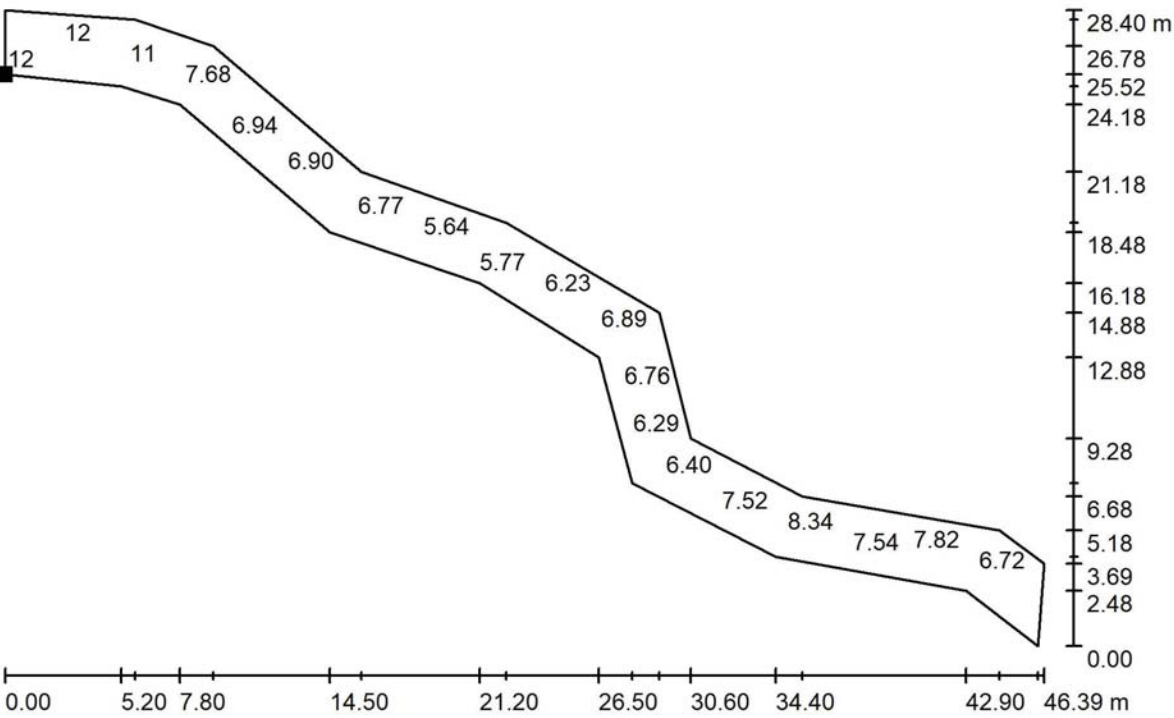
Trama: 9 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.54	6.00	15	0.703	0.413

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

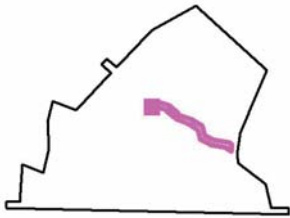
Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 332

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(97.400 m, 74.239 m, 0.100 m)



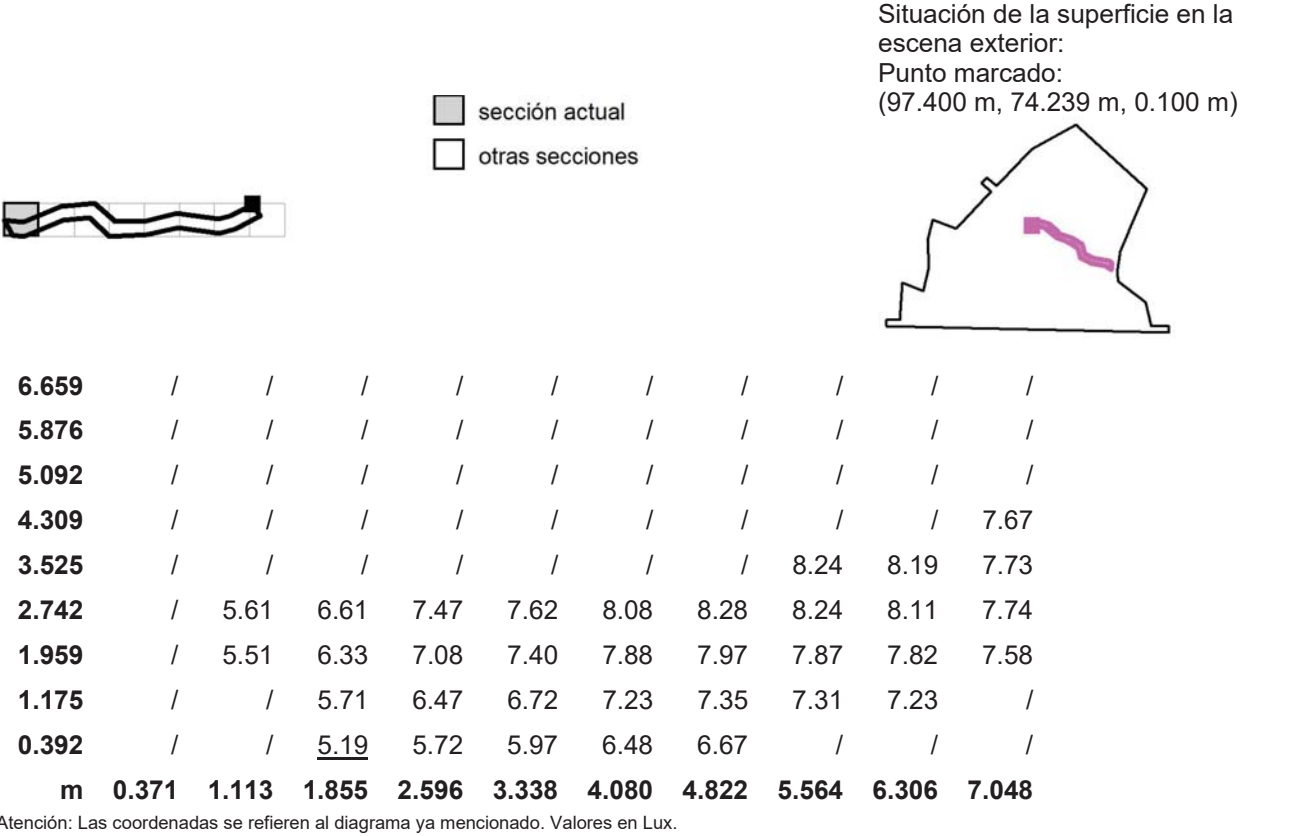
Trama: 73 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



