

Naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Busquets i Punset

Municipi
Hospitalet de Llobregat

Tipus d'actuació
Obra civil. Remodelació

Expedient
903614/22

Data
Juny 2024

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Redacció de projecte
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Relació de documents i volums

01-11. Memòria i Annexos

12-15. Plànols

16. Plec de Prescripcions Tècniques

17-18. Pressupost

04/18
Volums

Índex de volums

D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-11	12-15	16	17-18
01. Memòria i Annexos Memòria Annex 01. Antecedents, àmbit d’actuació i situació prèvia Annex 02. Planejament Annex 03. Topografia 02. Annexos Annex 04. Geologia i geotècnia Annex 05. Definició geomètrica i replanteig Annex 06. Moviment de terres Annex 07. Climatologia, hidrologia i drenatge Annex 08. Xarxa de clavegueram Annex 09. Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d’aigua Annex 10. Ferms i paviments Annex 11. Estructures i murs 03. Annexos Annex 11. Estructures i murs Annex 12. Enllumenat 04-08. Annexos Annex 12. Enllumenat Annex 13. Xarxa de reg i abastament d’aigua pel reg Annex 14. Plantacions Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial Annex 16. Semaforització Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis 09. Annexos Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis Annex 18. Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de drets reals i servituds Annex 19. Autoritzacions i concessions Annex 20. Pla de control de qualitat Annex 21. Estudi de seguretat i salut 10. Annexos Annex 22. Aspectes ambientals Annex 23. Estudi de gestió de residus de construcció demolició Annex 24. Accessibilitat Annex 25. Desviaments de trànsit i fases d’execució d’accessibilitat durant les obres Annex 26. Pla d’obra Annex 27. Justificació de preus Annex 28. Pla de consum i manteniment de l’obra acabada Annex 29. Pressupost per al coneixement de l’Administració Annex 30. Fitxa resum de les característiques del projecte 11. Annexos Annex 31. Document d’anàlisi ambiental	12. Plànols SG. Situació general EN. Enderrocs DG. Definició geomètrica 13. Plànols DG. Definició geomètrica PV. Paviments i confinaments DC. Drenatge i clavegueram 14. Plànols EM. Estructures EP. Enllumenat XR. Xarxa de reg PL. Plantacions MU. Mobiliari urbà 15. Plànols MU. Mobiliari urbà SV. Senyalització	16. Plec de prescripcions tècniques 01. Plec de clàusules generals de Prescripcions tècniques 02. Plec de condicions tècniques particulars 01. Obligacions de caire ambiental per part del contractista 02. Jardineria i reg 03. Enllumenat	17. Pressupost 01. Amidaments 18. Pressupost 02. Estadística de partides 03. Quadre de preus núm. 1 04. Quadre de preus núm. 2 05. Pressupost 06. Resum de pressupost

Índex

D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-11	12-15	16	17-18

04

Annex 12. Enllumenat

Annex 13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg

Annex 14. Plantacions

Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial

Annex 16. Semaforització

Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis

Estudi Lumínic. Refugi Climàtic Escola Busquets i Punset (LHL)

Escena luminica amb regulació proposada per utilització com a refugi climàtic (Em: 20-25Lux:
- Zones verdes i de pas (regulació 50%)
- Pista esportiva (regulació 15%)

Contacto:
Nº de encargo:
Empresa:
Nº de cliente:

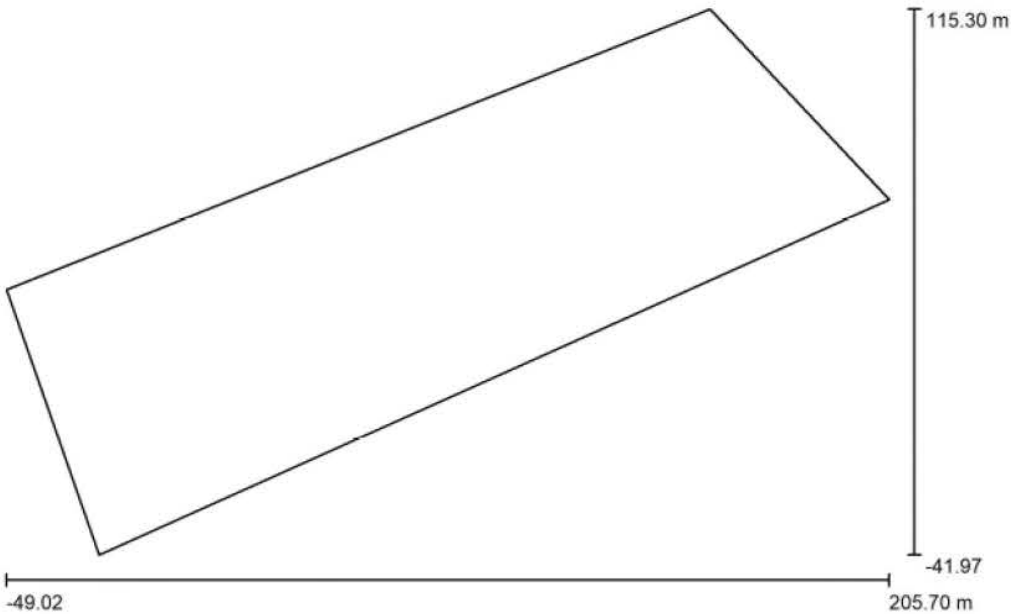
Fecha: 26.04.2024
Proyecto elaborado por:

Índice

Estudi Lumínic. Refugi Climàtic Escola Busquets i Punset (LHL)	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Escena exterior 1	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	5
Luminarias (lista de coordenadas)	7
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	13
Rendering (procesado) en 3D	14
Rendering (procesado) de colores falsos	15
Superficies exteriores	
Refugi Aparcament. Zona Verda	
Isolíneas (E, perpendicular)	16
Gama de grises (E, perpendicular)	17
Gráfico de valores (E, perpendicular)	18
Refugi Central. Itineraris	
Isolíneas (E, perpendicular)	19
Gama de grises (E, perpendicular)	20
Gráfico de valores (E, perpendicular)	21
Refugi Central. Zona Verda	
Isolíneas (E, perpendicular)	22
Gama de grises (E, perpendicular)	23
Gráfico de valores (E, perpendicular)	24
Refugi Aparcament. Perimetre AMPA	
Isolíneas (E, perpendicular)	25
Gama de grises (E, perpendicular)	26
Gráfico de valores (E, perpendicular)	27
Refugi Aparcament. Accés edifici	
Isolíneas (E, perpendicular)	28
Gama de grises (E, perpendicular)	29
Gráfico de valores (E, perpendicular)	30
Pista Esportiva	
Isolíneas (E, perpendicular)	31
Gama de grises (E, perpendicular)	32
Gráfico de valores (E, perpendicular)	33

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Escala 1:1822

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	C. & G. CARANDINI S. 120.351 QSA-10 QS-10 Vsap-150W/T (1.000)	12196	17000	150.0
2	6	SALVI TOWN 10M 30K F1M6 PMMA SP 42W (0.400)	5499	5499	42.0
3	2	SALVI TOWN 10M 30K F2M2 PMMA SP 42W (0.500)	5499	5499	42.0
4	3	SALVI TOWN 10M 30K F4M2 PMMA SP 42W (0.500)	5499	5499	42.0
5	17	SALVI TOWN 10M 30K F5M1 PMMA SP 42W (0.500)	5499	5499	42.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
6	12	SALVI VISIO 30N 30K F4M2 PMMA A 254W (0.200)	22491	22491	254.0
Total:			472646	491864	4824.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

4 Pieza	C. & G. CARANDINI S. 120.351 QSA-10 QS-10 Vsap-150W/T N° de artículo: 120.351 Flujo luminoso (Luminaria): 12196 lm Flujo luminoso (Lámparas): 17000 lm Potencia de las luminarias: 150.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 36 70 96 100 72 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
6 Pieza	SALVI TOWN 10M 30K F1M6 PMMA SP 42W N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 5499 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5499 lm Potencia de las luminarias: 42.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 35 74 96 100 100 Lámpara: 1 x 350mA (Factor de corrección 0.400).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	SALVI TOWN 10M 30K F2M2 PMMA SP 42W N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 5499 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5499 lm Potencia de las luminarias: 42.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 35 72 96 100 100 Lámpara: 1 x 350mA (Factor de corrección 0.500).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
3 Pieza	SALVI TOWN 10M 30K F4M2 PMMA SP 42W N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 5499 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5499 lm Potencia de las luminarias: 42.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 31 70 96 100 100 Lámpara: 1 x 350mA (Factor de corrección 0.500).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
17 Pieza	SALVI TOWN 10M 30K F5M1 PMMA SP 42W N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 5499 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5499 lm Potencia de las luminarias: 42.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 25 65 97 100 100 Lámpara: 1 x 350mA (Factor de corrección 0.500).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

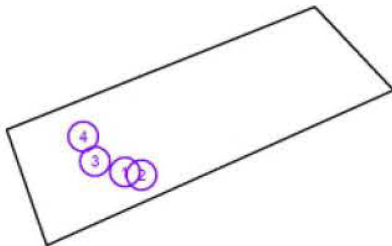
Escena exterior 1 / Lista de luminarias

12 Pieza	SALVI VISIO 30N 30K F4M2 PMMA A 254W N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 22491 lm Flujo luminoso (Lámparas): 22491 lm Potencia de las luminarias: 254.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 32 70 96 100 100 Lámpara: 1 x 700mA (Factor de corrección 0.200).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
----------	---	--	--

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C. & G. CARANDINI S. 120.351 QSA-10 QS-10 Vsap-150W/T
12196 lm, 150.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

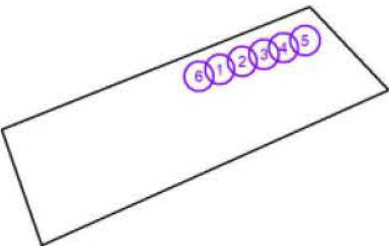


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	29.142	6.045	9.000	0.0	0.0	145.0
2	40.133	4.176	9.000	0.0	0.0	-155.0
3	9.484	13.173	9.000	0.0	0.0	-40.0
4	1.809	29.599	9.000	0.0	0.0	145.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI TOWN 10M 30K F1M6 PMMA SP 42W
5499 lm, 42.0 W, 1 x 1 x 350mA (Factor de corrección 0.400).

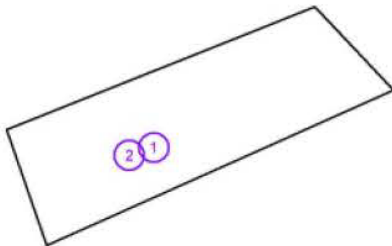


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	94.789	73.940	3.500	0.0	0.0	-160.0
2	109.655	79.053	3.500	0.0	0.0	-160.0
3	123.949	83.691	3.500	0.0	0.0	-160.0
4	136.714	88.081	3.500	0.0	0.0	-160.0
5	150.926	92.977	3.500	0.0	0.0	-160.0
6	81.127	69.241	3.500	0.0	0.0	-160.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI TOWN 10M 30K F2M2 PMMA SP 42W
5499 lm, 42.0 W, 1 x 1 x 350mA (Factor de corrección 0.500).

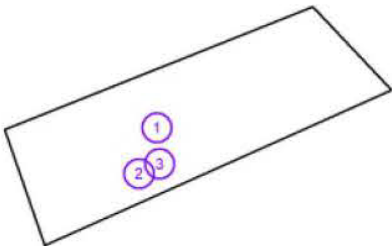


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	48.114	22.371	6.000	0.0	0.0	115.0
2	32.084	17.168	3.000	0.0	0.0	115.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI TOWN 10M 30K F4M2 PMMA SP 42W
5499 lm, 42.0 W, 1 x 1 x 350mA (Factor de corrección 0.500).

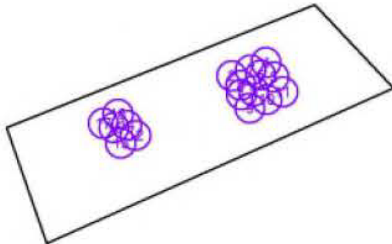


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	51.505	35.419	4.000	20.0	0.0	110.0
2	39.696	5.076	3.500	0.0	0.0	25.0
3	53.339	11.574	3.500	0.0	0.0	25.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI TOWN 10M 30K F5M1 PMMA SP 42W
5499 lm, 42.0 W, 1 x 1 x 350mA (Factor de corrección 0.500).

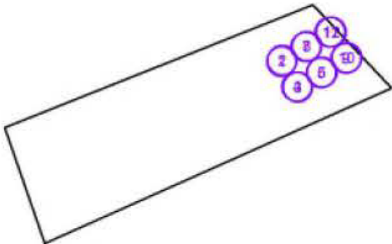


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	105.713	55.831	3.500	0.0	0.0	25.0
2	99.476	68.266	3.500	0.0	0.0	25.0
3	127.179	67.613	3.500	0.0	0.0	-150.0
4	121.989	77.163	3.500	0.0	0.0	-150.0
5	113.833	58.362	3.500	0.0	0.0	-15.0
6	118.365	68.795	3.500	0.0	0.0	-15.0
7	112.054	72.124	3.500	0.0	0.0	170.0
8	105.455	62.152	3.500	0.0	0.0	25.0
9	111.417	46.948	3.500	0.0	0.0	-65.0
10	122.457	52.633	3.500	0.0	0.0	-65.0
11	133.011	57.585	3.500	0.0	0.0	-150.0
12	36.161	29.042	5.500	0.0	0.0	115.0
13	26.459	23.953	3.500	0.0	0.0	115.0
14	30.411	35.707	5.500	0.0	0.0	-145.0
15	22.000	34.189	3.500	0.0	0.0	-5.0
16	24.625	43.070	5.500	0.0	0.0	-5.0
17	14.963	36.965	3.500	0.0	0.0	-5.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

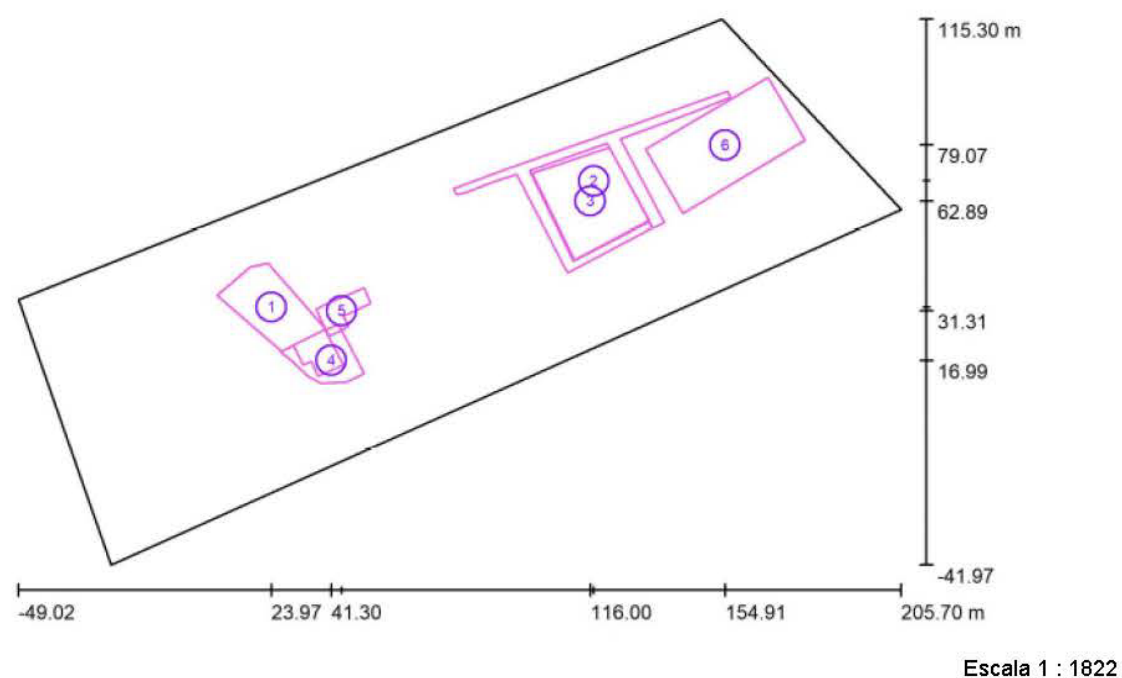
Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI VISIO 30N 30K F4M2 PMMA A 254W
22491 lm, 254.0 W, 1 x 1 x 700mA (Factor de corrección 0.200).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	133.600	77.700	9.000	0.0	0.0	-120.0
2	134.000	78.400	9.000	0.0	0.0	-100.0
3	144.215	60.989	9.000	0.0	0.0	-30.0
4	143.698	61.057	9.000	0.0	0.0	10.0
5	159.745	70.437	9.000	0.0	0.0	50.0
6	160.192	70.705	9.000	0.0	0.0	10.0
7	149.700	87.400	9.000	0.0	0.0	-170.0
8	150.155	87.750	9.000	0.0	0.0	-130.0
9	176.031	79.779	9.000	0.0	0.0	75.0
10	176.295	80.234	9.000	0.0	0.0	30.0
11	165.546	97.063	9.000	0.0	0.0	160.0
12	166.200	97.100	9.000	0.0	0.0	-170.0

Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



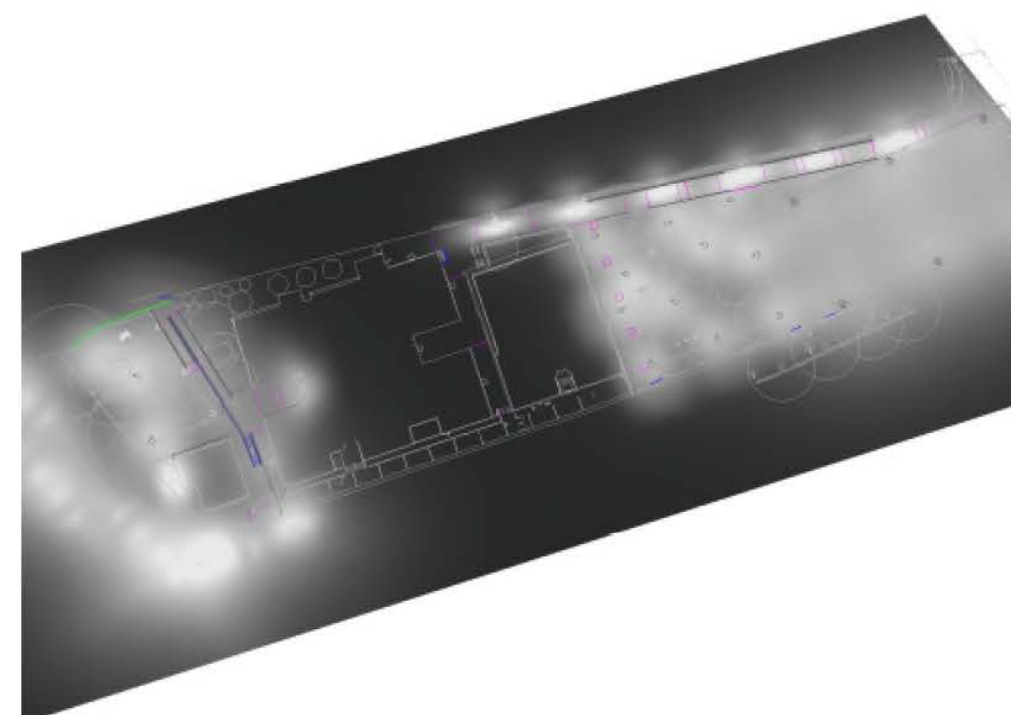
Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Refugi Aparcament. Zona Verda	perpendicular	128 x 128	22	8.69	37	0.389	0.235
2	Refugi Central. Itineraris	perpendicular	128 x 128	28	8.82	82	0.314	0.108
3	Refugi Central. Zona Verda	perpendicular	128 x 128	23	11	37	0.493	0.304
4	Refugi Aparcament. Perímetre AMPA	perpendicular	128 x 128	21	11	71	0.518	0.150
5	Refugi Aparcament. Accés edifici	perpendicular	128 x 128	13	8.90	22	0.668	0.407
6	Pista Esportiva	perpendicular	128 x 128	22	18	40	0.802	0.452

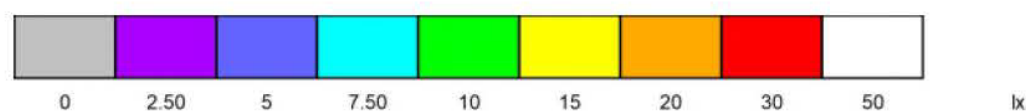
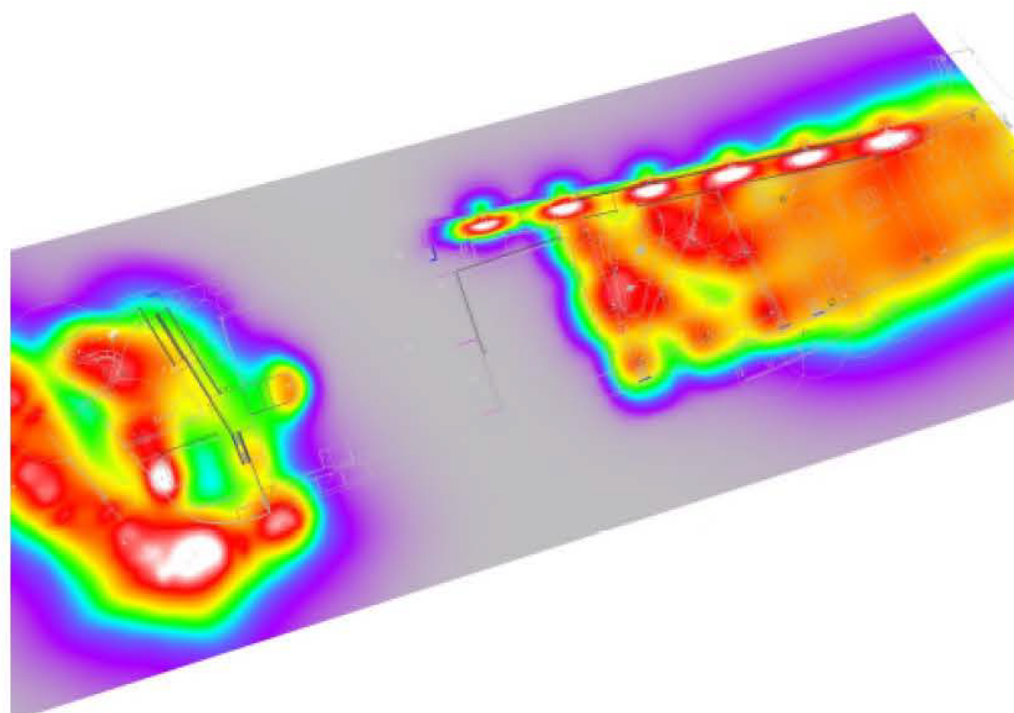
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	6	23	8.69	82	0.38	0.11

