

**MEMÒRIA TÈCNICA DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL
OLÍMPIA, SABADELL.**



Ajuntament de Sabadell

Plaça Sant Roc, nº 1, 08201,
Sabadell.

CUBIC Estudi d'Enginyeria SLU

Avinguda Meridiana nº 354, 8A
08027 Barcelona

Tel: +34 93 408 15 63

Firmat: Carles Cervera Martínez
Enginyer Industrial nº 16.211



NIF: B-65.066.094 T. 93.408.15.63
C/Portugal 1, Local 2. - 08027 Barcelona

08/02/2023



INDEX

1.	DADES GENERALS.....	4
1.1.	Identificació i objecte de la memòria.....	4
1.2.	Agents.....	5
1.2.1.	Titular instal·lació.....	5
1.2.2.	Identificació equipament.....	5
1.2.3.	Autor memòria.....	5
2.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	6
2.1.	Descripció equipament.....	6
2.2.	Descripció de la memòria.....	8
2.3.	Camps de futbol.....	8
2.3.1.	Camp A.....	8
2.3.2.	Camp B.....	11
2.3.3.	Camp C.....	14
2.3.4.	Inventari actual.....	17
2.3.5.	Nivells lumínics a garantir.....	17
2.3.6.	Situació proposada.....	18
2.4.	Simulació lumínica.....	19
2.4.1.	Tala resum simulació lumínica.....	19
2.4.2.	Simulació lumínica CAMP A.....	19
2.4.3.	Simulació lumínica CAMP B.....	28
2.4.4.	Simulació lumínica CAMP C.....	37
2.5.	Lluminàries complex.....	45
2.5.1.	Inventari actual.....	49
2.5.1.	Nivells lumínics a garantir.....	51
2.5.1.	Situació proposada.....	52
3.	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	54
3.1.	Proposta tècnica de l'enllumenat i mecanismes de control.....	54
3.1.1.	Camps de futbol.....	54
3.1.2.	Lluminàries complex.....	56
3.1.3.	Justificació estabilitat estructural.....	56
3.2.	Paràmetres mínims lumínics a garantir.....	58
3.3.	Treballs a executar i calendari d'actuacions.....	59
3.3.1.	Treballs preliminars.....	59

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER****Una manera de fer Europa**

3.3.2.	Enderrocs instal·lacions actuals i noves instal·lacions	59
3.3.3.	Pla de mesura i verificació.....	59
3.3.4.	Termini d'execució	59
3.4.	Justificació estalvi energètic, medi ambiental i econòmic	60
3.4.1.	Reducció de la potència elèctrica contractada	66
3.5.	Justificació del compliment de normativa en relació a l'enllumenat	67
3.5.1.	CTE Document Bàsic HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions de Il·luminació 67	
3.5.2.	Sistema de control.....	68
4.	NORMATIVA APLICABLE	69

ANNEX I: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**ANNEX II: AMIDAMENTS I PRESSUPOST****ANNEX III: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS****ANNEX IV: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT****ANNEX V: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES****ANNEX VI: FITXES TÈCNIQUES**



1. DADES GENERALS

1.1. Identificació i objecte de la memòria

El present document té per objecte la millora de l'eficiència energètica en l'enllumenat de l'equipament esportiu "Complex Esportiu Municipal Olímpia" del municipi de Sabadell.

La millora es basa en la substitució de les lluminàries actuals de tecnologia convencional (halogenurs, fluorescents, etc.) per altres de tecnologia LED, assolint els nivells lumínics establerts en la normativa d'aplicació.

L'equipament és el Complex esportiu Olímpia, situat al carrer de l'Apúlia, 40, 08206, Sabadell Barcelona.



Il·lustració 1. Emplaçament. Font: Google maps 2021



Il·lustració 2. Façana. Font: Google maps 2021



1.2. Agents

1.2.1. Titular instal·lació

Titular: Ajuntament de Sabadell
Direcció: Plaça Sant Roc, nº 1, 08201, Sabadell.

1.2.2. Identificació equipament

Nom immoble: Complex esportiu Municipal Olímpia
Tipologia immoble: Equipament esportiu.
Direcció: Carrer de l'Apúlia, nº 40, 08206, Sabadell.

1.2.3. Autor memòria

La memòria ha estat redactada per l'equip d'enginyers de CUBIC ESTUDI D'ENGINYERIA SL, encapçalat per:

Projectista: Carlos Cervera Martínez
DNI: 36532270J
Titulació: Enginyer Industrial
Col·legi: Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (EIC)
Nº col·legiat: 16.211
Correu electrònic: carlos.cervera@cubic.cat

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. Descripció equipament

L'equipament està format principalment per tres camps de futbol de gespa artificial, denominats camps A, B i C, dos edificis, el principal es un edifici rectangular que dona directament al carrer de l'Apúlia i que disposa de tres nivells, i l'altre un edifici per a la piscina, situat per sobre del nivell de carrer.

A nivell esportiu, l'equipament disposa de tres camps de futbol de gespa artificial.

El camp A situat a la zona esquerra de l'equipament és un camp de futbol 11 de 100x60 m, amb una sèrie de grades situades al cantó que dona al carrer d'Atlanta, el propi camp disposa dins el camp de futbol 11 de dos camps de futbol 7 per alternar-hi l'activitat.

El camp B situat a la zona central de l'equipament és un camp de futbol 11 de 100x60 m, el camp disposa dins el propi camp de futbol 11 de dos camps de futbol 7 per alternar-hi l'activitat..

El camp C es situa a la zona de la dreta de l'equipament, és un camp de futbol 7 de 50x30 m

A part dels tres camps, com a equipament esportiu, també es disposa d'una piscina situada a la cantonada entre els carrers de l'Apúlia i Mauritània, i d'una sala d'activitats situada a la primera planta del edifici principal.

L'entrada principal es troba a nivell de carrer, al carrer de l'Apúlia, existeix també un altra entrada a nivell de carrer per el carrer d'Atlanta.

L'edifici principal de tres plantes amb entrada a peu de carrer disposa de tres nivells, a la P0, es troba el vestíbul, un magatzem i zones pertanyents a la Federació Catalana de Fútbol, que no son objecte del projecte.

A la P1 trobem una sala d'activitats i algun magatzem i lavabos.

I a la planta dos on es disposa dels vestidors, de consergeria, lavabos, bugaderia, farmaciola, i oficines del CE Sabadell FC.

L'altre edifici el de piscines disposa d'un nivell on hi ha, vestuaris, consergeria i lavabos

Actualment, l'equipament té una utilització elevada, tant en horari de matís com de tarda-nit fet que implica que gran part de l'activitat es dona quan no es disposa de llum natural.

El document actual es centra bàsicament en l'estudi de la substitució de l'enllumenat incident als camps de futbol, tot i així més endavant es deixa constància de les altres lluminàries de serveis auxiliars com vestidors, sales, etc.

A continuació es mostren gràficament les diferents zones de l'equipament:



Il·lustració 3. Plànol planta carrer

Espai	Numeració plànol
Camp de Futbol A	01
Camp de Futbol B	02
Camp de Futbol C	03
Piscina	04
Edifici Piscina	05
Edifici Principal	06
Pista basquet de sauló	07



2.2. Descripció de la memòria

El present document de memòria d'obres inclou la substitució de l'actual enllumenat de l'equipament, tant a nivell exterior, com d'altres serveis com vestidors, sales, etc., per altre de tecnologia LED, inclòs el sistema de control.

L'estudi de substitució es centra en l'enllumenat dels camps de futbol, l'element més sensible, per la resta d'espais es defineix una solució estàndard de substitució punt a punt.

El nou sistema d'il·luminació ha de complir amb lo establert a la norma UNE-EN 12.193.

En aquest cas, pels camps de futbol, cal assolir un nivell luminància mitja de 200lux, amb un valor d'uniformitat min./med. de 0.6, un rendiment de color de 60 Ra i un grau d'enllumenat màxim de de ≤ 50 GR.

2.3. Camps de futbol

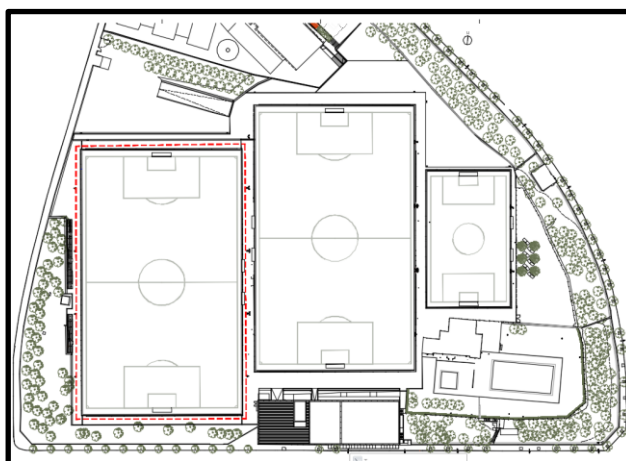
2.3.1. Camp A

Actualment, el camp A està il·luminat mitjançant un total de 8 projectors d'halogenurs metàl·lics de 2000 W ubicats a una alçada de 16 m. Aquets projectors estan instal·lats en 8 columnes distribuïdes als laterals de terreny de joc.

Mitjançant la instal·lació de les noves lluminàries LED es millora la qualitat lumínica del terreny de joc alhora que millorem l'eficiència energètica de la instal·lació donat que es redueix potència instal·lada.

Amb els projectors LED proposats s'assoliran els requisits lumínics exigits per normativa.

Identificació Camp A:



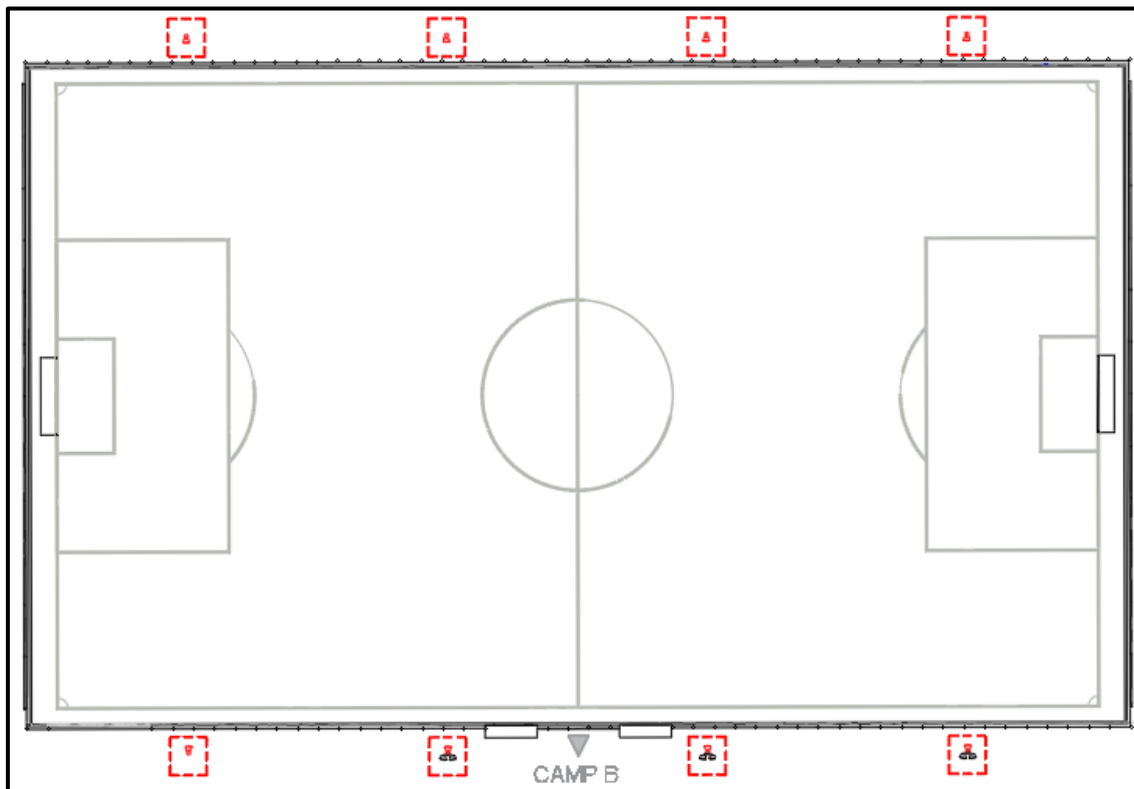
Il·lustració 4. Identificació Camp A

Fotografies Camp A:



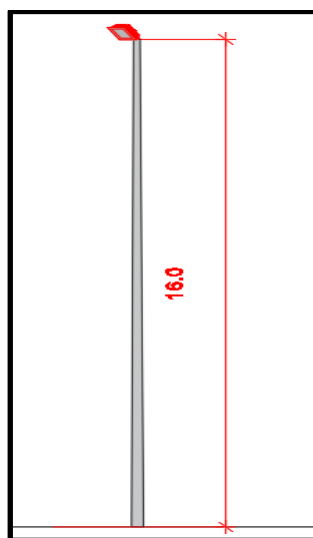
Il·lustració 5. Fotografies Camp A

Emplaçament i situació de torres de suport:



Il·lustració 6. Situació torres de suport Camp A

Alçada de torres de suport:



Il·lustració 7. Alçada torres de suport Camp A

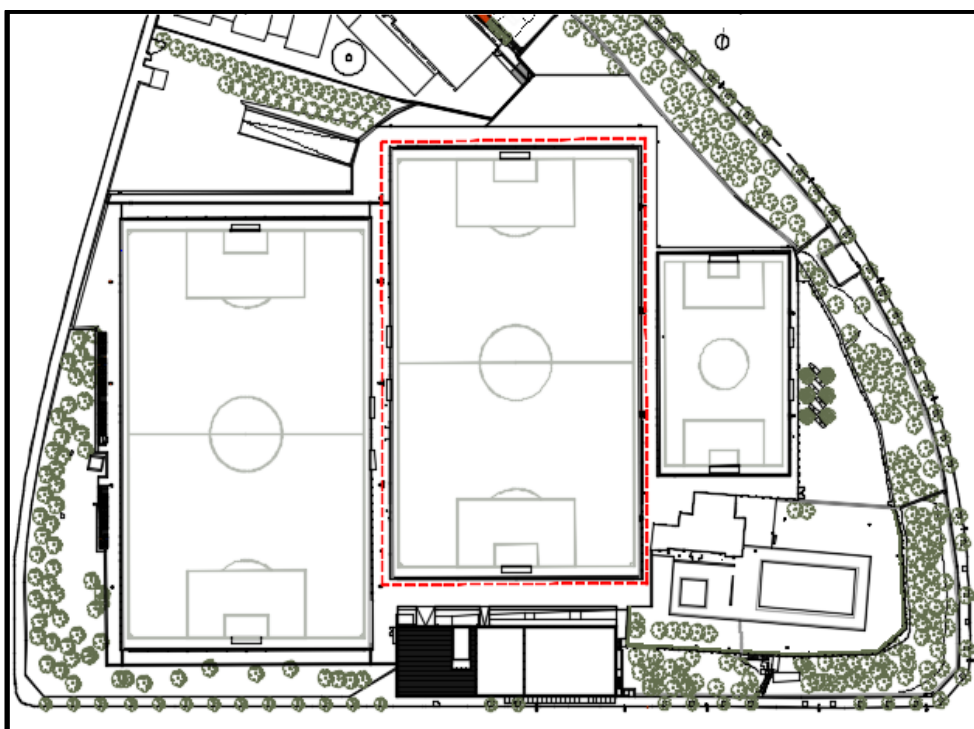


2.3.2. Camp B

Actualment, el camp B està il·luminat mitjançant un total de 16 projectors d'halogenurs metàl·lics de 1000 W ubicats a una alçada de 16 m. Aquests projectors estan instal·lats en 8 columnes distribuïdes als laterals de terreny de joc.

Mitjançant la instal·lació de les noves lluminàries LED es millora l'eficiència energètica del sistema donat que es redueix potència instal·lada, i a més assoliran els nivells lumínics mínims exigits.

Identificació Camp B:



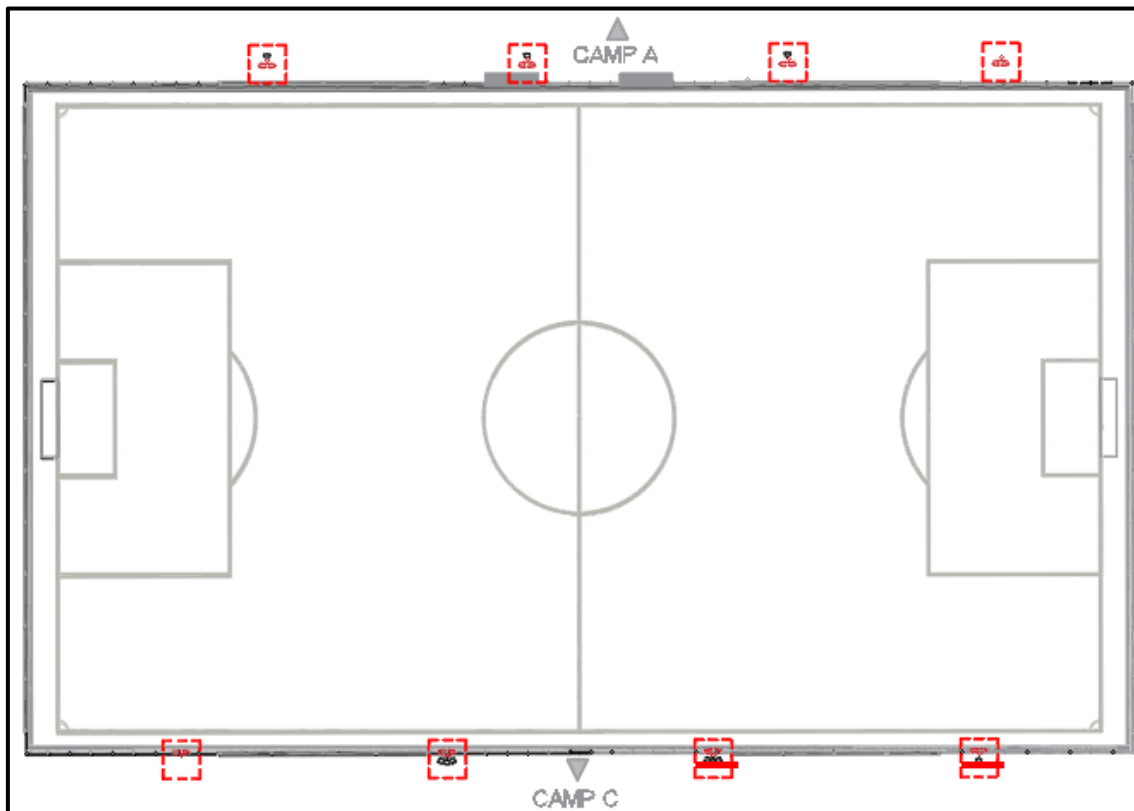
Il·lustració 8. Identificació Camp B

Fotografies Camp B:



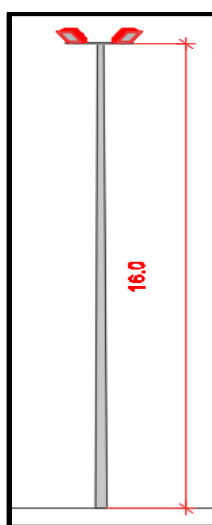
Il·lustració 9. Fotografies Camp B

Emplaçament i situació de torres de suport:



Il·lustració 10. Situació torres de suport Camp B

Alçada de torres de suport:



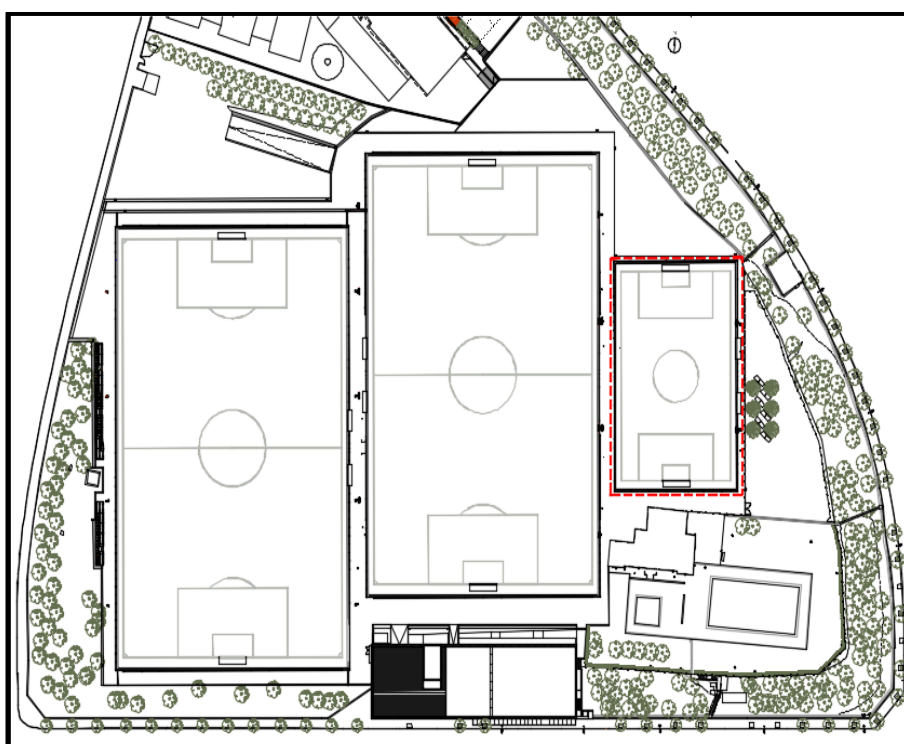
Il·lustració 11. Alçada torres de suport Camp B

2.3.3. Camp C

Actualment, el camp C està il·luminat mitjançant un total de 12 projectors d'halogenurs metàl·lics de 400 W ubicats a una alçada de 9 m. Aquets projectors estan instal·lats en 4 columnes distribuïdes als laterals de terreny de joc.

Mitjançant la instal·lació de les noves lluminàries LED es millora l'eficiència energètica del sistema donat que es redueix potència instal·lada, i a més assoliran els nivells lumínics mínims exigits.

Identificació Camp C:



Il·lustració 12. Identificació Camp C

Fotografies Camp C:



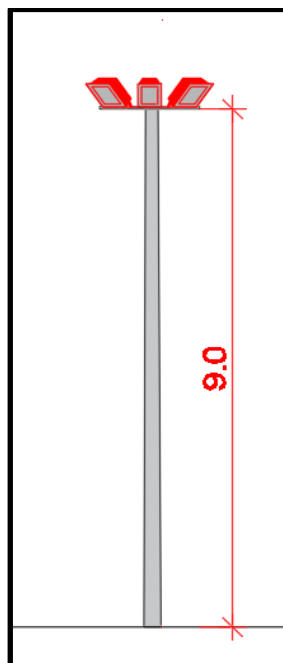
Il·lustració 13. Fotografies Camp C

Emplaçament i situació de torres de suport:



Il·lustració 14. Situació torres de suport Camp C

Alçada de torres de suport:



Il·lustració 15. Alçada torres de suport Camp C

2.3.4. Inventari actual

A continuació s'exposa l'inventari de lluminàries actuals, detallant la potència de les mateixes, i potència instal·lada total.

Ubicació	Tecnologia	Total lluminàries	Potència instal·lada* (kW)
Camp A	Projector HM 2000W	8	19,20
Camp B	Projector HM 1000W	16	19,20
Camp C	Projector HM 400W	12	5,76
Total		36	44,16

**S'han tingut en compte els elements auxiliars de les lluminàries alhora de calcular la potència instal·lada.*

2.3.5. Nivells lumínics a garantir

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

Els nivells mínims d'il·luminació que s'han de garantir són els establerts a la UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones Deportivas" o equivalent, els quals es mostren a continuació:

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,6	60	≤50



2.3.6. Situació proposada

A continuació es presenta la proposta de la nova situació amb lluminàries LED que garanteix els nivells lumínics definits en el punt anterior.

Les noves lluminàries proposades són les que es detallen a la taula següent, o de qualsevol altre marca amb característiques equivalents o superiors.

A la taula següent es detalla la solució proposada així com els estalvis energètics estimats:

Ubicació	Tecnologia	Total lluminàries	Potència instal·lada (kW)
Camp A	LedMaster ONE AIR 1080W	16	17,28
Camp B	LedMaster ONE AIR 1080W	16	17,28
Camp C	LedMaster TWO AIR 640W	8	5,12
Total		40	39,68

2.4. Simulació lumínica

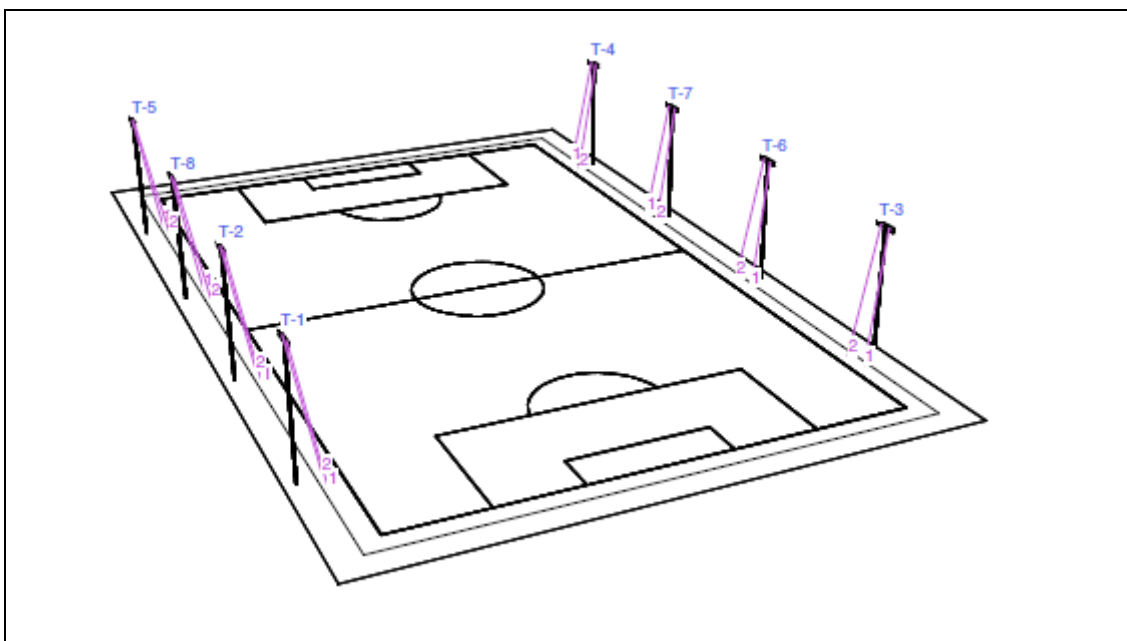
A continuació s'exposa la simulació lumínica de la situació proposada per els camps futbol, a la següent taula resum, es pot comprovar que amb la solució proposada als estudis s'arriben als nivells objectiu establerts en el punt anterior.