Trama: 73 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



6.659	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.876	/	/	/	/	/	7.29	7.40	7.47	7.21	6.89
5.092	/	/	7.30	7.43	7.70	7.95	8.10	8.08	7.97	7.52
4.309	7.48	7.49	7.53	7.76	8.16	8.34	8.53	8.73	8.49	7.91
3.525	7.61	7.54	7.63	7.82	8.25	8.56	8.66		/	/
2.742	7.62	7.53	7.60	7.77	/	/	/	/	/	/
1.959	7.39	7.38	/	/	/	/	/	/	/	/
1.175	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0.392	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	7.789	8.531	9.273	10.015	10.757	11.499	12.241	12.982	13.724	14.466

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 73 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



6.659	6.16	6.06	5.92	5.86	5.79	5.69	/	/	/	/
5.876	6.72	6.54	6.31	6.20	6.10	5.99	5.89	5.75	/	/
5.092	7.34	7.00	6.59	6.40	6.29	6.20	6.13	6.21	6.21	/
4.309	7.82	7.24	6.83	6.48	6.39	6.32	6.29	6.41	6.46	6.83
3.525	/	/	/	/	/	6.34	6.33	6.49	6.59	6.99
2.742	/	/	/	/	/	/	6.35	6.62	6.76	7.07
1.959	/	/	/	/	/	/	/	6.47	6.53	6.96
1.175	/	/	/	/	/	/	/	/	6.45	6.47
0.392	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.15
m	15.208	15.950	16.692	17.434	18.175	18.917	19.659	20.401	21.143	21.885

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 73 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



6.659	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.092	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.309	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3.525	7.43	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.742	7.57	7.80	7.87	7.85	7.58	7.17	6.71	6.31	5.92	5.87
1.959	7.24	7.53	7.65	7.59	7.26	6.79	6.45	6.27	5.90	5.77
1.175	6.67	6.89	6.96	6.93	6.65	6.23	5.96	5.88	5.74	5.61
0.392	6.01	6.12	6.20	6.21	5.98	5.65	5.49	5.44	5.43	5.38
m	22.627	23.368	24.110	24.852	25.594	26.336	27.078	27.819	28.561	29.303

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

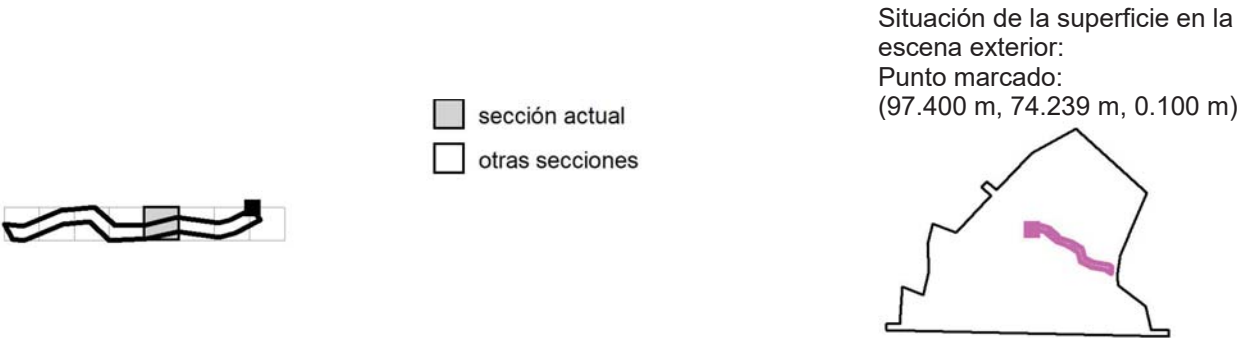
Trama: 73 x 9 Puntos

E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



6.659	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.092	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.309	/	/	/	/	/	/	7.11	7.53	8.03	8.17
3.525	/	/	5.86	5.82	6.06	6.44	6.96	7.27	7.78	7.91
2.742	5.74	5.76	5.76	5.83	5.95	6.04	6.40	6.77	7.11	7.22
1.959	5.68	5.69	5.66	5.64	5.65	5.69	5.87	6.07	6.36	6.48
1.175	5.55	5.55	5.43	5.38	5.28	5.31	/	/	/	/
0.392	5.33	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	30.045	30.787	31.529	32.271	33.012	33.754	34.496	35.238	35.980	36.722