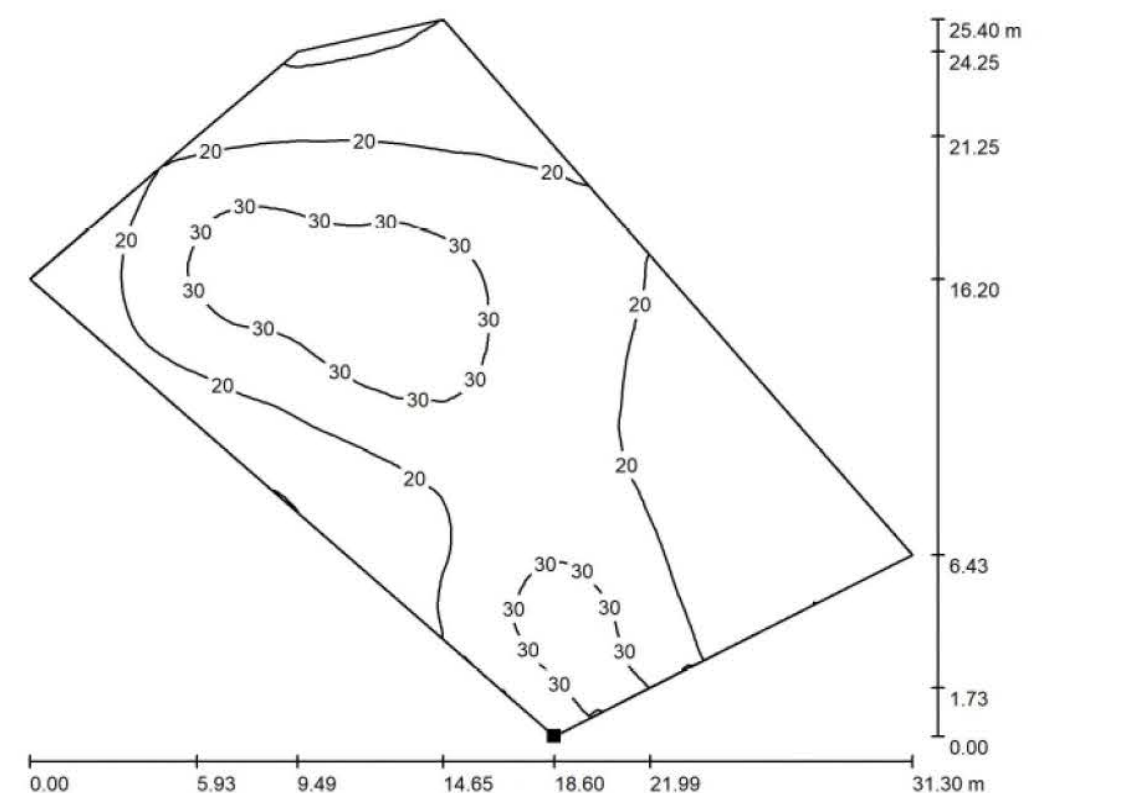
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

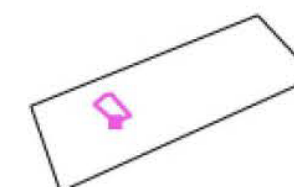


Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Zona Verda / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 224

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(27.000 m, 19.600 m, 0.000 m)

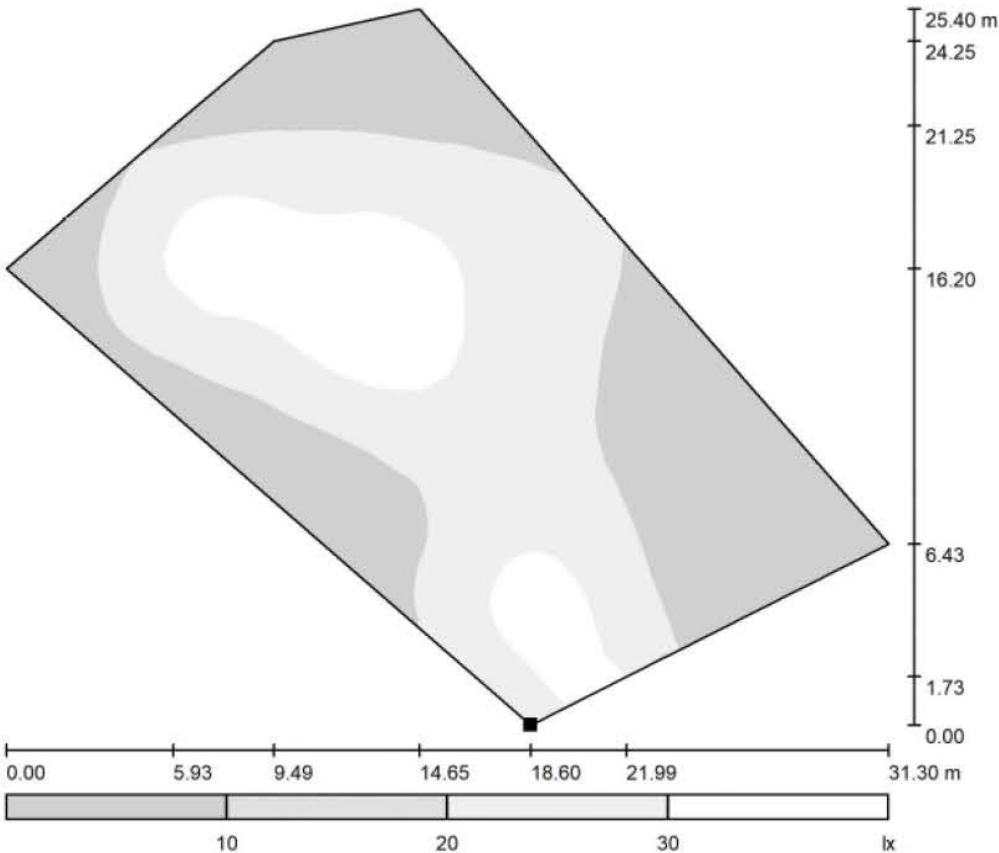


Trama: 128 x 128 Puntos

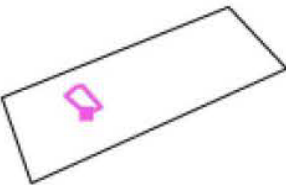
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	8.69	37	0.389	0.235

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Zona Verda / Gama de grises (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(27.000 m, 19.600 m, 0.000 m)

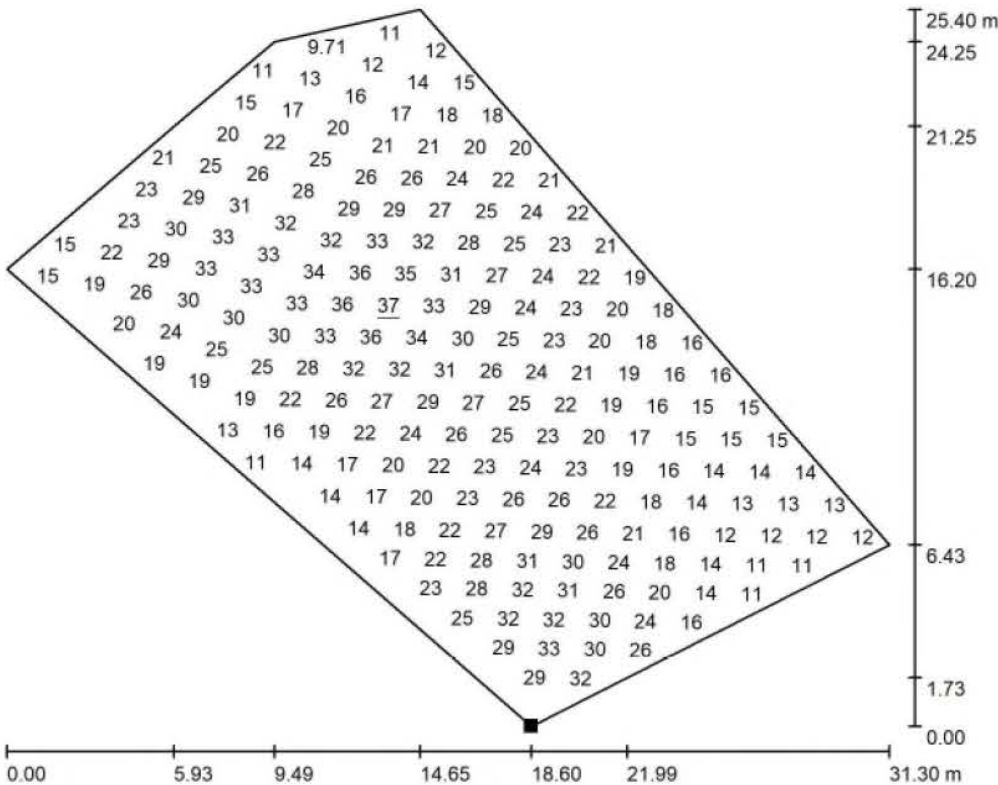


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	8.69	37	0.389	0.235

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

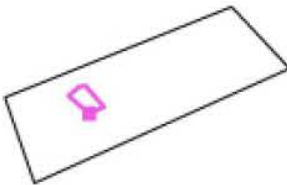
Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Zona Verda / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 224

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(27.000 m, 19.600 m, 0.000 m)

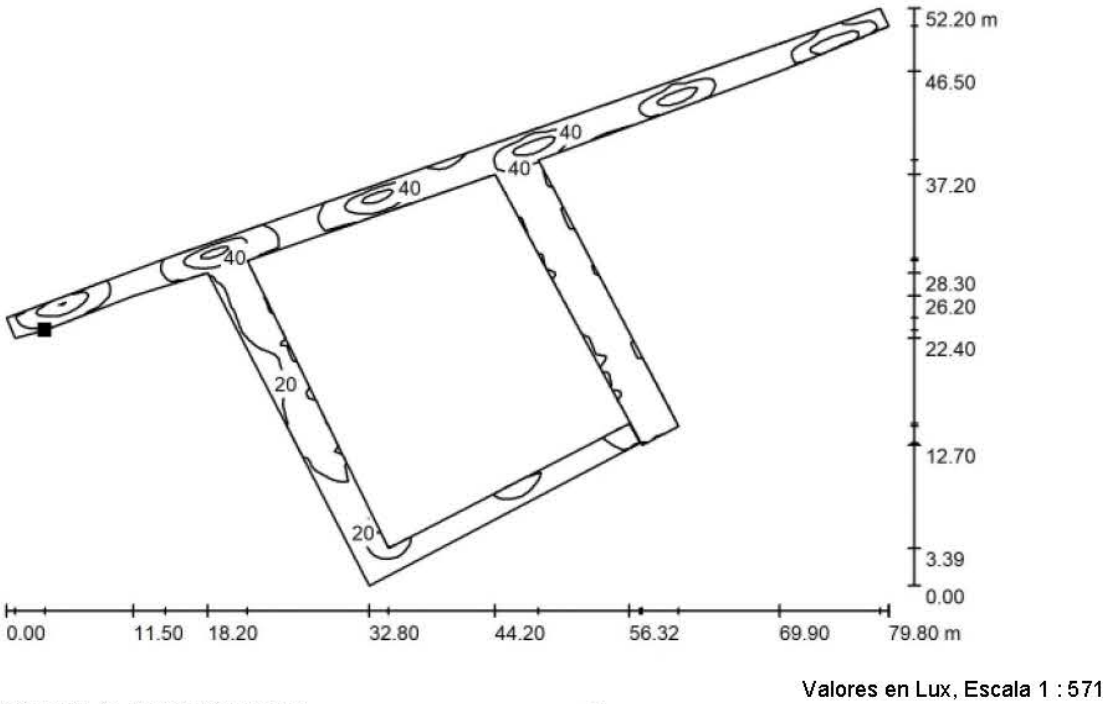


Trama: 128 x 128 Puntos

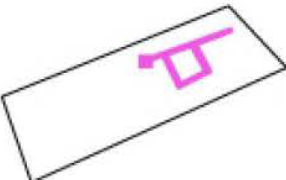
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	8.69	37	0.389	0.235

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Central. Itineraris / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(80.100 m, 65.400 m, 0.000 m)

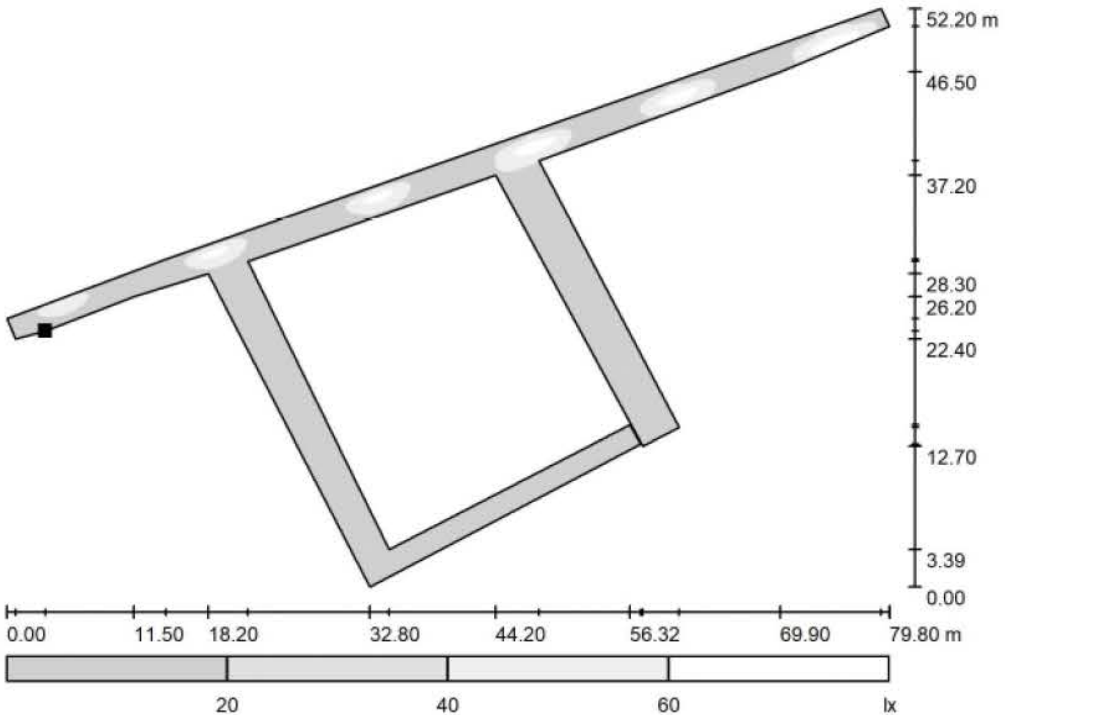


Trama: 128 x 128 Puntos

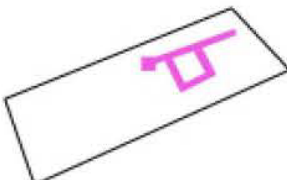
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	8.82	82	0.314	0.108

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Central. Itineraris / Gama de grises (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(80.100 m, 65.400 m, 0.000 m)

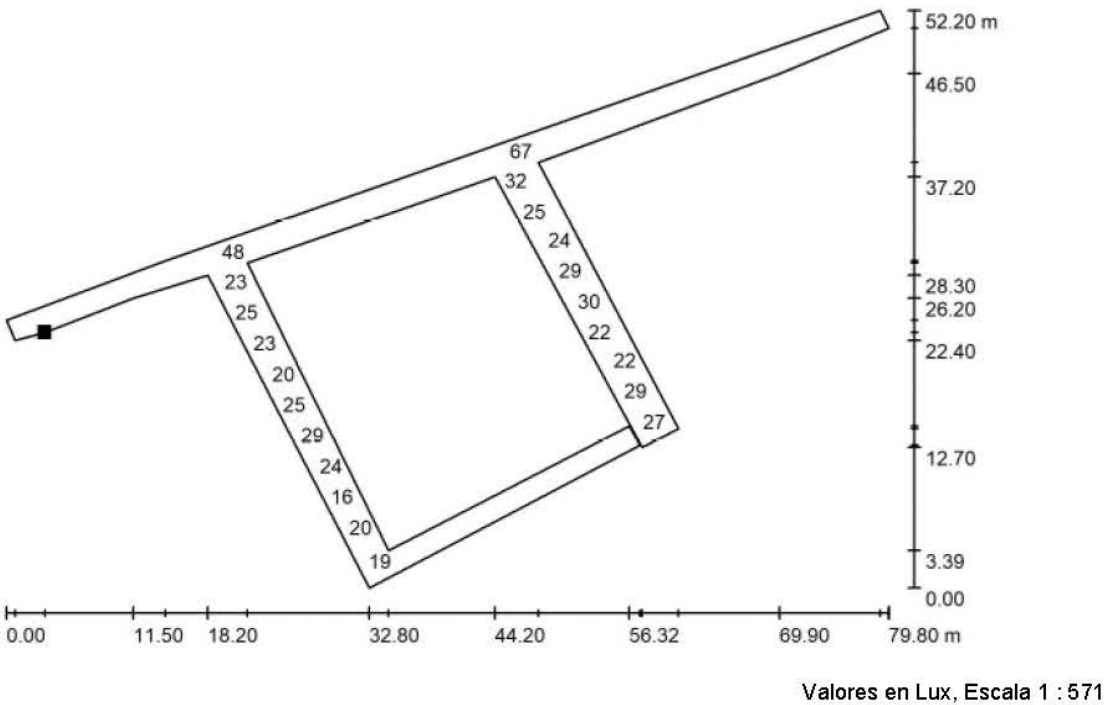


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	8.82	82	0.314	0.108

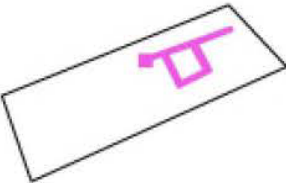
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Central. Itineraris / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(80.100 m, 65.400 m, 0.000 m)

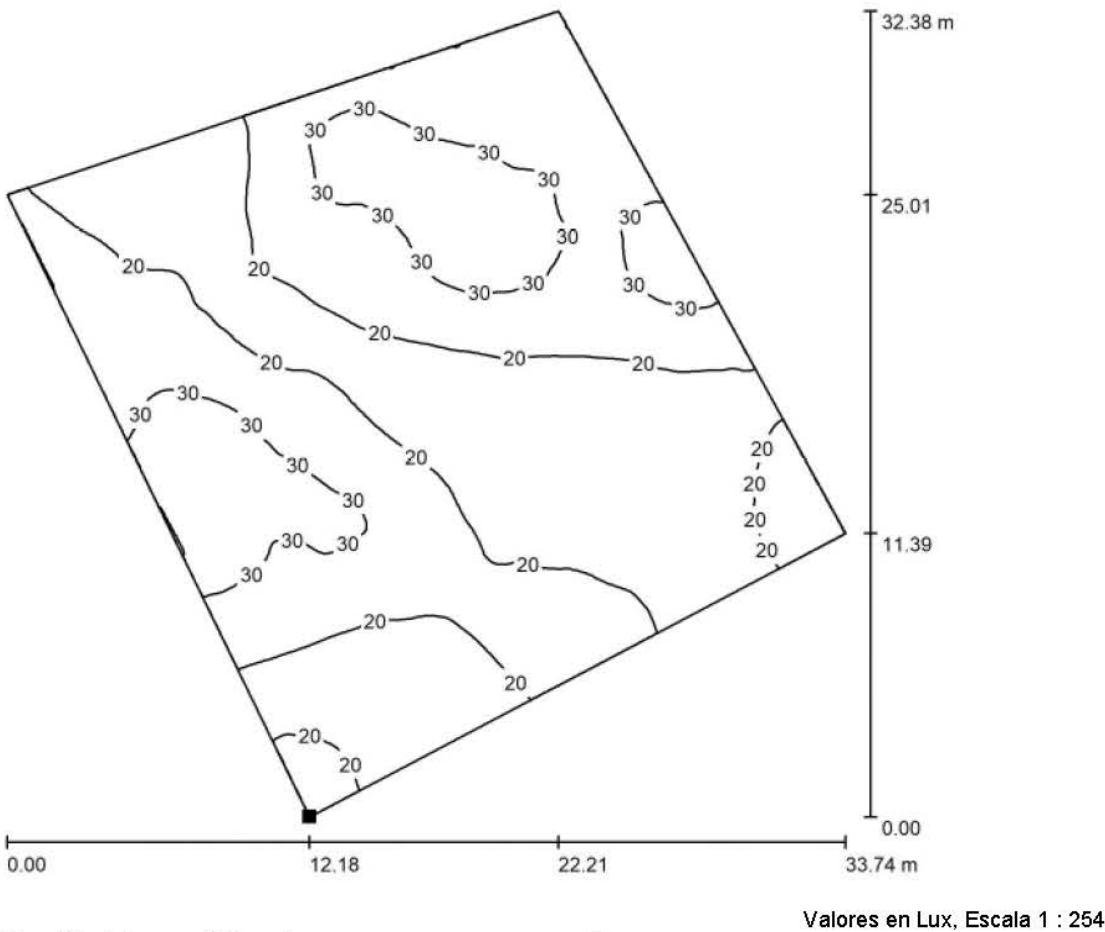


Trama: 128 x 128 Puntos

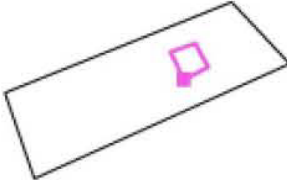
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
28	8.82	82	0.314	0.108

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Central. Zona Verda / Isolíneas (E, perpendicular)



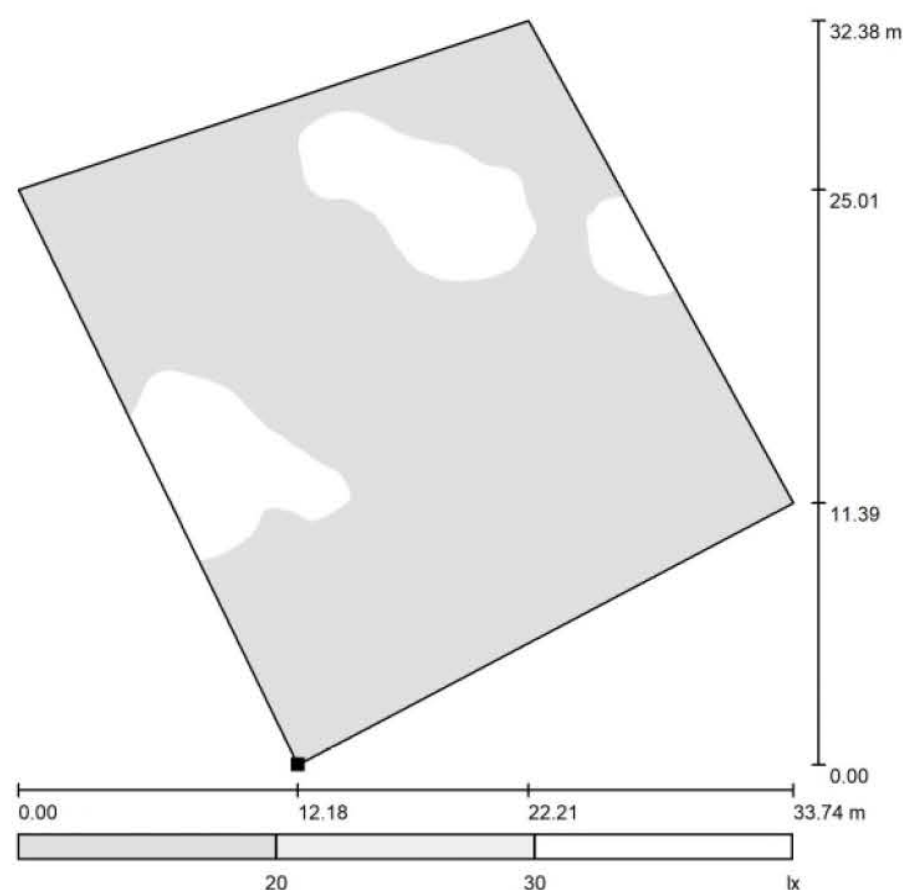
Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(111.377 m, 45.919 m, 0.000 m)



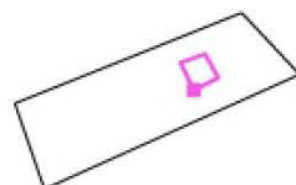
Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	11	37	0.493	0.304

Escena exterior 1 / Refugi Central. Zona Verda / Gama de grises (E, perpendicular)