2.4.1. Tala resum simulació lumínica

A continuació s'exposa la taula resum de les simulacions lumíniques realitzades:

TAULA RESUM					
Situació	Nº Lluminàries	Potència Il·luminària (W)	Il·luminància Mitja (Em)	Uniformitat Min/ Med	Uniformitat Min/ MÀx
CAMP A	16	1080 W	202 lux	0,72	0,58
CAMP B	16	1080 W	202 lux	0,72	0,58
CAMP C	8	640 W	205 lux	0,62	0,42

2.4.2. Simulació lumínica CAMP A



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo°	Color	Coefficient de Reflexió	Ilum.Mèdia [lux]	Luminància Mèdia [cd/m²]
Suelo	60.00x100.00	Plano	RGB=128,128,64	25%	202	16

Dimensions Paralelepípedu que inclou el Àrea [m]: 60.00x100.00x0.00
 Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedu [m]: direcció X 5.00 - Y 5.00

1.2 Càlculu Energètic (Suelo)

Àrea	6000.00 m ²
Iluminància Mèdia	201.70 lx
Potència Específica	2.88 W/m ²
Valor de Eficiència Energètica (VEEI)	1.43 W/(m ² * 100lx)
Eficiència Energètica	70.04 (m ² lx)/W
Potència Total Utilitzada	17280.00 W

1.3 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació

Superfície	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminància Horizontal (E)	202 lux	146 lux	253 lux	0.72	0.58	0.80
Suelo	Iluminància Horizontal (E)	202 lux	146 lux	253 lux	0.72	0.58	0.80
Suelo	Luminància (L)	16 cd/m ²	12 cd/m ²	20 cd/m ²	0.72	0.58	0.80

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS Inst.
0.18 %

Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	TI
(x=0.00y=-50.00z=1.50)m → (x=0.00y=50.00)m	16.54	1.58

Índices de Deslumbramiento

Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Direcció de Observació

Estructura (x=-34.50 y=-37.50 z=hObs)	30	30	38	40	42	36	28	29	32	37	27	24	26	25	29	23	28	28	28
Estructura (x=-34.50 y=-12.50 z=hObs)	40	38	39	37	38	34	34	34	35	33	28	24	34	30	33	28	31	30	28
Estructura (x=-34.50 y=-12.50 z=hObs)	40	34	35	33	38	28	24	38	39	37	34	34	31	30	33	28	34	30	28
Estructura (x=-34.50 y=12.50 z=hObs)	40	34	31	30	33	28	24	38	34	30	28	34	35	33	38	28	39	37	34
Estructura (x=-34.50 y=12.50 z=hObs)	40	38	34	30	33	28	34	34	31	30	28	24	39	37	38	34	35	33	28
Estructura (x=-34.50 y=-37.50 z=hObs)	30	29	32	37	42	27	24	30	38	40	36	28	28	28	29	28	26	25	23
Estructura (x=-34.50 y=-37.50 z=hObs)	30	29	28	28	29	28	24	30	26	25	23	28	32	37	42	27	38	40	36
Estructura (x=-34.50 y=-37.50 z=hObs)	30	30	26	25	29	23	28	29	28	28	28	24	38	40	42	36	32	37	27

Observador	Posició Observador	Observador	Posició Observador	Observador	Posició Observador
1	(x=0.00y=0.00z=1.50)m	2	(x=15.00y=0.00z=1.50)m	3	(x=15.00y=-25.00z=1.50)m
4	(x=15.00y=-50.00z=1.50)m	5	(x=0.00y=-50.00z=1.50)m	6	(x=30.00y=-50.00z=1.50)m
7	(x=30.00y=0.00z=1.50)m	8	(x=15.00y=0.00z=1.50)m	9	(x=15.00y=-25.00z=1.50)m
10	(x=-15.00y=-50.00z=1.50)m	11	(x=30.00y=-50.00z=1.50)m	12	(x=30.00y=0.00z=1.50)m
13	(x=15.00y=25.00z=1.50)m	14	(x=15.00y=50.00z=1.50)m	15	(x=0.00y=50.00z=1.50)m
16	(x=30.00y=50.00z=1.50)m	17	(x=-15.00y=25.00z=1.50)m	18	(x=-15.00y=50.00z=1.50)m
19	(x=-30.00y=50.00z=1.50)m				

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

3.1 Informació Luminàries/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminària (Nombre del Ensayo)	Código Luminària (Código Ensayo)	Luminàries nr.	Ref.Lamp.	Làmparas nr.
A	LDONE AIR -- 4K CRI70 T35 ASY	L1A--384-AM1-K4070 (LedMaster TWO AIR AM1)	L1A--384-AM1-K4070 (LEDAS380_simH0)	16	LMP-A	1

3.2 Informació Làmparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	LDONECOB087	150000	1080	4000	16

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminària	Factor Cons.	Código Làmpara	Flujo lm
A	1	X	-34.50;-38.25;16.00	0.0;-10.0;-25.0	L1A--384-AM1-K4070	0.90	LDONECOB087	1*150000
	2	X	-34.50;-36.75;16.00	0.0;-10.0;5.0				
	3	X	-34.50;-13.25;16.00	0.0;-10.0;-25.0				
	4	X	-34.50;-11.75;16.00	0.0;-10.0;15.0				
	5	X	34.50;-13.25;16.00	-0.0;-10.0;-155.0				
	6	X	34.50;-11.75;16.00	0.0;-10.0;165.0				
	7	X	34.50;13.25;16.00	0.0;-10.0;155.0				
	8	X	34.50;11.75;16.00	-0.0;-10.0;-165.0				
	9	X	-34.50;13.25;16.00	-0.0;-10.0;25.0				
	10	X	-34.50;11.75;16.00	-0.0;-10.0;-15.0				
	11	X	34.50;-38.25;16.00	-0.0;-10.0;-155.0				
	12	X	34.50;-36.75;16.00	0.0;-10.0;175.0				
	13	X	34.50;38.25;16.00	0.0;-10.0;155.0				
	14	X	34.50;36.75;16.00	-0.0;-10.0;-175.0				
	15	X	-34.50;38.25;16.00	-0.0;-10.0;25.0				
	16	X	-34.50;36.75;16.00	-0.0;-10.0;-5.0				

3.4 Tabla Resumen Enfoques

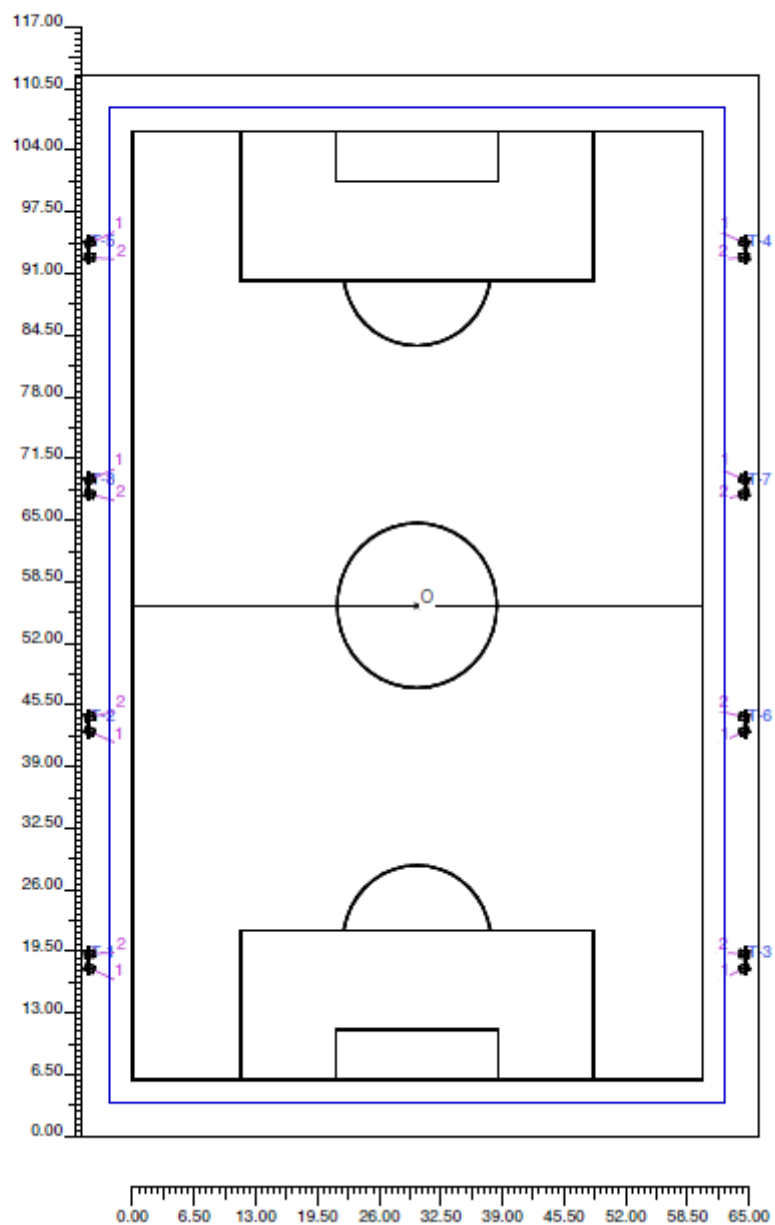
Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R/Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-1	(1)	(2)	T-1		(-34.50;-37.50;16.00)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-34.50;-38.25;16.00	0.0;-10.0;-25.0	-31.94;-39.44;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	-34.50;-36.75;16.00	0.0;-10.0;5.0	-31.69;-36.50;0.00	0	0.90	A
T-2	(1)	(2)	T-2		(-34.50;-12.50;16.00)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-34.50;-13.25;16.00	0.0;-10.0;-25.0	-31.94;-14.44;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	-34.50;-11.75;16.00	0.0;-10.0;15.0	-31.77;-11.02;0.00	-0	0.90	A
T-6	(1)	(2)	T-6		(34.50;-12.50;16.00)	(0;-90;180)				
	1	2	1	X	34.50;-13.25;16.00	-0.0;-10.0;-155.0	31.94;-14.44;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	34.50;-11.75;16.00	0.0;-10.0;165.0	31.77;-11.02;0.00	-0	0.90	A
T-7	(1)	(2)	T-7		(34.50;12.50;16.00)	(0;-90;-180)				
	1	1	1	X	34.50;13.25;16.00	0.0;-10.0;155.0	31.94;14.44;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	34.50;11.75;16.00	-0.0;-10.0;-165.0	31.77;11.02;0.00	0	0.90	A

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posició Luminàries X[m] Y[m] Z[m]	Rotació Luminàries X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-8	(1)	(2)	T-8		(-34.50;12.50;16.00)	(0;-90;0)				
	1	2	1	X	-34.50;13.25;16.00	-0.0;-10.0;25.0	-31.94;14.44;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	-34.50;11.75;16.00	-0.0;-10.0;-15.0	-31.77;11.02;0.00	0	0.90	A
T-3	(1)	(2)	T-3		(34.50;-37.50;16.00)	(0;-90;180)				
	1	2	1	X	34.50;-38.25;16.00	-0.0;-10.0;-155.0	31.94;-39.44;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	34.50;-36.75;16.00	0.0;-10.0;175.0	31.69;-36.50;0.00	-0	0.90	A
T-4	(1)	(2)	T-4		(34.50;37.50;16.00)	(0;-90;-180)				
	1	1	1	X	34.50;38.25;16.00	0.0;-10.0;155.0	31.94;39.44;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	34.50;36.75;16.00	-0.0;-10.0;-175.0	31.69;36.50;0.00	0	0.90	A
T-5	(1)	(2)	T-5		(-34.50;37.50;16.00)	(0;-90;0)				
	1	2	1	X	-34.50;38.25;16.00	-0.0;-10.0;25.0	-31.94;39.44;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	-34.50;36.75;16.00	-0.0;-10.0;-5.0	-31.69;36.50;0.00	-0	0.90	A

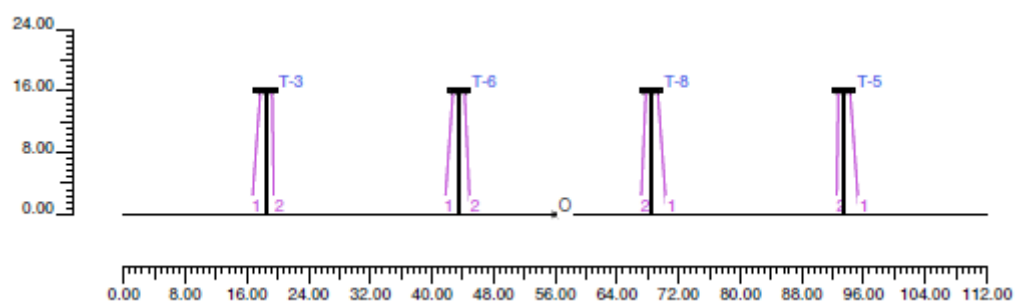
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/650



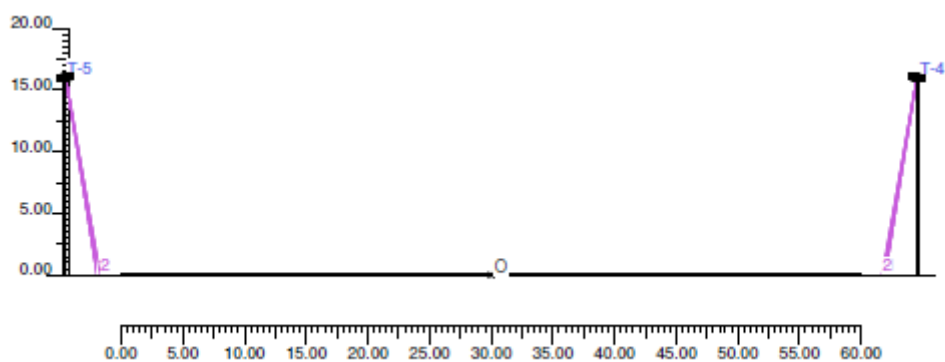
2.3 Vista Lateral

Escala 1/800



2.4 Vista Frontal

Escala 1/500



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

4.1 Valores de Iluminancia sobre: PA

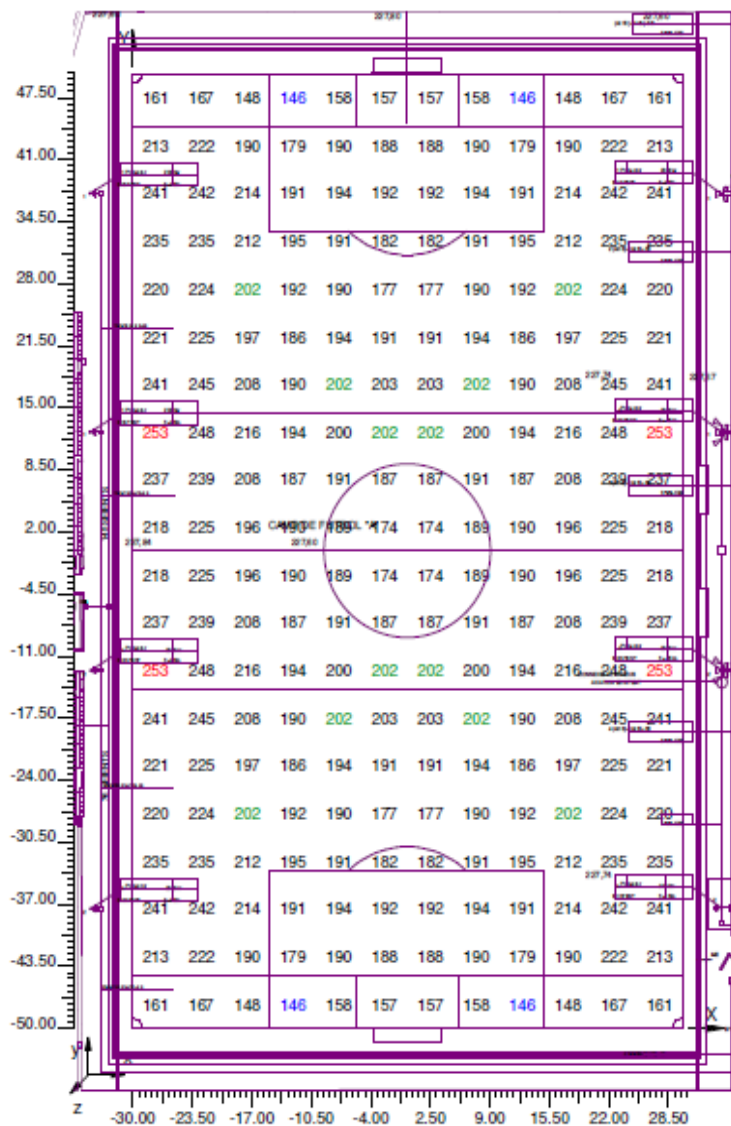
O (x:-30.00 y:-50.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	202 lux	146 lux	253 lux	0.72	0.58	0.80

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/650

CV= 0.124



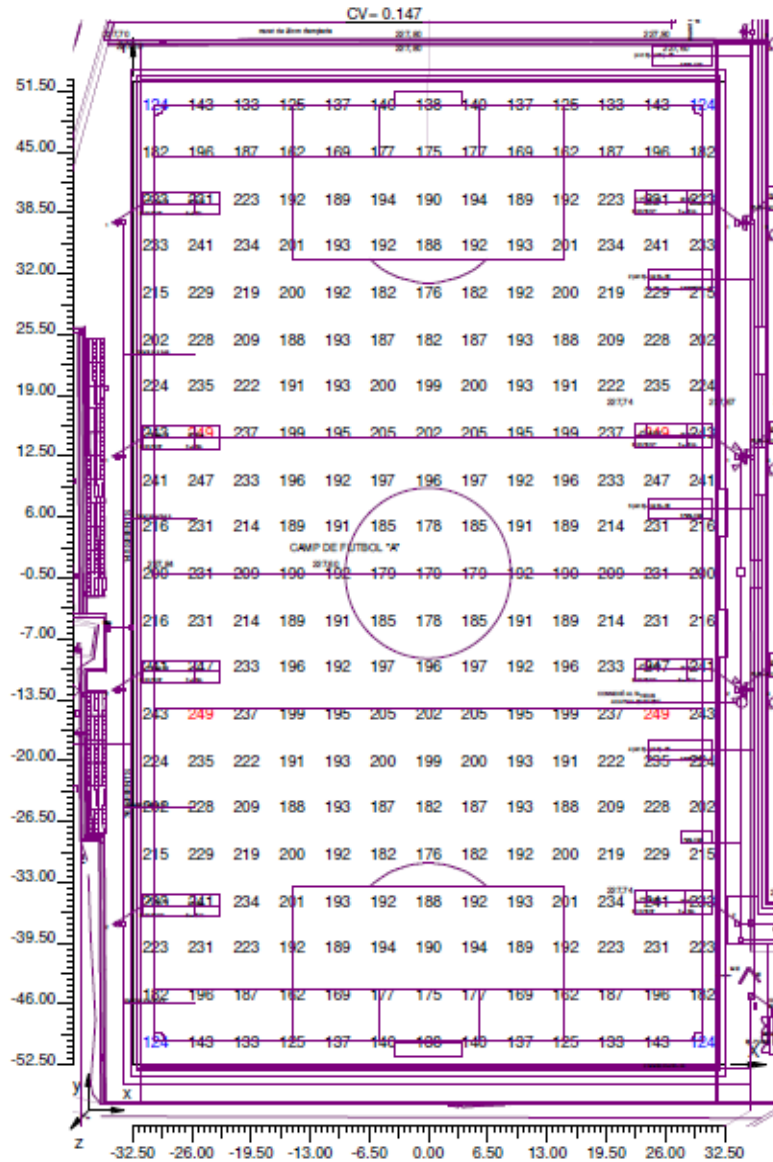
4.2 Valores de iluminancia sobre: TA

O (x:-32.50 y:-52.50 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	196 lux	124 lux	249 lux	0.62	0.50	0.80

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/650



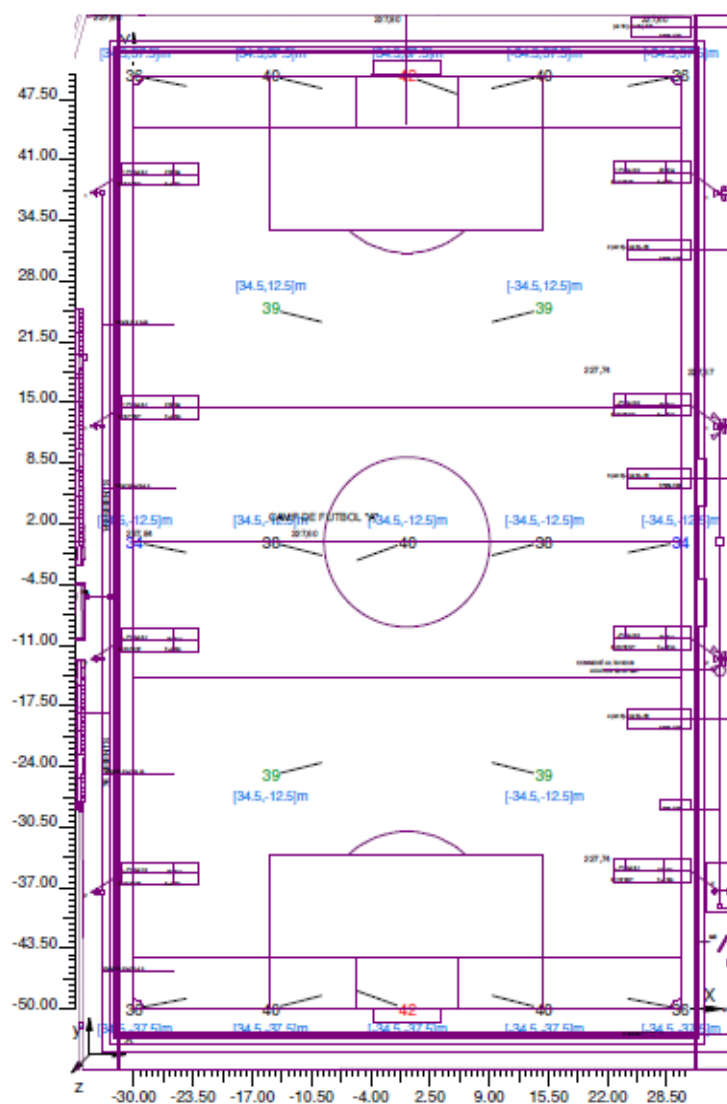
4.3 Índices de Deslumbrament

O (x:-30.00 y:-50.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	GR	39	34	42	0.89	0.81	0.91

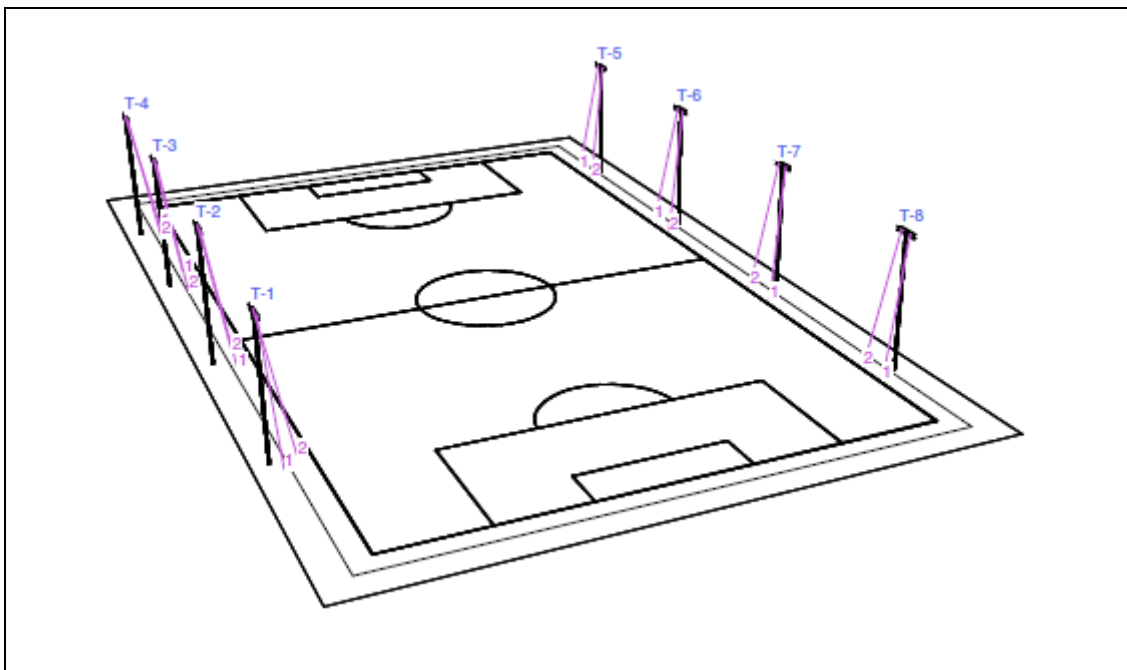
Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/650



2.4.3. Simulació lumínica CAMP B



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo ^a	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m ²]
Suelo	60.00x100.00	Plano	RGB=128,128,64	25%	205	16

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 60.00x100.00x0.00
 Reticula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 5.00 - Y 5.00

1.2 Cálculo Energético (Suelo)

Área	6000.00 m ²
Iluminancia Media	204.51 lx
Potencia Específica	2.88 W/m ²
Valor de Eficiencia Energética (VEEI)	1.41 W/(m ² * 100lx)
Eficiencia Energética	71.01 (m ² *lx)/W
Potencia Total Utilizada	17280.00 W

1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Piano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	205 lux	126 lux	304 lux	0.62	0.42	0.67
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	205 lux	126 lux	304 lux	0.62	0.42	0.67
Suelo	Luminancia (L)	16 cd/m ²	10 cd/m ²	24 cd/m ²	0.62	0.42	0.67

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Luminica

FHS Inst.
0.17 %

Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	TI
(x=0.00;y=-50.00;z=1.50)m → (x=0.00;y=50.00)m	23.27	3.03

Índices de Deslumbramiento

Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Dirección de Observación

Estructura (x=-34.00;y=-30.00;z=hObs)	26	21	34	37	42	32	18	25	29	42	34	12	26	28	31	24	30	34	29
Estructura (x=-34.00;y=-5.00;z=hObs)	37	31	34	37	41	32	25	31	40	42	34	2	34	33	35	30	35	36	29
Estructura (x=-34.00;y=20.00;z=hObs)	39	31	35	35	39	31	25	39	41	41	34	31	31	38	40	33	33	39	29
Estructura (x=-34.00;y=40.00;z=hObs)	38	33	32	33	36	29	29	39	39	39	34	31	34	38	40	33	35	36	27
Estructura (x=-33.00;y=-38.00;z=hObs)	37	32	30	31	31	27	26	36	31	29	30	31	33	34	39	26	36	37	32
Estructura (x=-33.00;y=-13.00;z=hObs)	40	34	32	33	34	27	26	38	36	33	30	33	33	33	38	27	37	36	33
Estructura (x=-33.00;y=-13.00;z=hObs)	40	34	33	35	39	27	26	38	36	37	33	33	32	31	33	27	36	32	31
Estructura (x=-33.00;y=-38.00;z=hObs)	37	32	33	34	39	26	26	35	36	37	33	31	29	29	30	27	32	28	28

Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador	Observador	Posición Observador
1	(x=0.00;y=0.00;z=1.50)m	2	(x=-15.00;y=0.00;z=1.50)m	3	(x=-15.00;y=-25.00;z=1.50)m
4	(x=-15.00;y=50.00;z=1.50)m	5	(x=0.00;y=-50.00;z=1.50)m	6	(x=30.00;y=-50.00;z=1.50)m
7	(x=30.00;y=0.00;z=1.50)m	8	(x=-15.00;y=0.00;z=1.50)m	9	(x=-15.00;y=-25.00;z=1.50)m
10	(x=-15.00;y=-50.00;z=1.50)m	11	(x=-30.00;y=-50.00;z=1.50)m	12	(x=-30.00;y=0.00;z=1.50)m
13	(x=-15.00;y=25.00;z=1.50)m	14	(x=-15.00;y=50.00;z=1.50)m	15	(x=0.00;y=50.00;z=1.50)m
16	(x=30.00;y=50.00;z=1.50)m	17	(x=-15.00;y=25.00;z=1.50)m	18	(x=-15.00;y=50.00;z=1.50)m
19	(x=-30.00;y=50.00;z=1.50)m				

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

3.1 Informació Luminarias/Ensayos

Ref.	Linea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	LDONE AIR -- 4K CRI70 T35 ASY	L1A-384-AM1-K4070 (LedMaster TWO AIR AM1)	L1A-384-AM1-K4070 (LEDAS380_simH0)	16	LMP-A	1

3.2 Informació Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	LDONECOB087	150000	1080	4000	16

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	-34.00;-30.75;16.00	0.0;-5.0;-50.0	L1A-384-AM1-K4070	0.90	LDONECOB087	1*150000
	2	X	-34.00;-29.25;16.00	0.0;-10.0;-15.0				
	3	X	-34.00;-5.75;16.00	-0.0;-10.0;-45.0				
	4	X	-34.00;-4.25;16.00	0.0;-10.0;30.0				
	5	X	-34.00;20.75;16.00	0.0;-10.0;42.0				
	6	X	-34.00;19.25;16.00	-0.0;-10.0;-55.0				
	7	X	-34.00;40.75;16.00	-0.0;-10.0;10.0				
	8	X	-34.00;39.25;16.00	-0.0;-10.0;-40.0				
	9	X	33.00;38.75;16.00	0.0;-10.0;155.0				
	10	X	33.00;37.25;16.00	0.0;-10.0;-150.0				
	11	X	33.00;13.75;16.00	-0.0;-10.0;150.0				
	12	X	33.00;12.25;16.00	0.0;-10.0;-150.0				
	13	X	33.00;-13.75;16.00	-0.0;-10.0;-145.0				
	14	X	33.00;-12.25;16.00	-0.0;-10.0;150.0				
	15	X	33.00;-38.75;16.00	-0.0;-10.0;-160.0				
	16	X	33.00;-37.25;16.00	-0.0;-10.0;150.0				

3.4 Tabla Resumen Enfoques

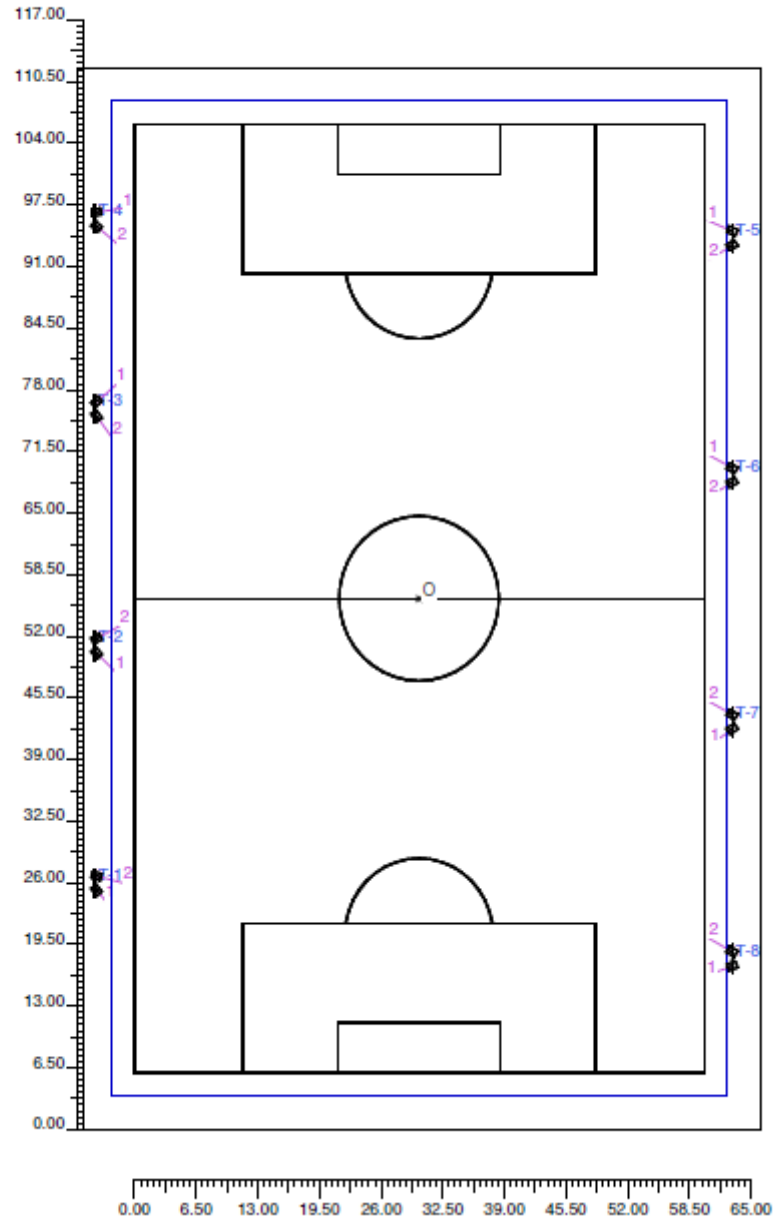
Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-1	(1)	(2)	T-1		(-34.00;-30.00;16.00)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-34.00;-30.75;16.00	0.0;-5.0;-50.0	-33.10;-31.82;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	-34.00;-29.25;16.00	0.0;-10.0;-15.0	-31.27;-29.98;0.00	-0	0.90	A
T-2	(1)	(2)	T-2		(-34.00;-5.00;16.00)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-34.00;-5.75;16.00	-0.0;-10.0;-45.0	-32.01;-7.74;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	-34.00;-4.25;16.00	0.0;-10.0;30.0	-31.56;-2.84;0.00	-0	0.90	A
T-3	(1)	(2)	T-3		(-34.00;20.00;16.00)	(0;-90;0)				
	1	2	1	X	-34.00;20.75;16.00	0.0;-10.0;42.0	-31.90;22.64;0.00	-0	0.90	A
	1	1	2	X	-34.00;19.25;16.00	-0.0;-10.0;-55.0	-32.38;16.94;0.00	0	0.90	A
T-4	(1)	(2)	T-4		(-34.00;40.00;16.00)	(0;-90;0)				
	1	2	1	X	-34.00;40.75;16.00	-0.0;-10.0;10.0	-31.22;41.24;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	-34.00;39.25;16.00	-0.0;-10.0;-40.0	-31.84;37.44;0.00	0	0.90	A

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posició Luminàries X[m] Y[m] Z[m]	Rotació Luminàries X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-5	(1)	(2)	T-5		(33.00;38.00;16.00)	(180;-90;0)				
	1	1	1	X	33.00;38.75;16.00	0.0;-10.0;155.0	30.44;39.94;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	33.00;37.25;16.00	0.0;-10.0;-150.0	30.56;35.84;0.00	-0	0.90	A
T-6	(1)	(2)	T-6		(33.00;13.00;16.00)	(180;-90;0)				
	1	1	1	X	33.00;13.75;16.00	-0.0;-10.0;150.0	30.56;15.16;0.00	0	0.90	A
	1	2	2	X	33.00;12.25;16.00	0.0;-10.0;-150.0	30.56;10.84;0.00	-0	0.90	A
T-7	(1)	(2)	T-7		(33.00;-13.00;16.00)	(180;-90;0)				
	1	2	1	X	33.00;-13.75;16.00	-0.0;-10.0;-145.0	30.69;-15.37;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	33.00;-12.25;16.00	-0.0;-10.0;150.0	30.56;-10.84;0.00	0	0.90	A
T-8	(1)	(2)	T-8		(33.00;-38.00;16.00)	(180;-90;0)				
	1	2	1	X	33.00;-38.75;16.00	-0.0;-10.0;-160.0	30.35;-39.71;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	33.00;-37.25;16.00	-0.0;-10.0;150.0	30.56;-35.84;0.00	0	0.90	A

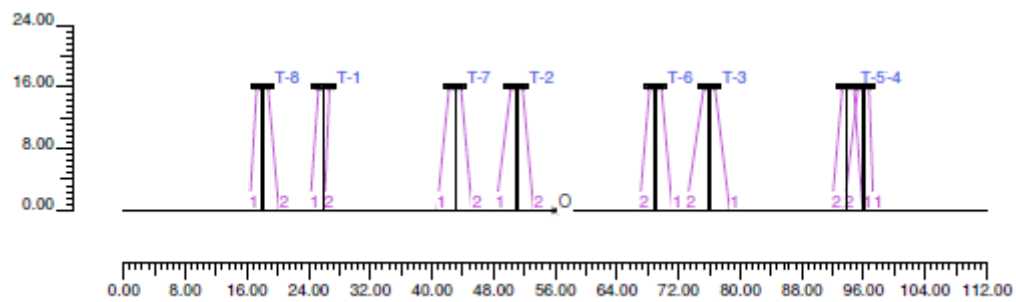
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/650



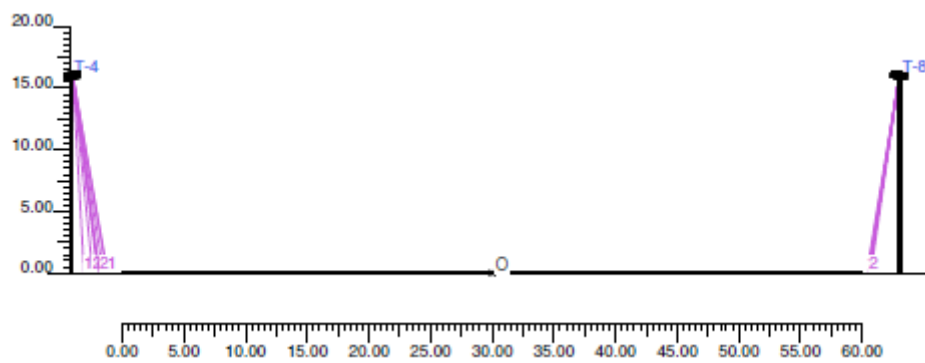
2.3 Vista Lateral

Escala 1/800



2.4 Vista Frontal

Escala 1/500



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

4.1 Valores de Iluminancia sobre: PA

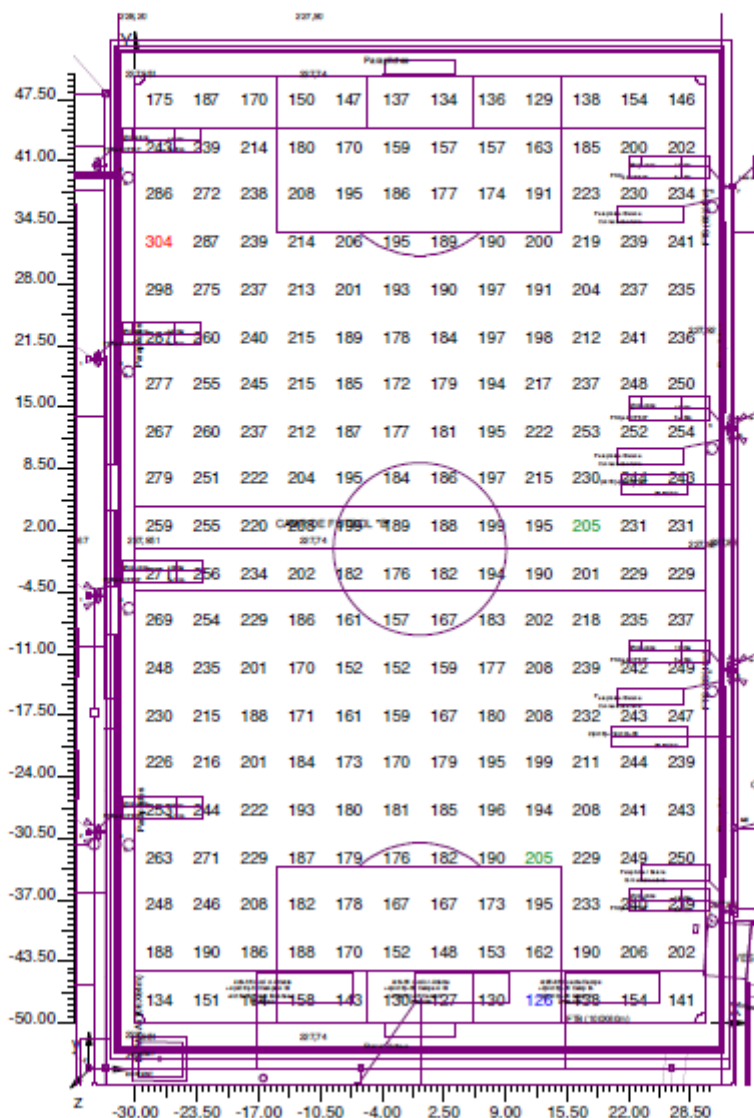
O (x:-30.00 y:-50.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	205 lux	126 lux	304 lux	0.62	0.42	0.67

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/650

CV = 0.184



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

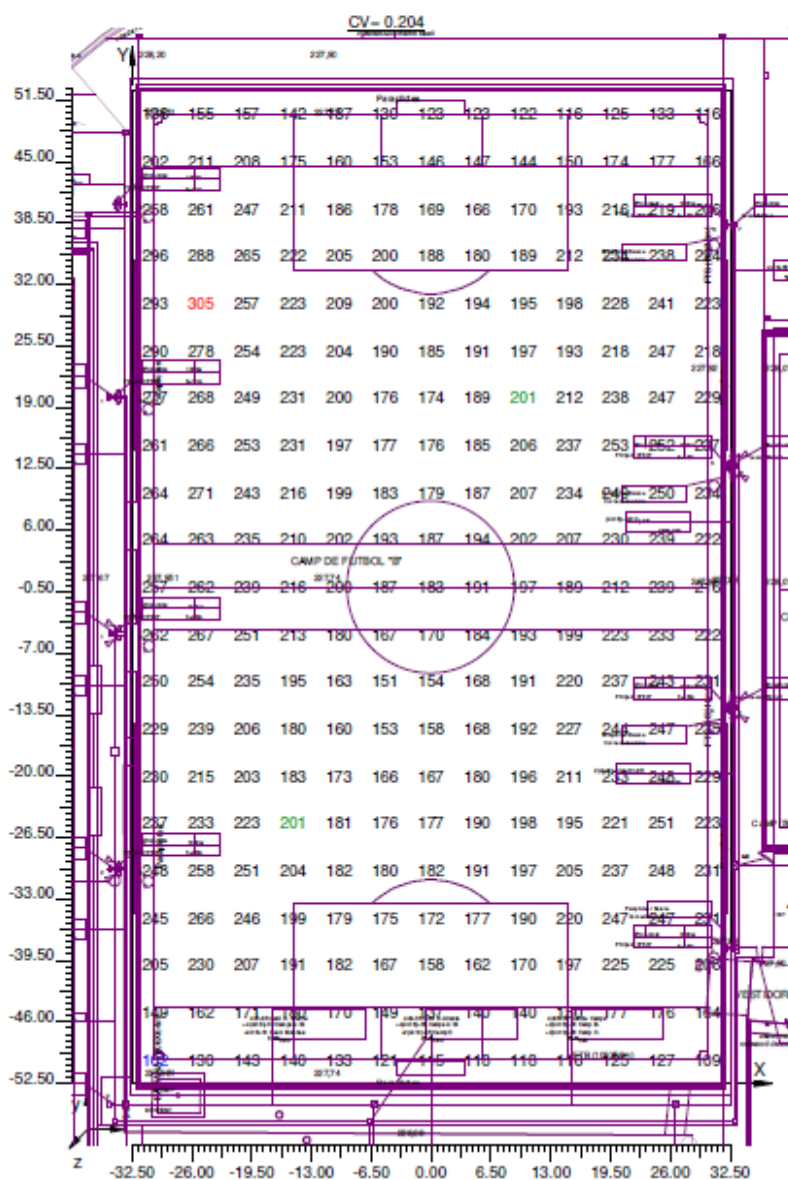
4.2 Valores de Iluminancia sobre: TA

O (x:-32.50 y:-52.50 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	Iluminancia Horizontal (E)	201 lux	102 lux	305 lux	0.50	0.33	0.66

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/650



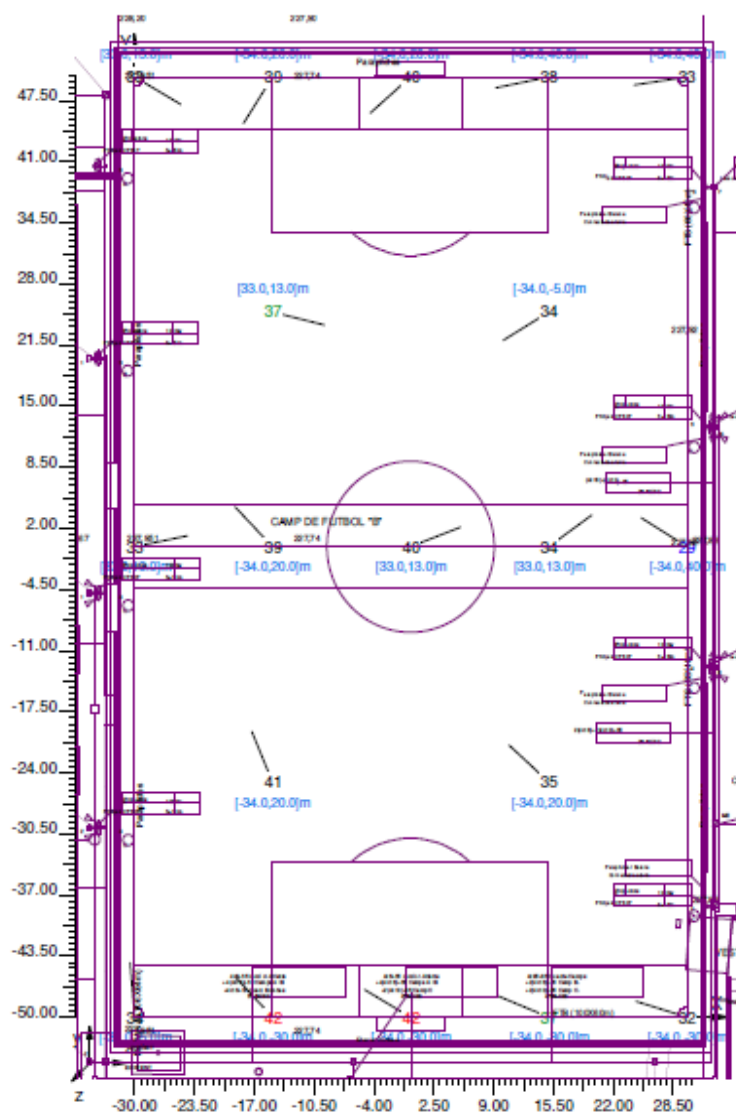
4.3 Índices de Deslumbrament

O (x:-30.00 y:-50.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:5.00 DY:5.00	GR	37	29	42	0.78	0.68	0.87

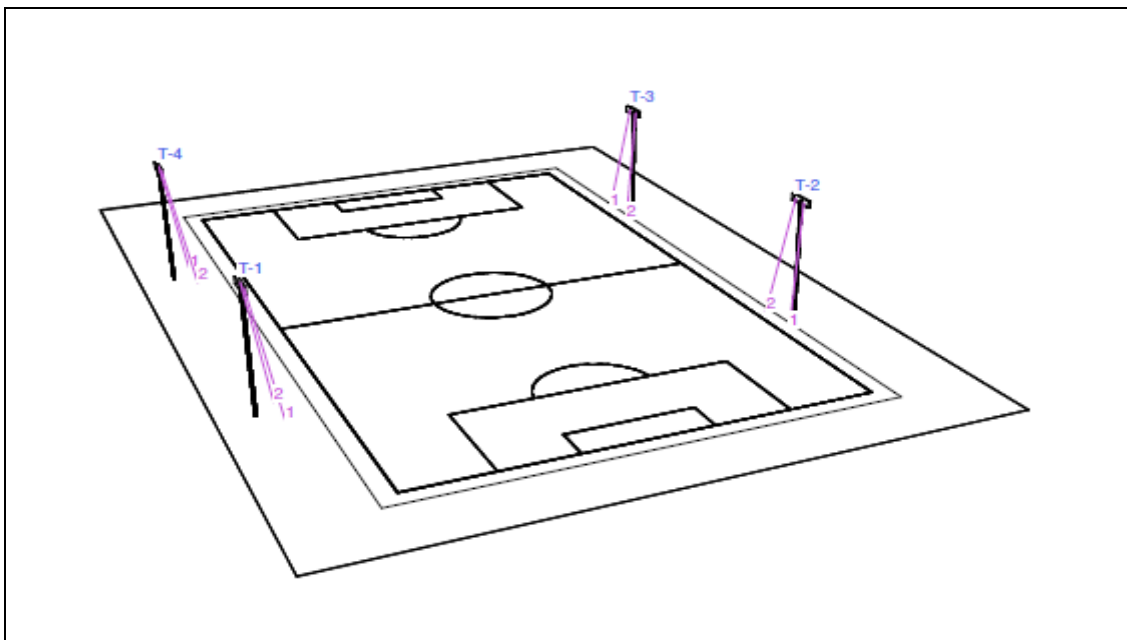
Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/650



2.4.4. Simulació lumínica CAMP C



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

1.1 Informació Àrea

Superfície	Dimensions [m]	Àngulo°	Color	Coefficiente Reflexión	Ilum.Medida [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Suelo	32.60x52.60	Plano	RGB=128,128,64	25%	217	17

Dimensions Paralelepípedu que inclou el Àrea [m]: 30.00x50.00x0.00
 Retícula Puntos de Medida del Paralelepípedu [m]: direcció X 2.60 - Y 2.60

1.2 Càlculo Energètic (Suelo)

Àrea	1500.00 m2
Iluminancia Media	217.48 lx
Potencia Específica	3.41 W/m2
Valor de Eficiencia Energètica (VEEI)	1.57 W/(m2 * 100lx)
Eficiencia Energètica	63.72 (m2*lx)/W
Potencia Total Utilitzada	5120.00 W

1.3 Paràmetres de Qualitat de la Instal·lació

Superfície	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Iluminancia Horizontal (E)	217 lux	140 lux	346 lux	0.64	0.40	0.63
Suelo	Iluminancia Horizontal (E)	217 lux	140 lux	346 lux	0.64	0.40	0.63
Suelo	Luminancia (L)	17 cd/m²	11 cd/m²	27 cd/m²	0.64	0.40	0.63

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

FHS Inst.