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 73 x 9 Puntos

E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



6.659	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.092	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.309	8.20	7.85	7.64	7.39	7.11	/	/	/	/	/
3.525	7.94	7.66	7.50	7.31	7.03	7.10	7.17	7.40	7.56	8.27
2.742	7.24	7.11	6.90	6.79	6.70	6.83	6.94	7.12	7.36	7.77
1.959	6.48	6.36	6.30	6.28	6.22	6.43	6.62	6.87	7.06	7.39
1.175	/	/	/	/	/	/	6.20	6.48	6.67	6.83
0.392	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	37.464	38.205	38.947	39.689	40.431	41.173	41.915	42.657	43.398	44.140

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

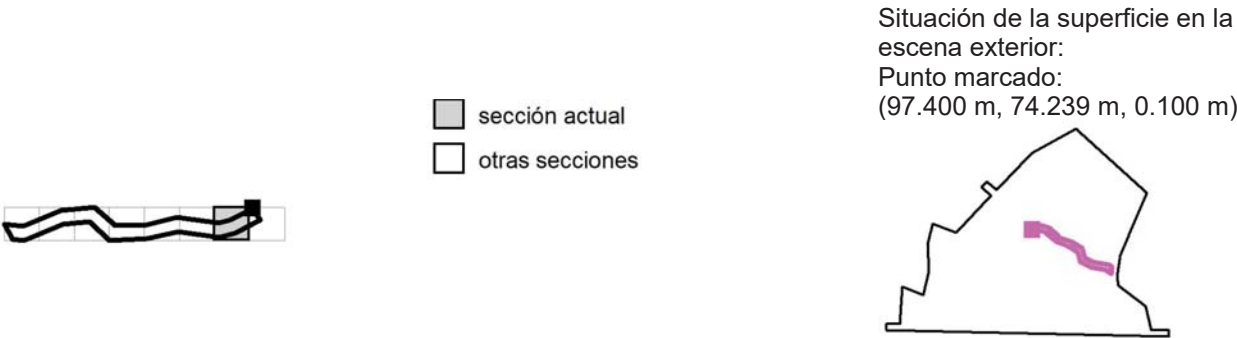
Trama: 73 x 9 Puntos

E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



6.659	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.876	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12
5.092	/	/	/	/	/	/	<u>13</u>	<u>13</u>	12	12
4.309	/	/	/	/	12	<u>13</u>	<u>13</u>	<u>13</u>	12	12
3.525	8.95	8.95	10	11	12	12	12	12	12	12
2.742	8.25	8.61	9.38	10	11	11	12	12	11	/
1.959	7.68	7.92	8.45	9.12	9.87	10	10	/	/	/
1.175	7.01	7.19	7.55	8.11	/	/	/	/	/	/
0.392	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	44.882	45.624	46.366	47.108	47.850	48.591	49.333	50.075	50.817	51.559