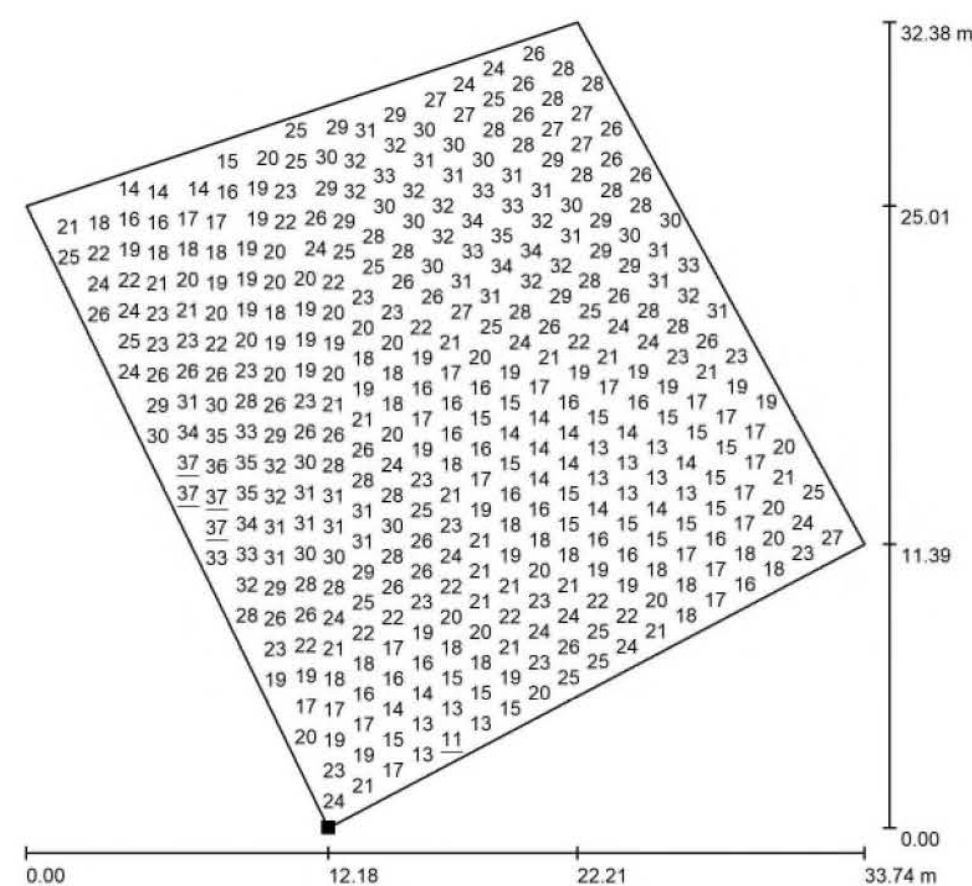
Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(111.377 m, 45.919 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

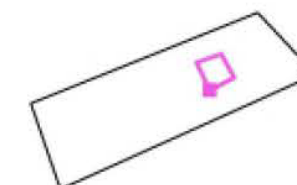
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min}/E_m	E_{min}/E_{max}
23	11	37	0.493	0.304

Escena exterior 1 / Refugi Central. Zona Verda / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(111.377 m, 45.919 m, 0.000 m)

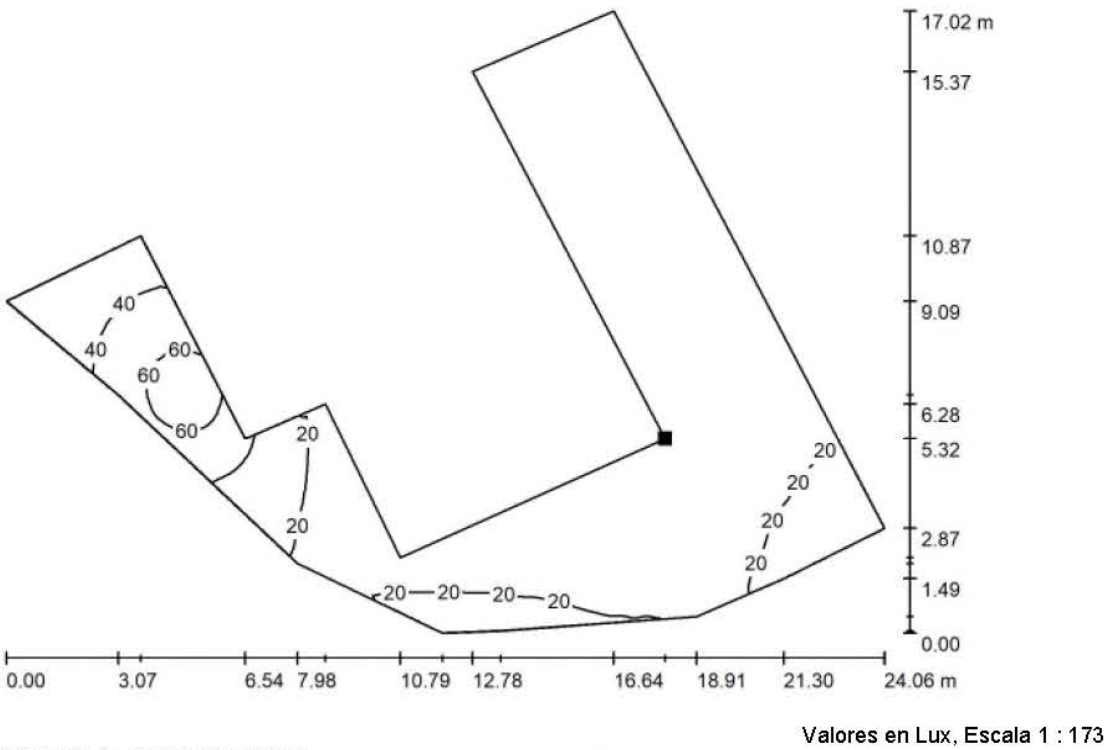


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min}/E_m	E_{min}/E_{max}
23	11	37	0.493	0.304

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Perímetre AMPA / Isolíneas (E, perpendicular)



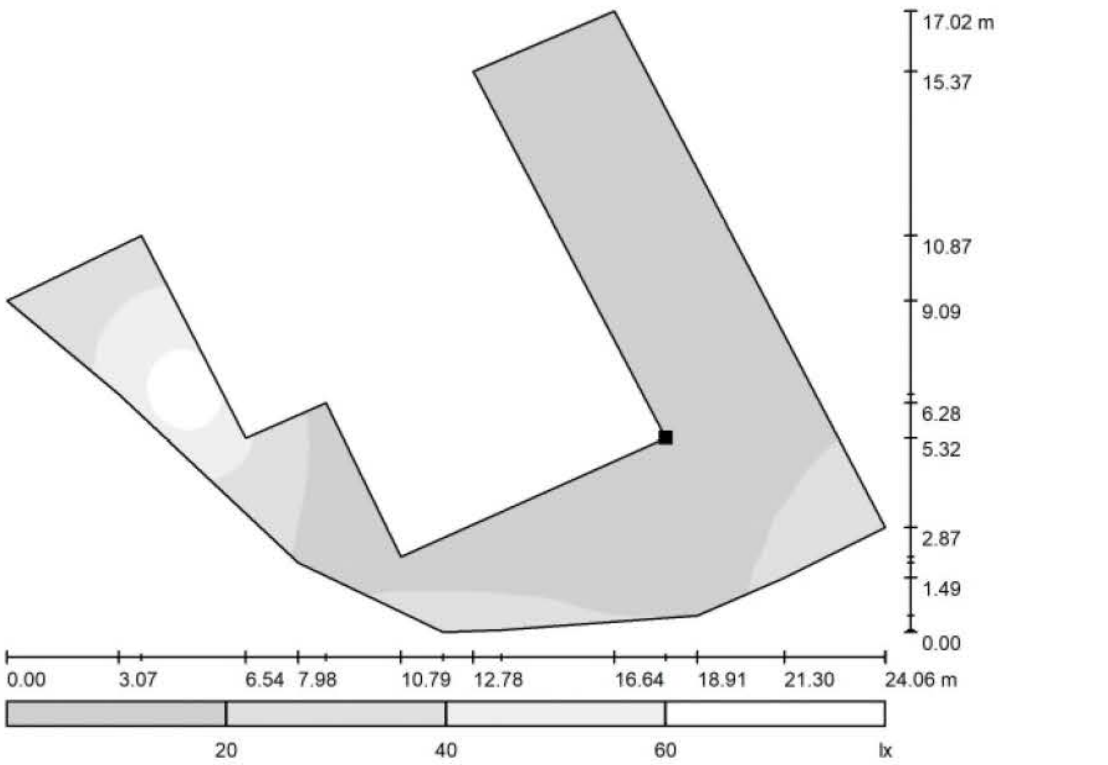
Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(44.743 m, 15.703 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	11	71	0.518	0.150

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Perímetre AMPA / Gama de grises (E, perpendicular)



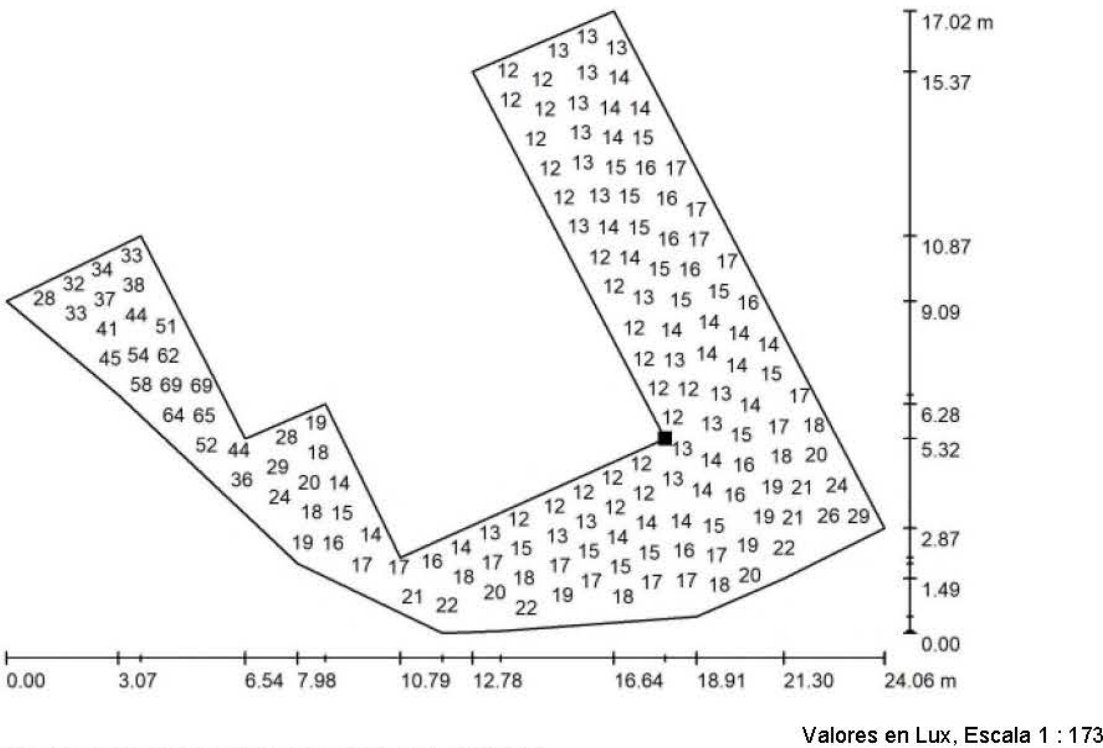
Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(44.743 m, 15.703 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	11	71	0.518	0.150

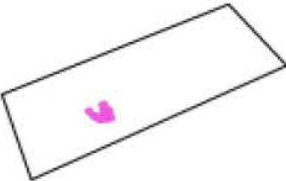
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Perímetre AMPA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(44.743 m, 15.703 m, 0.000 m)

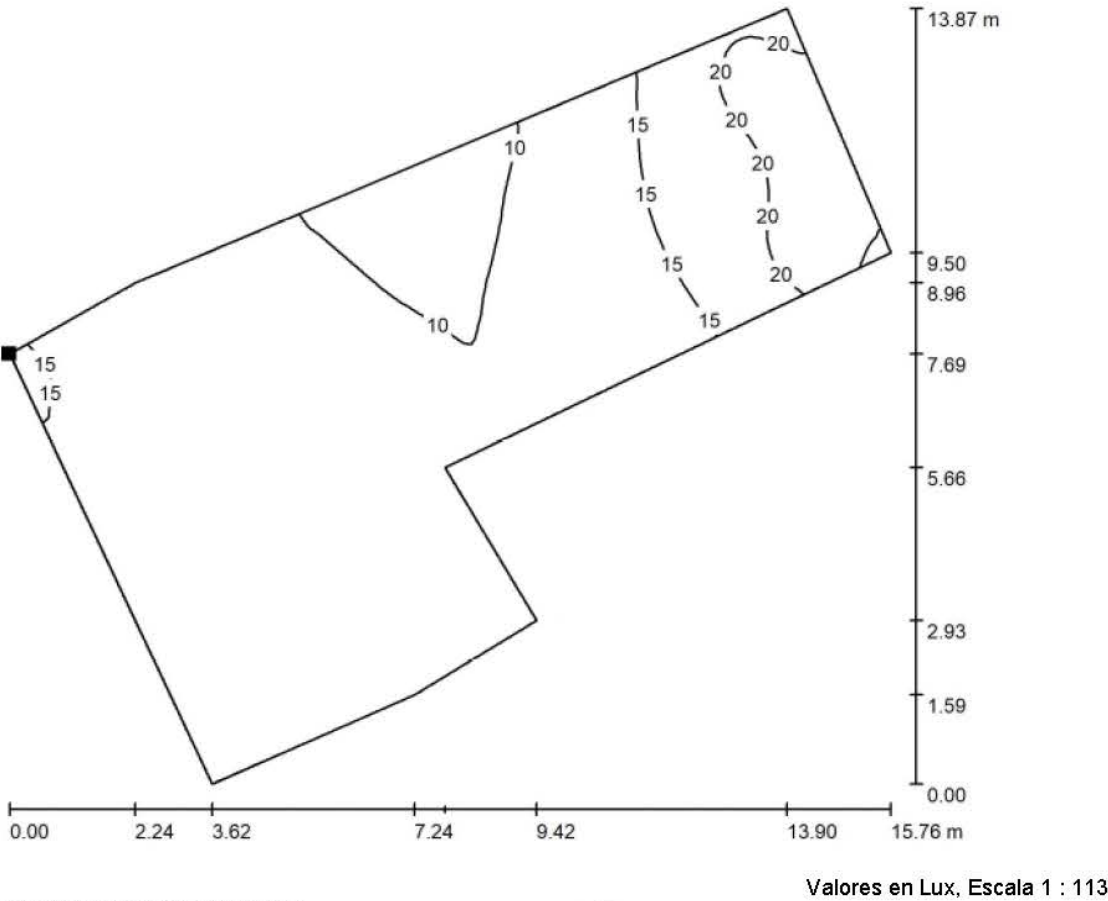


Trama: 128 x 128 Puntos

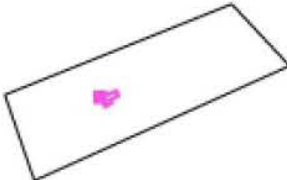
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	11	71	0.518	0.150

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Accés edifici / Isolíneas (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(36.912 m, 31.716 m, 0.000 m)

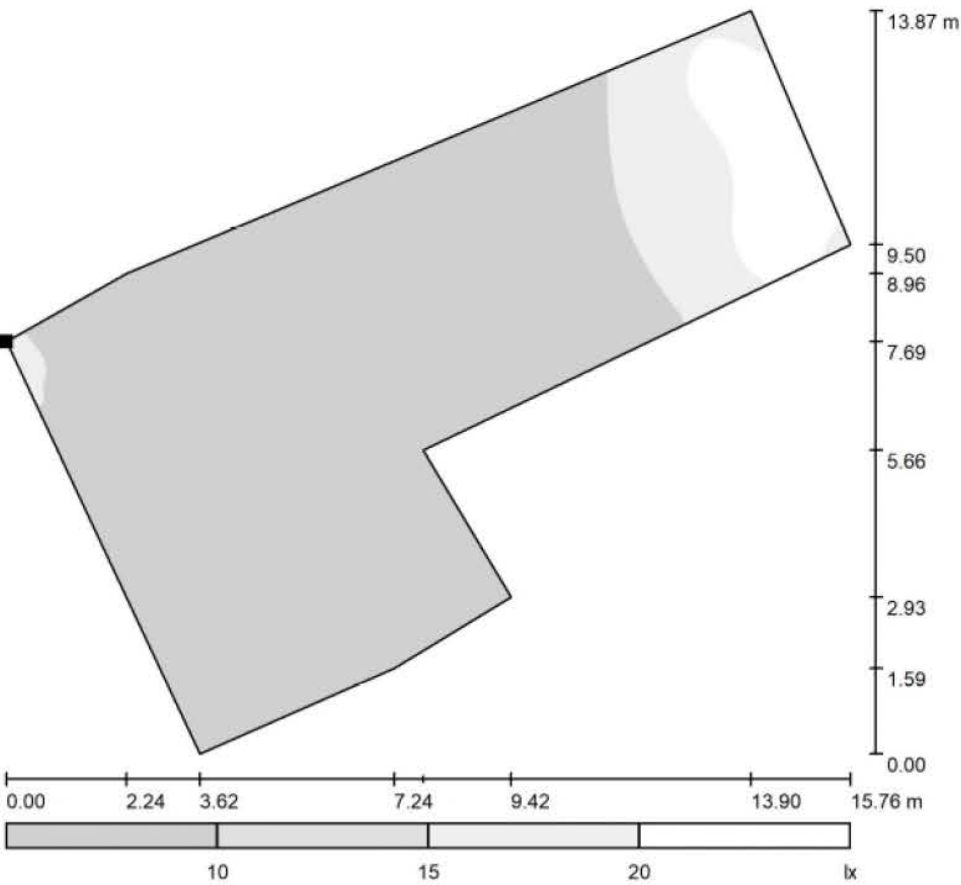


Trama: 128 x 128 Puntos

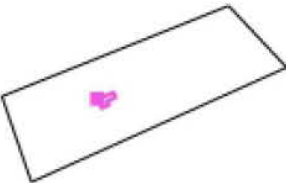
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	8.90	22	0.668	0.407

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Accés edifici / Gama de grises (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(36.912 m, 31.716 m, 0.000 m)

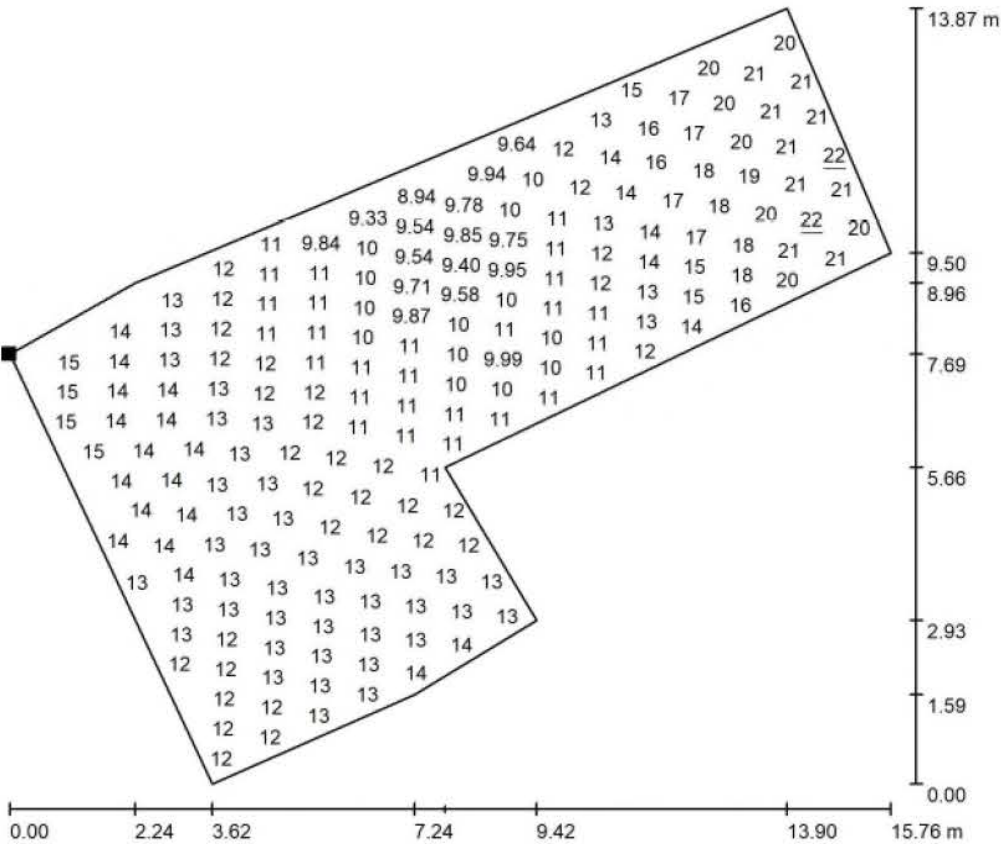


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	8.90	22	0.668	0.407

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

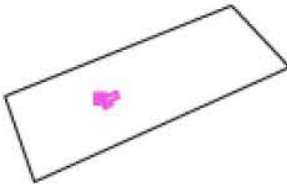
Escena exterior 1 / Refugi Aparcament. Accés edifici / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 113

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(36.912 m, 31.716 m, 0.000 m)

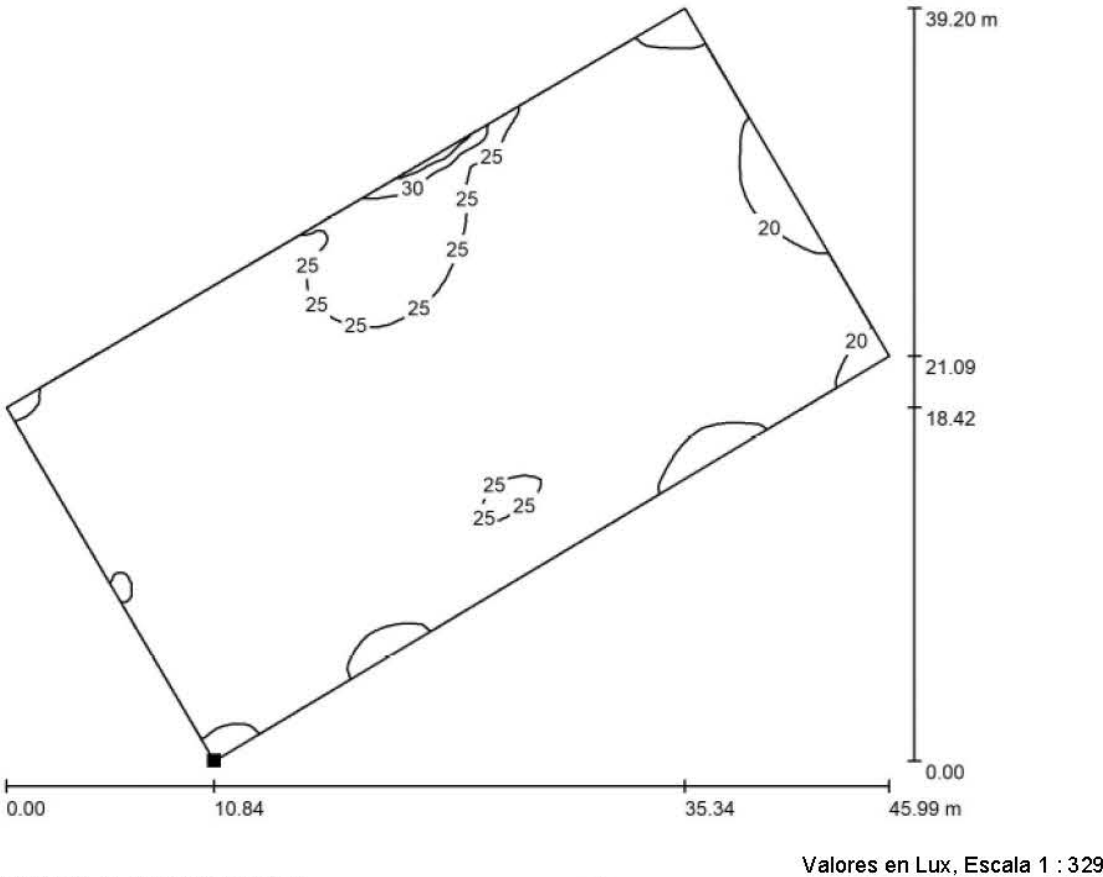


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	8.90	22	0.668	0.407

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Pista Esportiva / Isolíneas (E, perpendicular)