0.18 %

Índices de Deslumbramiento

Observador	GR	TI
(x=0.00,y=-25.00,z=1.50)m --> (x=0.00,y=25.00)m	23.20	3.03

Índices de Deslumbramiento

Observador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Direcció de Observació																			
Estructura (x=-19.50,y=-12.50,z=hObs)	44	41	30	40	44	35	35	45	40	45	36	36	36	33	34	33	30	37	35
Estructura (x=17.00,y=-12.50,z=hObs)	44	44	37	45	44	34	33	41	28	41	35	35	31	39	36	34	37	34	31
Estructura (x=17.00,y=12.50,z=hObs)	44	44	31	39	36	34	33	41	37	34	31	35	37	45	44	34	28	41	35
Estructura (x=-19.50,y=12.50,z=hObs)	44	41	36	33	34	33	35	45	30	37	35	36	30	40	44	35	40	45	36

Observador	Posició Observador	Observador	Posició Observador	Observador	Posició Observador
1	(x=0.00,y=0.00,z=1.50)m	2	(x=7.50,y=0.00,z=1.50)m	3	(x=7.50,y=-12.50,z=1.50)m
4	(x=7.50,y=-25.00,z=1.50)m	5	(x=0.00,y=-25.00,z=1.50)m	6	(x=15.00,y=-25.00,z=1.50)m
7	(x=15.00,y=0.00,z=1.50)m	8	(x=7.50,y=0.00,z=1.50)m	9	(x=7.50,y=-12.50,z=1.50)m
10	(x=7.50,y=-25.00,z=1.50)m	11	(x=-15.00,y=-25.00,z=1.50)m	12	(x=-15.00,y=0.00,z=1.50)m
13	(x=7.50,y=12.50,z=1.50)m	14	(x=7.50,y=25.00,z=1.50)m	15	(x=0.00,y=25.00,z=1.50)m
16	(x=15.00,y=25.00,z=1.50)m	17	(x=7.50,y=12.50,z=1.50)m	18	(x=7.50,y=25.00,z=1.50)m
19	(x=-15.00,y=25.00,z=1.50)m				

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

3.1 Informació Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias nr.	Ref.Lamp.	Lámparas nr.
A	LDTWO AIR -- 4K CRI70 ASIM	L2A--224-AM1-K4070 (LedMaster TWO AIR AM1)	L2A--224-AM1-K4070 (LEDAS380_slmHD)	8	LMP-A	1

3.2 Informació Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo lm	Potencia W	Color K	nr.
LMP-A	LED	LTWCAIR001	90000	640	4000	8

3.3 Tabla Resumen Luminarias

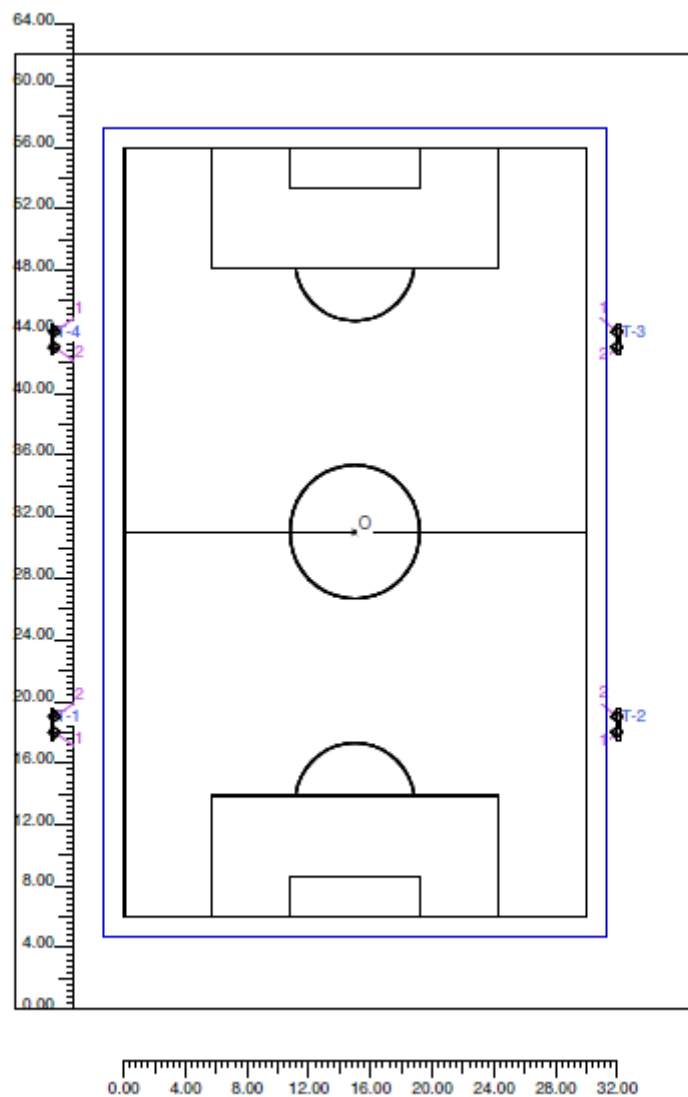
Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo lm
A	1	X	-19.50;-13.00;9.00	0.0;-10.0;-35.0	L2A--224-AM1-K4070	0.90	LTWCAIR001	1*90000
	2	X	-19.50;-12.00;9.00	0.0;-10.0;35.0				
	3	X	17.00;-13.00;9.00	0.0;-10.0;-140.0				
	4	X	17.00;-12.00;9.00	0.0;-10.0;140.0				
	5	X	17.00;13.00;9.00	0.0;-10.0;140.0				
	6	X	17.00;12.00;9.00	0.0;-10.0;-140.0				
	7	X	-19.50;13.00;9.00	-0.0;-10.0;35.0				
	8	X	-19.50;12.00;9.00	0.0;-10.0;-35.0				

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Torre	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X° Y° Z°	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje °	Factor Cons.	Ref.
T-1	(1)	(2)	T-1		(-19.50;-12.50;9.00)	(0;-90;0)				
	1	1	1	X	-19.50;-13.00;9.00	0.0;-10.0;-35.0	-18.20;-13.91;0.00	-0	0.90	A
	1	2	2	X	-19.50;-12.00;9.00	0.0;-10.0;35.0	-18.20;-11.09;0.00	-0	0.90	A
T-2	(1)	(2)	T-2		(17.00;-12.50;9.00)	(0;-90;180)				
	1	2	1	X	17.00;-13.00;9.00	0.0;-10.0;-140.0	15.78;-14.02;0.00	-0	0.90	A
	1	1	2	X	17.00;-12.00;9.00	0.0;-10.0;140.0	15.78;-10.98;0.00	0	0.90	A
T-3	(1)	(2)	T-3		(17.00;12.50;9.00)	(0;-90;-180)				
	1	1	1	X	17.00;13.00;9.00	0.0;-10.0;140.0	15.78;14.02;0.00	0	0.90	A
	1	2	2	X	17.00;12.00;9.00	0.0;-10.0;-140.0	15.78;10.98;0.00	-0	0.90	A
T-4	(1)	(2)	T-4		(-19.50;12.50;9.00)	(0;-90;0)				
	1	2	1	X	-19.50;13.00;9.00	-0.0;-10.0;35.0	-18.20;13.91;0.00	0	0.90	A
	1	1	2	X	-19.50;12.00;9.00	0.0;-10.0;-35.0	-18.20;11.09;0.00	-0	0.90	A

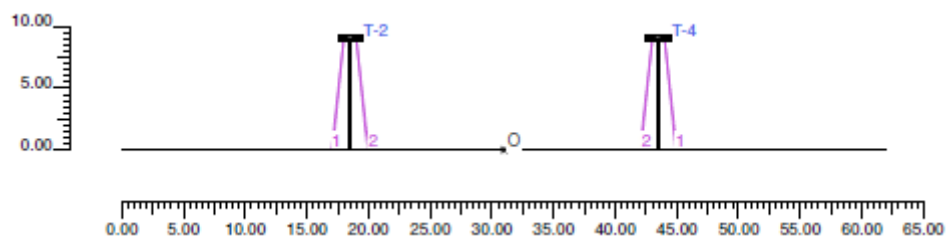
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/400



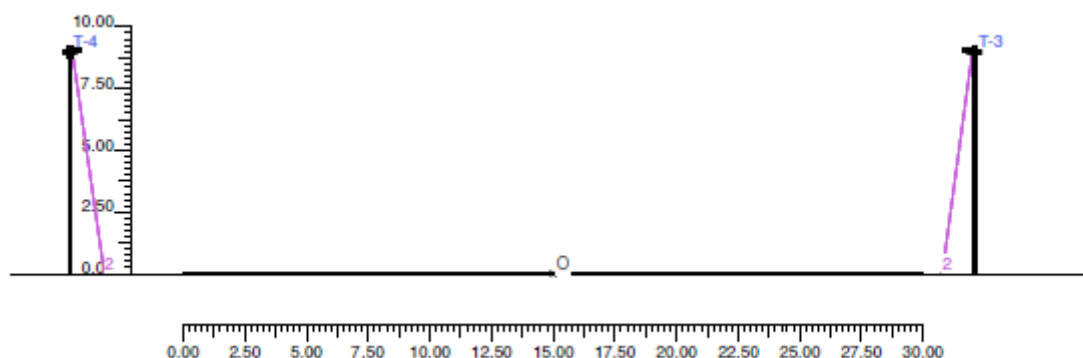
2.3 Vista Lateral

Escala 1/500



2.4 Vista Frontal

Escala 1/250



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

4.1 Valores de Iluminancia sobre: PA

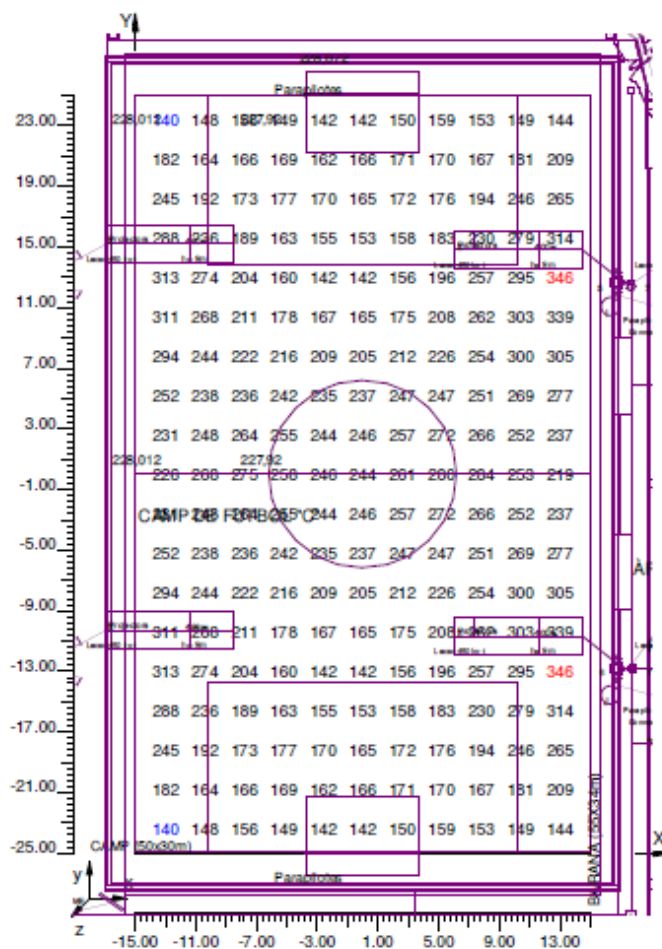
O (x:-15.00 y:-25.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.60 DY:2.60	Iluminancia Horizontal (E)	217 lux	140 lux	346 lux	0.64	0.40	0.63

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/400

CV= 0.242



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

4.2 Valores de Iluminancia sobre: TA

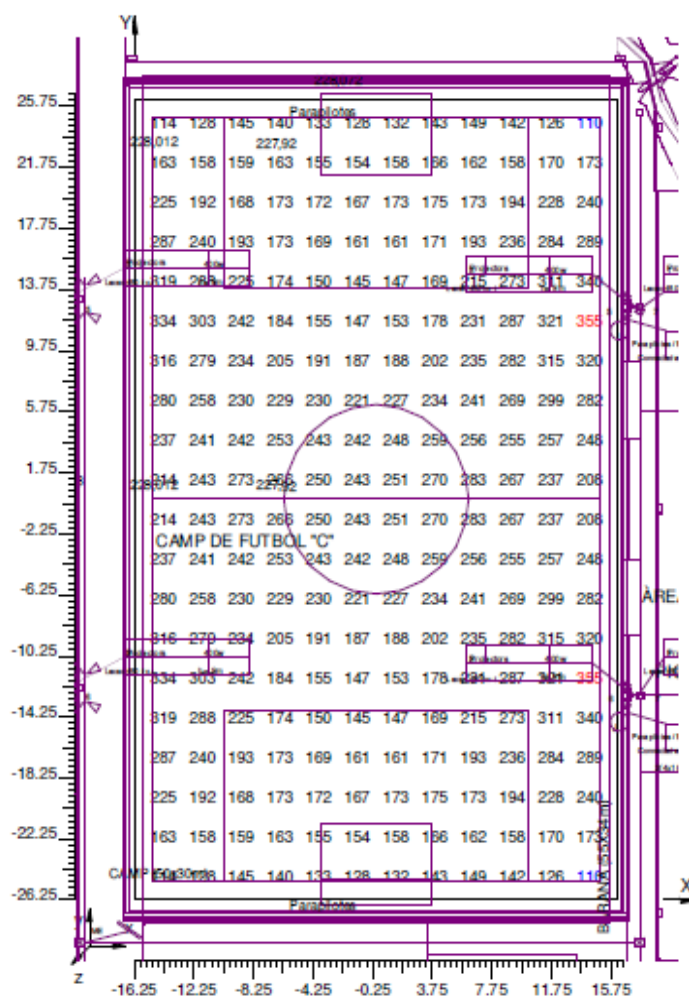
O (x:-16.25 y:-26.25 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.60 DY:2.60	Iluminancia Horizontal (E)	216 lux	110 lux	355 lux	0.51	0.31	0.61

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/400

CV= 0.266



4.3 Índices de Deslumbramiento

O (x:-15.00 y:-25.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.60 DY:2.60	GR	42	36	45	0.86	0.80	0.93

Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/400





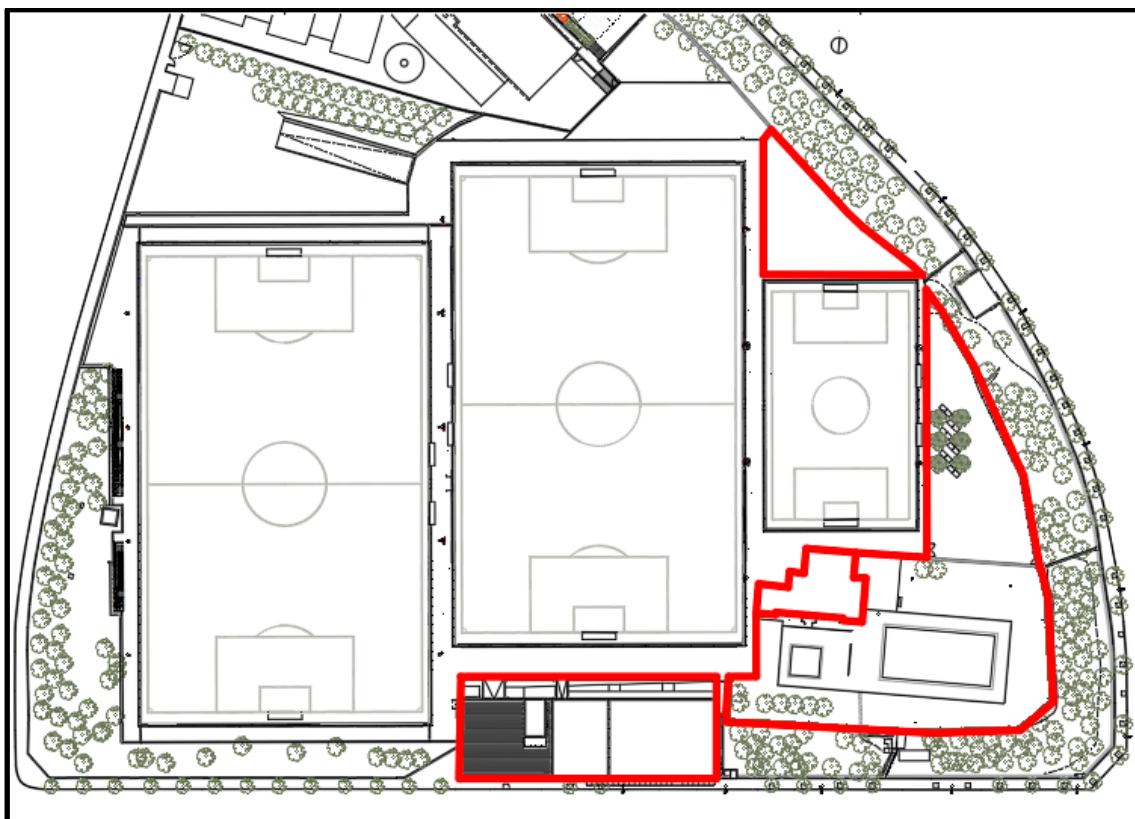
2.5. Luminàries complex

El complex disposa també d'espais interiors susceptibles de canviar l'enllumenat. Aquests espais són majoritàriament vestidors amb dutxes, espais comuns, lavabos, magatzems, etc.

Les lluminàries actuals són, en la seva majoria, de tecnologia fluorescent. També s'han inventariat downlights i aplics amb bombetes de baix consum.

A part dels espais interiors el complex també disposa d'altres zones d'il·luminació exterior per a zones com la piscina, una pista de sauló de basquet, la rampa i el porxo d'accés.

Emplaçaments lluminàries interiors:



Reportatge fotogràfic



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa



Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa



2.5.1. Inventari actual

A continuació s'exposa l'inventari de les lluminàries del complex esportiu subjectes a millora.

Majoritàriament, les lluminàries són pantalles fluorescents, d'un o dos tubs per lluminària, que presenten un bon estat de conservació.

Planta	Ubicació	Lluminària actual	Luminàries.	Lampàdes.	Pot. Instal·lada (kW)
Zona exterior	Zona Picnic Columna 14	1 x HM 400W	1	1	0,48
Zona exterior	Zona Picnic Columna 15	1 x HM 400W	1	1	0,48
Zona exterior	Pista sauló Bàsquet Columna 13	1 x HM 400W	1	1	0,48
Zona exterior	Accés edifici principal nivell P2	1 x HM 250W	1	1	0,30
Zona exterior	Rampa accés	1 x HM 400W	3	3	1,44
Zona exterior	Porxo exterior	1 x HM 70W	15	15	1,26
Zona exterior	Sota rampa	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12
Zona exterior	Sota rampa	1 x Fluor T8 58W	3	3	0,18
Piscina	Façana Edifici Piscina	1 x HM 70W	4	4	0,34
Piscina	Zona Exterior	1 x VSAP 70W	5	5	0,42
Piscina	Zona Exterior	1 x VSAP 70W	1	1	0,08
Piscina	Vestidors	1 x Fluor T8 36W	22	22	0,83
Piscina	Lavabos	1 x Fluor T8 36W	2	2	0,08
Piscina	Passadis	1 x Fluor T8 36W	4	4	0,15
Piscina	Consergeria	1 x Fluor T8 36W	1	1	0,04
Piscina	Farmaciola	1 x LED 20W	2	2	0,04
P0	Vestíbul	1 x Fluor T8 58W	9	9	0,55
P0	Vestíbul	1 x Fluor T8 18W	1	1	0,02
P0	Vestíbul	Downlight 2x18W	2	4	0,15
P0	Magatzem	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12
P0	Sala cuadro elèctric	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12
P0	Sala tècnica 1	1 x Fluor T8 58W	5	5	0,30
P1	Sala tècnica 2	1 x Fluor T8 58W	5	5	0,30
P1	Passadis Vestíbul	1 x Fluor T8 58W	6	6	0,37
P1	Passadis-Ascensor	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06
P1	Sala activitats	1 x Fluor T8 58W	40	40	2,44
P1	Zona pas piscina	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12
P1	Magatzem	1 x LED 36W	1	1	0,04
P1	Lavabo Públic	2 x Fluor T8 18W	4	8	0,15
P1	Lavabo Públic	Downlight 2x18W	10	20	0,76
P1	Vestíbul Lavabo Públic	Downlight 2x18W	2	4	0,15
P2	Vestidors	1 x Fluor T8 58W	60	60	3,65
P2	Vestidors	2 x Fluor T8 18W	20	40	0,76

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa

Planta	Ubicació	Lluminària actual	Luminàries.	Lampàdes.	Pot. Instal·lada (kW)
P2	Vestidors	2 x Fluor T8 18W	10	20	0,38
P2	Passadis	1 x Fluor T8 58W	15	15	0,91
P2	Passadis	1 x Fluor T8 58W	7	7	0,43
P2	Passadis-Ascensor	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06
P2	Bugaderia	1 x Fluor T8 58W	4	4	0,24
P2	Farmaciola	2 x Fluor T8 18W	2	4	0,08
P2	Farmaciola	Downlight 2x18W	2	4	0,15
P2	Farmaciola	1 x Fluor T8 18W	4	4	0,08
P2	Vestuari personal	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06
P2	Vestuari personal	2 x Fluor T8 18W	1	2	0,04
P2	Neteja	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06
P2	Oficina Sabadell	1 x Fluor T8 58W	4	4	0,24
P2	Vestidors àrbitres	1 x Fluor T8 58W	4	4	0,24
P2	Vestidors àrbitres	2 x Fluor T8 18W	4	8	0,15
P2	Consergeria	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12
P2	Lavabo adaptat	2 x Fluor T8 18W	2	4	0,08
P2	Lavabo adaptat	Downlight 2x18W	2	4	0,15
P2	Sala tècnica 3	1 x Fluor T8 58W	5	5	0,30
P2	Sala tècnica 3	1 x Fluor T8 18W	1	1	0,02
P2	Sala cuadro elèctric	1 x Fluor T8 36W	1	1	0,04
Escala	Escala	1 x Fluor T5 18W	12	12	0,23
Total			325	386	20,84



2.5.1. Nivells lumínics a garantir

Els nivells lumínics a garantir en els espais interiors seran els establerts a la norma UNE-EN 12464-1:2012 “Lugares de Trabajo en interior” o equivalent. A continuació s’exposen els requisits lumínics principals a complir:

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)
Vestidors	200	0,4
Passadissos	100	0,4
Sales d’activitat	300	0,6
Oficina	500	0,6

2.5.1. Situació proposada

A continuació es presenta la proposta de la nova situació amb lluminàries LED.

A la taula següent es detalla la solució proposada:

SITUACIÓ FUTURA					
Planta	Ubicació	Lluminària LED	Luminàries LED	Lampàdes LED	Pot. LED (kW)
Zona exterior	Zona Picnic Columna 14	1 x Projector LED 120W	1	1	0,12
Zona exterior	Zona Picnic Columna 15	1 x Projector LED 120W	1	1	0,12
Zona exterior	Pista sauló Bàsquet Columna 13	1 x Projector LED 120W	1	1	0,12
Zona exterior	Accés edifici principal nivell P2	1 x Projector LED 80W	1	1	0,08
Zona exterior	Rampa accés	1 x Projector LED 120W	3	3	0,36
Zona exterior	Porxo exterior	Downlight LED 35W	15	15	0,53
Zona exterior	Sota rampa	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04
Zona exterior	Sota rampa	1 x T8 LED 18,2W	3	3	0,05
Piscina	Façana Edifici Piscina	1 x LED 35W	4	4	0,14
Piscina	Zona Exterior	Fanal LED 30W	5	5	0,15
Piscina	Zona Exterior	Fanal LED 30W	1	1	0,03
Piscina	Vestidors	1 x T8 LED 12,5W	22	22	0,28
Piscina	Lavabos	1 x T8 LED 12,5W	2	2	0,03
Piscina	Passadis	1 x T8 LED 12,5W	4	4	0,05
Piscina	Consergeria	1 x T8 LED 12,5W	1	1	0,01
Piscina	Farmaciola	--	--	--	0,04
P0	Vestíbul	1 x T8 LED 18,2W	9	9	0,16
P0	Vestíbul	1 x T8 LED 8W	1	1	0,01
P0	Vestíbul	Downlight LED 21W	2	2	0,04
P0	Magatzem	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04
P0	Sala cuadro elèctric	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04
P0	Sala tècnica 1	1 x T8 LED 18,2W	5	5	0,09
P1	Sala tècnica 2	1 x T8 LED 18,2W	5	5	0,09
P1	Passadis Vestíbul	1 x T8 LED 18,2W	6	6	0,11
P1	Passadis-Ascensor	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02
P1	Sala activitats	1 x T8 LED 18,2W	40	40	0,73
P1	Zona pas piscina	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04
P1	Magatzem	--	--	--	0,04
P1	Lavabo Públic	2 x T8 LED 8W	4	8	0,06
P1	Lavabo Públic	Downlight LED 21W	10	10	0,21
P1	Vestíbul Lavabo Públic	Downlight LED 21W	2	2	0,04
P2	Vestidors	1 x T8 LED 18,2W	60	60	1,09
P2	Vestidors	2 x T8 LED 8W	20	40	0,32

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa

SITUACIÓ FUTURA					
Planta	Ubicació	Lluminària LED	Luminàries LED	Lampàdes LED	Pot. LED (kW)
P2	Vestidors	2 x T8 LED 8W	10	20	0,16
P2	Passadis	1 x T8 LED 18,2W	15	15	0,27
P2	Passadis	1 x T8 LED 18,2W	7	7	0,13
P2	Passadis-Ascensor	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02
P2	Bugaderia	1 x T8 LED 18,2W	4	4	0,07
P2	Farmaciola	2 x T8 LED 8W	2	4	0,03
P2	Farmaciola	Downlight LED 21W	2	2	0,04
P2	Farmaciola	1 x T8 LED 8W	4	4	0,03
P2	Vestuari personal	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02
P2	Vestuari personal	2 x T8 LED 8W	1	2	0,02
P2	Neteja	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02
P2	Oficina Sabadell	1 x T8 LED 18,2W	4	4	0,07
P2	Vestidors àrbitres	1 x T8 LED 18,2W	4	4	0,07
P2	Vestidors àrbitres	2 x T8 LED 8W	4	8	0,06
P2	Consergeria	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04
P2	Lavabo adaptat	2 x T8 LED 8W	2	4	0,03
P2	Lavabo adaptat	Downlight LED 21W	2	2	0,04
P2	Sala tècnica 3	1 x T8 LED 18,2W	5	5	0,09
P2	Sala tècnica 3	1 x T8 LED 8W	1	1	0,01
P2	Sala cuadro elèctric	1 x T8 LED 12,5W	1	1	0,01
Escala	Escala	1 x T5 LED 8W	12	12	0,10
Total			322	365	6,60



3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1. Proposta tècnica de l'enllumenat i mecanismes de control

3.1.1. Camps de futbol

El projector LEDMASTER ONE AIR i LEDMASTER TWO AIR, de FAELUCE són projectors dissenyats per grans espais. Es proposen amb òptics asimètriques, de tecnologia LED High Power amb cos d'alumini fos a pressió amb alta resistència als agents atmosfèrics. El suport dels projectors és d'acer galvanitzat en calent amb cargolaria exterior en acer inoxidable. En cas que s'instal·li un nombre de projectors LED diferent als especificats en el present document, s'haurà de justificar que la reducció de potència instal·lada és la mateixa que la definida en la present memòria.

La disposició dels nous projectors a instal·lar haurà de ser la definida en els estudis lumínics del present document, assegurant que els apuntaments es fan correctament.

3.1.1.1. Característiques tècniques lluminàries

Els projectors LED a instal·lar per el contractista hauran de ser iguals o de característiques equivalents als proposats en l'actual memòria tècnica, que per aquest cas són els FAEL LUCE, model LEDMASTER ONE AIR de 1080W per el camps A i B i model LEDMASTER TWO AIR de 640W per el camp C.

Les característiques tècniques mínimes que han de tenir els projectors LED a instal·lar seran les que figuren a continuació:

CAMP A /B

PROJECTOR FAELUCE LEDMASTER ONE AIR 1080W o equivalent:

Potència elèctrica:	1080 W
Flux nominal:	190.000 lúmens
Eficiència Lm/W:	139
Temperatura de color:	4000K
Òptica:	Asimètric
Factor de potència:	>90
Pes	40,20 Kg
Superfície exposada al vent	Lateral 0,12 m ² Frontal 0,38 m ²
Material	Acer inoxidable i Alumini
Cristall	Vidre temperat extraclar, 4 mm de gruix
Color	Pols de polièster de color plata (RAL 9006)
Temperatura d'operació	-30°C – +35°C
LED	384 LED

**CAMP C****PROJECTOR FAELUCE LEDMASTER TWO AIR
640W**

Potència elèctrica:	640 W
Flux nominal:	120.000 lúmens
Eficiència Lm/W:	141
Temperatura de color:	4000K
Òptica:	Asimètric
Factor de potència:	>90
Pes	30,80 Kg
Superfície exposada al vent	Lateral 0,12 m ² Frontal 0,38 m ²
Material	Alumini
Cristall	Vidre temperat extraclar, 4 mm de gruix
Color	Pols de polièster de color plata (RAL 9006)
Temperatura d'operació	-40°C – +80°C
LED	224 LED

3.1.1.2. Certificacions projectors

Les Il·luminàries a instal·lar tindran explícitament les certificacions definides a continuació:

- *Marcat CE*
- *Certificat ENEC (Ta=35°C)*
- *Certificat 3000h tractament salí segons ISO 9227*

3.1.2. Luminàries complex

Les lluminàries interiors es substituiran punt a punt. En el cas dels tubs fluorescents, presenten un bon estat de conservació i per tant es pot mantenir la lluminària i només fer la substitució del tub fluorescent pel tub LED. En aquests casos, s'haurà d'eliminar els equips auxiliars de les lluminàries actuals.

En el cas dels downlight encastats, aquets es substituiran per nous LED de forma integral.

En el cas de bombetes roscades on la lluminària presenti un bon estat de conservació, aquestes es substituiran per noves bombetes compatibles segons tipologia de rosca.