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

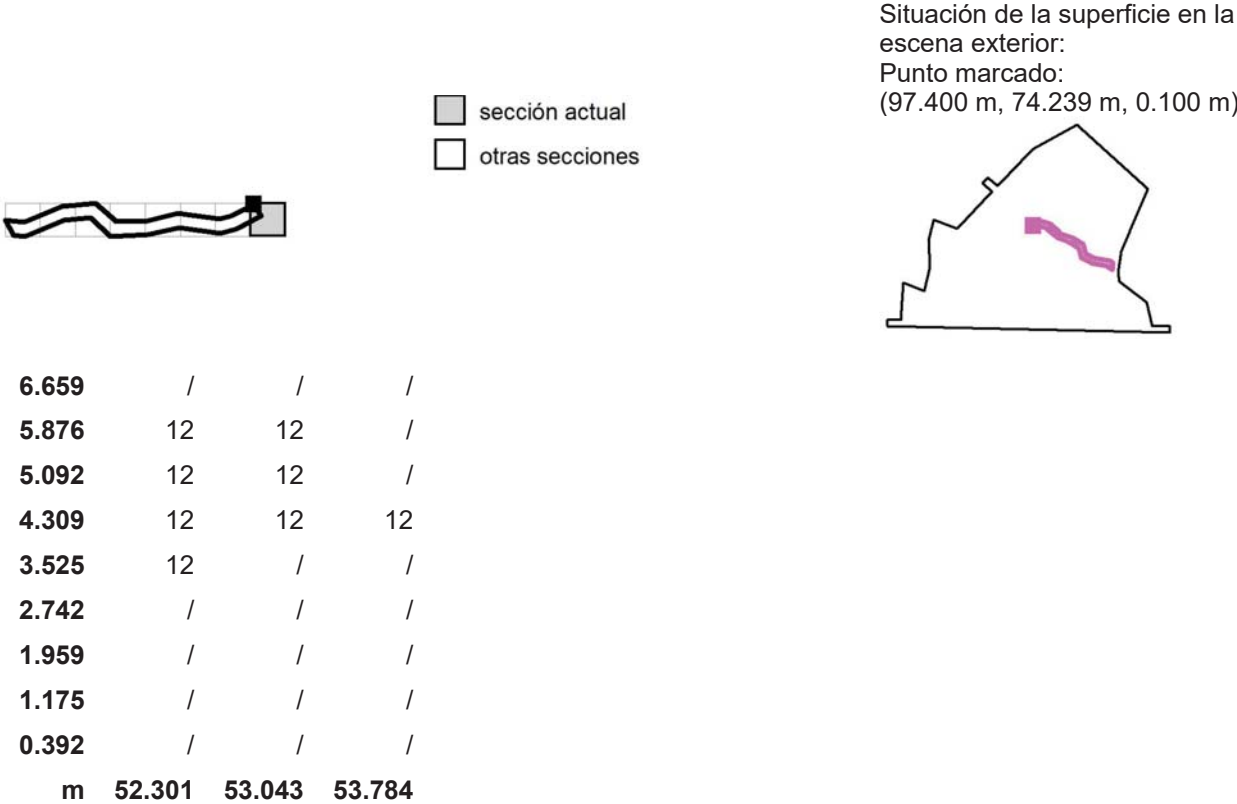
Trama: 73 x 9 Puntos

E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Itinerari Vianants 3 / Tabla (E, perpendicular)



Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

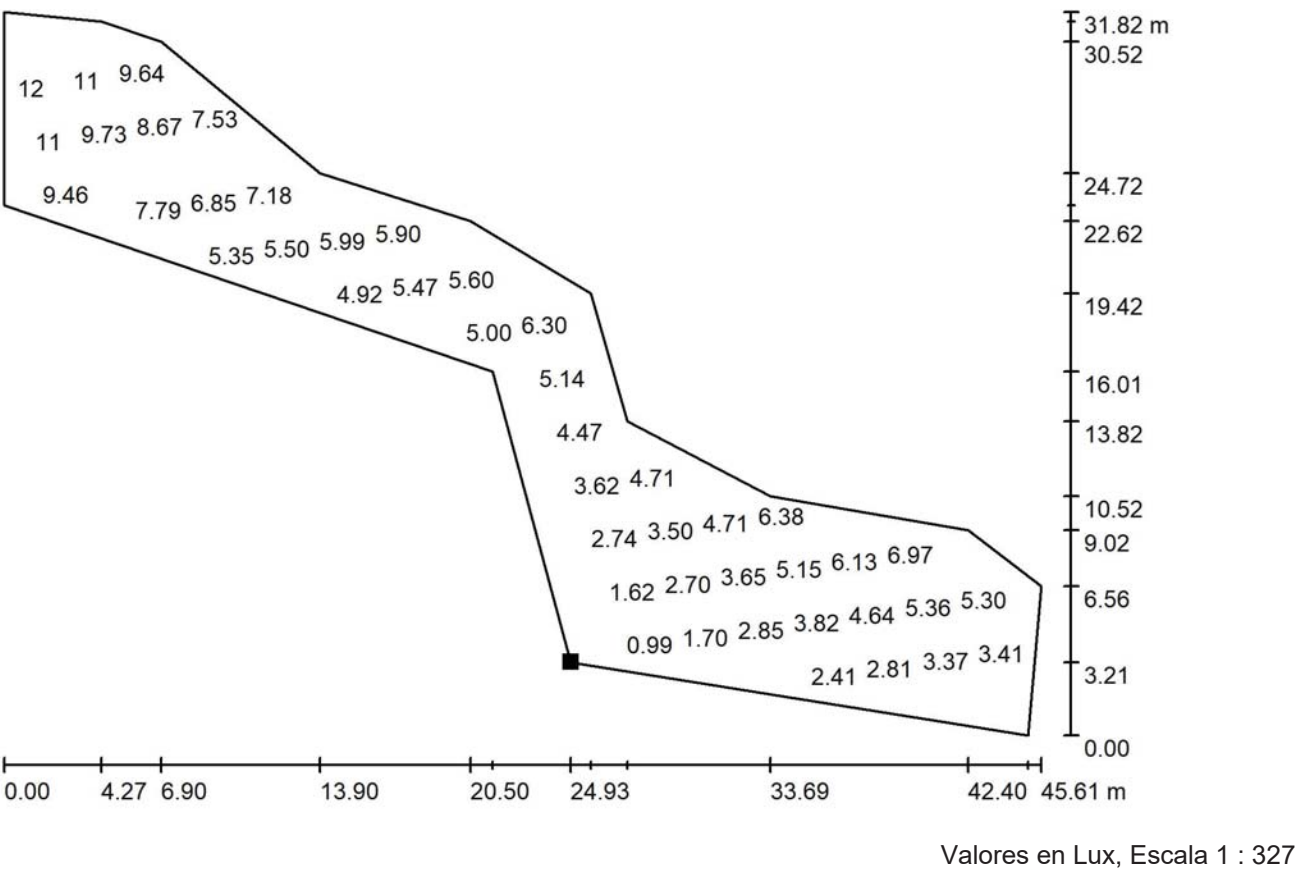
Trama: 73 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.52	5.19	13	0.690	0.405