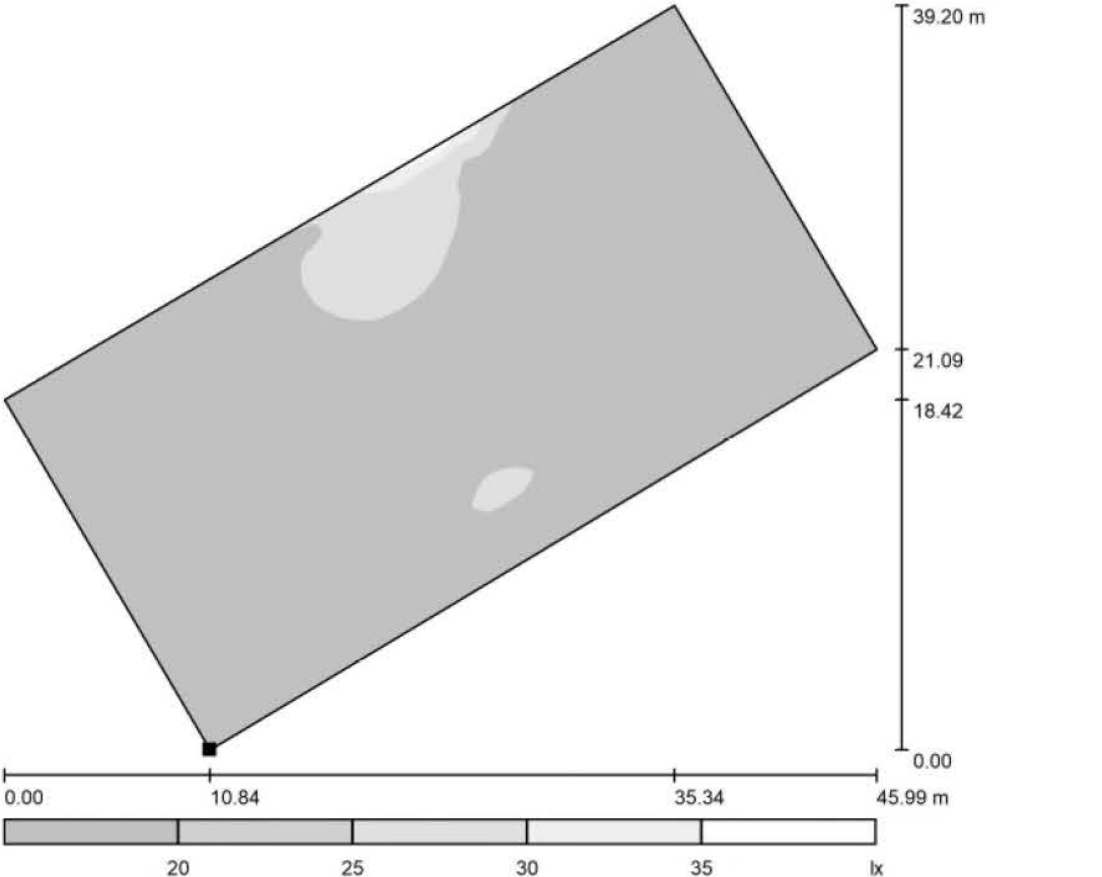
Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(142.759 m, 59.418 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	18	40	0.802	0.452

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Pista Esportiva / Gama de grises (E, perpendicular)



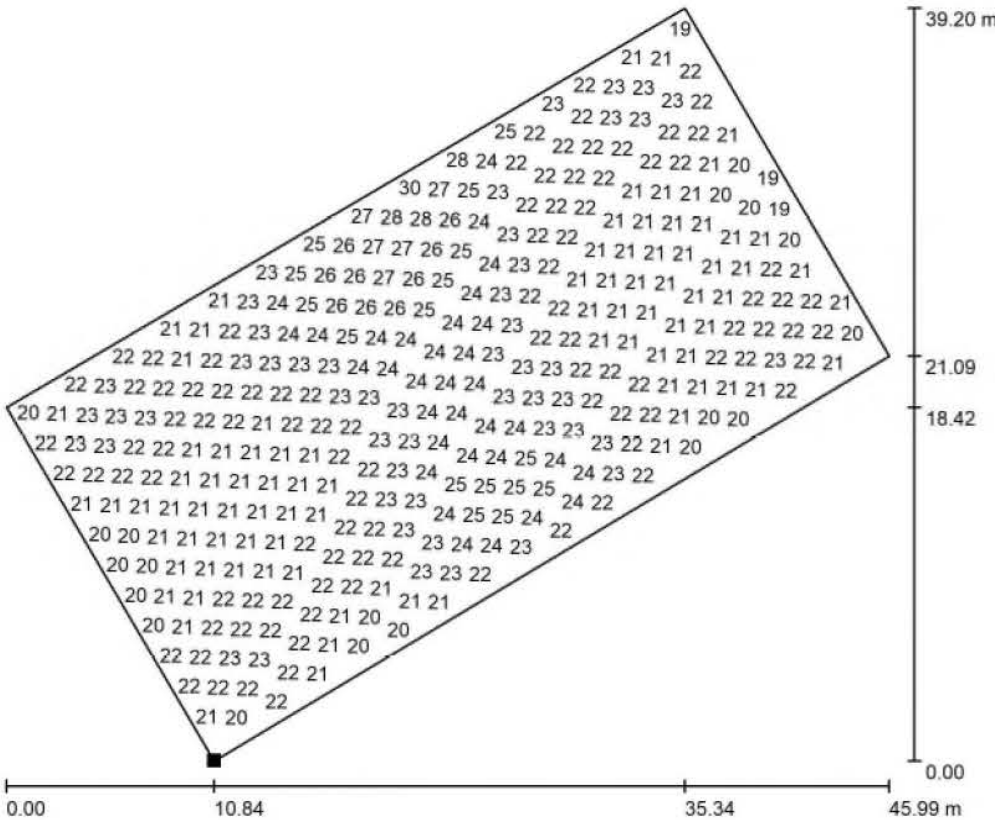
Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(142.759 m, 59.418 m, 0.000 m)

Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	18	40	0.802	0.452

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

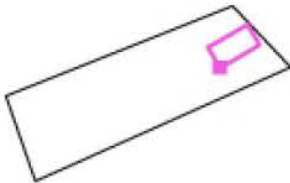
Escena exterior 1 / Pista Esportiva / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(142.759 m, 59.418 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	18	40	0.802	0.452

32530-Estudi Pista Escola Busquets i Punset

Nº de encargo:
Nº de cliente:

Fecha: 01.03.2023
Proyecto elaborado por: Ardalan Daneshmayeh

32530-Estudi Pista Escola Busquets i Punset



01.03.2023

Salvi Lighting Barcelona
Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh
Teléfono +34 644688939
Fax
e-Mail ardalan@salvi.es

Índice

32530-Estudi Pista Escola Busquets i Punset	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	
Hoja de datos de luminarias	4
Escena exterior 1	
Datos de planificación	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	7
Observador GR (sumario de resultados)	9
Rendering (procesado) en 3D	13
Rendering (procesado) de colores falsos	14
Superficies exteriores	
Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	15
Isolíneas (E, perpendicular)	16
Gráfico de valores (E, perpendicular)	17

Salvi Lighting Barcelona

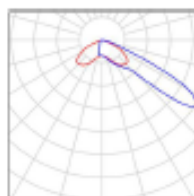
Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardaian Daneshmayeh
 Teléfono +34 644688939
 Fax
 e-Mail ardaian@salvi.es

32530-Estudi Pista Escola Busquets i Punset / Lista de luminarias

12 Pieza SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W
 N° de artículo:
 Flujo luminoso (Luminaria): 26958 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 26958 lm
 Potencia de las luminarias: 245.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 27 71 97 100 100
 Lámpara: 1 x L5050 (Factor de corrección 1.000).

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



Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardaian Daneshmayeh
 Teléfono +34 644688939
 Fax
 e-Mail ardaian@salvi.es

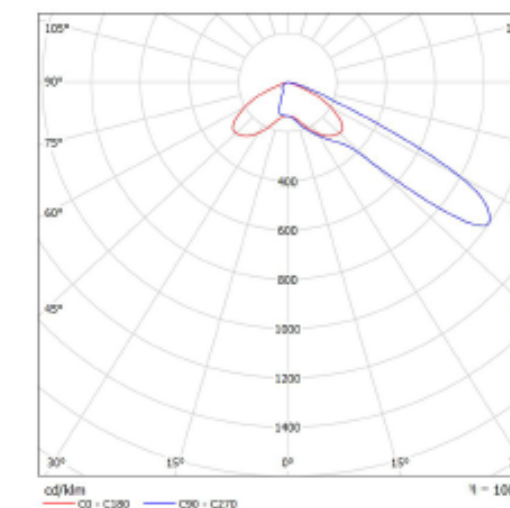
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W / Hoja de datos de luminarias

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



Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 27 71 97 100 100

Emisión de luz 1:



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

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

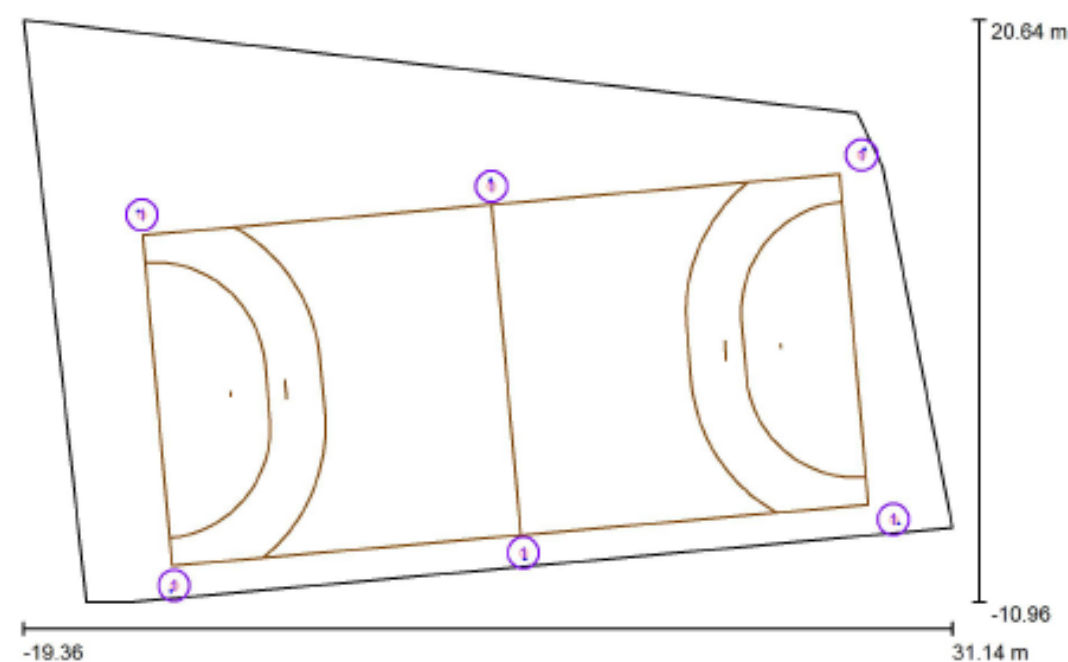
Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:362

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W (1.000)	28958	28958	245.0
Total:			323499	Total: 323498	2940.0

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

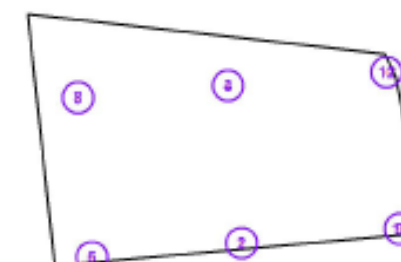
Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W

28958 lm, 245.0 W, 1 x 1 x L5050 (Factor de corrección 1.000).



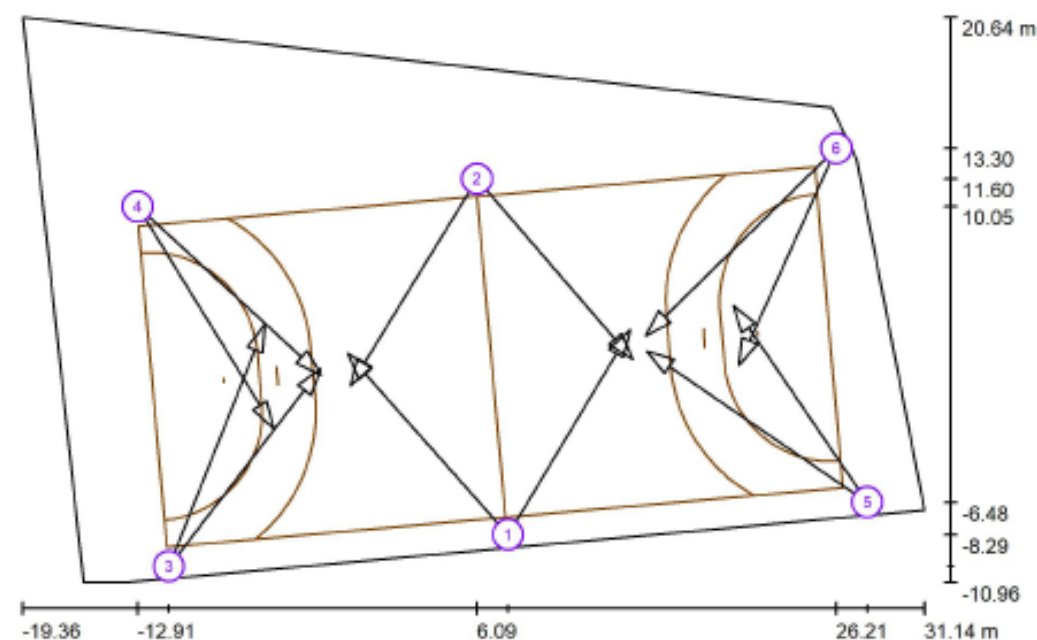
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.830	-8.291	9.150	0.6	0.0	-30.8
2	7.830	-8.291	9.150	1.0	0.0	41.6
3	6.090	11.598	9.150	0.6	0.0	-139.2
4	6.090	11.598	9.150	1.0	0.0	148.4
5	-11.146	-10.069	9.150	2.8	0.0	-21.6
6	-11.146	-10.069	9.150	1.7	0.0	-37.5
7	-12.906	10.054	9.150	2.8	0.0	-148.4
8	-12.906	10.054	9.150	1.7	0.0	-132.5
9	27.940	-6.478	9.150	3.6	0.0	55.6
10	27.940	-6.478	9.150	0.5	0.0	34.3
11	26.209	13.305	9.150	3.6	0.0	134.4
12	26.209	13.305	9.150	0.5	0.0	155.7

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

 Proyecto elaborado por Ardaian Daneshmayeh
 Teléfono +34 644688939
 Fax
 e-Mail ardaian@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 362

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	1	7.830	-8.291	9.150	14.662	3.167	0.000	34.4	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	1	7.830	-8.291	9.150	-1.166	1.851	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	2	6.090	11.598	9.150	14.808	1.501	0.000	34.4	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	2	6.090	11.598	9.150	-1.009	0.048	0.000	34.0	(C 90, G IMax)	/

Página 7

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

 Proyecto elaborado por Ardaian Daneshmayeh
 Teléfono +34 644688939
 Fax
 e-Mail ardaian@salvi.es

Escena exterior 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	3	-11.146	-10.069	9.150	-5.792	3.464	0.000	32.2	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	3	-11.146	-10.069	9.150	-2.652	1.003	0.000	33.3	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	4	-12.906	10.054	9.150	-5.284	-2.344	0.000	32.2	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	4	-12.906	10.054	9.150	-2.619	0.626	0.000	33.3	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	5	27.940	-6.478	9.150	15.595	1.979	0.000	31.4	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	5	27.940	-6.478	9.150	20.433	4.525	0.000	34.5	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	6	26.209	13.305	9.150	15.521	2.833	0.000	31.4	(C 90, G IMax)	/
SALVI VISIO 30W 30K F4MC PMMA SP 245W	6	26.209	13.305	9.150	20.727	1.166	0.000	34.5	(C 90, G IMax)	/

Página 8

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliça de Vall, Barcelona

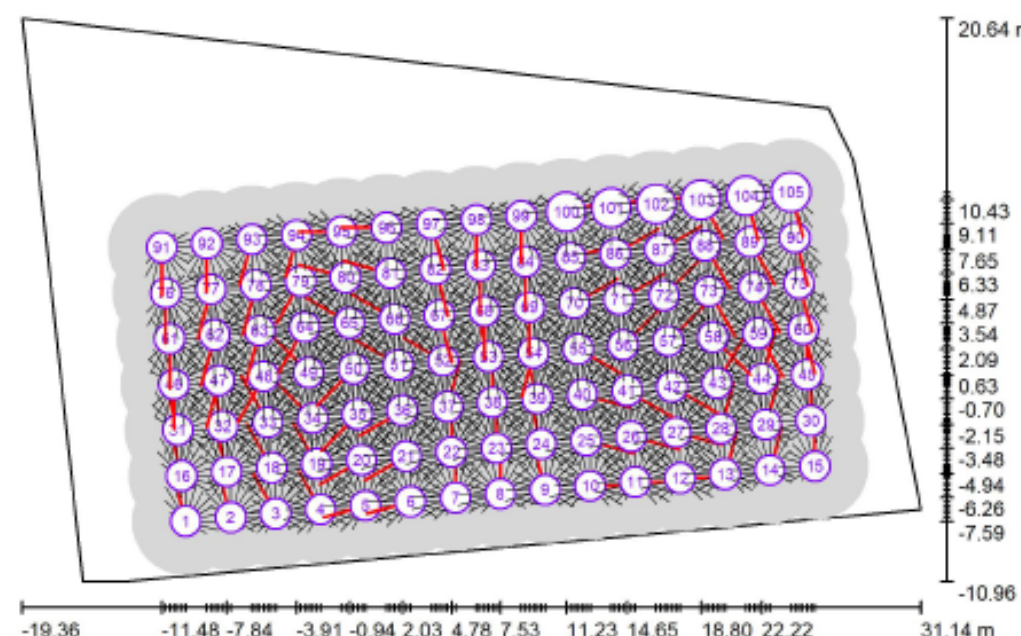
Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 362

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	-10.140	-7.586	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
2	Observador GR 2	-7.616	-7.365	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
3	Observador GR 3	-5.093	-7.145	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
4	Observador GR 4	-2.569	-6.924	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾

Página 9

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliça de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	-0.045	-6.703	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
6	Observador GR 6	2.478	-6.482	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
7	Observador GR 7	5.002	-6.262	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
8	Observador GR 8	7.526	-6.041	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
9	Observador GR 9	10.049	-5.820	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
10	Observador GR 10	12.573	-5.599	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
11	Observador GR 11	15.097	-5.378	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
12	Observador GR 12	17.620	-5.158	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	29 ²⁾
13	Observador GR 13	20.144	-4.937	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
14	Observador GR 14	22.668	-4.716	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
15	Observador GR 15	25.192	-4.495	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
16	Observador GR 16	-10.364	-5.025	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
17	Observador GR 17	-7.841	-4.804	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
18	Observador GR 18	-5.317	-4.583	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
19	Observador GR 19	-2.793	-4.362	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
20	Observador GR 20	-0.270	-4.141	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
21	Observador GR 21	2.254	-3.921	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
22	Observador GR 22	4.778	-3.700	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
23	Observador GR 23	7.302	-3.479	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
24	Observador GR 24	9.825	-3.258	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
25	Observador GR 25	12.349	-3.037	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
26	Observador GR 26	14.873	-2.817	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
27	Observador GR 27	17.396	-2.596	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
28	Observador GR 28	19.920	-2.375	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
29	Observador GR 29	22.444	-2.154	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
30	Observador GR 30	24.967	-1.934	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
31	Observador GR 31	-10.588	-2.463	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
32	Observador GR 32	-8.065	-2.242	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
33	Observador GR 33	-5.541	-2.021	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
34	Observador GR 34	-3.017	-1.801	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
35	Observador GR 35	-0.494	-1.580	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
36	Observador GR 36	2.030	-1.359	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
37	Observador GR 37	4.554	-1.138	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
38	Observador GR 38	7.077	-0.917	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
39	Observador GR 39	9.601	-0.697	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
40	Observador GR 40	12.125	-0.476	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾

Página 10

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliça de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [°]			Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 41	14.649	-0.255	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
42	Observador GR 42	17.172	-0.034	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
43	Observador GR 43	19.696	0.187	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
44	Observador GR 44	22.220	0.407	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
45	Observador GR 45	24.743	0.628	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
46	Observador GR 46	-10.813	0.099	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
47	Observador GR 47	-8.289	0.319	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
48	Observador GR 48	-5.765	0.540	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
49	Observador GR 49	-3.241	0.761	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
50	Observador GR 50	-0.718	0.982	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
51	Observador GR 51	1.806	1.203	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
52	Observador GR 52	4.330	1.423	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
53	Observador GR 53	6.853	1.644	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
54	Observador GR 54	9.377	1.865	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
55	Observador GR 55	11.901	2.086	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
56	Observador GR 56	14.424	2.307	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
57	Observador GR 57	16.948	2.527	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
58	Observador GR 58	19.472	2.748	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
59	Observador GR 59	21.995	2.969	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
60	Observador GR 60	24.519	3.190	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
61	Observador GR 61	-11.037	2.660	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
62	Observador GR 62	-8.513	2.881	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
63	Observador GR 63	-5.989	3.102	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 ²⁾
64	Observador GR 64	-3.466	3.323	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
65	Observador GR 65	-0.942	3.543	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
66	Observador GR 66	1.582	3.764	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
67	Observador GR 67	4.106	3.985	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
68	Observador GR 68	6.629	4.206	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
69	Observador GR 69	9.153	4.427	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
70	Observador GR 70	11.677	4.647	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
71	Observador GR 71	14.200	4.868	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
72	Observador GR 72	16.724	5.089	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
73	Observador GR 73	19.248	5.310	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
74	Observador GR 74	21.771	5.531	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 ²⁾
75	Observador GR 75	24.295	5.751	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
76	Observador GR 76	-11.261	5.222	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliça de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [°]			Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso	Inclination	
77	Observador GR 77	-8.737	5.443	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
78	Observador GR 78	-6.213	5.664	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
79	Observador GR 79	-3.690	5.884	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
80	Observador GR 80	-1.166	6.105	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
81	Observador GR 81	1.358	6.326	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
82	Observador GR 82	3.881	6.547	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
83	Observador GR 83	6.405	6.767	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
84	Observador GR 84	8.929	6.988	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
85	Observador GR 85	11.452	7.209	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
86	Observador GR 86	13.976	7.430	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 ²⁾
87	Observador GR 87	16.500	7.651	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
88	Observador GR 88	19.024	7.871	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
89	Observador GR 89	21.547	8.092	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
90	Observador GR 90	24.071	8.313	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
91	Observador GR 91	-11.485	7.784	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 ²⁾
92	Observador GR 92	-8.961	8.004	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
93	Observador GR 93	-6.437	8.225	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
94	Observador GR 94	-3.914	8.446	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
95	Observador GR 95	-1.390	8.667	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
96	Observador GR 96	1.134	8.888	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
97	Observador GR 97	3.657	9.108	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
98	Observador GR 98	6.181	9.329	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
99	Observador GR 99	8.705	9.550	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
100	Observador GR 100	11.228	9.771	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 ²⁾
101	Observador GR 101	13.752	9.992	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
102	Observador GR 102	16.276	10.212	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	30 ²⁾
103	Observador GR 103	18.799	10.433	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	31 ²⁾
104	Observador GR 104	21.323	10.654	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾
105	Observador GR 105	23.847	10.875	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 ²⁾