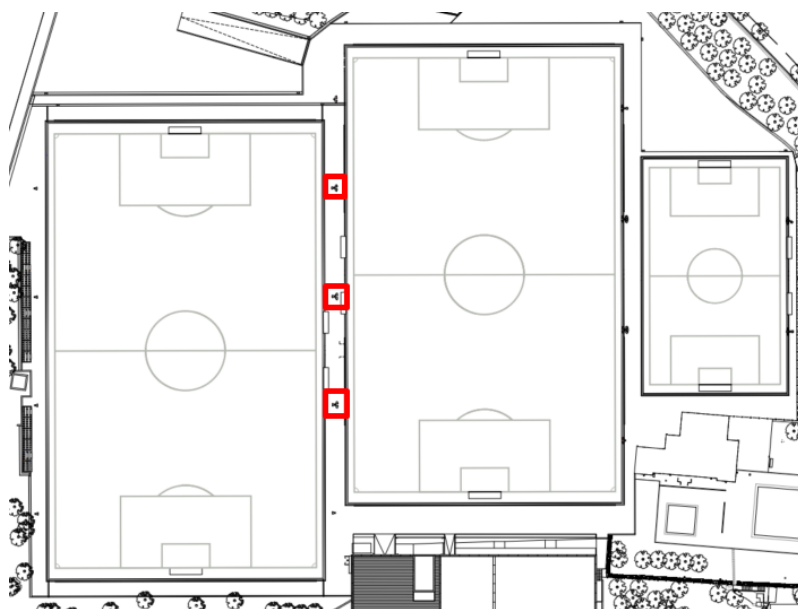
En cas que s'instal·li un número de lluminàries diferent al definit en el present document, s'haurà de justificar que la reducció de potència instal·lada és la mateixa que la definida en la present memòria.

Les lluminàries interiors seran de marca PHILIPS o de característiques equivalents.

3.1.3. Justificació estabilitat estructural

Segons s'ha descrit anteriorment, les columnes que donen suport a les lluminàries actuals es mantenen per donar suport a les noves lluminàries LED.

En aquest apartat s'analitza l'estabilitat estructural de les columnes més sobrecarregades. En aquest sentit, les columnes que a continuació s'estudien són la núm. 6, núm. 7 i núm. 8.



Es realitza un estudi de tensió en secció de la lluminària.

Per realitzar l'estudi es segueix la norma UNE-EN-40-3-1 i UNE-EN-40-3-3.

Les dades de partida són les següents:

- Alçada de columna: 16 metres.
- Característiques columna: base de 420mm de diàmetre i espessor 5mm.
- Núm. Luminàries LED i característiques: 4 Luminàries LED de 40 kg cadascuna.
- Alçada de muntatge de les lluminàries LED: 16 metres.

Condicions d'estudi:

- Velocitat del vent, zona C: $V_{ref} = 27,78$ m/s
- Coeficient d'exposició, entorn urbà general a 16 m d'alçada: $C_e = 2,025$
- Tenint en compte aquest dos valors, resulta una velocitat pic de 40 m/s (165km/h)

Càlculs:

- Moment resistent (segons punt 5.6.2.1 de la UNE-EN-40-3-3: $M_u = 157$ kNm)
- Càlculs exposició al vent:
 - $Q_{kvfl} = 1,5 \text{ kN/m}^2 \times 0,2 \text{ m} = 0,3 \text{ kN}$
 - $Q_{dvfl} = 0,4 \text{ kN} \times 1,4 \times 4 = 2,24 \text{ kN}$
 - $Q_{kvlat} = 1,5 \text{ kN/m}^2 \times 0,16 \text{ m} = 0,24 \text{ kN}$
 - $Q_{dvlat} = 0,24 \text{ kN} \times 1,4 \times 4 = 1,34 \text{ kN}$

La columna te una càrrega de vent segons les següents expressions:

- $Q_k = 0,48 \text{ kN/m}^2 \times 2,025 \times 0,84 \times 1 \times 1,5 \times 0,6 \times 16 \text{ m} \times 0,42 \text{ m} = 5,0 \text{ kN}$
- $Q_d = Q_k \times 1,4 = 7,024 \text{ kN}$

El moment màxim a la base és:

- $M_{xd} = 7,024 \times 8 + 2,24 \times 16 = 92,032 \text{ kNm}$

Com el moment màxim (92,032 kNm), és inferior al moment resistent (157 kNm), es valida l'estabilitat estructural del sistema.

El moment torçor es menyspreable, així com el moment en el sentit perpendicular.

Cal que es revisin que les zones de forats estiguin reforçades i que no hi hagin seccions oxidades amb pèrdua de material.



3.2. Paràmetres mínims lumínics a garantir

En tot cas es compliran amb els requisits lumínics establerts en el present document o en el seu defecte amb els establerts per normativa d'aplicació.

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernaments als jugadors, arbitres ni espectadors.

Camps de Futbol

Nivell de competició	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)	Rendiment de color (Ra)	Grau d'enlluernament màxim (GR)
Competicions regionals i locals, entrenament alt nivell	200	0,6	60	≤50

Espais interiors

Espai	Luminància horitzontal (lux)	Uniformitat (Emin/Emed)
Vestidors	200	0,4
Passadissos	100	0,4
Sales d'activitat	300	0,6
Oficina	500	0,6

3.3. Treballs a executar i calendari d'actuacions

3.3.1. Treballs preliminars

Abans de començar qualsevol actuació, s'ha de delimitar l'àmbit d'actuació alhora que s'han de prendre les mesures necessàries per no fer malbé el paviment.

3.3.2. Enderrocs instal·lacions actuals i noves instal·lacions

S'han de tenir especials precaucions a l'hora de manipular equips elèctrics, abans de començar a manipular qualsevol equip s'han d'obrir totes les proteccions elèctriques, deixant-les inutilitzades de forma manual per tal d'evitar accidents. En cap cas es treballarà amb tensió.

Els treballs es faran mitjançant cistelles elevadores. Els treballadors hauran de estar permanentment ancorats als medis de protecció. En cas que aquets medis siguin deficientes, prèviament s'hauran de substituir per uns de nous.

Es retiraran les lluminàries a substituir de forma esgraonada, delimitant la zona d'actuació. S'han de retirar tant la lluminària com els equips auxiliars de funcionament de les mateixes.

Les lluminàries es retiraran de forma que es puguin tornar a fer funcionar en altres instal·lacions.

A mesura que es van retirant lluminàries antigues, s'han d'anar instal·lant les noves. En el camp A, s'han d'instal·lar noves creuetes a totes les columnes, de forma que es puguin instal·lar 2 projectors. En els camps B i C, també s'instal·laran noves creuetes per les noves lluminàries LED. Les creuetes seran de ferro galvanitzat.

Les lluminàries s'han de instal·lar amb la orientació definida en el present document, en l'apartat d'estudi lumínic.

El nou quadre de regulació i control de les lluminàries s'instal·larà en la sala de conserge. Totes les instal·lacions elèctriques s'han d'executar segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió RD 842/2002 i les seves instruccions tècniques complementaries, així com qualsevol altra norma particular d'aplicació.

3.3.3. Pla de mesura i verificació

Un cop executada la instal·lació dels projectors LED, es realitzaran mesures lumíniques mitjançant un luxímetre portàtil per tal de verificar que es compleixen els requisits detallats en el present document.

Els punts de mesura, tant en número com en disposició, seran definits per la direcció facultativa. Aquestes mesures i verificacions aniran a càrrec del contractista.

3.3.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les actuacions serà de dos (2) mesos.

3.4. Justificació estalvi energètic, medi ambiental i econòmic

En apartat actual es presenten els estalvis energètics esperats amb la implementació de la proposta descrita anteriorment.

Situació actual

A continuació s'exposa l'inventari inicial de les lluminàries existents:

Ubicació	Lluminària actual	Luminàries	Lampàdes	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Camp A	1 x HM 2000W	8	8	19,20	2.920	56.064
Camp B	1 x HM 1000W	16	16	19,20	2.920	56.064
Camp C	1 x HM 400W	12	12	5,76	2.920	16.819
Zona Picnic Columna 14	1 x HM 400W	1	1	0,48	2.920	1.402
Zona Picnic Columna 15	1 x HM 400W	1	1	0,48	2.920	1.402
Pista sauló Bàsquet Columna 13	1 x HM 400W	1	1	0,48	2.920	1.402
Accés edifici principal nivell P2	1 x HM 250W	1	1	0,30	2.920	876
Rampa accés	1 x HM 400W	3	3	1,44	2.920	4.205
Porxo exterior	1 x HM 70W	15	15	1,26	2.920	3.679
Sota rampa	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12	2.920	356
Sota rampa	1 x Fluor T8 58W	3	3	0,18	2.920	533
Façana Edifici Piscina	1 x HM 70W	4	4	0,34	2.920	981
Zona Exterior	1 x VSAP 70W	5	5	0,42	2.920	1.226
Zona Exterior	1 x VSAP 70W	1	1	0,08	2.920	245
Vestidors	1 x Fluor T8 36W	22	22	0,83	2.920	2.428
Lavabos	1 x Fluor T8 36W	2	2	0,08	2.920	221
Passadis	1 x Fluor T8 36W	4	4	0,15	2.920	442
Consergeria	1 x Fluor T8 36W	1	1	0,04	2.920	110
Farmaciola	1 x LED 20W	2	2	0,04	2.920	117
Vestíbul	1 x Fluor T8 58W	9	9	0,55	2.920	1.600
Vestíbul	1 x Fluor T8 18W	1	1	0,02	2.920	55
Vestíbul	Downlight 2x18W	2	4	0,15	2.920	442
Magatzem	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12	2.920	356
Sala cuadro elèctric	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12	2.920	356
Sala tècnica 1	1 x Fluor T8 58W	5	5	0,30	2.920	889
Sala tècnica 2	1 x Fluor T8 58W	5	5	0,30	2.920	889
Passadis Vestíbul	1 x Fluor T8 58W	6	6	0,37	2.920	1.067
Passadis-Ascensor	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06	8.760	533
Sala activitats	1 x Fluor T8 58W	40	40	2,44	2.920	7.113
Zona pas psicina	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12	2.920	356
Magatzem	1 x LED 36W	1	1	0,04	2.920	105
Lavabo Públic	2 x Fluor T8 18W	4	8	0,15	2.920	442

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa

Ubicació	Lluminaria actual	Luminàries	Lampàdes	Pot. Instal·lada (kW)	Hores anuals (h/any)	Consum actual (kWh/any)
Lavabo Públic	Downlight 2x18W	10	20	0,76	2.920	2.208
Vestibul Lavabo Públic	Downlight 2x18W	2	4	0,15	8.760	1.325
Vestidors	1 x Fluor T8 58W	60	60	3,65	2.920	10.670
Vestidors	2 x Fluor T8 18W	20	40	0,76	2.920	2.208
Vestidors	2 x Fluor T8 18W	10	20	0,38	2.920	1.104
Passadis	1 x Fluor T8 58W	15	15	0,91	2.920	2.667
Passadis	1 x Fluor T8 58W	7	7	0,43	2.920	1.245
Passadis-Ascensor	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06	8.760	533
Bugaderia	1 x Fluor T8 58W	4	4	0,24	2.920	711
Farmaciola	2 x Fluor T8 18W	2	4	0,08	2.920	221
Farmaciola	Downlight 2x18W	2	4	0,15	2.920	442
Farmaciola	1 x Fluor T8 18W	4	4	0,08	2.920	221
Vestuari personal	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06	2.920	178
Vestuari personal	2 x Fluor T8 18W	1	2	0,04	2.920	110
Neteja	1 x Fluor T8 58W	1	1	0,06	2.920	178
Oficina Sabadell	1 x Fluor T8 58W	4	4	0,24	2.920	711
Vestidors àrbitres	1 x Fluor T8 58W	4	4	0,24	2.920	711
Vestidors àrbitres	2 x Fluor T8 18W	4	8	0,15	2.920	442
Consergeria	1 x Fluor T8 58W	2	2	0,12	2.920	356
Lavabo adaptat	2 x Fluor T8 18W	2	4	0,08	2.920	221
Lavabo adaptat	Downlight 2x18W	2	4	0,15	2.920	442
Sala tècnica 3	1 x Fluor T8 58W	5	5	0,30	2.920	889
Sala tècnica 3	1 x Fluor T8 18W	1	1	0,02	2.920	55
Sala cuadro elèctric	1 x Fluor T8 36W	1	1	0,04	2.920	110
Escala	1 x Fluor T5 18W	12	12	0,23	2.920	662
Total		361	422	65,00	2.945	191.392

Situació Proposada

En la taula següent es detalla l'alternativa LED per a cada espai, indicant la potència instal·lada i el consum energètic.

SITUACIÓ FUTURA								
Ubicació	Lluminària LED	Lumi. LED	Lam. LED	Pot. LED (kW)	Consum LED (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)	Invers. (€)	Cost repos (€)
Camp A	LedMaster ONE AIR 1080W	16	16	17,28	50.458	5.606	35.335	117
Camp B	LedMaster ONE AIR 1080W	16	16	17,28	50.458	5.606	35.335	234
Camp C	LedMaster TWO AIR 640W	8	8	5,12	14.950	1.869	14.172	175
Zona Picnic Columna 14	1 x Projector LED 120W	1	1	0,12	350	1.051	359	15
Zona Picnic Columna 15	1 x Projector LED 120W	1	1	0,12	350	1.051	359	15
Pista sauló Bàsquet Columna 13	1 x Projector LED 120W	1	1	0,12	350	1.051	359	15
Accés edifici principal nivell P2	1 x Projector LED 80W	1	1	0,08	234	642	338	13
Rampa accés	1 x Projector LED 120W	3	3	0,36	1.051	3.154	1.076	44
Porxo exterior	Downlight LED 35W	15	15	0,53	1.533	2.146	3.506	145
Sota rampa	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04	106	249	74	60
Sota rampa	1 x T8 LED 18,2W	3	3	0,05	159	374	112	90
Façana Edifici Piscina	1 x LED 35W	4	4	0,14	409	572	1.394	39
Zona Exterior	Fanal LED 30W	5	5	0,15	438	788	2.110	27
Zona Exterior	Fanal LED 30W	1	1	0,03	88	158	422	5
Vestidors	1 x T8 LED 12,5W	22	22	0,28	803	1.625	636	65
Lavabos	1 x T8 LED 12,5W	2	2	0,03	73	148	58	6
Passadis	1 x T8 LED 12,5W	4	4	0,05	146	296	116	12
Consergeria	1 x T8 LED 12,5W	1	1	0,01	37	74	29	3
Farmacíola	--	--	--	0,04	117	--	--	--
Vestíbul	1 x T8 LED 18,2W	9	9	0,16	478	1.122	335	269
Vestíbul	1 x T8 LED 8W	1	1	0,01	23	32	24	3
Vestíbul	Downlight LED 21W	2	2	0,04	123	319	156	12
Magatzem	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04	106	249	74	60
Sala cuadro elèctric	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04	106	249	74	60
Sala tècnica 1	1 x T8 LED 18,2W	5	5	0,09	266	623	186	150
Sala tècnica 2	1 x T8 LED 18,2W	5	5	0,09	266	623	186	150
Passadis Vestíbul	1 x T8 LED 18,2W	6	6	0,11	319	748	223	180
Passadis-Ascensor	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02	159	374	37	90
Sala activitats	1 x T8 LED 18,2W	40	40	0,73	2.126	4.987	1.487	1.197
Zona pas piscina	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04	106	249	74	60
Magatzem	--	--	--	0,04	105	--	--	--
Lavabo Públic	2 x T8 LED 8W	4	8	0,06	187	255	194	23
Lavabo Públic	Downlight LED 21W	10	10	0,21	613	1.594	781	58

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

SITUACIÓ FUTURA								
Ubicació	Lluminària LED	Lumi. LED	Lam. LED	Pot. LED (kW)	Consum LED (kWh/any)	Estalvi (kWh/any)	Invers. (€)	Cost repos (€)
Vestibul Lavabo Públic	Downlight LED 21W	2	2	0,04	368	957	156	35
Vestidors	1 x T8 LED 18,2W	60	60	1,09	3.189	7.481	2.230	1.796
Vestidors	2 x T8 LED 8W	20	40	0,32	934	1.273	972	117
Vestidors	2 x T8 LED 8W	10	20	0,16	467	637	486	58
Passadis	1 x T8 LED 18,2W	15	15	0,27	797	1.870	558	449
Passadis	1 x T8 LED 18,2W	7	7	0,13	372	873	260	210
Passadis-Ascensor	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02	159	374	37	90
Bugaderia	1 x T8 LED 18,2W	4	4	0,07	213	499	149	120
Farmaciola	2 x T8 LED 8W	2	4	0,03	93	127	97	12
Farmaciola	Downlight LED 21W	2	2	0,04	123	319	156	12
Farmaciola	1 x T8 LED 8W	4	4	0,03	93	127	97	12
Vestuari personal	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02	53	125	37	30
Vestuari personal	2 x T8 LED 8W	1	2	0,02	47	64	49	6
Neteja	1 x T8 LED 18,2W	1	1	0,02	53	125	37	30
Oficina Sabadell	1 x T8 LED 18,2W	4	4	0,07	213	499	149	120
Vestidors àrbitres	1 x T8 LED 18,2W	4	4	0,07	213	499	149	120
Vestidors àrbitres	2 x T8 LED 8W	4	8	0,06	187	255	194	23
Consergeria	1 x T8 LED 18,2W	2	2	0,04	106	249	74	60
Lavabo adaptat	2 x T8 LED 8W	2	4	0,03	93	127	97	12
Lavabo adaptat	Downlight LED 21W	2	2	0,04	123	319	156	12
Sala tècnica 3	1 x T8 LED 18,2W	5	5	0,09	266	623	186	150
Sala tècnica 3	1 x T8 LED 8W	1	1	0,01	23	32	24	3
Sala cuadro elèctric	1 x T8 LED 12,5W	1	1	0,01	37	74	29	3
Escala	1 x T5 LED 8W	12	12	0,10	280	382	384	24
Total		362	405	46,28	135.596	55.796	106.387	6.888



Taules resum amb la proposta LED adoptada:

Situació actual		Situació futura		
Lluminària actual	Pot. Instal·lada (kW)	Lluminària LED	Pot. LED (kW)	Inversió (€)
1 x HM 2000W	19,20	LedMaster ONE AIR 1080W	17,28	35335
1 x HM 1000W	19,20	LedMaster ONE AIR 1080W	17,28	35335
1 x HM 400W	5,76	LedMaster TWO AIR 640W	5,12	14172
1 x HM 400W	0,48	1 x Projector LED 120W	0,12	359
1 x HM 250W	0,30	1 x Projector LED 80W	0,08	338
1 x HM 70W	1,26	Downlight LED 35W	0,53	3506
1 x HM 70W	0,34	1 x LED 35W	0,14	1394
1 x VSAP 70W	0,42	Fanal LED 30W	0,15	2110
1 x Fluor T8 58W	0,12	1 x T8 LED 18,2W	0,04	74
1 x Fluor T8 36W	0,83	1 x T8 LED 12,5W	0,28	636
1 x Fluor T8 18W	0,02	1 x T8 LED 8W	0,01	24
2 x Fluor T8 18W	0,15	2 x T8 LED 8W	0,06	194
1 x Fluor T5 18W	0,23	1 x T5 LED 8W	0,10	384
Downlight 2x18W	0,15	Downlight LED 21W	0,04	156
	65,00		46,28	106387,26

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

SITUACIÓ ACTUAL		TAULA LLUMINÀRIES LED		
Lluminària	Potència ut (W)	Lluminària	Potència (W)	Preu unitari (Compra + muntatge) (€)
1 x HM 2000W	2.400,0	LedMaster ONE AIR 1080W	1080,00	2208,46
1 x HM 1000W	1.200,0	LedMaster ONE AIR 1080W	1080,00	2208,46
1 x HM 400W	480,0	LedMaster TWO AIR 640W	640,00	1771,44
1 x HM 250W	300,0	1 x Projector LED 80W	80,00	338,22
1 x HM 70W	84,0	Downlight LED 35W	35,00	233,75
1 x HM 70W	84,0	1 x LED 35W	35,00	348,52
1 x VSAP 70W	84,0	Fanal LED 30W	30,00	421,92
1 x Fluor T8 18W	21,6	1 x T8 LED 8W	8,00	24,30
1 x Fluor T8 36W	43,2	1 x T8 LED 12,5W	12,50	28,93
1 x Fluor T8 58W	69,6	1 x T8 LED 18,2W	18,20	37,17
2 x Fluor T8 18W	21,6	2 x T8 LED 8W	16,00	48,60
1 x Fluor T5 18W	21,6	1 x T5 LED 8W	8,00	32,02
Downlight 2x18W	43,2	Downlight LED 21W	21,00	78,14

S'ha tingut en compte un factor de 1,20 per els equips auxiliars de les lluminàries fluorescents i de descàrrega, i un factor de 1,05 per els equips auxiliars de les lluminàries de fluorescència compacta.

Estalvis

A continuació s'exposa una taula resum amb l'estalvi energètic i econòmic esperat:

	Valor
Inversió noves lluminàries y muntatge (€)	106.387
Desmuntatges (€)	4.476
Altres conceptes (€)	7.964
Inversió sistema de control (€)	6.157
6% Benefici + 13% costos generals (€)	23.747
IVA 21% (€)	31.233
Inversió total (€)	179.964
Estalvi energètic (kWh/any)	55.796
Reducció potència (kW)	18,72
Emissions CO2 estalviades (tCO2/any)	18,97
Cost unitari energia (€/kWh)	0,1320
Estalvi econòmic per energia (€/any)	7.365
Estalvi econòmic per reposició (€/any)	6.888
Estalvi econòmic per potència (€/any)	1.610
Estalvi econòmic total (€/any)	15.863
PRS	11,34
Vida útil	10
VAN	68.109
TIR	9%

3.4.1.Reducció de la potència elèctrica contractada

Es pot comprovar que la reducció de potència amb la solució proposada seria de 18,72kW, tenint en compte un cost anual de 86€/kW, l'estalvi es situa en 1.609,92€/any.

En tot cas, s'haurà de garantir la reducció de potència definida al present document.

3.5. Justificació del compliment de normativa en relació a l'enllumenat

3.5.1.CTE Document Bàsic HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions de Il·luminació

Valor d'eficiència energètica de la instal·lació

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat d'una zona es determinarà mitjançant el valor de l'eficiència energètica de la instal·lació VEEI (W/m²) per cada 100 lux mitjançant l'expressió:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

On:

P: potència instal·lada en il·luminació (comptabilitzant equip auxiliar) [W]

S: superfície il·luminada [m²]

Em: luminància mitja horitzontal mantinguda [lux]

Es comprova el Camp A

$$VEEI = \frac{17280W \times 100}{6000 \times 202} = 1.42$$

Es comprova el Camp B

$$VEEI = \frac{17280W \times 100}{6000 \times 205} = 1.40$$

Es comprova el camp C

$$VEEI = \frac{5120W \times 100}{1500 \times 217} = 1.57$$

La taula 2.1 del CTE DB HE 3, estableix per instal·lacions esportives un VEEI màxim de 4 i per tant es compleix normativa.



3.5.2. Sistema de control

El contractista haurà de instal·lar un sistema de control sense fil que permeti el control d'encesa del les lluminàries exteriors de la present memòria.

Els sistema consta de la instal·lació d'un router, el router es connecta per RJ45 a un dispositiu OC220 que a la seva vegada es queda connectat a un emissor AC.

El emissor envia una senyal WiFi al receptors que hi haurà en cada columna, el receptor rep la senyal i la fa arribar a tots el projectors de la columna.

Per assegurar el bon funcionament del sistema, s'afegeix un repetidor a la part alta de totes les torres per que la senyal arribi de forma correcta

El sistema serà capaç de controlar la totalitat de les lluminàries exteriors. Aquest sistema serà capaç de comandar les llums elegint el nivell d' il·luminació de cadascuna de les torres i des de qualsevol punt del camp o en remot.

4. NORMATIVA APLICABLE

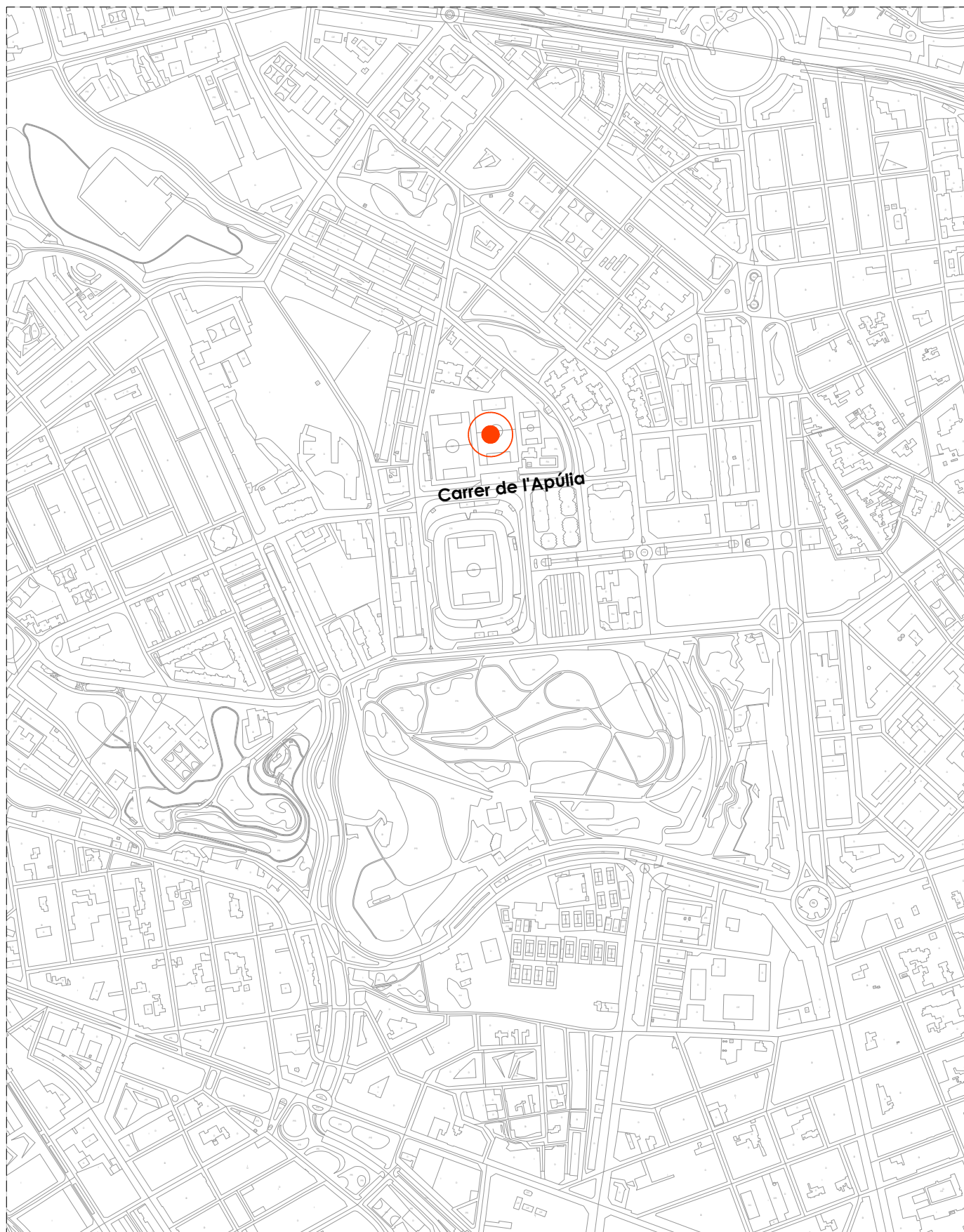
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions tècniques complementaries, Reial Decret 842/2002.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE DB HE3, Eficiència Energètica de les instal·lacions d'enllumenat.
- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE DB HS, Salubritat.
- UNE-EN 12193:2020. Il·luminació en instal·lacions esportives, o equivalent.
- UNE-EN 12464:2012. Il·luminació en llocs de treball, o equivalent.