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Parterre 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(122.826 m, 45.191 m, 0.100 m)

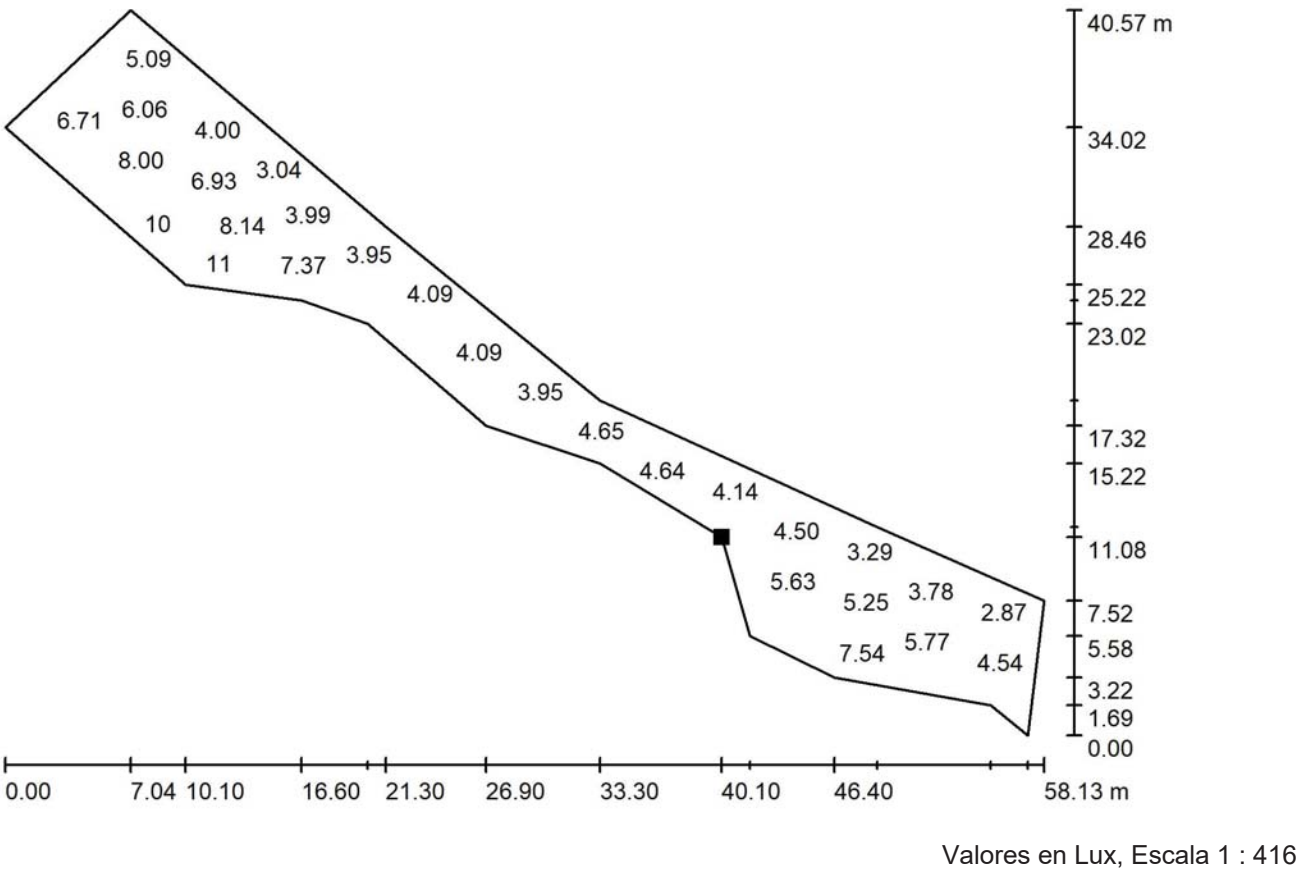
Trama: 29 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.61	0.56	13	0.099	0.044

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

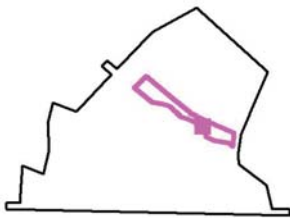
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Parterre 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(126.700 m, 63.758 m, 0.100 m)