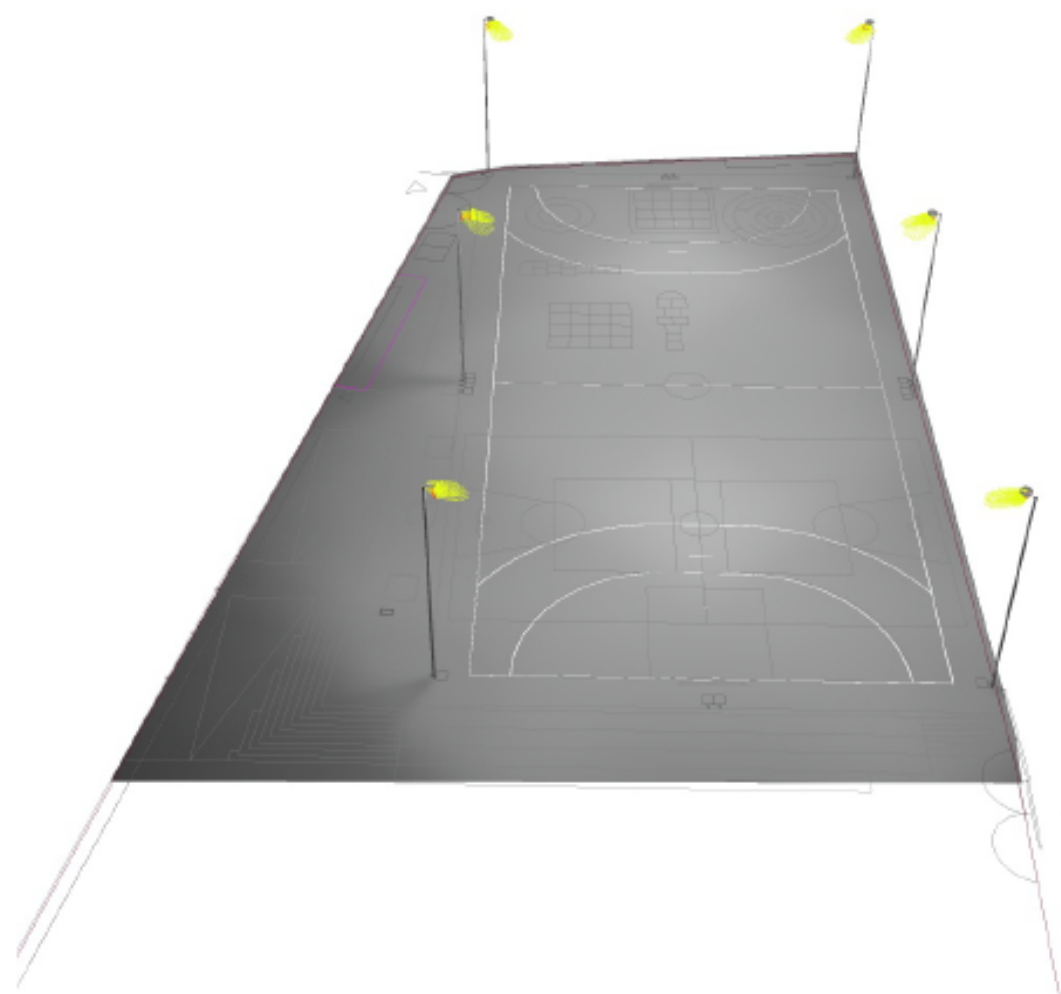
2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardaian Daneshmayeh
 Teléfono +34 644688939
 Fax
 e-Mail ardaian@salvi.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

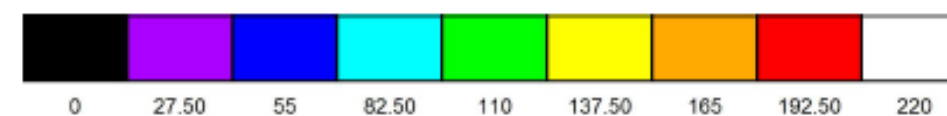
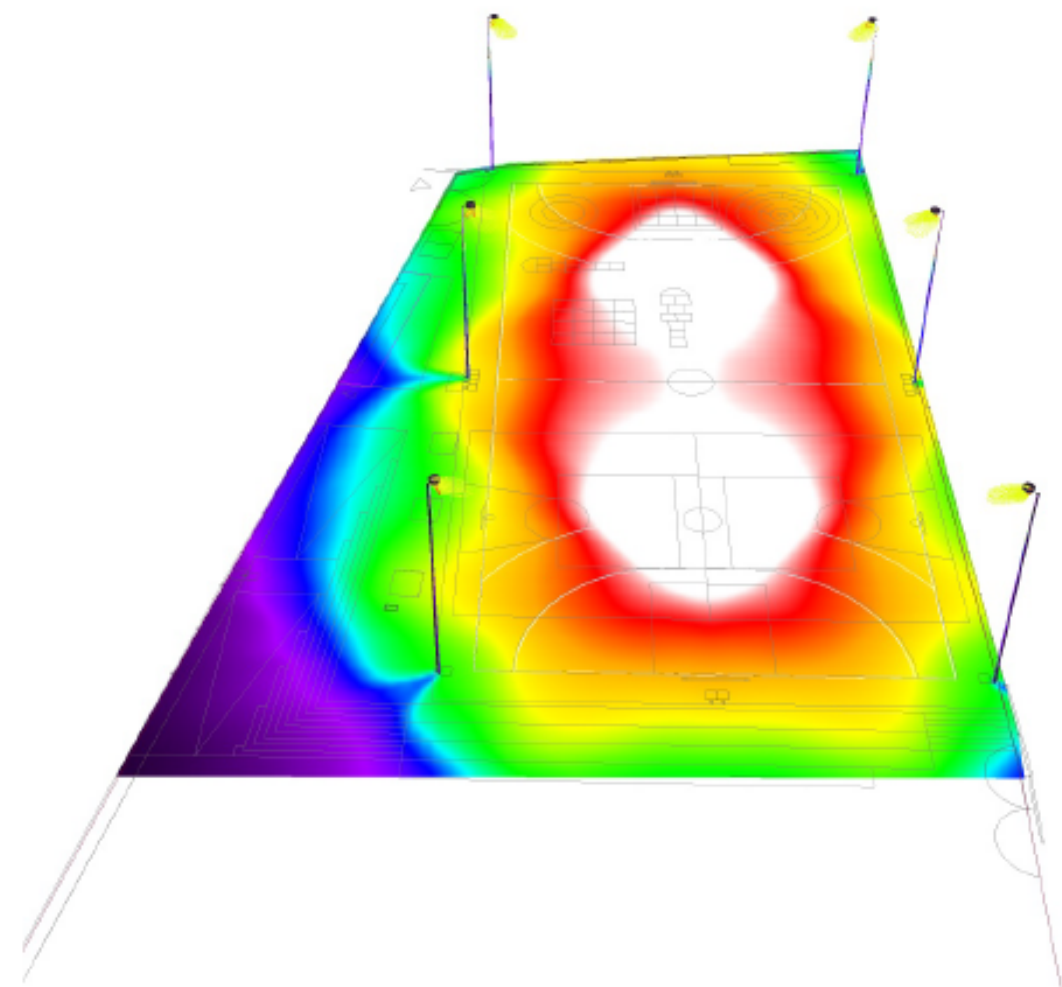


Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

Proyecto elaborado por Ardaian Daneshmayeh
 Teléfono +34 644688939
 Fax
 e-Mail ardaian@salvi.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliça de Vall, Barcelona

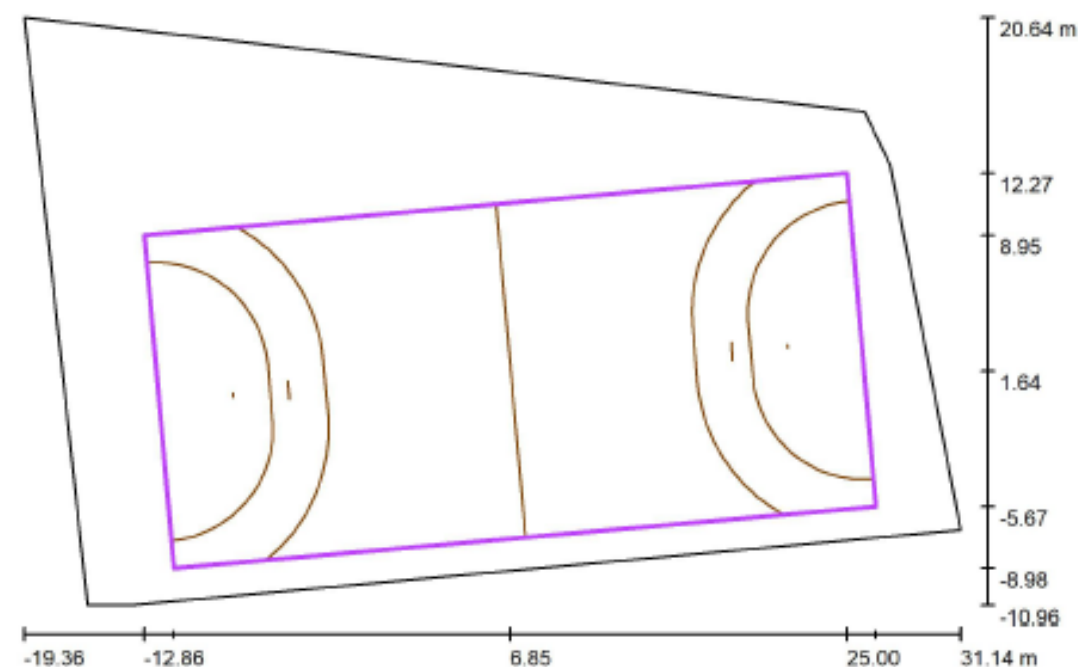
Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 362

Posición: (6.853 m, 1.644 m, 0.000 m)

Tamaño: (38.000 m, 18.000 m)

Rotación: (0.0°, 0.0°, 5.0°)

Tipo: Normal, Trama: 15 x 7 Puntos

Pertenece al siguiente centro deportivo: Balonmano 1

Sumario de los resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h,m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	200	141	298	0.71	0.47	/	0.000	/

 $E_{h,m} / E_m$ = Relación entre la intensidad luminica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliça de Vall, Barcelona

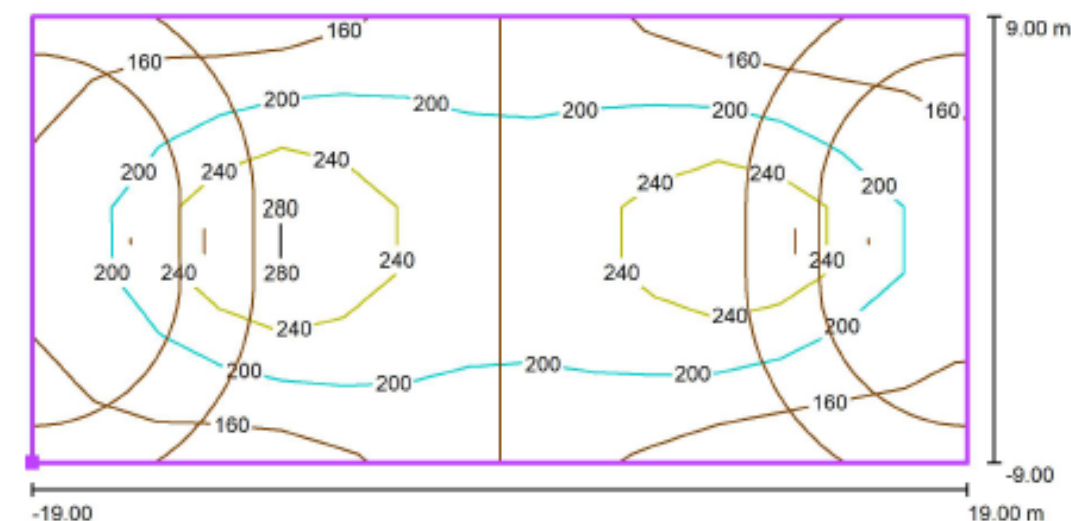
Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

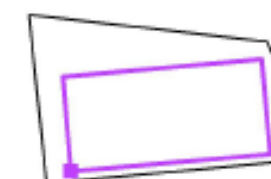
e-Mail ardalan@salvi.es

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-11.290 m, -8.978 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
200	141	298	0.71	0.47

Salvi Lighting Barcelona

Avinguda del Vallès, 36 Lliçà de Vall, Barcelona

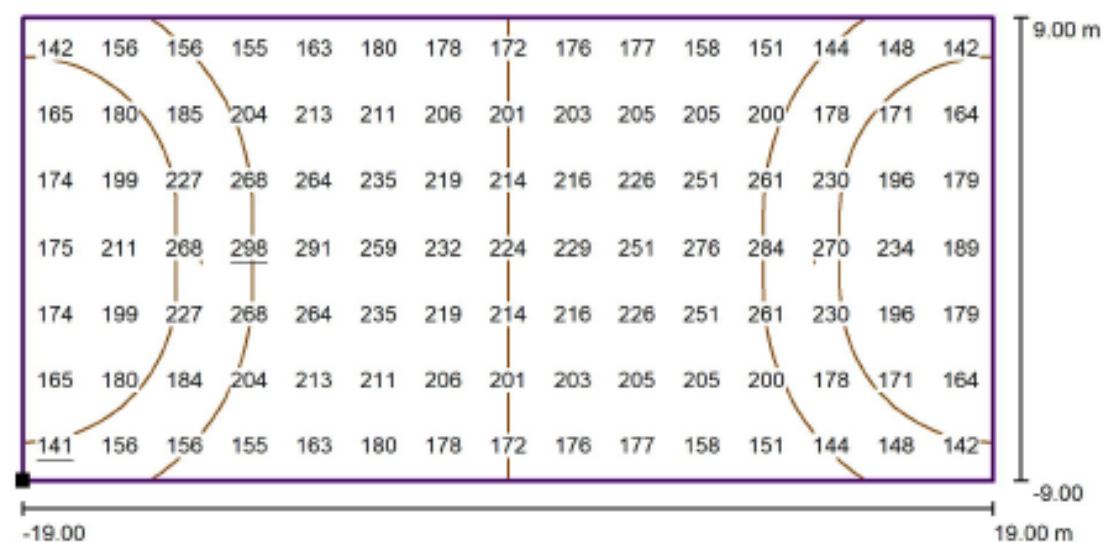
Proyecto elaborado por Ardalan Daneshmayeh

Teléfono +34 644688939

Fax

e-Mail ardalan@salvi.es

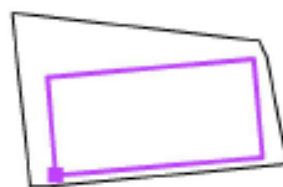
Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-11.290 m, -8.978 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

 E_m [lx]
200

 E_{min} [lx]
141

 E_{max} [lx]
298

 E_{min} / E_m
0.71

 E_{min} / E_{max}
0.47

Annex 13

**Xarxa de reg i abastament
d'aigua pel reg**

1.2.13. Annex 13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg

01 Disseny agronòmic

01.01 Situació actual i descripció del projecte.

El present projecte de reg dissenya la instal·lació que garanteix el subministrament d'aigua de forma automàtica a la nova plantació del projecte de naturalització de l'Escola Busquets i Punset, al terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat.

Actualment, l'escola disposa de subministrament d'aigua potable per als dos edificis i per una font ubicada al final del pati. L'escomesa de l'aigua potable està ubicada al carrer de la Riera de Canyet, a l'entrada de l'aparcament de l'escola i dona servei a tota l'escola.

El projecte proposa la instal·lació d'una xarxa de reg, amb una nova escomesa d'aigua freàtica i canonada primària que abastiran la nova xarxa. A part es planteja una nova connexió a la xarxa d'aigua potable per tal de poder subministrar aigua a una nova font situada al refugi climàtic i a unes aixetes al mur del pati.

01.02 Determinació dels coeficients de reg.

Les necessitats d'aigua de les plantes ornamentals han estat establertes en laboratori i en estudis de camp, mesurant la pèrdua d'aigua per les plantes (Eto) i corregint aquesta segons el tipus de conreu (factor espècie o Ke). En les zones ornamentals i jardins s'estableixen dos correccions més: una segons la densitat de la plantació (Kd) i una altra segons el microclima esperat (Km).

A partir dels llistes de Wuccols (Califòrnia) i de l'experiència de conreu a l'Àrea Metropolitana, s'estableixen un coeficient de conreu per a cada espècie. En les plantes agrupades en un mateix sector de reg, el coeficient del conjunt serà el de l'espècie més exigent.

Les agrupacions d'arbrat i els coeficients màxims són els següents:

Sector: G4	
Olea europaea	0,2
Tipuana tipu	0,3
Grevillea robusta	0,3
Celtis australis	0,4
Jacaranda mimosifolia	0,4
Styphnolobium japonicum	0,4
Tilia tomentosa	0,5
Coeficient màxim	0,5

Sector: G5	
Citrus aurantium	0,5
Fraxinus angustifolia 'Raywood'	0,5
Coeficient màxim	0,5

Les agrupacions d'arbustives i coeficients màxims seran següents:

Sector: G1	
Dolichandra unguis-cati	0,3
Jasminum polyanthum	0,5
Pandorea jasminoides	0,5
Rosmarinus officinalis postratus	0,2
Russelia equisetiformis	0,5
Trachelospermum jasminoides	0,5
Coeficient màxim	0,5
Sector: G2	
Lantana montevidensis	0,3
Myrtus communis	0,3
Nepeta x frassenii "Six Hills Giant"	0,4
Perovskia atriplicifolia "Blue Spire"	0,2
Pittosporum tobira nana	0,4
Rosmarinus officinalis postratus	0,2
Westringia fruticosa	0,3
Coeficient màxim	0,4
Sector: G3	
Acanthus mollis	0,4
Agapanthus praecox	0,4
Ficus pumila	0,4
Hedera helix	0,4
Liriope muscari	0,5
Myrtus communis	0,3
Parthenocissus tricuspidata	0,4
Ruscus aculeatus	0,2
Trachelospermum jasminoides	0,5
Coeficient màxim	0,5

El factor densitat (Kd) depèn del grau de cobriment de les cobertes de vegetació. En els projectes de l'AMB normalment no es barregen els tipus de plantació (sectors diferenciats d'arbrat i d'arbustives). Els valors s'estableixen amb els criteris següents:

- Baix: per sectors de reg amb arbres amb menys del 60% de coberta de vegetació; arbusts i entapissants amb menys del 90%. En aquest cas el coeficient estarà entre el 0,5 i el 0,9.

- Moderat: per sectors de reg amb arbres amb 60-100% de coberta de vegetació. Arbusts i entapissants de 90 a 100%. El valor del coeficient serà 1.
- Elevat: Quan hi ha varis tipus de vegetació i varies capes regades amb el mateix sector. Els valors oscil·len entre 1,1 i 1,3.

En aquest projecte podem considerar un valor moderat (1) per a tots els sectors, ja que trobem una cobertura continua d'arbustiva i/o arbrat, i tot i que de tant en tant es superposen, tenen sistemes de reg independents.

El factor microclima (Km) depèn de les condicions orogràfiques particulars de la plantació, els valors s'estableixen amb els criteris següents:

- Baix: per sectors de reg en zones d'ombra o protegides del vent. En aquest cas el coeficient estarà entre el 0,5 i el 0,9.
- Moderat: per sectors de reg amb condicions de camp obert, sense vent. El valor del coeficient serà 1.
- Elevat: per sectors de reg en zones pavimentades, amb fonts de calor o exposades al vent. Els valors oscil·len entre 1,1 i 1,4.

En aquest projecte podem considerar un factor lleugerament baix (0,9) per als sectors G3 i G5 d'arbustives i arbrat degut a l'ombra que tindran per l'arbrat. En el cas de la resta dels sectors (G1,G2 i G4) tindran un factor moderat (1).

01.03 Càlcul del consum anual esperat

Tenint en compte les superfícies, els coeficients abans esmentats i el sistema de reg utilitzat per a cada tipologia de vegetació o agrupació es calcula el consum anual esperat, que en aquest cas és de 51,15 m3 i 254,44 l/m2 any.

Tipus de vegetació							
Identificació	G1-Arbustives rampa	G2-Arbustives Est	G3-Arbustives Oest	G4-Arbres Est	G5-Arbres Oest	TOTAL	
Superfície (m²)	46,57	107,55	24,90	20,00	2,00	201,02	
Tipus de vegetació	Arbusts	Arbusts	Arbusts	Arbres	Arbres	-	-
Factor d'espècie (ke)	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	-	-
Densitat de plantació	Mitjà	Mitjà	Mitjà	Mitjà	Mitjà	-	
Factor de densitat (kd)	1	1	1	1	1	-	-
Microclima	Mitjà	Mitjà	Baix	Mitjà	Baix	-	
Factor de microclima (km)	1	1	0,9	1	0,9	-	-
Textura del sòl	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	-	-
Tipus de reg	Degoteig	Degoteig	Degoteig	Degoteig	Degoteig	-	-
Factor de reg	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-	
Control de reg	Si	Si	Si	Si	Si	-	-
Consum anual (m³)	15,65	20,65	7,17	7,11	0,57	51,15	
						Consum anual (l/m² any)	254,44

02 Disseny instal·lació reg

02.01 Descripció de la instal·lació

S'estableix una xarxa de reg automàtic per a subministrar aigua als nous capçals. Aquesta nova xarxa s'alimentarà amb una nova escomesa d'aigua freàtica que portarà l'aigua mitjançant una canonada primària de PEBD Ø40mm de polietilè de baixa densitat, amb accessoris metàl·lics, protegida amb un tub corrugat de 110 mm. La nova xarxa constarà de 5 sectors: 3 d'arbustiva i 2 d'arbrat.

La canonada primària de PEBD Ø40 mm recorrerà des de fora del mur de l'escola fins al començament del refugi climàtic on aniran un capçal de reg d'arbustiva i un d'arbrat. La canonada seguirà fins a la zona de l'aparcament on abastirà finalment un capçal de reg d'arbustiva i un d'arbrat. Les arquetes seran de 60x60 cm construïdes in situ, amb de fosa i base de 20 cm de graves .

Totes les canonades de freàtica estaran senyalitzades per aigua no potable.

02.02 Origen de l'aigua

L'escola disposa actualment d'una escomesa d'aigua potable ubicada al carrer de la Riera de Canyet, a l'entrada de l'aparcament de l'escola. Aquesta escomesa és manté i abasteix els mateixos edificis que abans, però es renova la instal·lació. A més a més, es proposa un nou ramal que alimentarà la font del pati de la pista esportiva i les boques de reg.

Finalment es planifica una nova escomesa d'aigua freàtica per a la nova xarxa de reg que s'ubicarà per fora del mur que fa de límit de l'escola amb l'accés al Parc de Can Boixeres. La nova escomesa d'aigua freàtica serà de 4m³. La nova escomesa tindrà una arqueta adjacent amb una clau de pas, un comptador volumètric, un sensor de volum connectat al programador i una electrovàlvula màster.

02.03 Sectors de reg

Per a les graelles de degoteig, per les arbustives, amb degoters integrats de cabal 2,3 l/h cada 50 cm i una separació entre línies de 40cm, la pluviometria és de 11,5 mm/h. Les anelles de degoteig per als arbres, amb degoters integrats de cabal 2,3 l/h cada 30cm i 7 degoters per anella, tenen una pluviometria de 16,1 mm/h.

Els cabals resultants dels sectors són els següents:

G1-Arbustives rampa			
Tipus de reg	Cabal unitari (m³/h x m²)	Superf. (m) / Uts.	Cabal (m³/h)
Graella 2,3l/h (0,5x0,4m)	11,50	46,57	0,54
-	0,00		0,00
Total			0,54

G2-Arbustives Est			
Tipus de reg	Cabal unitari (m³/h x m²)	Superf. (m) / Uts.	Cabal (m³/h)
Graella 2,3l/h (0,5x0,4m)	11,50	107,55	1,24
-	0,00		0,00
Total			1,24

G3-Arbustives Oest			
Tipus de reg	Cabal unitari (m³/h x m²)	Superf. (m) / Uts.	Cabal (m³/h)
Graella 2,3l/h (0,5x0,4m)	11,50	24,90	0,29
-	0,00		0,00
Total			0,29

G4-Arbres Est			
Tipus de reg	Cabal unitari (m³/h x m²)	Superf. (m) / Uts.	Cabal (m³/h)
Anella 2,3l/h x 7 uts	16,10	20,00	0,32
-	0,00		0,00
Total			0,32

G5-Arbres Oest			
Tipus de reg	Cabal unitari (m³/h x m²)	Superf. (m) / Uts.	Cabal (m³/h)
Anella 2,3l/h x 7 uts	16,10	2,00	0,03
-	0,00		0,00
Total			0,03

02.04 Pèrdues de càrrega

La pressió mínima de funcionament dels degoters s'estableix en 0,5 atm i la màxima diferència de pressió entre el punt més favorable i el més desfavorable en cada sector ha de ser com a màxim del 20%. La velocitat de l'aigua màxima admesa és de 1.5 m/s. Es recomana velocitats superiors a 0,5 m/s.

La pèrdua de càrrega calculada per a cada sector és:

Sector	Cabal (m³/h)	Ø tub	Long. Tub	Desnivell màx. del sector	Velocitat (m/s)	Pèrdua de càrrega (bar)
G1-Arbustives rampa	0,54	PEBD_10_25	3,38	0,35	0,58	0,05
G2-Arbustives Est	1,24	PEBD_10_32	43,14	0,28	0,81	0,29
G3-Arbustives Oest	0,29	PEBD_10_25	40,52	1,95	0,31	0,26
G4-Arbres Est	0,32	PEBD_10_25	81,76	1,33	0,35	0,29
G5-Arbres Oest	0,03	PEBD_10_25	38,88	0,85	0,04	0,09

02.05 Planificació del reg

A partir de la tipologia de vegetació i del substrat es determina la dosi màxima de reg en funció de la profunditat de les arrels i la permeabilitat del terreny. Amb la dosi màxima i la pluviometria de cada sector, calculem la durada i la freqüència del reg. Per al càlcul de la freqüència de reg s'ha estimat que quan les necessitats són inferiors a la meitat de la dosi de reg, no es regarà.