**MEMÒRIA VALORADA DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL OLIMPIA,
SABADELL.**

ANNEX I
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

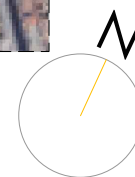


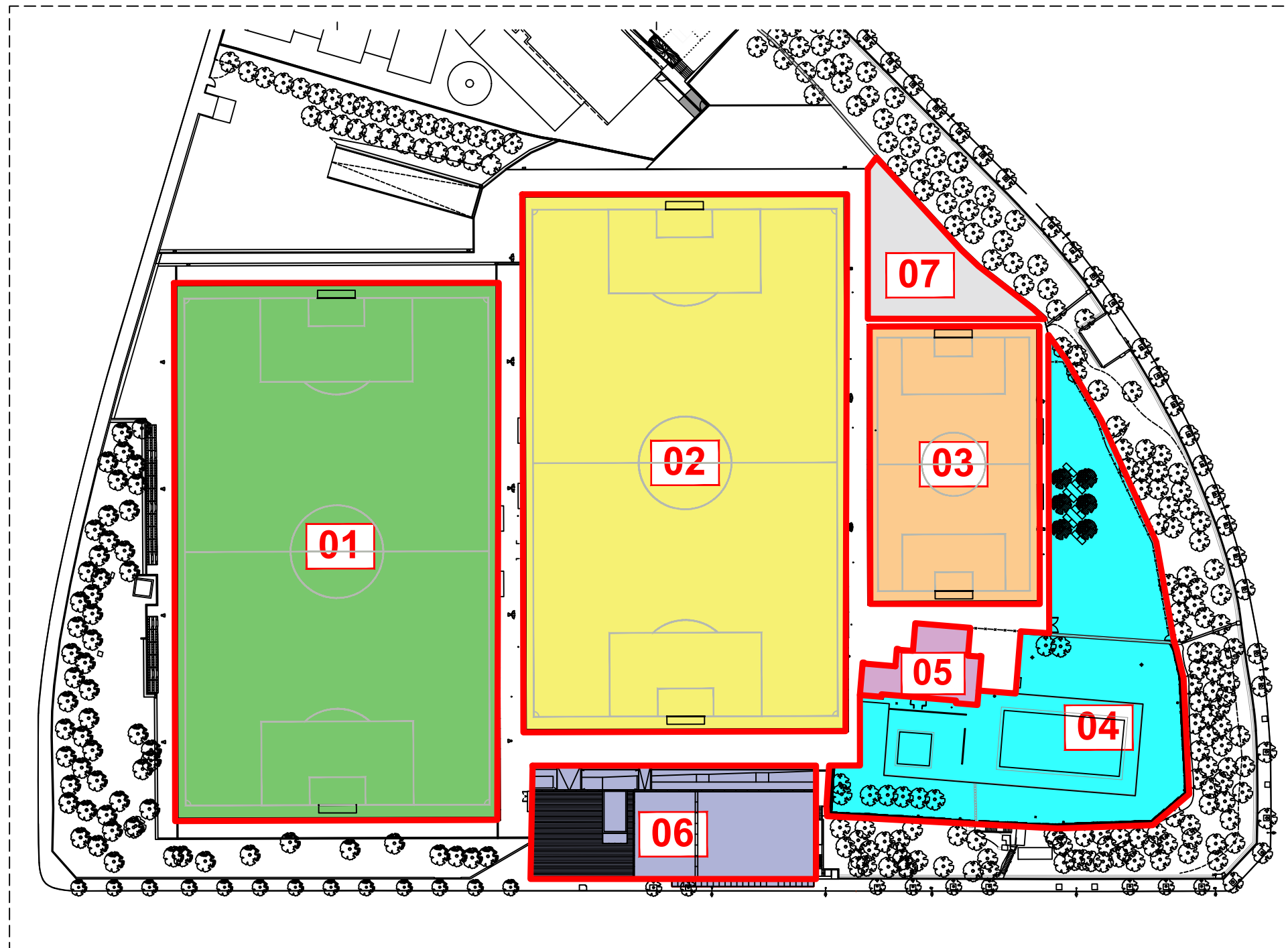


SITUACIÓ

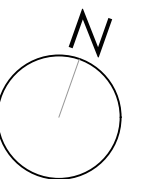


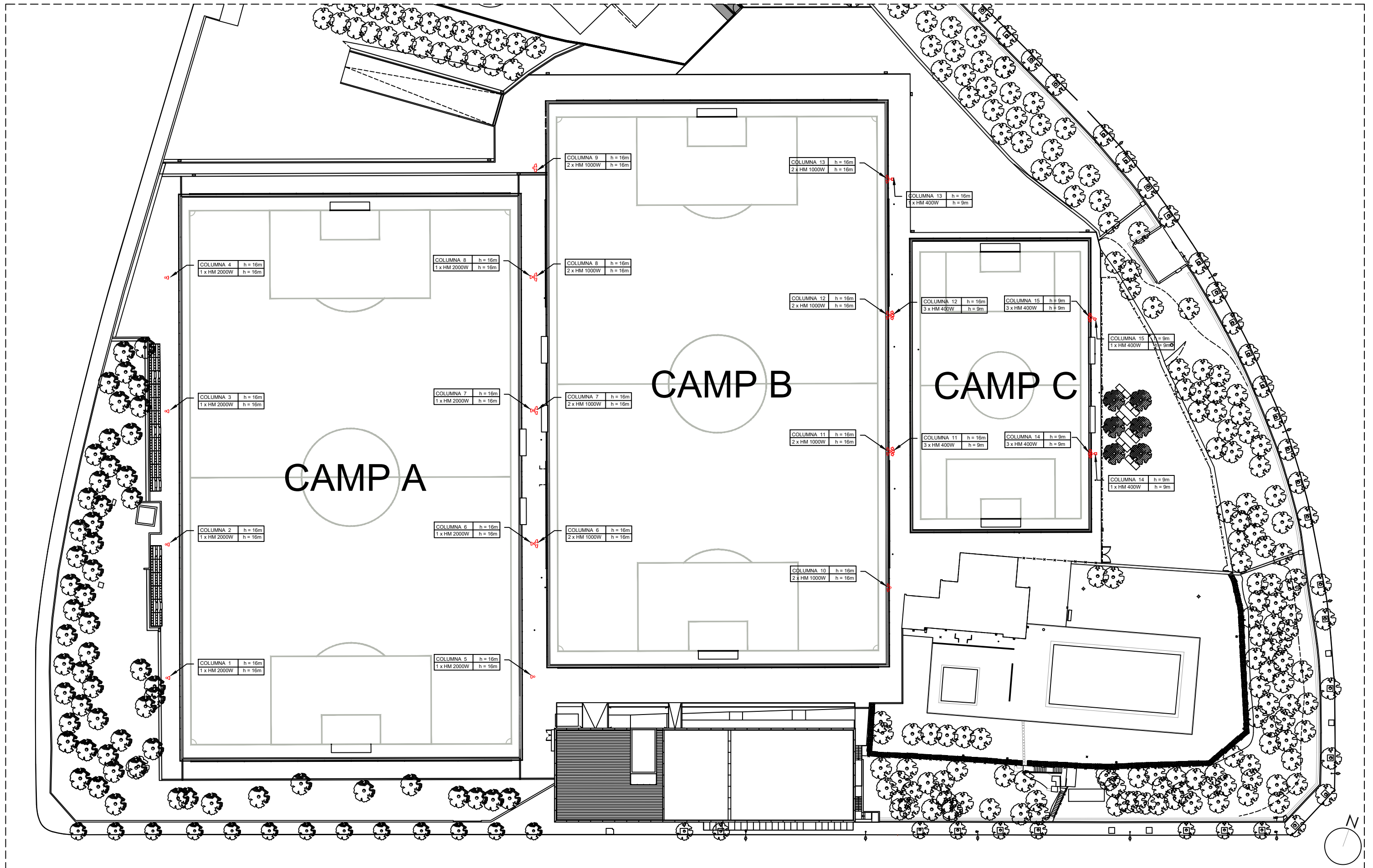
EMPLAÇAMENT





ESPAI	NUMERACIÓ
CAMP A	01
CAMP B	02
CAMP C	03
PISCINA	04
EDIFICI PISCINA	05
EDIFICI PRINCIPAL	06
PISTA BÀSQUET SAULÓ	07





CAMP A

CAMP B

CAMP C

COLUMNA 4 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 8 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 9 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m

COLUMNA 13 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m

COLUMNA 13 h = 16m
1 x HM 400W h = 9m

COLUMNA 3 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 7 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 7 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m

COLUMNA 12 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m

COLUMNA 12 h = 16m
3 x HM 400W h = 9m

COLUMNA 15 h = 9m
3 x HM 400W h = 9m

COLUMNA 15 h = 9m
1 x HM 400W h = 9m

COLUMNA 2 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 6 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 6 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m

COLUMNA 11 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m

COLUMNA 11 h = 16m
3 x HM 400W h = 9m

COLUMNA 14 h = 9m
3 x HM 400W h = 9m

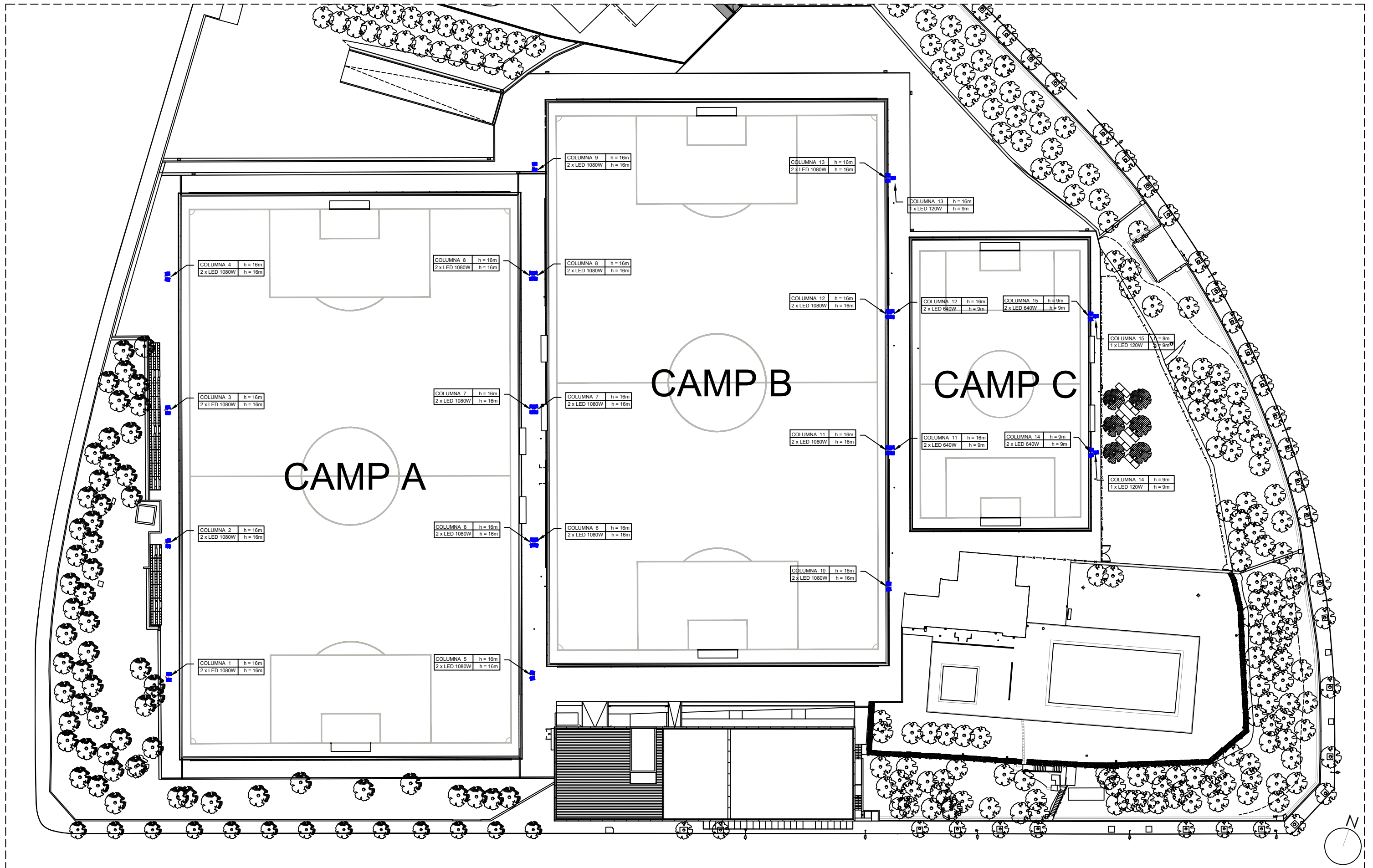
COLUMNA 14 h = 9m
1 x HM 400W h = 9m

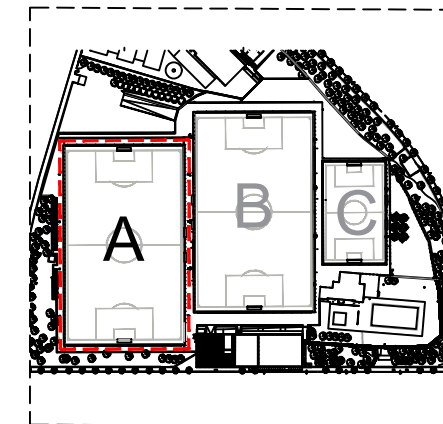
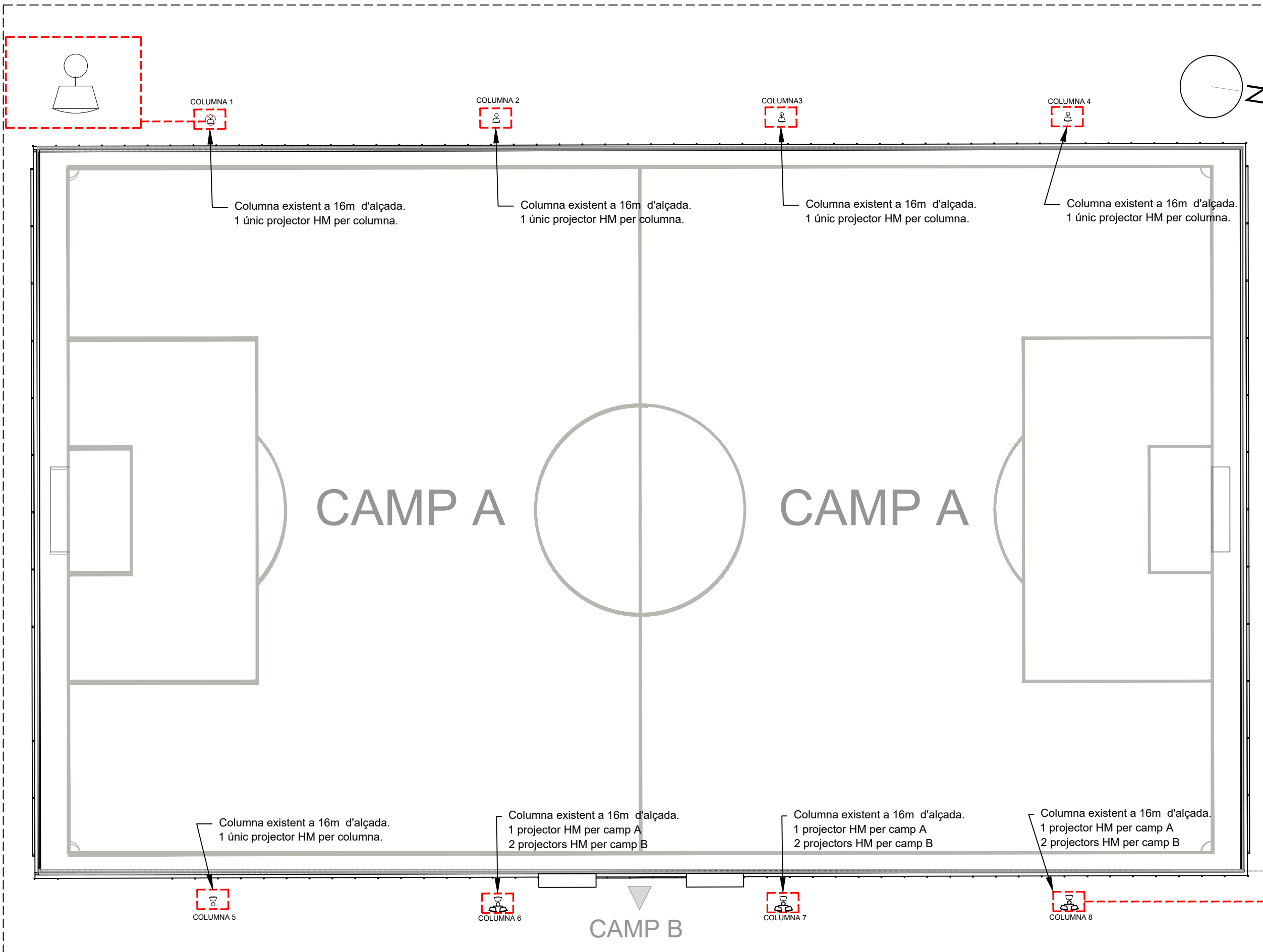
COLUMNA 1 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 5 h = 16m
1 x HM 2000W h = 16m

COLUMNA 6 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m

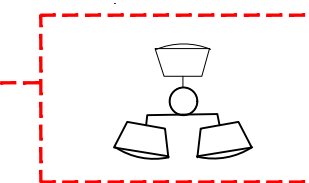
COLUMNA 10 h = 16m
2 x HM 1000W h = 16m



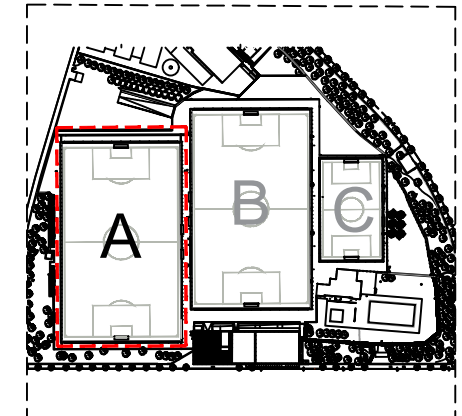
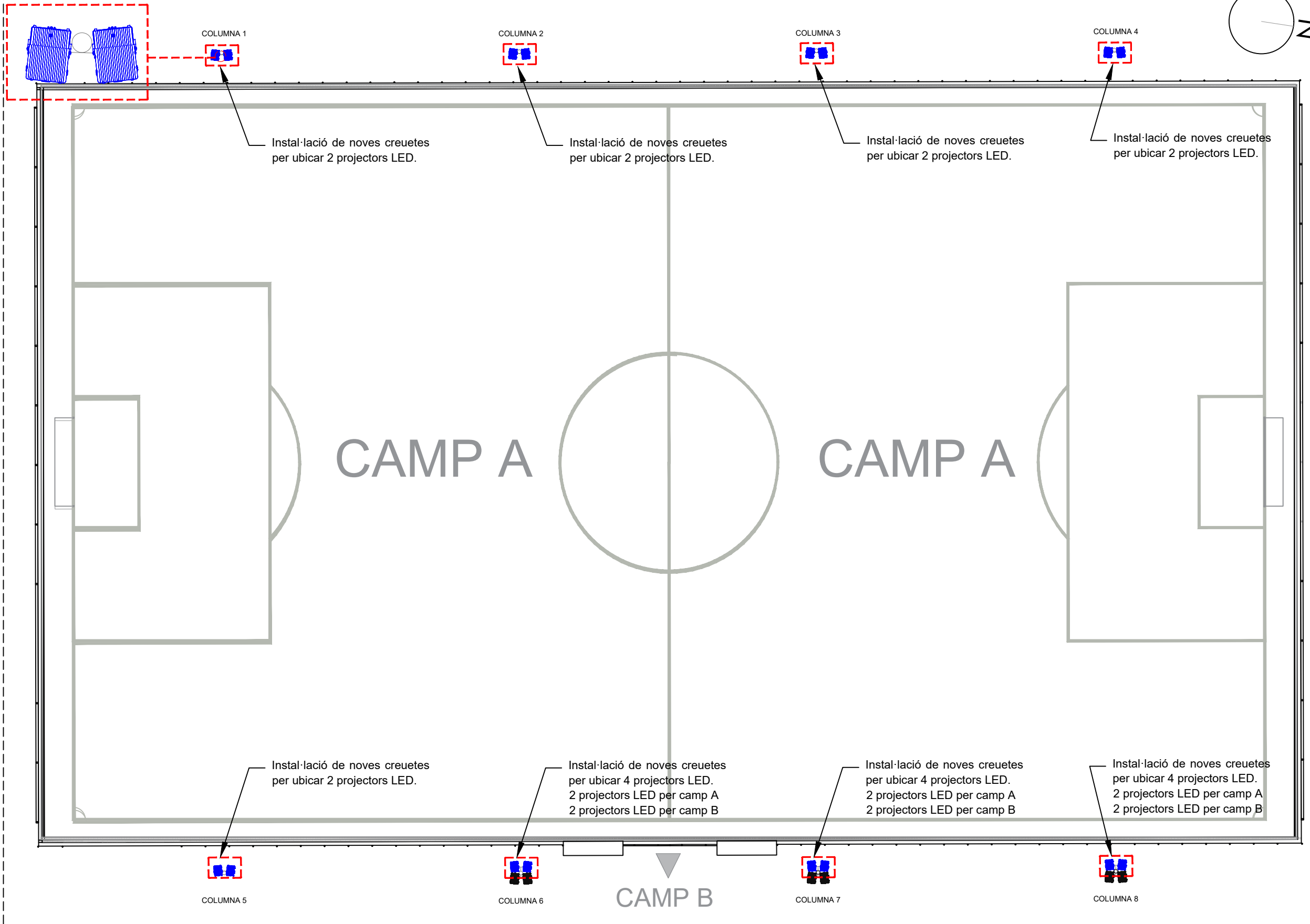


LLUMINARIA ACTUAL

 PROJECTOR HM DE 2000W

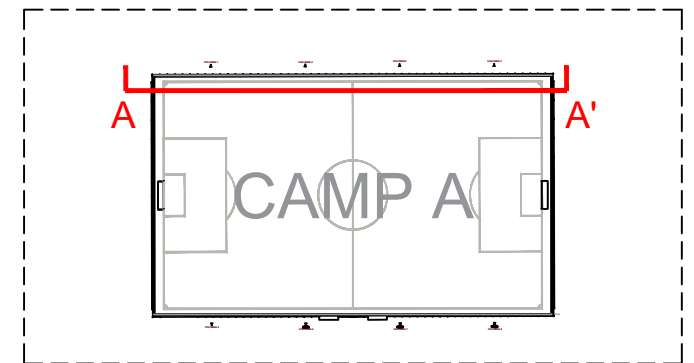
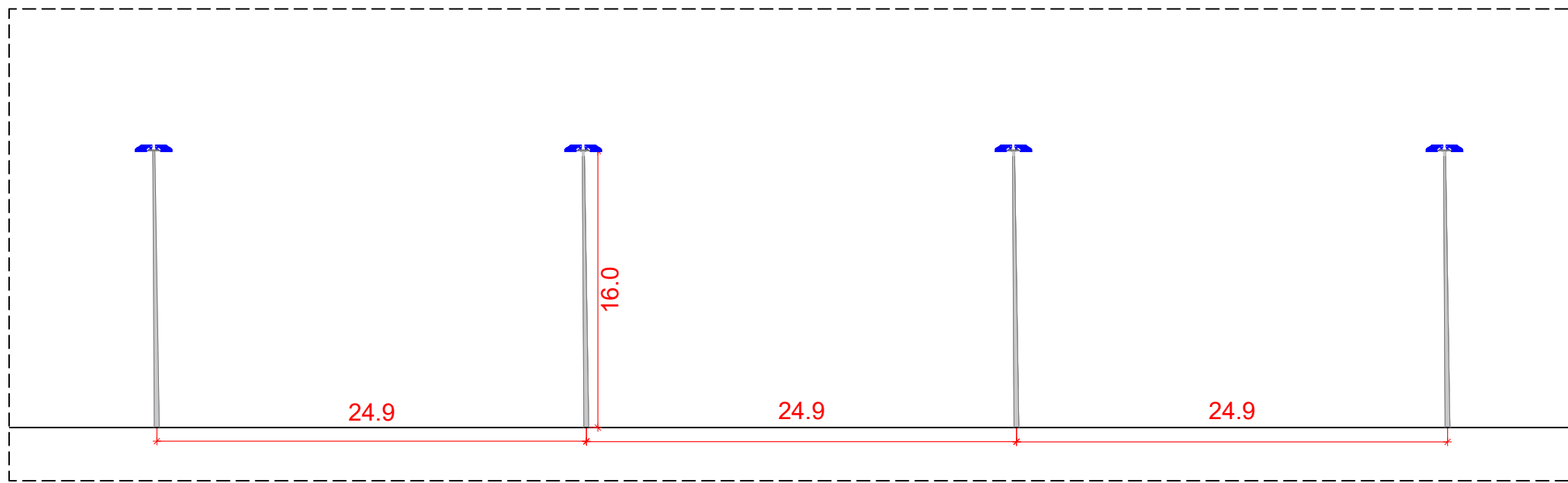