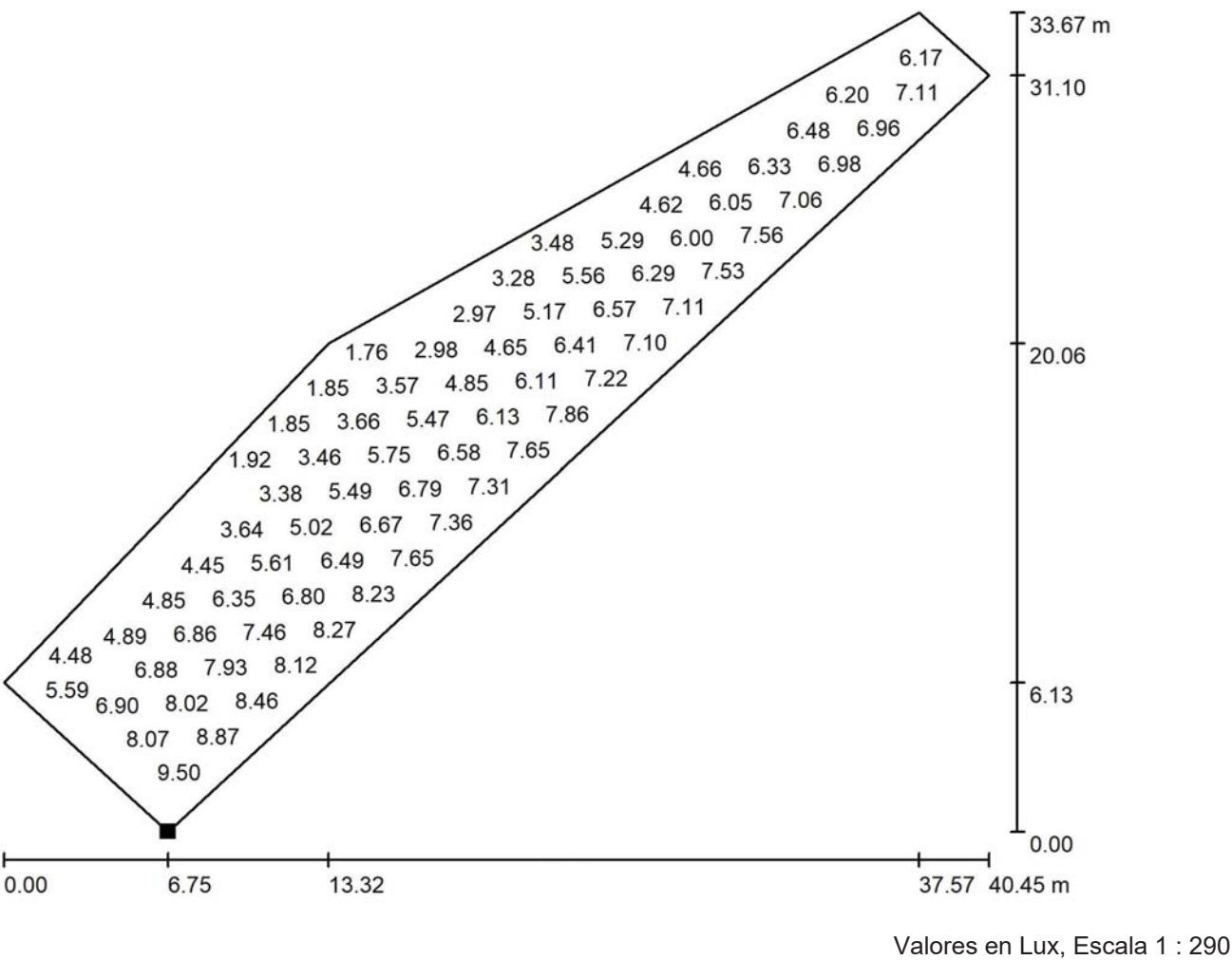
Trama: 49 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.52	1.81	12	0.328	0.156

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

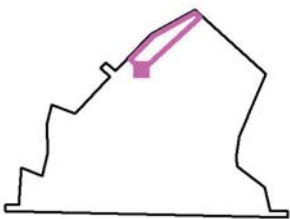
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Parterre 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(91.939 m, 97.955 m, 0.100 m)



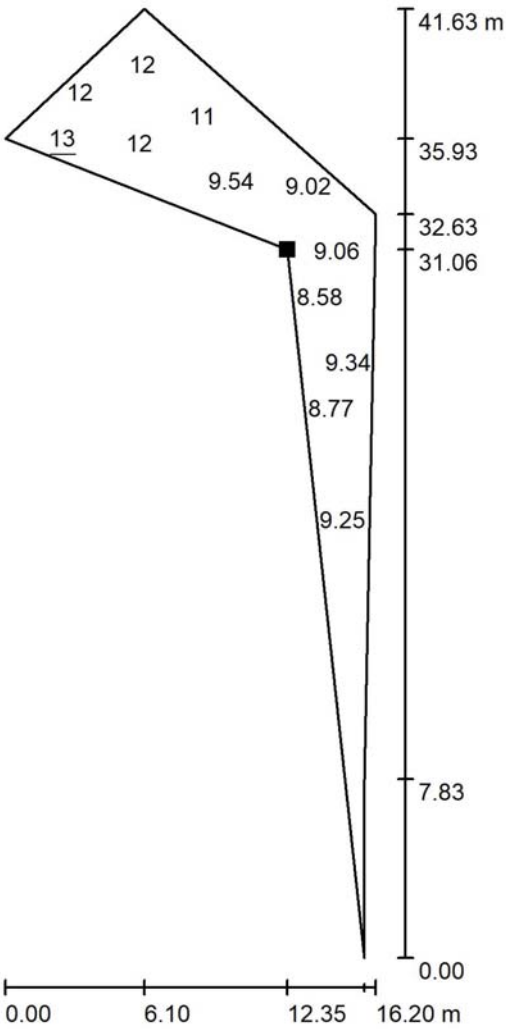
Trama: 43 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.73	1.00	9.76	0.175	0.103