En aquest cas els 5 sectors del projecte tindran un temps de reg total de 6,38 hores, fet pel qual es podrà fer un reg complet del pati en un sol dia.

Dosis i freqüència de reg																		
Tipus de vegetació	Número de sectors	Dosis de reg (mm)	Sistema de reg	Pluviometria (mm/h)	Temps de reg (h)	Número de regs												
						GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
G1-Arbustives rampa	1	16,00	Graella 50x40 2,3 l/h	11,5	1,39	1	1	1	1	2	4	4	4	1			1	20
G2-Arbustives Est	1	16,00	Graella 50x40 2,3 l/h	11,5	1,39	1	1	1	1	2	4	4	4	2			1	21
G3-Arbustives Oest	1	16,00	Graella 50x40 2,3 l/h	11,5	1,39				1	1	3	3	3	1				12
G4-Arbres Est	1	17,78	Anella 7u 2,3 l/h	16,1	1,10		1		1	2	4	3	4	1				16
G5-Arbres Oest	1	17,78	Anella 7u 2,3 l/h	16,1	1,10	1		1	1	2	4	4	4	1			1	19
Total	5				6,38	3	3	3	5	9	19	18	19	6			3	88

02.06 Programació i control

Els capçals de degoteig estaran formats per un filtre de llautó de malla de 300 micres, una electrovàlvula i un regulador de pressió integrat a l'electrovàlvula.

El reg es comandarà mitjançant un programador elèctric telegestionat amb el sistema SAMCLA INFINITE o equivalent, de 10 estacions, amb control de vàlvula màster i volumètric integrats. El programador es col·locarà a l'armari de l'entrada de la pista esportiva, segons els plànols. Per alimentar-lo es portarà un cable d'alimentació des del quadre d'enllumenat del refugi climàtic.

El concentrador de l'ajuntament es situa al parc de Can Buixeres i són necessaris dos repetidors per connectar el nou programador.

02.07 Boques de reg

Les boques de reg penjaran de la escomesa d'aigua potable, seran 5 acoblaments ràpids per a mànega, dins una arqueta de 40x40, perquè no siguin accessibles per la canalla. Una boca estarà a prop de l'hort, l'altre a l'entrada del carrer Riera del Canyet i les altres tres a la paret del pati, segons traçat del plànol de reg.

03 Fonts

En l'actualitat, l'escola compta amb una font a l'extrem dret del pati. Tant la font com la canonada que la subministra seran eliminades, ja que la canonada està exposada al sol i s'escalfa, la qual cosa impedeix garantir la potabilitat i qualitat de l'aigua per abastir la font.

Es proposen dues noves fonts, en l'àmbit de l'actual aparcament i a tocar del refugi climàtic. La primera es connecta al nou ramal de 75 mm PEAD que alimentarà també els edificis. Aquesta connexió garanteix sempre la potabilitat de l'aigua, ja que l'edifici sempre tindrà consum.

La segona també es connectarà a aquesta escomesa però per garantir la circulació de l'aigua i la potabilitat, es preveu una electrovàlvula en la canonada de subministrament de la font, que s'obrirà amb regularitat des del programador i renovarà l'aigua.

Finalment, de la nova connexió surt una altra canonada PEBD Ø25mm que va fins al mur a la cara nord del pati, on es col·locaran les 3 aixetes.

04 Gestió de l’obra

04.01 Pla de control de qualitat

Per a cadascun dels materials instal·lats es demanarà la marca, model i fabricant així com els certificats de qualitat corresponents, que seran lliurats a la propietat abans de la seva instal·lació a fi de comprovar si gaudeixen de l'aprovació de la Direcció d'Obra. Una còpia dels certificats dels materials realment col·locats es tornaran a lliurar amb el “As Built”

Es comprovarà en el decurs de l'obra per a cada partida executada:

- Qualitat de les terres i sorra de replè de les rases.
- Profunditat de les rases.
- Comprovació en l'aplec de l'estat dels tubs.
- Comprovació de com s'estan realitzant les juntes amb les peces especials i massissos de formigó.
- Comprovar com s'estan enrasant amb el terreny els aparells.
- Es comprovarà que s'hagi eliminat el formigó de les vorades allí a on van aspersors o difusors, per tal d'apropar-los al màxim a les mateixes.
- Es verificarà que els forats fets per connectar els maneguets dels aspersors són suficientment grans i que no queden restes de plàstic a l'interior de les canonades.
- Abans que s'hagin instal·lat la majoria dels aspersors i difusors, es comprovarà el sistema antivandàlic en cas que ni hagi.
- Verificar que la graella de degoters té un col·lector d'entrada i un de sortida, per facilitar el manteniment.

Es realitzaran les proves hidràuliques de pressió i estanquitat, obligatòries per tota la xarxa primària, segons el PCT de l'AMB. La prova de pressió es realitzarà com a mínim a 8 atm i la d'estanquitat a 6 atm. L'assoliment de la prova serà certificat per una empresa homologada de control de qualitat, que expendrà el certificat corresponent.

Per tal de certificar la manca de fuites en les canonades secundaries i la bona execució del disseny i de la separació dels degoters, es verificarà la pluviometria real de cada sector. Per fer aquesta prova s'obrirà cada sector un per un, es deixaran passar uns minuts fins que s'omplin totes les canonades i s'estabilitzi el consum. Un cop estabilitzat el flux de l'aigua es verificarà l'aigua que passa pel comptador en un temps donat (5') i es contrastarà amb els càlculs teòrics. Si hi ha una variació superior al 20% caldrà revisar la instal·lació per corregir els defectes. Finalment s'establirà la pluviometria real de cada sector, que caldrà adjuntar a l'as built i que determinarà les futures dosis de reg.

També es comprovarà el funcionament de les vàlvules i electrovàlvules i dels programadors: modificant els programes, obrint i tancant manualment cadascun dels sectors, modificant els temps de reg, etc. A banda de totes aquestes comprovacions esmentades la Direcció d'Obra podrà exigir qualsevol altra que es consideri necessària o interessant.

Totes les proves de funcionament aniran a càrrec del Contractista ja que es consideren incloses dins del preus unitaris del materials i de la instal·lació.

Naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Busquets i Punset | L'Hospitalet de Llobregat

04.02 Final d’obra

Per tal de rebre la instal·lació de reg serà imprescindible la presentació dels plànols definitiu de la instal·lació o “As Built”

Caldrà lliurar els plànols (en paper i suport informàtic) de la finalització d'obres amb llegenda, on quedin definits tots els elements que componen la instal·lació com poden ser: diàmetre de canonada, mides d'arquetes, diàmetre i cabal dels comptadors d'aigua, etc.

En el plànol també s'ha d'indicar la delimitació dels sectors de reg reals amb la **correspondència dels sectors del programador**. El plànol apareixerà una fotografia del interior de totes les arquetes que tenen elements de reg.

Així mateix s'adjuntarà una còpia de la documentació dels materials realment col·locats amb la marca, model i fabricant així com els certificats de qualitat corresponents i els certificats de les proves de pressió i estanqueïtat. S'adjuntarà el resultat de les proves de pluviometria de cada sector, per tal de definir exactament les dosis de reg a aportar a la vegetació en cada reg.

Caldrà lliurar manual d'instruccions, garanties i comandaments corresponents als elements que componen la instal·lació així com claus d'armaris i de tapes d'arquetes.

04.03 Pla de manteniment

Fins la recepció de l'obra el contractista estarà obligat a fer el manteniment de la xarxa de reg. El manteniment recomanat de la instal·lació és el següent:

Anualment: Anàlisi de la legionel·la de tota la xarxa de reg

Segons calendari anual:

- Neteja elements
 - Neteja de les arquetes i verificació del bon funcionament dels elements de reg.
 - Es netejaran amb especial cura el filtre i el broc de sortida de l'aigua.
- Boca de reg
 - Revisió de l'estanqueïtat de canonades generals i de les boques de reg.
- Programador
 - Revisió dels automatismes del programador.
 - Verificar les electrovàlvules i revisar la programació.
 - Verificar consums reals per sector per detectar avaries o fuites.
 - Revisió de les vàlvules de la xarxa, i reguladors de pressió comprovant el seu funcionament, neteja del cos de la vàlvula i membrana i reajustaments de la seva connexió i verificació de la estanquitat.
 - Comprovarà l'arribada de senyal elèctric a la electrovàlvula i la seva tensió.

- Xarxa per degoteig
 - Revisió dels elements de reg, verificar consums del degoteig per detectar trams embossats, reparació i substitució dels elements deteriorats.
 - Netejar filtres periòdicament

- Aprofitar si s'han de fer feines de neteja d'herbes, fer-les amb el reg en marxa perquè es reconeixin a l'instant les possibles fuites i es reparin.

2.1 Reg de jardineria exterior	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TOTAL
2.1.1 Neteja elements			1						1				2
2.1.2 Inspecció anual i analítica			1										1
2.1.3 Boca incendis o reg			1						1				2
2.1.4 Programador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
2.1.5 Aspersors i difusors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
2.1.6 Xarxa per degoteig	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12

05 Sostenibilitat

05.01 Criteri 6: minimització del consum d'aigua potable

S'ha fet una selecció d'espècies adaptades al nostre clima, amb uns requeriments hídrics baixos o moderats que minimitzen el consum d'aigua. A més, el consum d'aigua provindrà de la xarxa freàtica del municipi. El consum total de la jardineria serà de 254,44 l/m2 any, dins dels límits establerts pel protocol.

Tipus de vegetació

Identificació	G1-Arbustives rampa	G2-Arbustives Est	G3-Arbustives Oest	G4-Arbres Est	G5-Arbres Oest	TOTAL	
Superfície (m²)	46,57	107,55	24,90	20,00	2,00	201,02	
Tipus de vegetació	Arbusts	Arbusts	Arbusts	Arbres	Arbres	-	-
Factor d'espècie (ke)	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	-	-
Densitat de plantació	Mitjà	Mitjà	Mitjà	Mitjà	Mitjà	-	
Factor de densitat (kd)	1	1	1	1	1	-	-
Microclima	Mitjà	Mitjà	Baix	Mitjà	Baix	-	
Factor de microclima (km)	1	1	0,9	1	0,9	-	-
Textura del sòl	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	Franca-sorrenca	-	-
Tipus de reg	Degoteig	Degoteig	Degoteig	Degoteig	Degoteig	-	-
Factor de reg	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	-	
Control de reg	Si	Si	Si	Si	Si	-	-
Consum anual (m³)	15,65	20,65	7,17	7,11	0,57	51,15	
						Consum anual (l/m² any)	254,44

Recursos d'aigua no potable

Aprofitament d'aigües pluvials	Volum pluvial aprofitat (m³/any)	Consum aigua pluvial (l/m² any)	Aprofitament freàtica/regenerada	Volum aigua freàtica/regenerada aprofitada (m³/any)	Consum d'aigua freàtica/ regenerada (l/m² any)
No			No	51,15	254,44

Resum consum de la urbanització

Tipologia	Demanda d'aigua total (l/m² any)	Aigua pluvial aprofitada (l/m²/any)	Aigua freàtica / regenerada aprofitada (l/m²/any)	Consum aigua potable (l/m² any)	Consum potable + freàtica / regenerada (l/m² any)
Urbanització	254,44		254,44		254,44
Limit protocol				450 l/m²	700 l/m²

Annex 14

Plantacions

1.2.14. Annex 14. Plantacions

01 Estat actual

01.01 Situació actual i objecte del projecte

El present annex de jardineria defineix la proposta de vegetació per al projecte de naturalització de l'Escola Busquets i Punset, al terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat.

Actualment, el pati de l'escola és una gran illa de calor que no proporciona cap espai on refugiar-se de les altes temperatures. A nivell de vegetació trobem arbrat al voltant de les pistes esportives i a l'aparcament de darrere de l'escola, però en els dos casos hi ha força parterres buits.

El projecte proposa plantar arbres i arbusts en els nous refugis climàtics, que es defineixen en el pati de joc i a l'aparcament del darrera, per tal de generar els diferents estrats vegetals necessaris per poder proporcionar un espai amb confort tèrmic a l'alumnat i professorat.

01.02 Arbrat existent

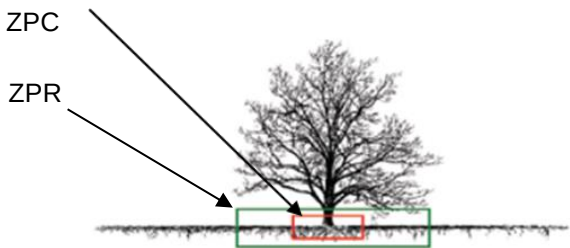
S'ha realitzat l'inventari de tot l'arbrat existent a l'escola i s'han valorat els que queden dins de l'àmbit d'intervenció. N'hi ha que estan en mal estat, han sigut mal plantats o estaran afectats per les obres. És per això que s'eliminen un total de 9 arbres. La resta d'arbres es conserven i es protegeixen, ja que estan en bon estat i proporcionen ombra a l'escola, sobretot en el cas dels grans exemplars situats a l'aparcament. Finalment, es trasplanten 2 arbres en bon estat afectats per les obres (*Citrus aurantium* i *Styphnolobium japonicum*).

L'ID identifica l'arbre i relaciona la informació de la taula amb l'exemplar en el plànol de vegetació existent. La classificació defineix la qualitat de l'arbre.

- Categoria A: Arbres de qualitat alta.
- Categoria B: Arbres de qualitat baixa.

Per determinar les mesures de protecció de l'arbrat, es defineixen les següents zones de protecció, reflectides en el plànol de tractament de la vegetació existent del projecte.

- Zona de protecció crítica (ZPC): un cercle de radi 3xØ del tronc, aquesta zona no s'ha d'afectar.
- Zona de protecció radicular (ZPR): cercle amb un radi variable 6-18xØ del tronc en funció de l'edat i l'espècie. En aquesta zona tot ha de ser manual, respectant totes les arrels Ø>2cm i sota la supervisió dels tècnics responsables. No es pot passar amb maquinària un cop tret el paviment sense mesures de mitigació (en aquest cas estesa de capa granular). En arbres en zones pavimentades es marcarà amb estakes i malla el futur escocell i es pintarà amb esprai la ZPR.



Les dades dels arbres a preservar i les zones de protecció radicular són les següents:

ID	ESPÈCIE	Class.	Tolerància de l'espècie	Edad relativa	Perímetre	Diàmetre	ZPC (m)	Coeficient	ZPR (m)	A conservar
					(cm)	(m)	3 cops Ø		Variable	
PD01	<i>Phytolacca dioica</i>	A	Alta	Adult	660	2,101	6,4	8	16,9	Si
AA01	<i>Ailanthus altissima</i>	A	Alta	Adult	140	0,446	1,4	8	3,6	Si
AA02	<i>Ailanthus altissima</i>	A	Alta	Adult	660	2,101	6,4	8	16,9	Si
SM02	<i>Schinus molle</i>	A	Mitjana	Adult	210	0,669	2,1	12	8,1	Si
CA01	<i>Celtis australis</i>	A	Mitjana	Jove	40	0,128	0,4	8	1,1	Si
CA02	<i>Celtis australis</i>	A	Mitjana	Jove	40	0,128	0,4	8	1,1	Si
CA03	<i>Celtis australis</i>	A	Mitjana	Jove	60	0,191	0,6	8	1,6	Si
CA04	<i>Celtis australis</i>	A	Mitjana	Jove	70	0,223	0,7	8	1,8	Si
QS01	<i>Quercus sp</i>	A	Baixa	Adult	80	0,255	0,8	15	3,9	Si

Els arbres afectats que s'ha previst trasplantar dins de l'àmbit d'actuació són:

ID	ESPÈCIE	Port
SJ01	<i>Styphnolobium japonicum</i>	Mitjà
CAu1	<i>Citrus aurantium</i>	Petit

Els arbres afectats per l'obra a retirar són:

ID	ESPÈCIE	Port
RP01	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gran
UR01	<i>Ulmus pumila</i>	Gran
CA05	<i>Celtis australis</i>	Mitjà
GR01	<i>Grevillea robusta</i>	Mitjà
GR02	<i>Grevillea robusta</i>	Mitjà
GR03	<i>Grevillea robusta</i>	Mitjà
GR04	<i>Grevillea robusta</i>	Mitjà
TH01	<i>Thuja sp</i>	Petit
TH02	<i>Thuja sp</i>	Petit

La localització de cada categoria està en el plànol corresponent d'estat actual.

02 Proposta

02.01 Descripció de la proposta

La proposta es basa en la creació del refugi climàtic a partir de la plantació d'arbres i arbustives. A banda es proposen enfiladisses i arbustives per cobrir murs i parets de l'escola per tal de fer-la més acollidora. També es naturalitza un parterre proper al nou hort. Les intervencions tenen com a objectiu proporcionar unes instal·lacions més agradables, diverses i sostenibles, amb plantes adaptades de baix manteniment.

02.02 Arbrat

Es proposa la trasplantació d'un total de 2 unitats d'arbres. Es replanta un *Styphnolobium japonicum* en el pati del refugi climàtic i es trasplanta un *Citrus aurantium* (Taronger) a un parterre a la cantonada sud de l'escola, degut a la seva proximitat al nou hort.

En el nou refugi climàtic es proposen espècies que acabaran donant l'ombra necessària per al seu funcionament. Es plantegen espècies amb tolerància al sol i la calor com són *Grevillea robusta*, *Styphnolobium japonicum*, *Jacaranda mimosifolia* i *Tipuana tipu*. Els arbres en posicions de sud del refugi perden les fulles a l'hivern i permeten tenir el pati assolellat en aquesta època. Per a la zona de l'aparcament s'escull un exemplar de *Fraxinus angustifolia "Raywood"*, espècie que s'adaptarà amb facilitat, donades les condicions d'ombra i humitat existents.

02.03 Balanç d'arbrat

Actualment hi ha 20 uts d'arbres en l'àmbit del projecte, dels quals:

- Arbres eliminats	9 u
- Arbres preservats	9 u
- Arbres trasplantats dins obra	2 u
- Arbres trasplantats fora obra	-
- Arbres nous	16 u
Arbres al final de l'actuació	27 u
El que significa un increment del 35%	

02.04 Arbusts, herbàcies i enfiladisses

Pel que fa als arbusts, herbàcies i enfiladisses, es proposa una gran varietat d'espècies depenent de la ubicació del parterre.

Al refugi climàtic es planten arbustos i herbàcies com *Perovskia atriplicifolia*, *Nepeta x faassenii* "Six Hills Giant", *Rosmarinus officinalis postratus* o *Lantana montevidensis*, que donaran color i varietat i que en les primeres fases del projecte toleraran el sol que rebran, ja que els arbres joves plantats proporcionaran poca ombra. Per donar consistència a la barreja i com a plantes més resistents a l'ombra es plantaran *Myrthus communis* i *Westringia fruticosa*. El llistat de les plantes escollides amb el seu calendari de floració és el següent:

parterres refugi		Color fulla	Ge	Fb	Mç	Ab	Ma	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Lantana montevidensis	semiperennifoli													
Myrtus communis	perennifoli													
Nepeta x frassenii "Six Hills Giant"	semiperennifoli													
Perovskia atriplicifolia "Blue Spire"	caducifoli													
Pittosporum tobira nana	perennifoli													
Rosmarinus officinalis postratus	perennifoli													
Westringia fruticosa	perennifoli													

En el parterre proper a l'hort i al peu de les enfiladisses del mur de l'entrada, s'escullen espècies més ombrívoles amb la següent selecció per donar varietat :

parterre tarongers		Color fulla	Ge	Fb	Mç	Ab	Ma	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Acanthus mollis	semiperennifoli													
Agapanthus praecox	perennifoli													
Liriope muscari	perennifoli													
Myrtus communis	perennifoli													
Ruscus aculeatus	perennifoli													

A part la proposta recobreix murs i parets amb enfiladisses per tal d'aconseguir una imatge més agradable i acollidora de l'escola. Podem separar els parterres d'enfiladisses depenent de la quantitat de sol que reben. Tant el mur de formigó que forma el límit de l'escola al final de l'aparcament com el mur de la caseta de l'AMPA, estan situats a l'ombra, pel que escollim espècies com *Ficus pumila*, *Hedera helix* i *Parthenocissus tricuspidata* que s'adapten perfectament a aquesta situació. Al peu de les jardineres repetirem amb les espècies del parterre dels tarongers. Les barreges són les següents, val remarcar que les plantes a l'ombra en general tenen floracions menys aparents que les plantes a ple sol.

jardineria mur i caseta		Color fulla	Ge	Fb	Mç	Ab	Ma	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Acanthus mollis	semiperennifoli													
Agapanthus praecox	perennifoli													
Ficus pumila	perennifoli													
Hedera helix	perennifoli													
Liriope muscari	perennifoli													
Myrtus communis	perennifoli													
Parthenocissus tricuspidata	caducifoli													
Ruscus aculeatus	perennifoli													
Trachelospermum jasminoides	perennifoli													

Finalment a l'altra banda el mur que recorre tot el pati a la cara nord, a la nova jardineria generada al costat de la rampa, les plantes reben molt més sol pel que escollim espècies que compleixen aquests requeriments com *Dolichandra unguis-cati*, *Jasminum polyanthum* o *Pandorea jasminoides*. Per tapar la base de les enfiladisses, aprofitant que la jardineria és prou ample es plantaran especies com *Rosmarinus officinalis postratus* o *Russelia equisetiformis*.

jardineria rampa		Color fulla	Ge	Fb	Mç	Ab	Ma	Jn	Jl	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Dolichandra unguis-cati	semiperennifoli													
Jasminum polyanthum	semiperennifoli													
Pandorea jasminoides	perennifoli													
Rosmarinus officinalis postratus	perennifoli													
Russelia equisetiformis	perennifoli													
Trachelospermum jasminoides	perennifoli													

02.05 Biodiversitat de les plantes escollides

Les plantes seleccionades donen oportunitats a la fauna per incrementar la biodiversitat. Algunes de les accions reconegudes són les següents:

Espècie	Papallones	Abelles	Ocells
Acanthus mollis	☐	☒	☐
Agapanthus praecox	☒	☒	☒
Dolichandra unguis-cati	☒	☒	☐
Ficus pumila	☐	☐	☐
Hedera helix	☐	☒	☐
Jasminum polyanthum	☐	☒	☐
Lantana montevidensis	☒	☒	☐
Liriope muscari	☐	☐	☐
Myrtus communis	☐	☒	☒
Nepeta x frassenii "Six Hills Giant"	☒	☒	☐
Pandorea jasminoides	☐	☒	☐
Parthenocissus tricuspidata	☐	☒	☒
Perovskia atriplicifolia "Blue Spire"	☒	☒	☐
Pittosporum tobira nana	☐	☒	☒
Rosmarinus officinalis postratus	☐	☒	☐
Ruscus aculeatus	☐	☐	☐
Russelia equisetiformis	☒	☒	☐
Trachelospermum jasminoides	☐	☒	☐
Westringia fruticosa	☐	☒	☐

02.06 Complements de plantació

Els complements a la plantació utilitzats en aquest projecte, segons pressupost, són els següents:

- Tutors de l'arbrat: es posarà un conjunt per arbre format per dos rodons de fusta tractada de 8 cm de diàmetre i 2 m de llargària i travesser per estabilitzar el conjunt, amb subjecció específica per arbres de goma.
- Manta antiherbes biodegradable: en 5 anys, fabricada a partir de 100% bio-polimers PLA (àcid polilàctic) i fibres naturals, de densitat 157 gr/m2 i color marró fosc tipus Biocover o equivalent, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U de 10 mm de diàmetre, i de 20-10-20 cm de llargària.
- Encoixinament: estarà generat a partir d'astella de fusta, restes d'esporga triturada i compostada o escorça de pi, i s'acabarà de decidir per la DF en obra en funció de les qualitats aconseguides.
- Tancament amb malla cinegètica per a protecció temporal de les plantacions arbustives: formada per malla galvanitzada de 100/8/15 (1m d'alçada, 8 filferros horitzontals i 15cm de separació entre filferros verticals) amb muntants cilíndrics de fusta tractada a l'autoclau de 1,5m d'alçada i 8cm de diàmetre cada 1,5m, acabats en punta i encastats en le terreny 0.5m. Es col·loca amb els tensors, puntes i reforç de muntants inclinats a les cantonades .