CAMP A



LLUMINARIA PROPOSADA

PROJECTOR FAELUCE ONE AIR 1080W

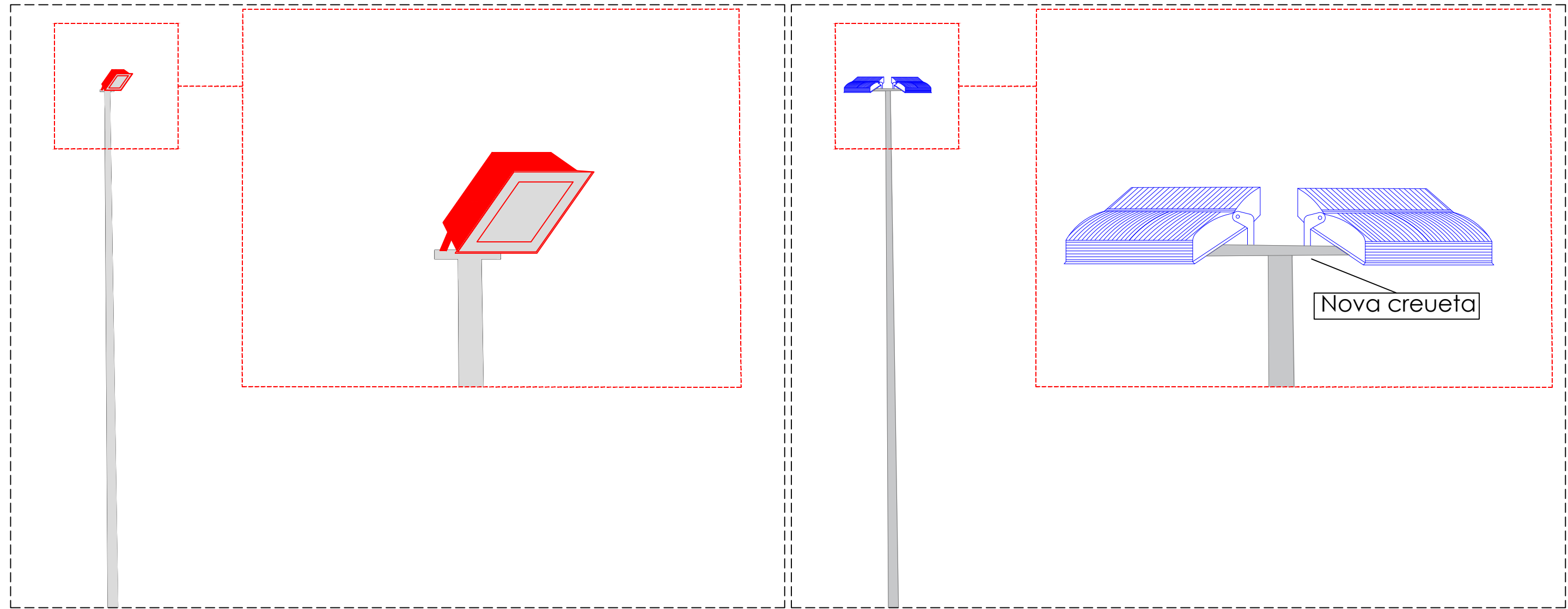


LLUMINARIA ACTUAL	
	PROJECTOR HM DE 2000W
LLUMINARIA PROPOSADA	
	PROJECTOR FAELUCE ONE AIR 1080W

SECCIÓ A-A

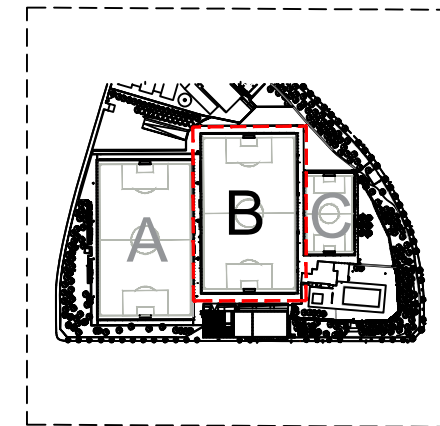
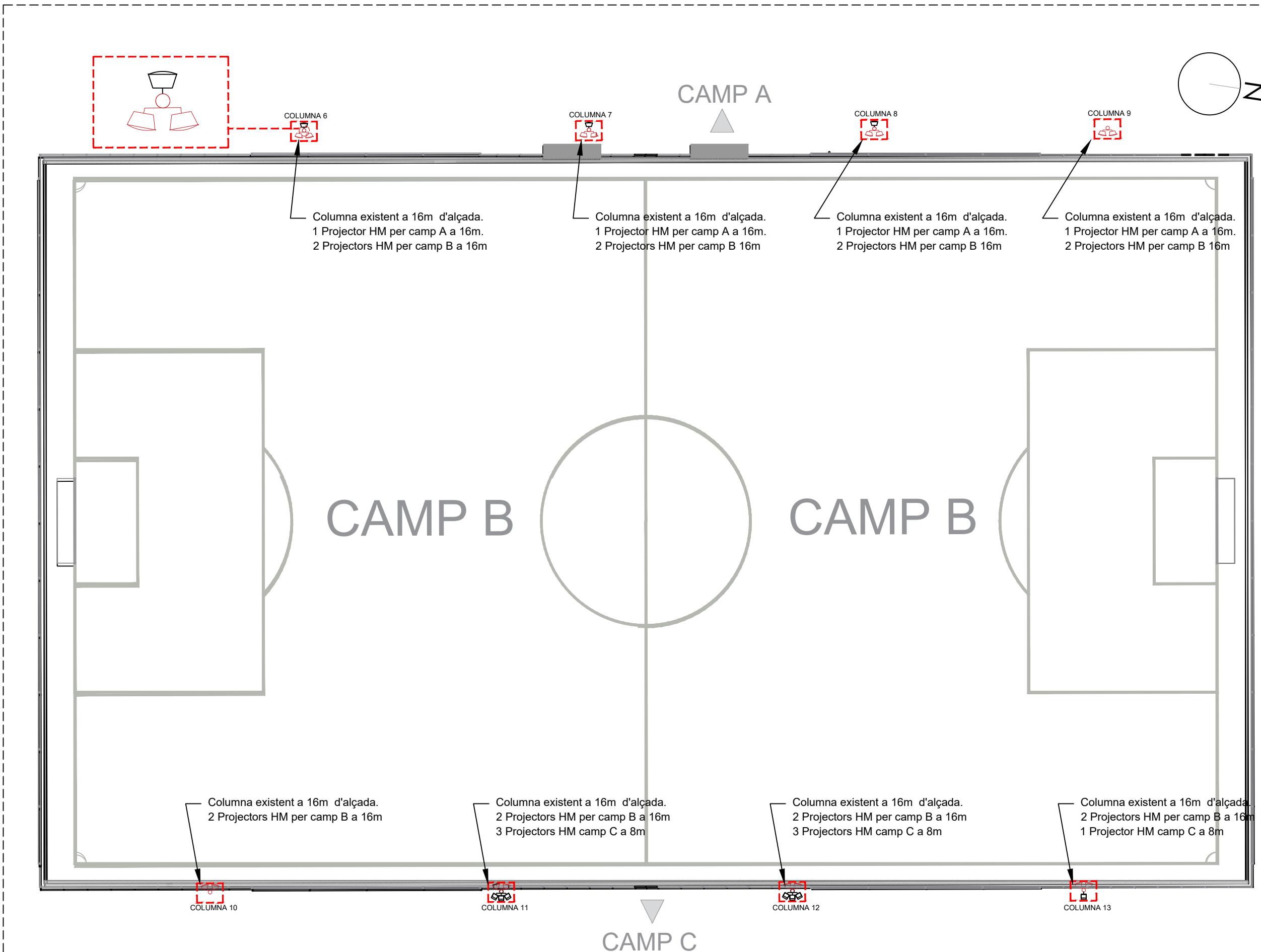
SITUACIÓ ACTUAL : 1 UNITAT HM 2000W

SITUACIÓ PROPOSADA: 2 UNITATS ONE AIR 1080W




SECCIÓ A-A'

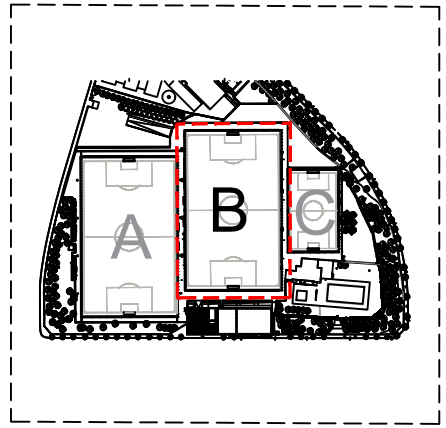
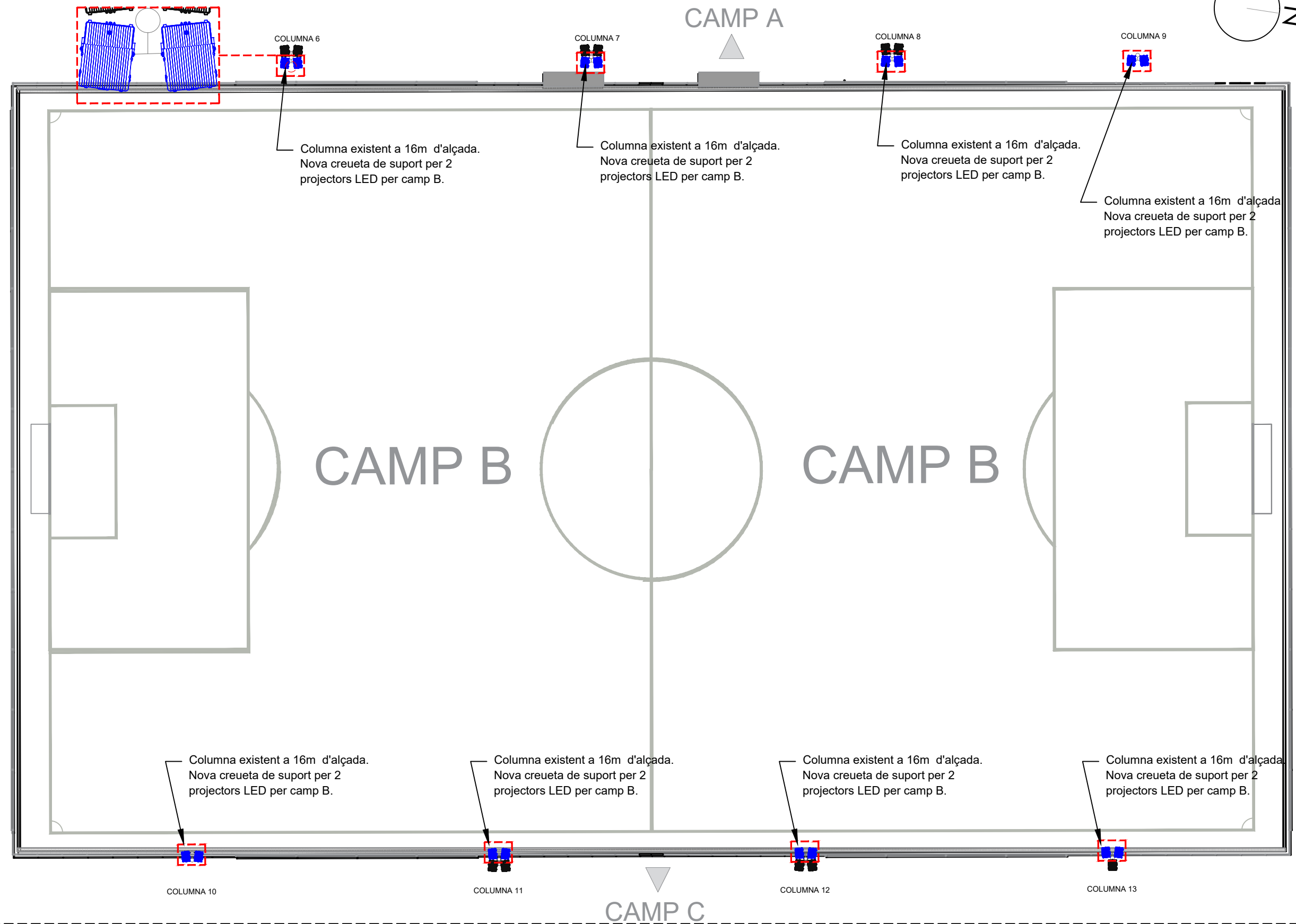
SECCIÓ A-A'



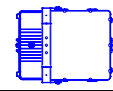
LLUMINARIA ACTUAL

 PROJECTOR HM DE 1078W

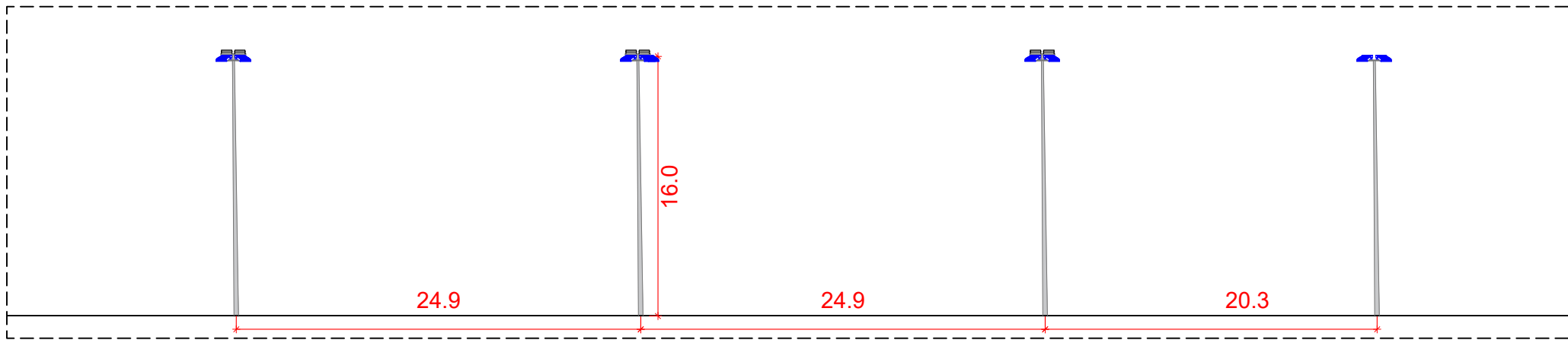
CAMP B



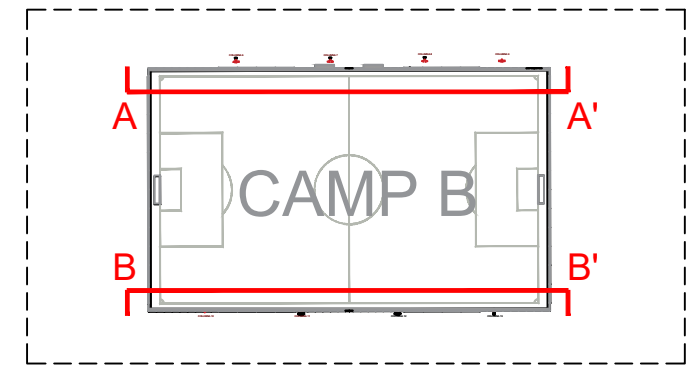
LLUMINARIA PROPOSADA



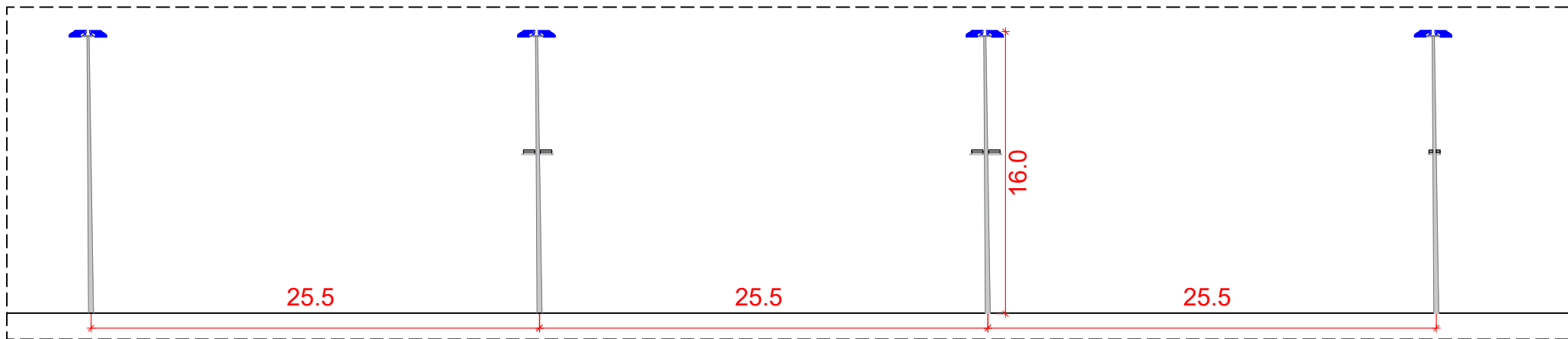
PROJECTOR FAELUCE ONE AIR 1080W



SECCIÓ A-A' ESC: 1:300



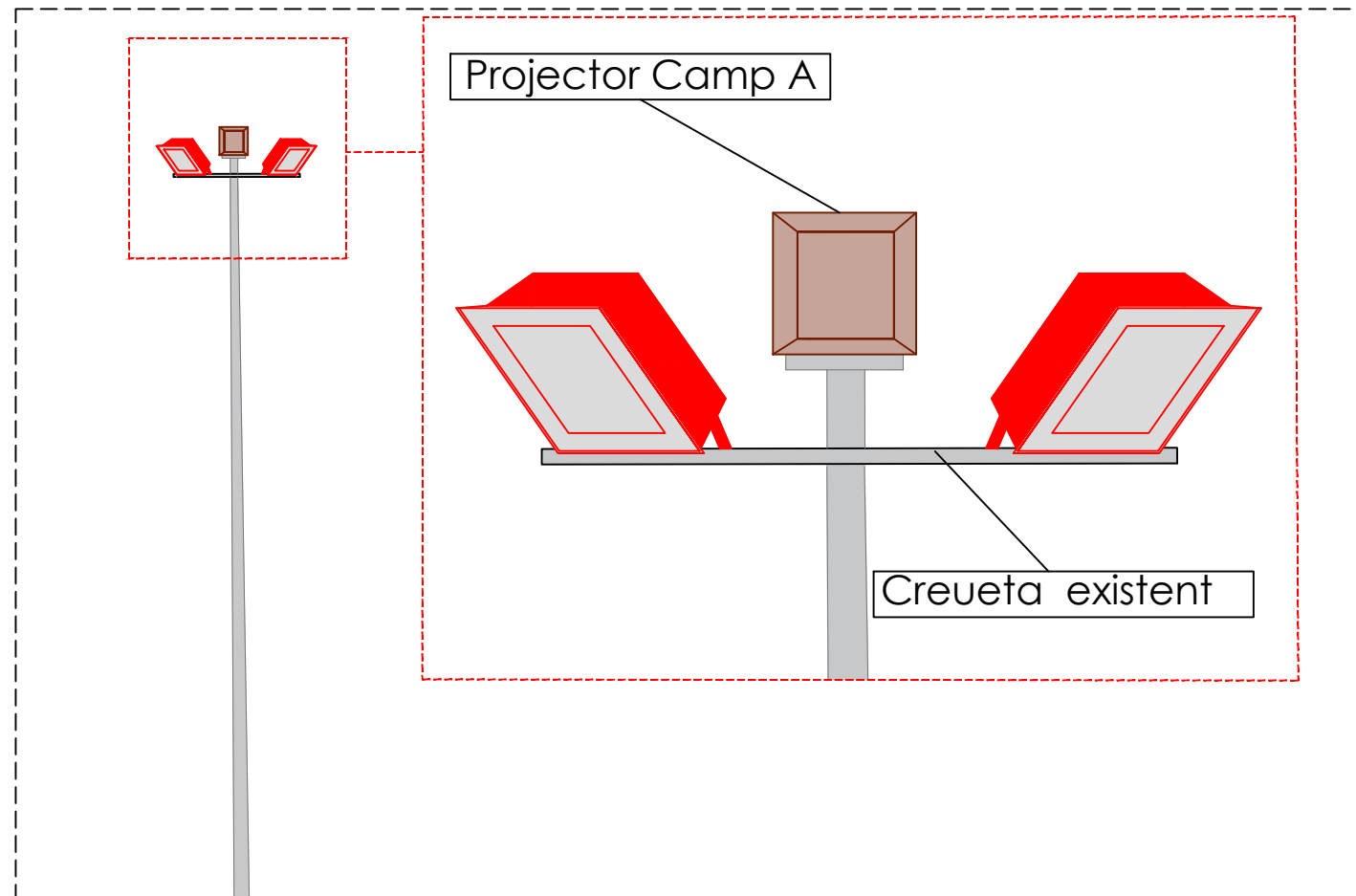
LLUMINARIA ACTUAL	
	PROJECTOR HM DE 1078W
LLUMINARIA PROPOSADA	
	PROJECTOR FAELUCE ONE AIR 1080W



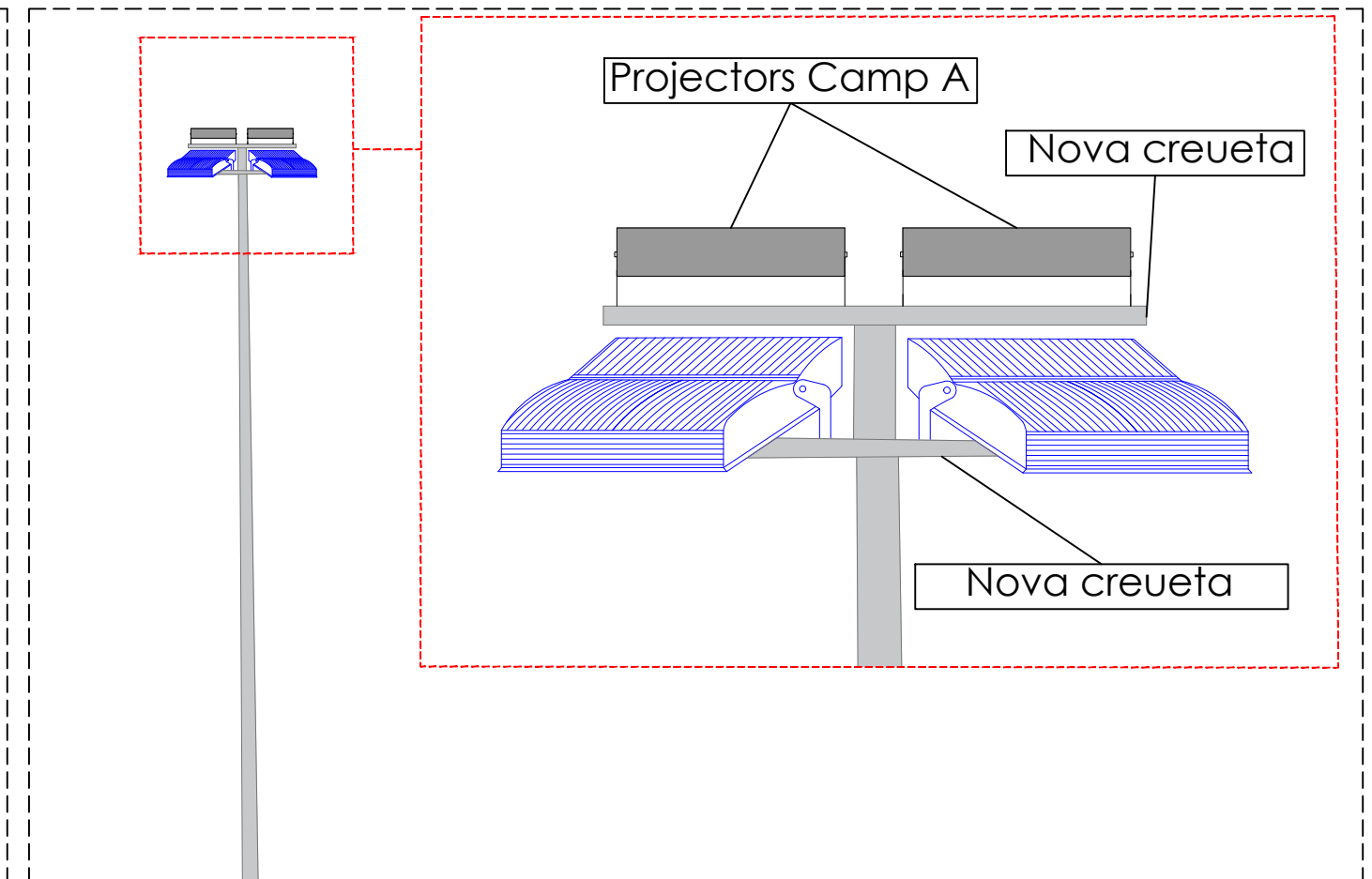
SECCIÓ B-B' ESC: 1:300

SITUACIÓ ACTUAL : 2 UNITATS HM 1078W

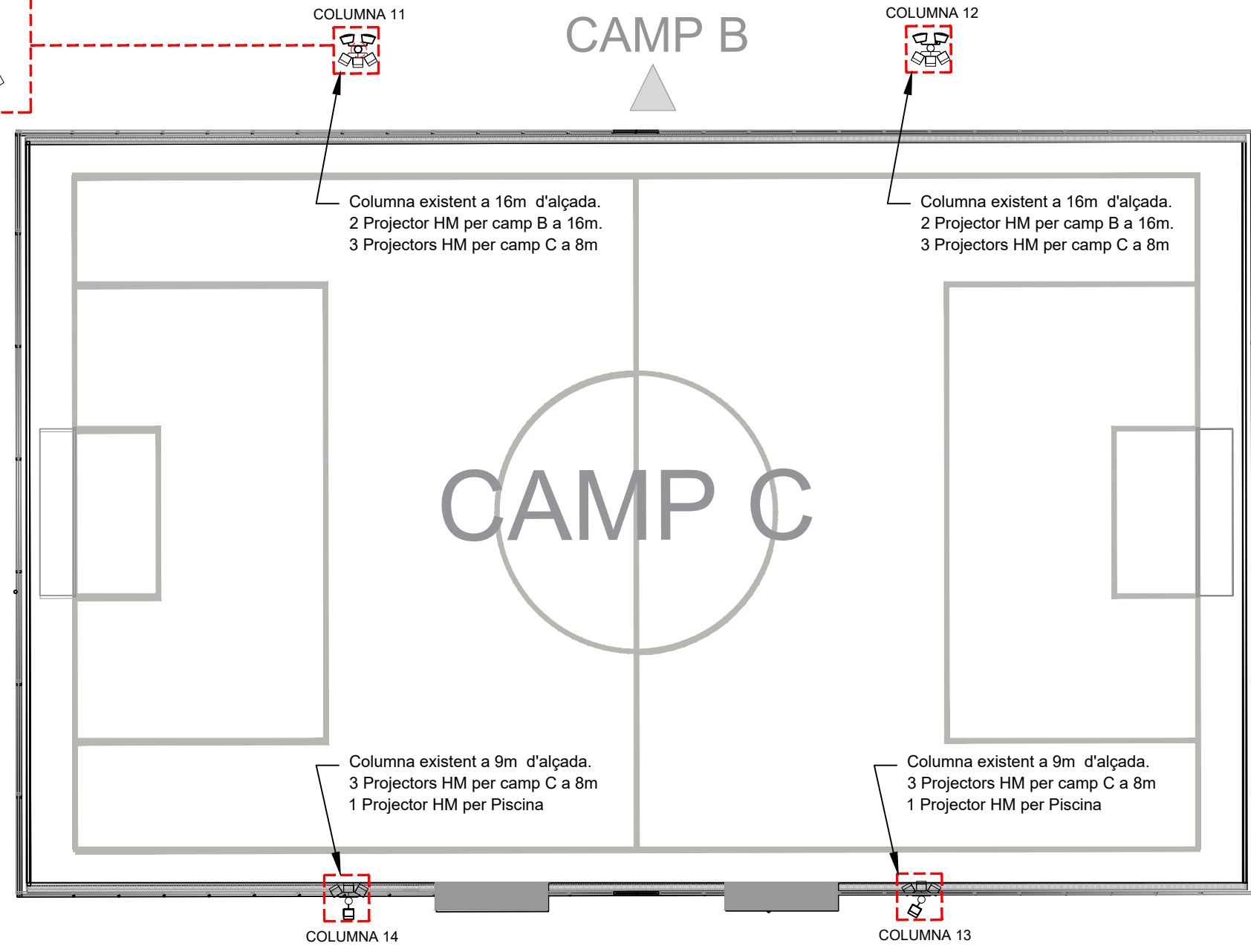
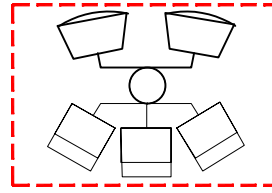
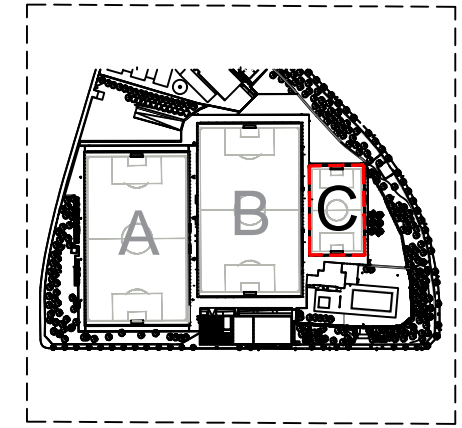
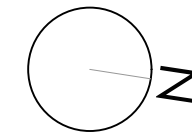
SITUACIÓ PROPOSADA: 2 UNITATS ONE AIR 1080W