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

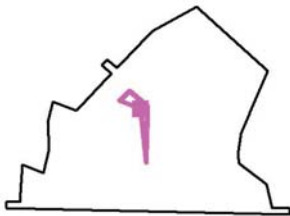
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Parterre 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(90.347 m, 73.533 m, 0.100 m)



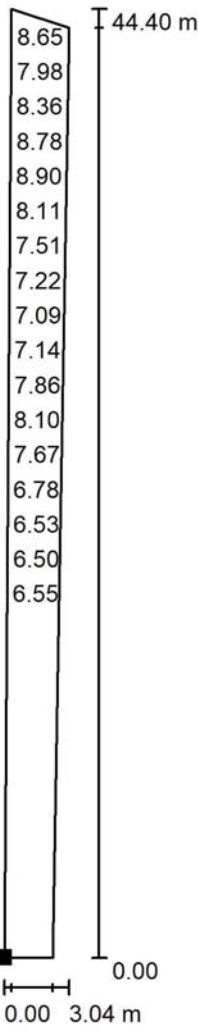
Trama: 27 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
9.76	7.32	13	0.750	0.555

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

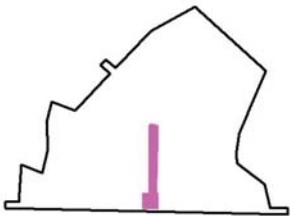
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Parterre 5 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(96.956 m, 19.600 m, 0.100 m)



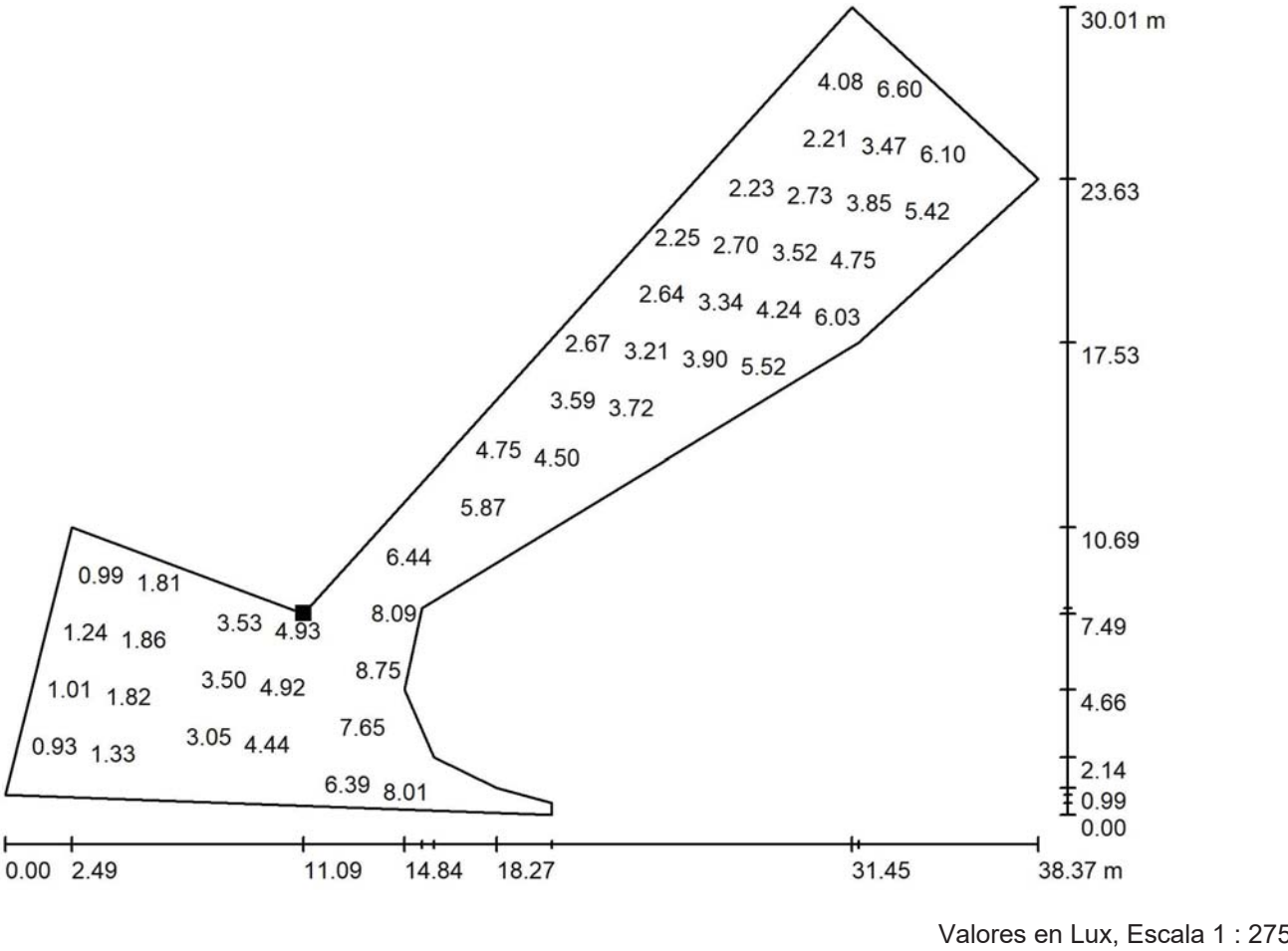
Trama: 109 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.47	5.88	10	0.787	0.578