03 Subsòl, drenatges i terres

Les cales prèvies a la redacció del projecte asseguruen que la permeabilitat en fondària del sòl és suficient. La terra existent, analitzada en la campanya de cales, és adequada pel creixement vegetal, encara que pobre en matèria orgànica, amb un pH alt i també un alt contingut de calci. Per la selecció vegetal s'ha tingut en consideració aquestes particularitats edàfiques.

Per millorar la fertilitat, es preveu l'aportació de terra vegetal de compra. Per a l'arbrat aproximadament 1,8 m3 per exemplar, amb un forat de plantació en forma de vas on la base tingui 1x1m, la part superior 2x2m i una profunditat de 0,8cm. Aquesta configuració afavoreix el creixement radicular. També es preveu l'estesa de 30cm de terra vegetal en els parterres amb arbustives i a les jardineres.

La terra vegetal subministrada ha de ser de textura franca-sorrenca amb un 5% de matèria orgànica ben compostada, amb una conductivitat elèctrica inferior al 0.8 dS/m, ensacat per petites obres i urbanitzacions. També ha de complir la resta de característiques esmentades en el plec de condicions. Ha de drenar bé i no ha de fer cap tipus d'olor.

04 Gestió de l'obra

04.01 Calendari de plantacions

La majoria de les espècies seleccionades per al projecte (*Fraxinus angustifolia* "Raywood", *Styphnolobium japonicum*) són de clima temperat o temperat/fred i preveiem la seva plantació en pa de terra o contenidor durant la parada vegetativa hivernal.

Les espècies de clima càlid (*Grevillea robusta*, *Jacaranda mimosifolia* o *Tipuana tipu*) s'han previst en contenidor per a ampliar el seu marge de plantació, que serà preferentment a primavera.

La plantació d'arbustives es realitzarà preferentment a la tardor o a la primavera, aprofitant les temperatures suaus.

FACTORS QUE CAL CONSIDERAR			ÈPOCA DE PLANTACIÓ (mesos)											
Origen climàtic	Tipus de	Tipus de	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
zona temperada freda	caduc	arrel nua												
		pa de terra												
		contenidor												
	persistent	pa de terra												
		contenidor												
	zona càlida	caduc o persistent	pa de terra											
contenidor														
palmeras		cepellón												
		contenedor												
Gespes		fredes												
		càlides												

Recomanable

Possible

04.02 Pla de control de qualitat

Les plantes es reservaran en el viver a l'inici de l'obra o dels treballs de manteniment. Es donaran preferències als viviers nacionals i propers. En el cas de viviers allunyats s'enviaran fotografies per valorar la qualitat de les plantes. Es seguiran les normes de qualitat definides al Plec de Condicions Tècniques d'aquesta actuació i de les NTJ de jardineria com a estàndard de qualitat.

En el moment que sigui possible, al principi de la temporada de plantació, la DF marcarà i precintarà tots els arbres en el viver d'origen. Es mesurarà cada exemplar abans de marcar-lo, per certificar que pertany a la mida i categoria adquirida. Els arbusts, entapissants i les enfiladisses normalment es subministraran en contenidor.

Les plantes seleccionades han de presentar fulles típiques en color, forma i mida per la temporada de l'any i la fase de creixement de l'espècie o varietat. Hauran d'estar lliures de patògens, d'insectes fitopatògens o de les seves senyals. Les plantes han d'estar sanes, ben formades, suficientment endurides, no haver estat forçades durant la darrera etapa del seu cultiu i no estar envellides. Cal assegurar-se que les plantes són de l'espècie i varietat requerida. En concret el viverista facilitarà la identificació dels exemplars (gènere, espècie i varietat), així com l'espècie del porta-empelt, si s'escau.

En cas de gèneres o espècies controlades per les autoritats sanitàries per la seva susceptibilitat a plagues o malalties, el viverista facilitarà els passaports fitosanitaris corresponents, o tot el que la llei determini en el moment del subministrament.

El material vegetal destinat a les plantacions de l'AMB portarà un albarà que es lliurarà a la direcció facultativa i que portarà la següent informació:

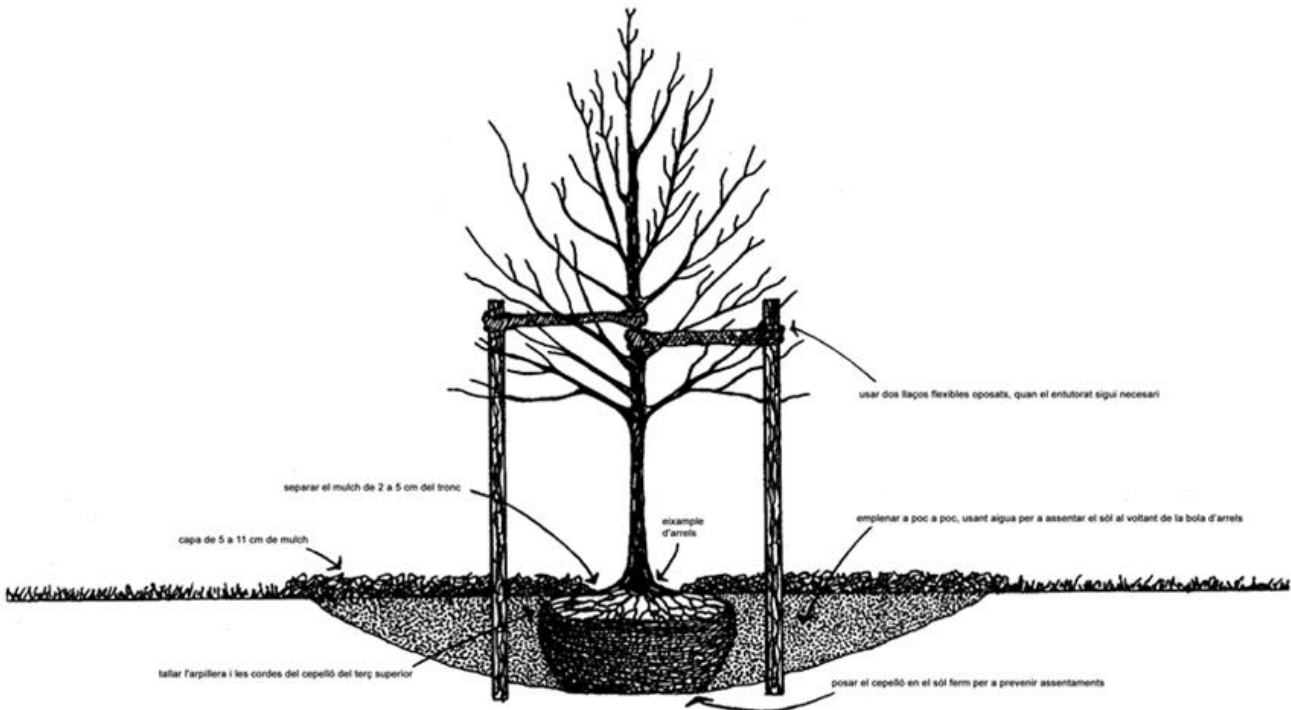
- Identificador del viver o proveïdor.
- Data de subministrament.
- Nom botànic, nom de la varietat o cultivar i portaempelt.
- Quantitat de plantes subministrades.
- Mida i forma de presentació.
- Passaport Fitosanitari si s'escau.

En qualsevol circumstància, s'han de transportar els arbres i les plantes en camions de caixa tancada o coberta amb lona. Durant el transport s'ha de procurar de reduir la transpiració i la dessecació. El transport de les plantes arbustives, herbàcies i entapissants s'ha de fer preferentment col·locant-les en carretons de prestatges.

Allà on estiguin definides les plantacions es farà la comprovació de camp a càrrec del contractista de que el drenatge és suficient. Caldrà obrir varis forats de 40x100x110 al llarg de la zona de plantació, i omplir-los d'aigua dos cops. Si en 24 h no s'ha buidat totalment entendrem que el terreny no drena el suficient i caldrà valorar en funció de les espècies previstes si és necessari un sistema de drenatge. Si en tres dies els forats no s'han buidat esdevindrà imprescindible un sistema de drenatge..

La EC haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat que es porti a l'obra. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una analítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents.

La plantació de l'arbrat es farà sempre a nivell del coll de l'arrel segons l'esquema següent. Es verificarà cada arbre per assegurar que no s'ha enterrat i en cas que estigui enterrat més de 10 cm es replantarà a la cotra adequada.



04.03 Manteniment durant l'obra

El manteniment al llarg de l'obra fins la recepció de la mateixa dels vegetals existents que es preserven és a càrrec de la constructora. Aquest manteniment inclou el reg, l'esporga i els tractaments fitosanitaris que calguin. Evidentment el manteniment de les noves plantacions també està inclòs fins a la recepció de l'obra.

Cal regar les plantes fins que arrelin i assoleixi un desenvolupament equilibrat. Si, un cop realitzada la plantació, el sistema de reg automàtic no està en funcionament caldrà realitzar els regs manualment, amb mànega o cisterna.

Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si es necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients. L'entutorat i les tanques de protecció de l'arbustiva ha d'estar en perfectes condicions fins assolir la seva funció. Cal realitzar el desherbatge al voltant dels arbres i en els parterres que no tinguin manta antiherbes.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert. Els arbres disposaran d'un any de garantia sigui qui sigui el responsable del manteniment. La constructora podrà vigilar i controlar que el manteniment realitzat per tercers és suficient.

04.04 Final d'obra

Per tal de rebre l'actuació serà imprescindible la presentació dels plànols definitiu de la instal·lació o "As Built"

Caldrà lliurar els plànols (en paper i suport informàtic) de la finalització d'obres amb llegenda, on quedin definides totes les plantes realment plantades amb la varietat correcta. L'As built constarà dels mateixos plànols que el projecte (plànol d'arbrat i d'arbustives).

S'adjuntarà també el plànol de la xarxa de drenatge executada, així com els materials i fondària de les rases, arquetes i connexions a pous de clavegueram.

04.05 Manteniment durant el primer any

Durant el període de manteniment el calendari de les tasques de manteniment a realitzar per l'Ajuntament per garantir el desenvolupament de les plantes seran les següents:

1. Arbres nous i trasplantats amb reg	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TOTAL
1.1	Poda formació			1									1
1.2	Reposició de falles		1										1
1.3	Manteniment i restitució de tutors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
1.4	Abonat			1									1
1.5	Reposició de mulch			1					1				2
1.6	Escarda i rastellat	1			1	1		1			1		5
1.7	Revisió xarxa de reg	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	15
1.8	Tractaments fitosanitaris	Segons necessitats											

2. Arbusts i enfiladisses amb manta	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TOTAL
2.1	Retall			1						1			2
2.2	Reposició de falles									1			1
2.3	Abonat			1									1
2.4	Eliminació d'herbes en clots i junts	1			1	1		1			1		5
2.5	Reposició de mulch			1					1				2
2.6	Relligat enfiladisses al suport			1					1				2
2.7	Entrecava i rastellat			1					1				2
2.8	Revisió xarxa de reg		1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	14
2.9	Tractaments fitosanitaris	Segons necessitats											

04.06 Període de garantia

Després de la plantació els arbres pateixen un estrès que pot ser més o menys sever en funció de les condicions de plantació. Aquesta fase es caracteritza per la pèrdua de la jerarquia apical i per la producció de brots petits amb entrenusos curts. El temps de reacció fins tornar a un creixement fort amb dominància apical pot ser variable, hi ha vegades que els arbres no tornen a reprendre el creixement inicial. El desenvolupament vigorós no es produirà fins que no hi hagi hagut un desenvolupament radicular suficient. I al seu torn, el desenvolupament radicular necessita un bon desenvolupament de copa que li aportï energia i auxines.

Un arbre acceptable és aquell que mostra clars signes de recuperació del trauma del transplantament. Per això no es podran acceptar els arbres, que encara que estiguin vius, presentin signes que posin en compromís la possibilitat de tornar a reprendre el creixement normal.

Els arbres es planten amb un any de garantia. Si al llarg de l'any les plantes es moren, es retiraran el més aviat possible, encara que la seva reposició no esdevingui immediata. Al finalitzar l'any, els arbres morts i els que presentin defectes inacceptables seran reposats dins del període adequat amb arbres de similar preparació i qualitat.

Els principals símptomes de l'estrès post plantació :

- Reducció de la superfície foliar (nombre de fulles i superfície foliar)
- Menys creixement dels brots i menys ramificació
- Esgroguement, defoliació, copa transparent
- Rebrotos estivals i pèrdua de l'acrotonia
- Mort del àpex, i de les extremitats de les branques i de les arrels

S'hauran de reposar tots els arbres que:

- Estiguin clarament morts, sense fulles o fulles seques.
- Estiguin sense fulles al cap d'un any de plantació, encara que el tronc estigui verd

Naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Busquets i Punset | L'Hospitalet de Llobregat

- Tinguin una brotació irregular i amb més del 50% de les branques seques
- Rebrotin només del tronc

Les plantes arbustives i entapissants es reposaran si moren al llarg de l'any de garantia. No seran responsabilitat del contractista les falles clarament provocades per vandalisme.

04.07 Directius de manteniment de futur

L'objectiu principal de la gestió de la vegetació urbana és generar una infraestructura verda que aportï el màxim de beneficis socials i ambientals amb una correcta gestió de recursos, assegurant la seva sostenibilitat en el temps i amb capacitat d'adaptar-se als canvis futurs, i amb aquesta mirada s'ha proposat aquest projecte.

A banda de la plantació, el més important a l'hora de gestionar l'arbrat és la poda de formació. Els arbres s'han de tenir un port lliure i s'han d'esporgar el mínim possible, però la poda de formació assegura que creixeran dins de l'espai que tenen disponible de la millora manera possible. La formació dels arbres ha de respectar l'espai destinat a la circulació i el pas dels vianants, per això, s'ha de mantenir una alçada lliure de 2,25m des del terra fins a l'inici del brancatge estructural. També ha de perseguir la formació d'un eix de creixement (fletxa) i limitar la formació de branques cap als edificis propers. Tot sovint cal treballar-los de forma asimètrica.

Els elements vegetals no arboris són fonamentals en el disseny de l'espai verd i cada cop més ajuden a generar biodiversitat, densitat i profunditat a les composicions. El gran repte que suposa per la seva viabilitat els espais densament poblats, amb molt trepig, gossos i brutícia obliguen a analitzar les espècies més resistentes i buscar les solucions més robustes per entorns urbans. Caldrà limitar el creixement per permetre el control visual i retallar les arbustives després de la floració per mantenir la compacitat de les mates.

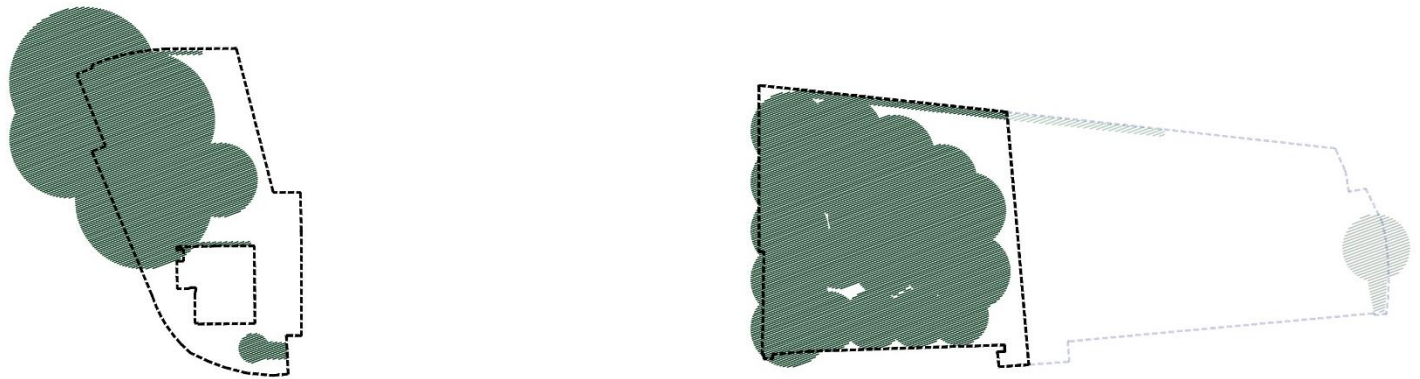
Es recomana mantenir la tanca cinegètica el màxim temps possible, preferentment els tres primers anys.

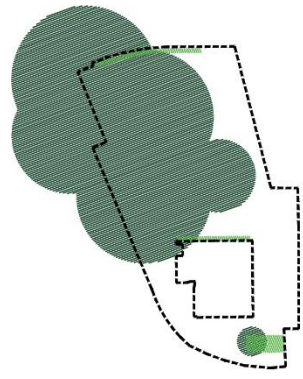
05 Sostenibilitat

05.01 Infraestructura verda

Àmbit dels refugis

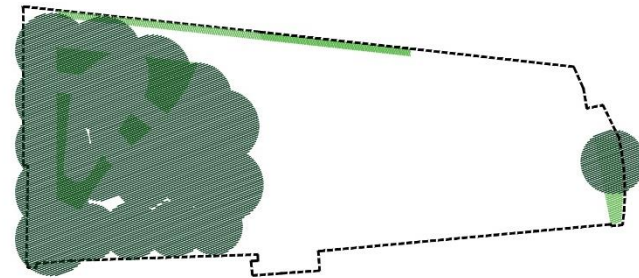
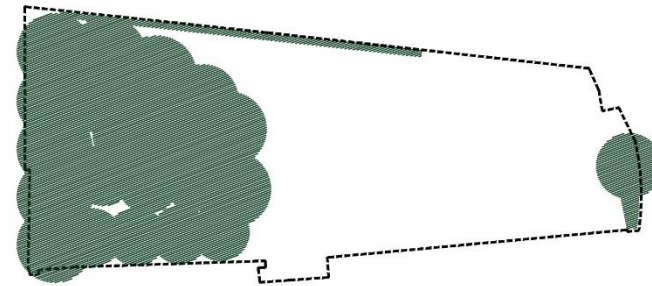
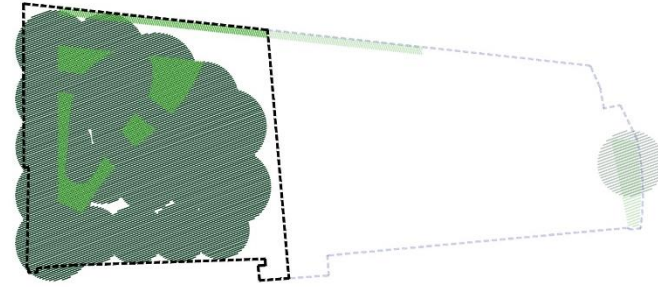
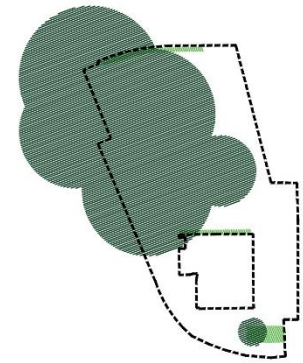
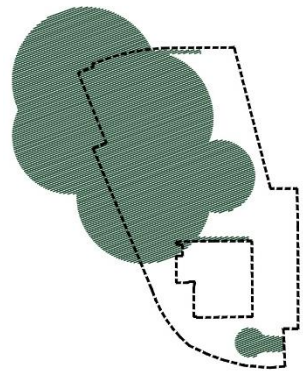
Amb la proposta de revegetació del projecte i els arbres que es mantenen, la cobertura verda total de l'àmbit dels refugis és de 1.841,84 m² i la suma de capes de vegetació és de 2.016 m². Aquestes superfícies en relació a la superfície total de l'àmbit del refugi (1.979,35 m²) representen un 93,1% i un 101,9% respectivament.





Àmbit total de projecte

Amb la proposta de revegetació del projecte i els arbres que es mantenen, la cobertura verda total de l'àmbit de projecte és de 1.934,26 m² i la suma de capes de vegetació és de 2.255,85 m². Aquestes mateixes superfícies verdes en relació a la superfície total de l'àmbit (3.274,88 m²) representen un 59,0% i un 68,9% respectivament.



05.02 Biodiversitat

a. Afavorir la diversitat vegetal arbòria.

Es proposa la plantació de 7 espècies diferents.

b. Afavorir la diversitat vegetal arbustiva i herbàcia.

Es proposa la plantació de 19 espècies d'arbustives i enfiladisses.

c. Generar diversitat d'estrats de vegetació.

Es proposa la plantació d'arbrat, arbustives i enfiladisses.

d. Evitar la plantació d'espècies d'arbrat que representin més del 10 % de l'inventari d'arbrat del municipi.

L'única espècie que no es pot plantar a l'Hospitalet és el plàtan, que té un 11,09% de representació a l'inventari del municipi.

e. Sembrar escocells florits i/o sembrar herbassar, prioritzant espècies vegetals que afavoreixin la presència d'insectes pol·linitzadors.

f. Plantar espècies vegetals que fructifiquin en època de migració d'ocells o amb floració atraient per als insectes pol·linitzadors.

Tant en l'arbrat com amb les arbustives s'han seleccionat espècies de floració, que afavoriran la presència de pol·linitzadors.

g. Combinar espècies persistents per garantir zones de refugi a l'estiu i espècies caducifòlies per garantir l'asolellament a l'hivern.

Gran part de les espècies son caducifòlies, però s'inclou *Grevillea robusta* com a persistent.

h. Millorar el sòl i la seva microbiologia mitjançant l'adició de triturat sobre el sòl.

S'afegeix triturat sota la plantació d'arbustives i sota l'arbrat.

i. Incrementar el volum de sòl útil més enllà de l'escocell en l'espai urbà.

S'ha incrementat notablement el volum de sòl útil amb els nous parterres que han substituït superfícies impermeables de formigó.

j. Col·locar elements que promoguin la presència de fauna.

Es proposa la instal·lació d'un hotel d'insectes.

k. Promoure la connectivitat amb altres espais propers.

Es promou la connectivitat amb un altre gran espai verd que queda a l'altre costat de les vies de tren, el Parc de Can Boixeres.

l. Dur a terme actuacions de control de fauna i flora exòtica invasora.

m. Generar làmines d'aigua, temporals o permanents, que afavoreixin la presència de fauna.

n. Utilitzar parets seques per salvar els desnivells.

06 CARACTERÍSTIQUES DE LES PLANTES

Característiques dels arbres del projecte



Espècie: *Celtis australis*

Alçada: 12-15 m **Radi estimat:** 5,2 m **Espai lliure mínim :** 4 - 5 m

Forma: Esfèrica **Tipus de fulla:** Caduc **Marc plantació:** 8-10 m

Resistència urbana: Mig Tolerant

Un dels caducifolis de port gran que s'adapta millor a les nostres condicions. Fa fruits beneficiosos per a la fauna i pot viure molts anys.



Espècie: *Citrus aurantium*

Alçada: 4-6 m **Radi estimat:** 1,8 m **Espai lliure mínim :** 2 - 2,5 m

Forma: Esfèrica **Tipus de fulla:** Persistent **Marc plantació:** 4-6 m

Resistència urbana: Mig tolerant

Arbret de floració molt olorosa, tolera el sol i l'ombra però no el vent.



Espècie: *Fraxinus angustifolia* 'Raywood'

Alçada: 10-12 m **Radi estimat:** 4 m **Espai lliure mínim :** 3 - 3,5 m

Forma: Ovalada **Tipus de fulla:** Caduc **Marc plantació:** 6-8 m

Resistència urbana: Mig sensible

Arbre molt interessant amb coloració granat espectacular a la tardor. Agraeix llocs frescos i cal mantenir el reg per evitar-ne la regressió.



Espècie: *Grevillea robusta*

Alçada: 15-20 m **Radi estimat:** 5,2 m **Espai lliure mínim :** 4 - 5 m

Forma: Cònic **Tipus de fulla:** Persistent **Marc plantació:** 8-10 m

Resistència urbana: Tolerant

Arbre interessant, creixement ràpid i molt resistent. Floració espectacular al maig, quan quasi no té fulles.



Espècie: *Jacaranda mimosifolia*

Alçada: 10-15 m **Radi estimat:** 4,8 m **Espai lliure mínim :** 4 - 5 m

Forma: Estesa **Tipus de fulla:** Semipersistis **Marc plantació:** 8-10 m

Resistència urbana: Tolerant

Arbre molt interessant de floració espectacular, semipersistent. És molt adaptable a les condicions de la ciutat. Pot tenir atacs de pugó a principi d'estiu que es parasiten molt bé.



Espècie: *Styphnolobium japonicum*

Alçada: 10-12 m **Radi estimat:** 4,2 m **Espai lliure mínim :** 4 - 5 m

Forma: Esfèrica **Tipus de fulla:** Caduc **Marc plantació:** 8-10 m

Resistència urbana: Mig tolerant

Arbre molt interessant per a plantació viària, es caducifoli, s'adapta bé i presenta pocs problemes. Convé plantar-lo fletxat per facilitar la formació de la capçada alta.



Espècie: *Tipuana tipu*

Alçada: 15-20 m **Radi estimat:** 5,5 m **Espai lliure mínim :** 5 - 6 m

Forma: Estesa **Tipus de fulla:** Semipersistis **Marc plantació:** 10-12 m

Resistència urbana: Resistent

Arbre amb molt potencial de creixement i floració espectacular. Es de port gran i cal deixar espai a l'escocell. Manté les fulles tot l'hivern generant ombra i les perd a l'abril/maig.

Característiques de les espècies arbustives i enfiladisses

Acanthus mollis

		Alçada	60-150	Fulla	semiperennifoli	Color fulla	
		Amplada	70-90	Port	herbàcia	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles			Mesos	Jn Jl

Agapanthus praecox

		Alçada	80-100	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	40-60	Port	herbàcia	Color flor	
		Biodiversitat	Papallones, Abelles, Ocells			Mesos	Ma Jn Jl

Dolichandra unguis-cati

		Alçada	300-1200	Fulla	semiperennifoli	Color fulla	
		Amplada	200-300	Port	enfiladissa	Color flor	
		Biodiversitat	Papallones, Abelles			Mesos	Jn Jl Ag

Ficus pumila

		Alçada	400-500	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	400-500	Port	enfiladissa	Color flor	
		Biodiversitat	Sense efecte aparent			Mesos	Sense flors significatives

Hedera helix

		Alçada	1500-2500	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	1500-2500	Port	enfiladissa	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles			Mesos	Sp Oc

Jasminum polyanthum

		Alçada	400-500	Fulla	semiperennifoli	Color fulla	
		Amplada	400-500	Port	enfiladissa	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles			Mesos	Mç Ab Ma

Lantana montevidensis

		Alçada	30-40	Fulla	semiperennifoli	Color fulla	
		Amplada	60-80	Port	subarbust	Color flor	
		Biodiversitat	Papallones, Abelles			Mesos	Ma Jn Jl Ag Sp

Liriope muscari

		Alçada	30-40	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	20-30	Port	herbàcia	Color flor	
		Biodiversitat	Sense efecte aparent			Mesos	Ag Sp Oc Nv

Myrtus communis

		Alçada	100-300	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	150-200	Port	arbust	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles, Ocells			Mesos	Jn Jl Ag

Nepeta x frassenii "Six Hills Giant"

		Alçada	30-40	Fulla	semiperennifoli	Color fulla	
		Amplada	40-50	Port	herbàcia	Color flor	
		Biodiversitat	Papallones, Abelles			Mesos	Ma Jn Jl

Pandorea jasminoides

		Alçada	500-800	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	100-150	Port	enfiladissa	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles			Mesos	Jn Jl Ag Sp

Parthenocissus tricuspidata

		Alçada	1000-1500	Fulla	caducifoli	Color fulla	
		Amplada	500-700	Port	enfiladissa	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles, Ocells			Mesos	Jn Jl

Perovskia atriplicifolia "Blue Spire"

		Alçada	80-100	Fulla	caducifoli	Color fulla	
		Amplada	60-80	Port	arbust	Color flor	
		Biodiversitat	Papallones, Abelles			Mesos	Jl Ag Sp

Pittosporum tobira nana

		Alçada	60-80	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	80-100	Port	subarbust	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles, Ocells			Mesos	Ma Jn

Rosmarinus officinalis postratus

		Alçada	10-40	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	120-200	Port	subarbust	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles			Mesos	Mç Ab Ma Jn Jl Ag Sp Oc Nv

Ruscus aculeatus

		Alçada	80-120	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	100-150	Port	arbust	Color flor	
		Biodiversitat	Sense efecte aparent			Mesos	Mç Ab Ma

Russelia equisetiformis

		Alçada	60-80	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	80-100	Port	arbust	Color flor	
		Biodiversitat	Papallones, Abelles			Mesos	Ab Ma Jn Jl Ag Sp Oc Nv

Trachelospermum jasminoides

		Alçada	700-1000	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	200-300	Port	enfiladissa	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles			Mesos	Jn Jl Ag Sp

Westringia fruticosa

		Alçada	100-120	Fulla	perennifoli	Color fulla	
		Amplada	120-150	Port	arbust	Color flor	
		Biodiversitat	Abelles			Mesos	Mç Ab Ma Jn Jl Ag Sp

Annex 15

Senyalització, abalisament i seguretat vial

1.2.15. Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial

No és d'aplicació a nivell de senyalització vial.

Tot i així, els refugis climàtics objecte del projecte seran correctament senyalitzats amb el model tipus de refugi climàtic de l'AMB. Es preveuen dos unitats, una per cada refugi climàtic.



Annex 16

Semaforització

1.2.16. Annex 16. Semaforització

No és d'aplicació.

Annex 17

Serveis existents. Serveis afectats.

**Nous subministraments i instal·lacions de
serveis**

01 OBJECTE

L'objecte del present annex comprèn la descripció dels serveis existents, serveis afectats, serveis de nova implantació i nous subministraments per al projecte de Naturalització i implantació de refugi climàtic al pati de l'escola Busquets i Punset | L'Hospitalet de Llobregat.

02 SERVEIS EXISTENTS

Per la identificació dels serveis existents a la zona del projecte, s'han basat en la informació següent:

- Inspecció sobre el terreny de tots els serveis visibles que podien ésser afectats per les actuacions proposades en el projecte.
- Recopilació d'informació i/o entrevistes amb companyies i entitats municipals per a la localització, identificació i caracterització dels serveis existents.
- Campanya de cales per localització exacta de serveis.

En compliment de l'orde TIC/341/2003, previ a el inici de les obres es tindrà que realitzar Acta de Control d'Obres que Afecten a la Xarxa Elèctrica de Distribució Soterrada. Per tal de la correcta identificació de serveis soterrats serà necessari la realització de cales en els punts indicats per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

Abans del inici de les obres, d'acord amb el que estableix el Plec de Condicions, l'Empresa Contractista ha de localitzar els serveis existents en la zona mitjançant la realització de cales, donat que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat, i la responsabilitat de qualsevol afectació en les xarxes de serveis existents recau en l'empresa adjudicatària de les obres.

02.01 Taula resum

A continuació es presenta una taula resum amb els serveis que s'han sol·licitat a les diferents companyies i a l'ajuntament:

	COMPANYIA	ENVIAT	REBUT
Pataforma Web eWise-Acefat	AIGÜES DE BARCELONA (Potable)	13/10/2022	20/10/2022
	AMB (Sanejament)	13/10/2022	20/10/2022
	E-DISTRIBUCIÓN	13/10/2022	20/10/2022
	FGC	13/10/2022	20/10/2022
	NEDGIA (GAS NATURAL)	13/10/2022	20/10/2022
	TELEFÓNICA	13/10/2022	20/10/2022
	VODAFONE-ONO	13/10/2022	20/10/2022
Plataforma Web Inkolan	E-DISTRIBUCIÓN	13/10/2022	13/10/2022
	ORANGE-JAZZTEL	13/10/2022	13/10/2022
	TELEFONICA	13/10/2022	13/10/2022
Mails Companyies	ATM	11/10/2022	22/11/2022
	CANAL DE LA INFANTA	11/10/2022 22/11/2022 27/12/2022	01/02/2023
	COLT	11/10/2022 22/11/2022	24/11/2022
	DIGI	11/10/2022	20/10/2022
	ENAGAS	11/10/2022	11/10/2022
	MASMOVIL	11/10/2022	11/10/2022
	ORANGE	11/10/2022	11/10/2022
	TMB	11/10/2022	11/10/2022
	VODAFONE	11/10/2022	04/11/2022
Carta	ACA	20/10/222	28/12/2022
	ADIF	20/10/222	
	CORREOS	20/10/222	
Mail Ajuntament	AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	20/10/222 28/11/2022 27/12/2022 16/02/2023	11/10/2022

02.02 Sol·licituds enviades

En l'apartat SERVEIS EXISTENTS. SOL·LICITUDS ENVIADES que es troba al final d'aquest Annex s'adjunten les cartes i correus electrònics de petició de serveis que s'han enviat a les companyies.

No es poden adjuntar les sol·licituds realitzades a través de la plataforma eWise-Acefat, ja que s'han tramitat a través del portal web.

02.03 Informació rebuda

En l’apartat SERVEIS EXISTENTS. INFORMACIÓ REBUDA que es troba al final d’aquest Annex s’adjunta la informació aportada per les diverses companyies i l’ajuntament de Badalona

03 SERVEIS AFECTATS I DE NOVA IMPLANTACIÓ

Es descriuen les instal·lacions de serveis que amb l’execució del present projecte es preveuen modificar, desplaçar, o suprimir, i les xarxes de nova implantació.

03.01 Taules resum

Serveis Afectats i de Nova Implantació Municipals

Servei Afectat o Nova Implantació	Proposta de Solució
Enllumenat Públic	Consultar l’annex específic i als plànols de projecte
Clavegueram	Consultar l’annex específic i als plànols de projecte
Reg	Consultar l’annex específic i als plànols de projecte
Aigua Potable (xarxa interior)	Renovació de canonada d’abastament interior (des del comptador fins l’entrada de l’edifici). Consultar els plànols de projecte.
Gas Natural (xarxa interior)	Renovació de canonada d’abastament interior (des del comptador fins l’entrada de l’edifici). Consultar els plànols de projecte.
Baixa tensió (xarxa interior)	Reparació dels defectes que figuren de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió de l’edifici, segons l’informe de l’auditoria realitzada per TÜV Rheinland (Ref.: BT-na.CAT.24-00028010-2 de data 08/02/2024)

03.02 Descripció de les afectacions o ampliacions de les xarxes de serveis

Xarxa d’Enllumenat Públic

El projecte preveu una nova xarxa d’Enllumenat Públic, les característiques es defineixen a l’Annex d’Enllumenat Exterior i als plànols de projecte.

Xarxa de Clavegueram

El projecte preveu una nova xarxa clavegueram, les característiques es defineixen a l’Annex Xarxa de Clavegueram i als plànols de projecte.

Xarxa de Reg

El projecte preveu una nova xarxa de Reg, les característiques es defineixen a l’Annex “Xarxa de Reg i Abastament d’Aigua pel Reg” i als plànols de projecte.

Aigua Potable (xarxa interior)

El projecte preveu renovar la xarxa d’Aigua Potable que abasteix a l’escola. La renovació es realitzarà a la zona del refugi climàtic situat a l’antic aparcament, des del comptador general situat en arqueta (al límit amb el carrer de la Riera del Canyet), fins a la cota superior per salvar així el desnivell de les noves rampes d’accés que preveu el projecte, un cop a la cota superior es realitzarà connexió amb la xarxa existent (zona propera a l’edifici). Consultar els plànols de projecte.

Gas Natural (xarxa interior)

El projecte preveu renovar la xarxa de Gas Natural que abasteix a l’escola. La renovació es realitzarà a la zona del refugi climàtic situat a l’antic aparcament, des del comptador general situat en armari d’obra (al límit amb el carrer de la Riera del Canyet), fins a la cota superior per salvar així el desnivell de les noves rampes d’accés que preveu el projecte, un cop a la cota superior es realitzarà connexió amb la xarxa existent (zona propera a l’edifici). Consultar els plànols de projecte.

Baixa Tensió (xarxa interior)

Donat que el moment de la redacció del present projecte, el subministrament elèctric de baixa tensió presenta defectes greus, segons consta a la darrera inspecció periòdica aportada per l’Ajuntament (realitzada per Bureau Veritas amb numero d’expedient 99-2016-0000009917 i data 21/03/16), i tenint en compte que l’Ajuntament de l’Hospitalet vol fer servir aquest mateix subministrament per alimentar als nou enllumenat exterior que proposa el projecte, l’AMB va encarregat la realització d’una auditoria de la instal·lació per part d’una empresa de control autoritzada, per tal d’identificar i localitzar la totalitat dels defectes i poder preveure així la seva esmena des de la obra.

A continuació l’informe de l’auditoria realitzada per TÜV Rheinland (Ref.: BT-na.CAT.24-00028010-2), emès en data 08/02/2024, on es detallen la totalitat dels defectes identificats:

**REVISIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
DE BAIXA TENSÍO DE L'ESCOLA BUSQUETS I PUNSET
DE L'AVDA. JOSEP TARRADELLAS I JOAN, 226
DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT**

Ref.: BT-na.CAT.24-00028010-2

1/5

1.- INTRODUCCIÓ.

El **8 de febrer de 2024**, TÜV RHEILAND IBERICA I.C.T., S.A., ha procedit a realitzar una revisió de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió de **l'Escola Busquets i Punset situada a l'Avda. Josep Tarradellas i Joan, 226 de L'Hospitalet de Llobregat**, a petició de la A.M.B.

2.- ANTECEDENTS I CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

La inspecció s'ha realitzat amb l'acta d'inspecció periòdica anterior, realitzada per Bureau Veritas amb número d'expedient 99-2016-0000009917 i data 21/03/16.
També s'han utilitzat els esquemes unifilars facilitats per AMB.

Característiques de la instal·lació:

Potència Màxima Admissible (segons acta de Bureau Veritas): 40 kW.

ICPM: 125 Reg. 100A/IV.

Tensió: 400/230 V.

Resistència de terra de bucle: 2,3 Ω.

Tensió de contacte màxima (300 mA): 0,7 V.

3.- NORMATIVA APLICADA.

Per realitzar aquesta revisió s'han tingut en compte els procediments operatius i tècnics de **TÜV RHEILAND IBERICA INSPECTION CERTIFICATION & TESTING, S.A.**, així com el Manual de Garantia de Qualitat Interna, tenint en compte les següents reglamentacions d'aplicació:

- a).- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Decret 2413/1973, del 20 de setembre.
- c).- Normes UNE.
- d).- Normatives reglamentàries de la Generalitat de Catalunya.

2/5

4.- INCOMPLIMENTS REGLAMENTARIS I OBSERVACIONS.

DOCUMENTACIÓ

- El ICPM esta regulat a una intensitat nominal superior a la corresponent per la Potència Màxima Admissible (40 kW – 100A/IV). Caldria canviar el ICPM a 80A/IV o bé aportar el justificant de l'ampliació de potència.
- Cal actualitzar els esquemes unifilars aportats.

QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

- La derivació individual des de la C.G.P. dins el ICPM i des del IGA fins el Quadre General de 3x50+25 mm² amb conductors de 750V, no queda degudament protegida contra sobreintensitats pel ICPM de 100A/IV.
- El protector de sobretensions permanents es troba desconnectat.
- Hi ha uns borns de connexió que sobresurten per sobre la placa de protecció frontal, al costat del subquadre de dades.
- Manca per identificar un dels I.magnetotèrmics de 63A/IV, segons el seu ús actual.

INSTAL·LACIÓ

- Central d'alarma i font d'alimentació de la central d'alarma, amb les carcasses sense connexió amb la xarxa de terres (en sala del Quadre General).
- Subquadre planta baixa:
 - Cal evitar l'accessibilitat a les parts internes del subquadre (manca placa obturadora en borns de línies de sortida).
 - Resistència d'aïllament, mesurada respecte terra, inferior a la reglamentària en línia "AI S2": Riso=0,045 Mohms.
- Receptors d'enllumenat d'emergència amb funcionament inadequat en lavabos de personal (2 receptors) i en lavabo d'alumnes B (1 receptor).
- Subquadre cuina:
 - Endolls d'usos varis de la cuina protegits indegudament per I.diferencial de 300 mA.

3/5

- Línia "escalfaplats" amb endoll de 16A protegit indegudament per I.magnetotèrmic de 25A/II.
- Hi ha un conductor deteriorant-se per sobreescalfament en el I.magnetotèrmic del "rentaplats" (conductor de fase de la part inferior).
- Hi ha una línia de 2x6 mm² 750V connectada a l'entrada del I.magnetotèrmic de la línia "vàlvula gas", sense protecció parcial contra sobreintensitats.
- Cuina:
 - Canal sense tapa, a sobre del subquadre de cuina.
 - Hi ha una caixa de connexions sense tapa.
 - Nevera vertical, sense connexió amb la xarxa de terres.
- Sala de calderes: canals metàl·liques, sense connexió amb la xarxa de terres.
- Subquadre planta 1a: manca per identificar una línia, segons el seu ús actual.
- Subquadre planta 2a:
 - Manquen per identificar 2 línies, segons el seu ús actual.
 - Hi ha una línia sense identificació, de 2x2,5 mm² 750V, protegida indegudament per I.magnetotèrmic de 25A/II.
- Aula 2-09: en la caixa d'endolls C1-31-1, hi ha uns endolls connectats a la xarxa de terres i d'altres no (possible desconexió del pont intern).
- Antiga caseta del conserge:
 - Enllumenat exterior de façana: hi ha una canalització sense fixació i una caixa de connexions sense tapa.
 - Subquadre antiga caseta del conserge: línia "força" amb conductors de 2x1,5 mm² 750V protegits indegudament per I.magnetotèrmic de 16A/II.
- Subquadre gimnàs: manca per identificar una de les línies, segons el seu ús actual.
- Subquadre enllumenat pistes: li manca la porta de protecció frontal.
- Sala calderes del gimnàs:
 - Cal identificar les proteccions de les 2 línies que hi ha, segons el seu ús actual.
 - Al intentar pujar les proteccions de la dreta, el I.magnetotèrmic actua immediatament (possible curtcircuit). Revisar.

4/5

- Gimnàs: endoll penjant dels conductors, al costat de la porta d'entrada a la sala de calderes del gimnàs.
- Pati exterior d'educació infantil: hi ha caixes de connexions deteriorades.

OBSERVACIONS GENÈRIQUES

- Hi ha subquadres sense clau, instal·lats en llocs accessibles al públic: subquadres de planta baixa, 1a i 2a, subquadre gimnàs i subquadre d'enllumenat pistes.
- Als subquadres de plantes 1a, 2a i 3a els arriben 2 línies d'alimentació a cadascun d'ells, la línia principal que és d'origen i la nova línia de dades (projecte heura). Cal diferenciar clarament quines proteccions s'alimenten de cadascuna de les 2 línies d'alimentació (2 subquadres instal·lats sota una mateixa envoltant).

5.- CONCLUSIÓ.

Es recomana resoldre les incidències detectades en aquesta revisió i passar la inspecció periòdica reglamentària de la instal·lació, prescriptiva segons la ITC-BT-05 Apartat 4.2 del R.E.B.T. del 2002.

El Prat de Llobregat, 8 de febrer de 2024

El Tècnic,

Vicenç Domènech

5/5

El pressupost de licitació de l'obra inclou les partides específiques per la correcció de tots aquests defectes i per la realització de les corresponent inspecció periòdica per OCA, per tal de validar la seva correcció i deixar l'acta sense defectes.

04 PRESCRIPCIONS REGLAMENTARIES

Totes les instal·lacions de serveis afectats públics hauran de complir:

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL), (Llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, BOE 10.11.1995).
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric (BOE 21.6.01).
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Normes UNE
- Normatives pròpies de cada empresa concessionària o receptora

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de qualsevol índole promulgades per l'Administració de l'Estat, Autonòmica, Ajuntaments i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del Director d'obra resoldre qualsevol discrepància que hi pugui haver.

També hauran de complir les següents normatives i disposicions:

04.01 Electricitat BT i MT

Reglamentació en referència a les instal·lacions d'electricitat

- Reial Decret 1955/2000 d'1 de desembre, sobre regulació de l'activitat de transport i distribució d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27.12.00).
- Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica.
- Reglament sobre Condicions i Garanties de Seguretat en Centrals, Subestacions i Centres de Transformació (RD 3275/82, de 12 de novembre, BOE núm. 288 d'1.12.82).
- Instruccions Tècniques Complementàries del RAT (ITC MIE- RAT), establertes per OM de 06.07.84, BOE núm. 183 d'1.08.84, i OM de 18.10.84, BOE núm. 256 de 25.10.84.
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d' Alta Tensió (RLAT) (Decret 3151/68 de 28 de novembre, BOE 27.12.69 i rectificacions en BOE 8.3.69).

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITCBT). (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE núm. 224 de 18 de Setembre de 2002).
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (ITC-BT).
- Proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl (Decret 120/92 de 28 d'abril, DOGC 1606 de 12.6.92).
- Modificacions parcials al Decret 120/92 de 28 d'abril (Decret 196/92 de 4 d'agost, DOGC 1649 de 25.9.92).
- Procediments de control de l'aplicació del Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, de 4 d'agost (Ordre de 5 de juliol de 1993, DOGC 1782 de 11.8.93).
- Llei 6/2001 de 8 de maig. Avaluació de l'impacte ambiental.
- Decret 114/1988 de la Generalitat de Catalunya sobre avaluació de l'impacte ambiental.
- Llei 54/97 de 27.11.97 del sector elèctric (BOE 285 de 28.11.97)
- Decret 351/87 de 23 novembre (DOGC 932 de 28.12.97) pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques.
- Ordre TIC/341/2003 de 22 de juliol (DOGC 3937 de 31.07.03) pel qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006, de 3 de febrer, per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitjana i alta tensió, a l'àmbit territorial de Catalunya.
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01).
- Altres reglamentacions o disposicions administratives nacionals, autonòmiques o locals vigents.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-94.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales.
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'electricitat
- Normes UNE d'obligat compliment segons es desprèn dels Reglaments, en les seves corresponents actualitzacions efectuades pel Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Normes UNE que sense ser d'obligat compliment, defineixin característiques dels elements integrants de les instal·lacions.
- Normes europees (EN).
- Normes internacionals (CEI).
- Guia Vademècum per Instal·lacions d'Enllaç en Baixa Tensió (3ª Edició – Febrer 2014).
- Condicions Tècniques i de Seguretat de FECSA ENDESA; NTP Normes Tècniques Particulars (Octubre 2006).
- Recomanacions bàsiques de FECSA ENDESA (veure ANNEX I).
- Estàndards d'Enginyeria del Grup ENDESA (GE).
- Procediments Mediambientals de FECSA ENDESA.

- Altres normes o disposicions vigents que puguin ser d'obligat compliment.
- Per a aquelles característiques específiques no definides en aquestes NTP, se seguiran els criteris de la normativa anterior, segons la prioritat indicada.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència a instal·lacions elèctriques.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- S'ha de seguir el Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, així com la Ordre de 5 de juliol de 1993 (DOGC 1782 de 11.8.93).

04.02 Aigua

Reglamentació en referència a les instal·lacions d'aigua

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1974.
- Especificacions Generals Tècniques d'Aigües de Barcelona.
- Ordre del Ministeri d'Indústria 9.12.75, "Normes Bàsiques per a Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua 13.1.76. Correcció d'errors 12.2.76.
- Reial Decret 1244/1979 del Ministeri d'Indústria i Energia 4.4.79, "Reglament d'aparells a pressió i Normes Tècniques del Reglament de Recipients a Pressió".
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua potable. Ordre de 28 de juliol de 1974.
- Normativa General en referència a les instal·lacions d'aigua
 - Norma bàsica per a les Instal·lacions interiors d'aigua, del Ministeri d'Indústria i Energia.
 - Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE en referència al clavegueram NTE-ISA i a la depuració i abocament NTE-ISD.

04.03 Telefonía

Reglamentació en referència a les instal·lacions de telefonía

- Especificacions Generals Tècniques de Telefònica.

04.04 Gas

Reglamentació en referència a les instal·lacions de gas

- Especificacions Generals Tècniques de Gas Natural.