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

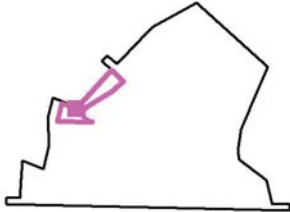
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Parterre 6 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(52.923 m, 71.261 m, 0.100 m)



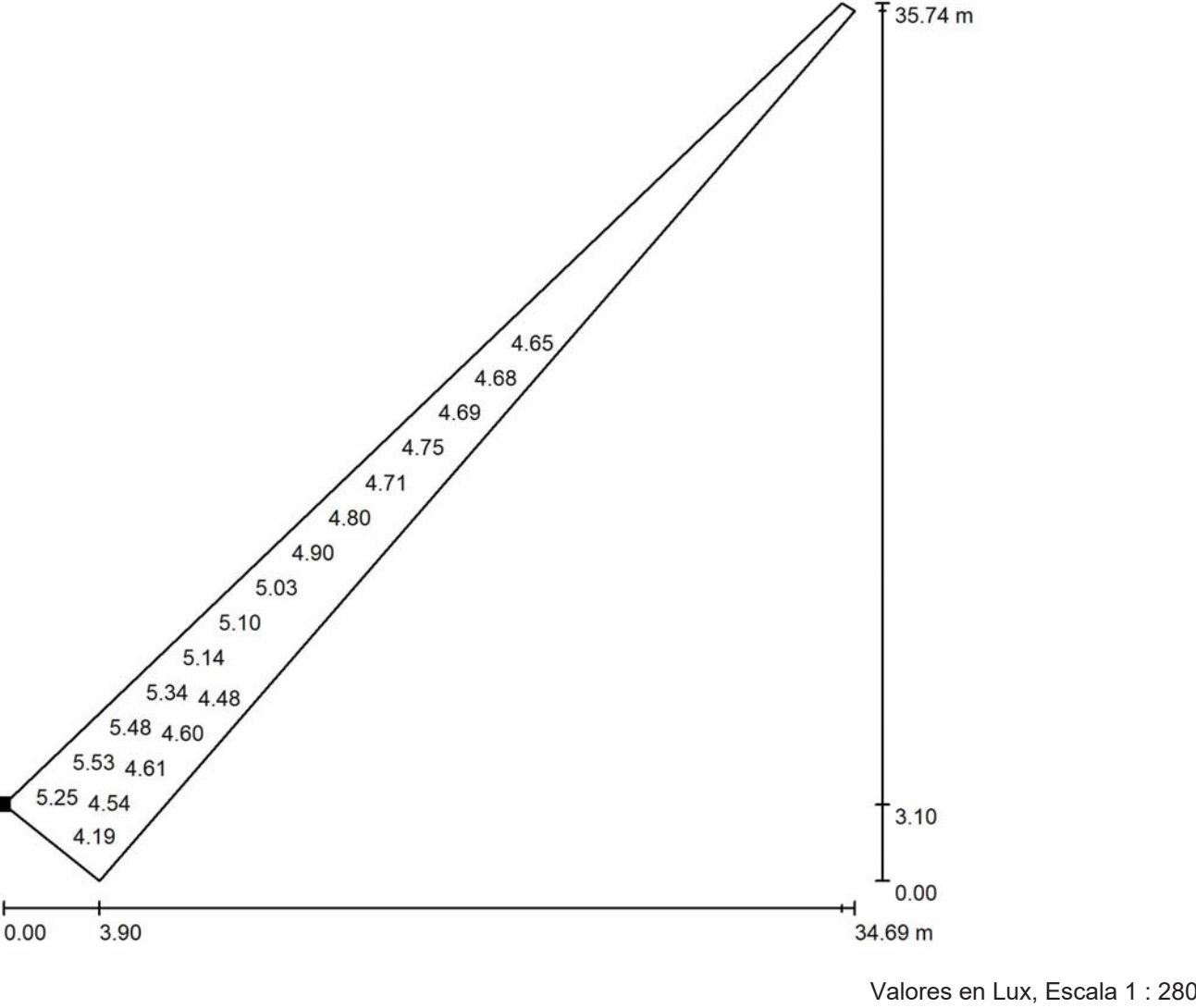
Trama: 27 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.33	0.69	10	0.159	0.066

C. & G. CARANDINI, S.A.
Avda. Verneda, nº66-70
08107 Martorelles, (Barcelona)

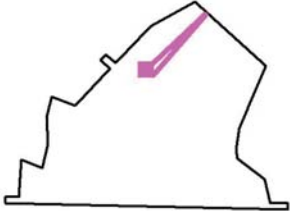
Proyecto elaborado por C. & G. CARANDINI, S.A.
Teléfono +34 93 317 4008
Fax +34 93 317 1890
e-Mail

Escena exterior SPI + TPL / Parterre 7 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(94.400 m, 93.500 m, 0.100 m)



Trama: 69 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
4.83	3.67	6.40	0.758	0.573