SECCIÓ B-B'



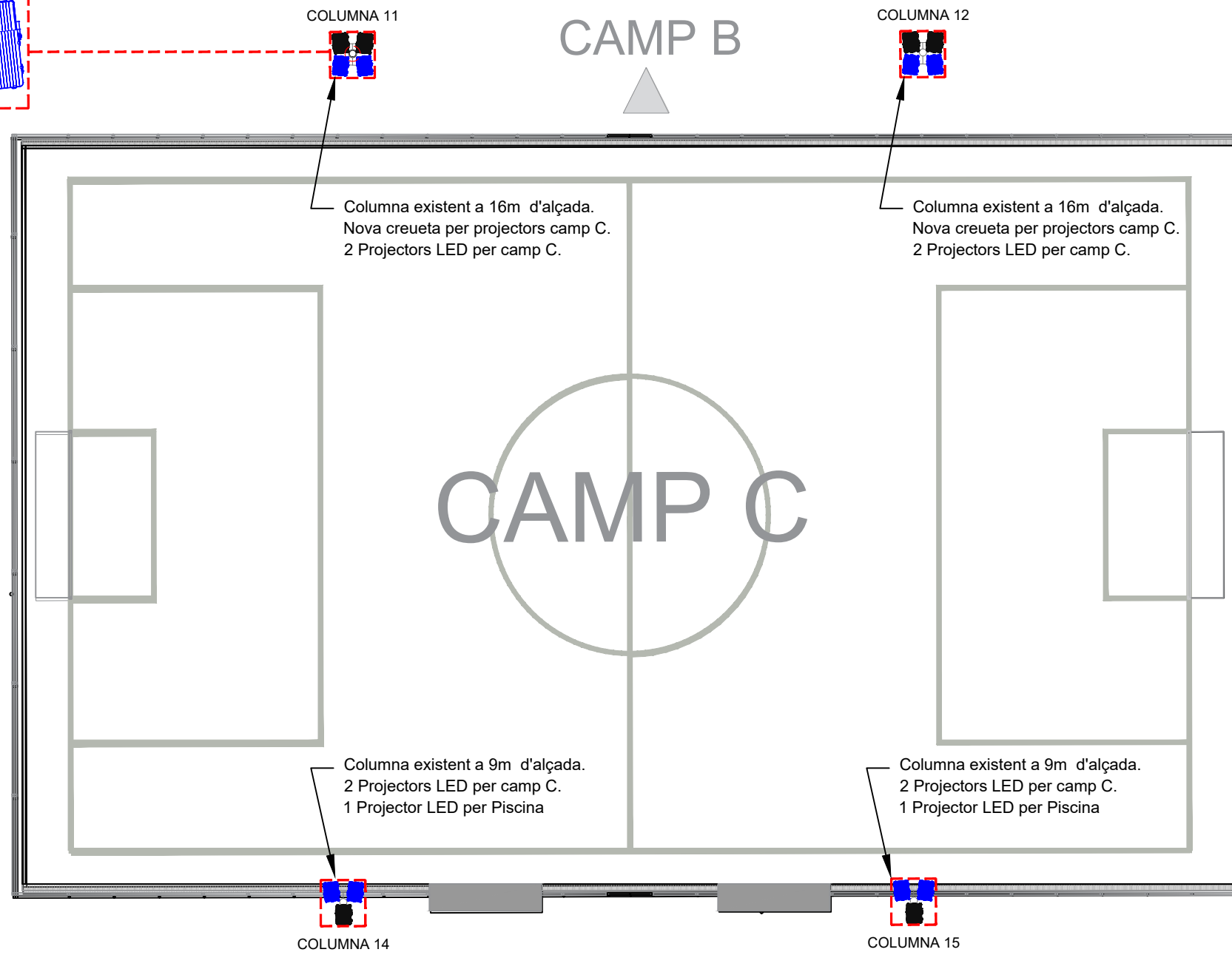
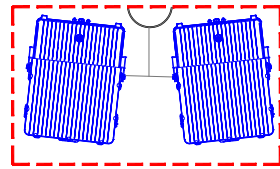
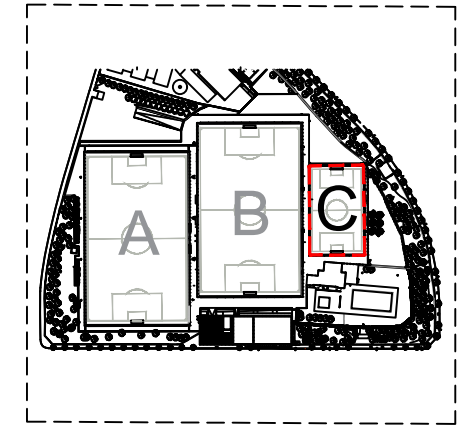
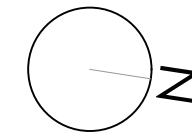
SECCIÓ B-B'



LLUMINARIA ACTUAL

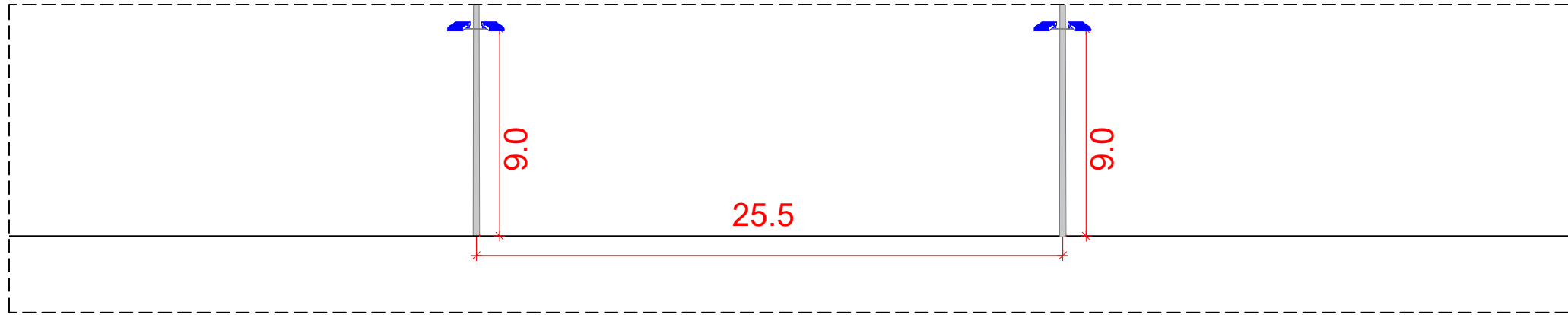
PROJECTOR HM DE 460W

CAMP C

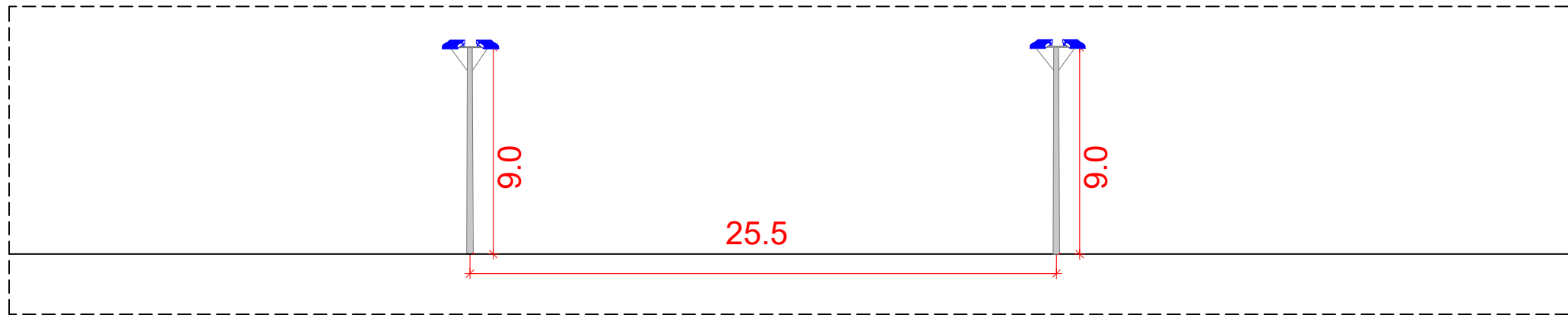
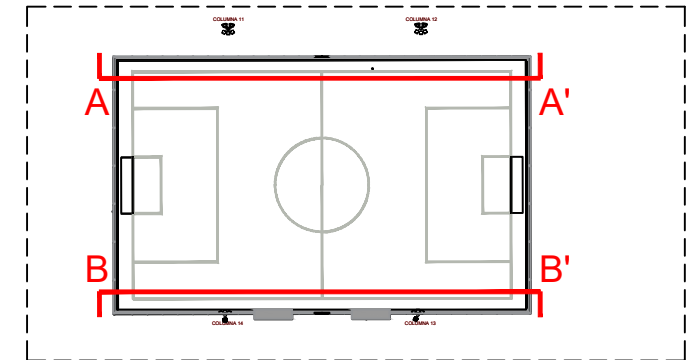


LLUMINARIA PROPOSADA

PROJECTOR FAELUCE
TWO AIR 640W



SECCIÓ A-A

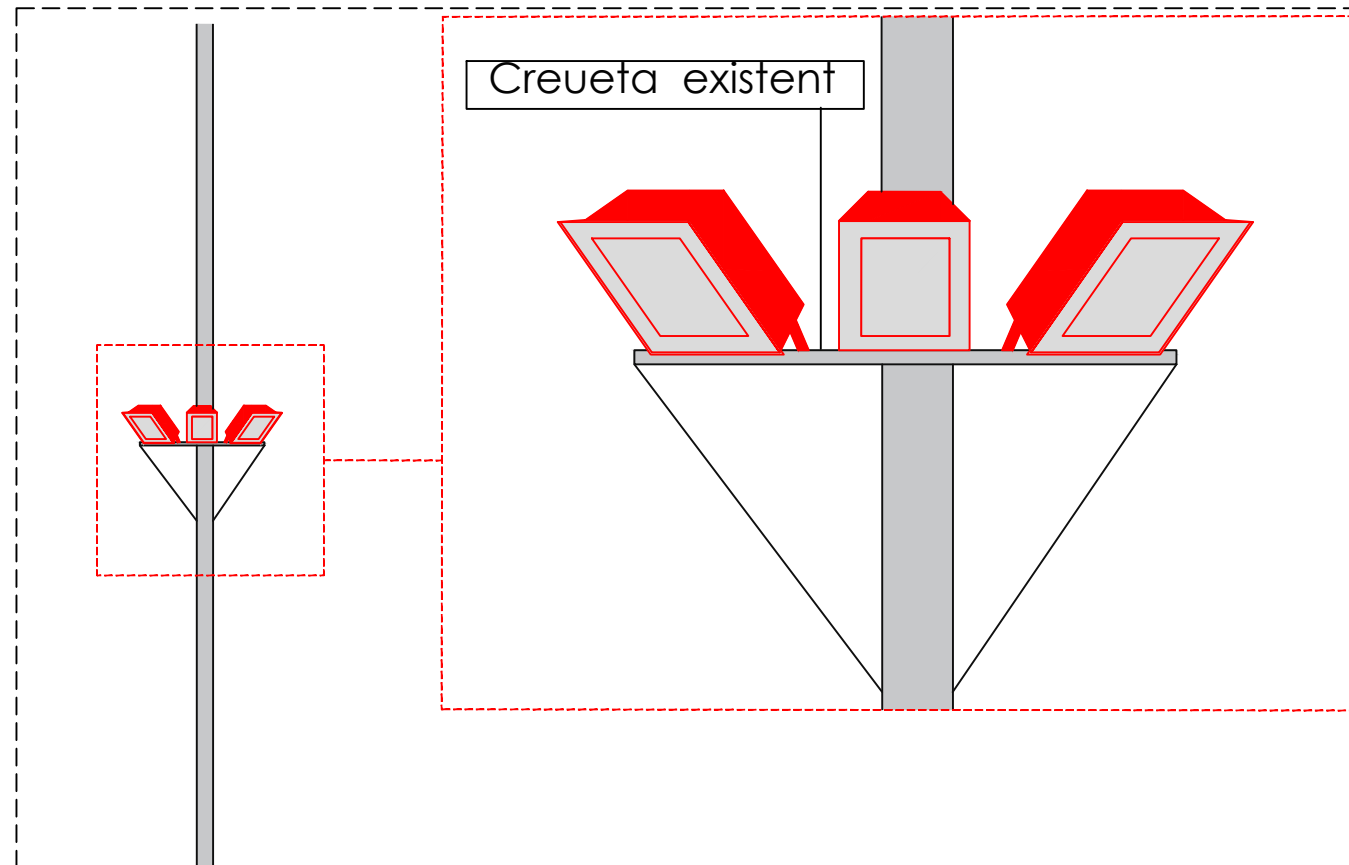


SECCIÓ B-B'

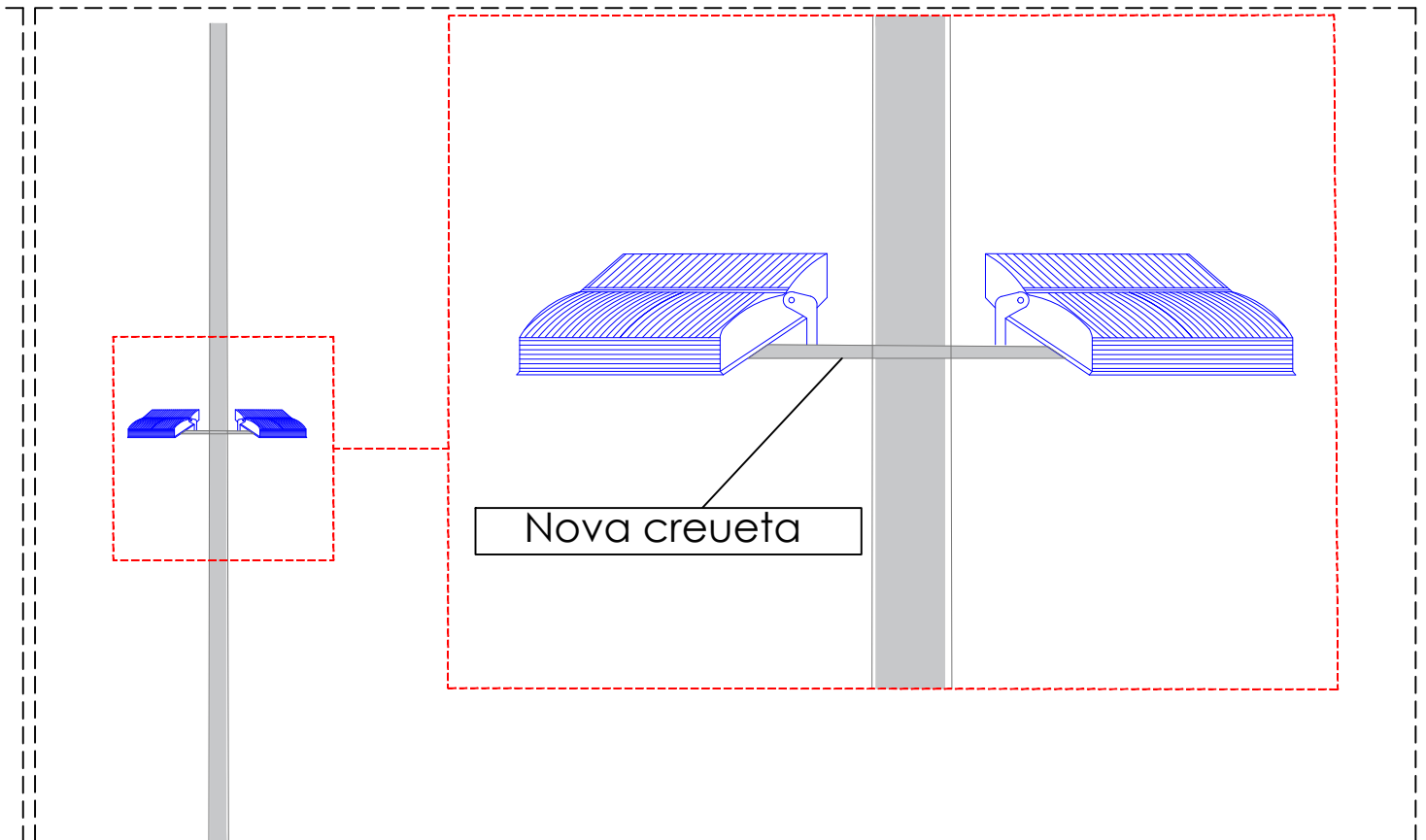
LLUMINARIA ACTUAL	
	PROJECTOR HM DE 460W
LLUMINARIA PROPOSADA	
	PROJECTOR FAELUCE TWO AIR 640W

SITUACIÓ ACTUAL : 3 UNITATS HM 460W

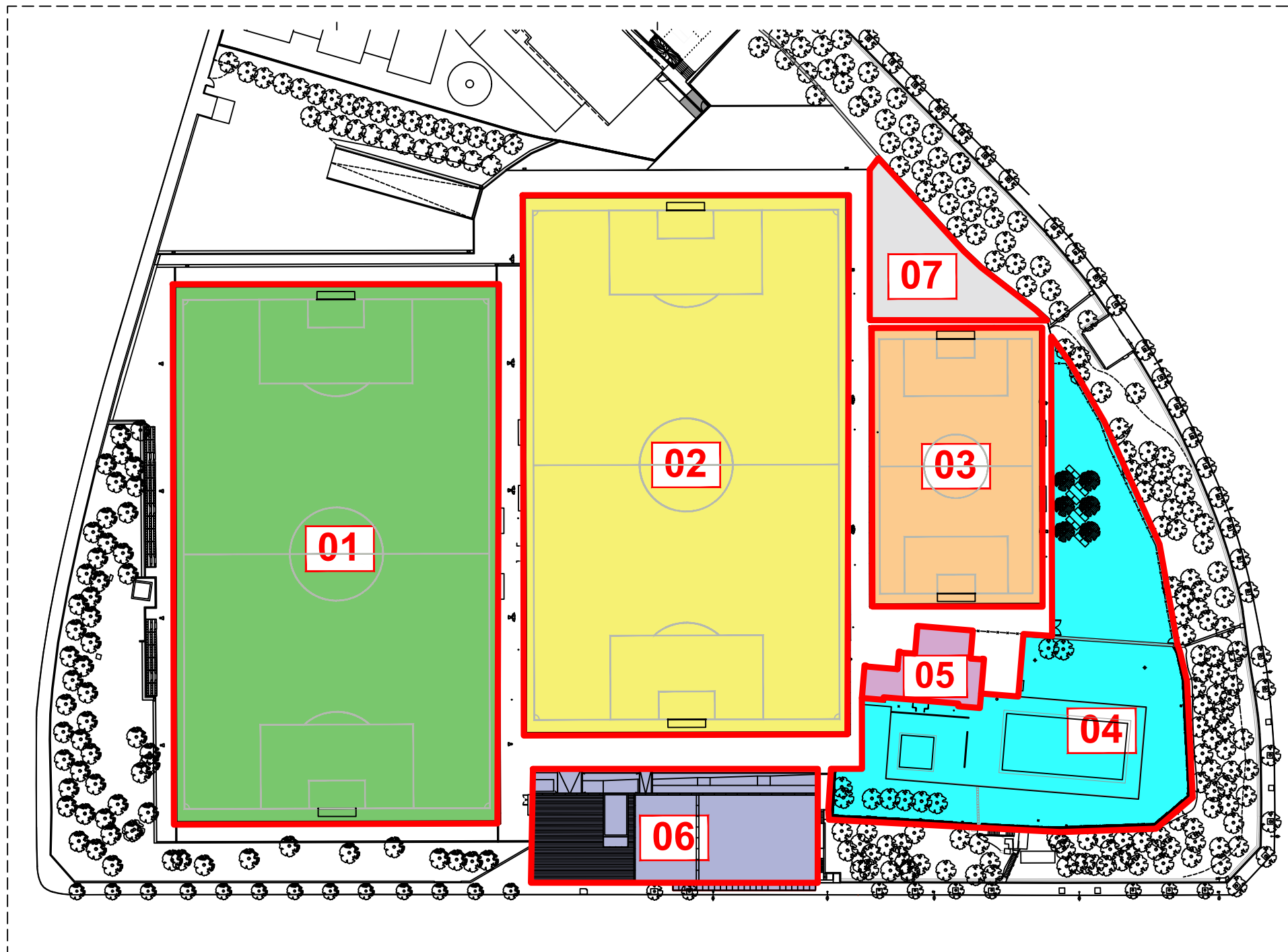
SITUACIÓ PROPOSADA: 2 UNITATS TWO AIR 640W



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ A-A'



ID	Planta	Ubicació	Llum inària LED	Luminàries LED	Lampàdes LED
01	Zona exte	Camp A	LedMaster ONE AIR 1080W	16	16
02	Zona exte	Camp B	LedMaster ONE AIR 1080W	16	16
03	Zona exte	Camp C	LedMaster TWO AIR 640W	8	8
04	Zona exte	Zona Picnic Columna 14	1 x Projector LED 120W	1	1
04	Zona exte	Zona Picnic Columna 15	1 x Projector LED 120W	1	1
07	Zona exte	Pista sauló Bàsquet Columna 13	1 x Projector LED 120W	1	1
06	Zona exte	Accés edifici principal nivell P2	1 x Projector LED 80W	1	1
06	Zona exte	Rampa accés	1 x Projector LED 120W	3	3
06	Zona exte	Porxo exterior	Downlight LED 35W	15	15
06	Zona exte	Sota rampa	1 x T8 LED 18,2W	2	2
06	Zona exte	Sota rampa	1 x T8 LED 18,2W	3	3
05	Piscina	Façana Edifici Piscina	1 x LED 35W	4	4
04	Piscina	Zona Exterior	Fanal LED 30W	5	5
04	Piscina	Zona Exterior	Fanal LED 30W	1	1
05	Piscina	Vestidors	1 x T8 LED 12,5W	22	22
05	Piscina	Lavabos	1 x T8 LED 12,5W	2	2
05	Piscina	Passadis	1 x T8 LED 12,5W	4	4
05	Piscina	Consergeria	1 x T8 LED 12,5W	1	1
05	Piscina	Farmaciola	--	--	--
06	P0	Vestíbul	1 x T8 LED 18,2W	9	9
06	P0	Vestíbul	1 x T8 LED 8W	1	1
06	P0	Vestíbul	Downlight LED 21W	2	2
06	P0	Magatzem	1 x T8 LED 18,2W	2	2
06	P0	Sala quadre elèctric	1 x T8 LED 18,2W	2	2
06	P0	Sala tècnica 1	1 x T8 LED 18,2W	5	5
06	P1	Sala tècnica 2	1 x T8 LED 18,2W	5	5
06	P1	Passadis Vestíbul	1 x T8 LED 18,2W	6	6
06	P1	Passadis-Ascensor	1 x T8 LED 18,2W	1	1
06	P1	Sala activitats	1 x T8 LED 18,2W	40	40
06	P1	Zona pas piscina	1 x T8 LED 18,2W	2	2
06	P1	Magatzem	--	--	--
06	P1	Lavabo Públic	2 x T8 LED 8W	4	8
06	P1	Lavabo Públic	Downlight LED 21W	10	10
06	P1	Vestíbul Lavabo Públic	Downlight LED 21W	2	2
06	P2	Vestidors	1 x T8 LED 18,2W	60	60
06	P2	Vestidors	2 x T8 LED 8W	20	40
06	P2	Vestidors	2 x T8 LED 8W	10	20
06	P2	Passadis	1 x T8 LED 18,2W	15	15
06	P2	Passadis	1 x T8 LED 18,2W	7	7
06	P2	Passadis-Ascensor	1 x T8 LED 18,2W	1	1
06	P2	Bugaderia	1 x T8 LED 18,2W	4	4
06	P2	Farmaciola	2 x T8 LED 8W	2	4
06	P2	Farmaciola	Downlight LED 21W	2	2
06	P2	Farmaciola	1 x T8 LED 8W	4	4
06	P2	Vestuari personal	1 x T8 LED 18,2W	1	1
06	P2	Vestuari personal	2 x T8 LED 8W	1	2
06	P2	Neteja	1 x T8 LED 18,2W	1	1
06	P2	Oficina Sabadell	1 x T8 LED 18,2W	4	4
06	P2	Vestidors àrbitres	1 x T8 LED 18,2W	4	4
06	P2	Vestidors àrbitres	2 x T8 LED 8W	4	8
06	P2	Consergeria	1 x T8 LED 18,2W	2	2
06	P2	Lavabo adaptat	2 x T8 LED 8W	2	4
06	P2	Lavabo adaptat	Downlight LED 21W	2	2
06	P2	Sala tècnica 3	1 x T8 LED 18,2W	5	5
06	P2	Sala tècnica 3	1 x T8 LED 8W	1	1
06	P2	Sala quadre elèctric	1 x T8 LED 12,5W	1	1
06	Escala	Escala	1 x T5 LED 8W	12	12
Total				362	405





**MEMÒRIA VALORADA DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL OLIMPIA,
SABADELL.**

ANNEX III
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS



ÍNDEX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT	3
2. AGENTS INTERVINENTS	3
2.1. Identificació	3
2.1.1. Productor de residus (promotor)	3
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)	4
2.1.3. Gestor de residus	4
2.2. Obligacions	4
2.2.1. Productor de residus (promotor)	4
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)	5
2.2.3. Gestor de residus	6
3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE	6
4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.	8
5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA	9
6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE	12
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA	13
8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA	14
9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT	15
10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.	16
11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA	16



1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte , situat en .

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	
Projectista	
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 149.608,94€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.



En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits



establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.



2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases



Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"

RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'emalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m ³)	Pes (t)	Volum (m ³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Metalls mesclats.	17 04 07	1,50	0,441	0,294
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	0,00	0,000	0,000
2 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,007	0,009
3 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,112	0,187

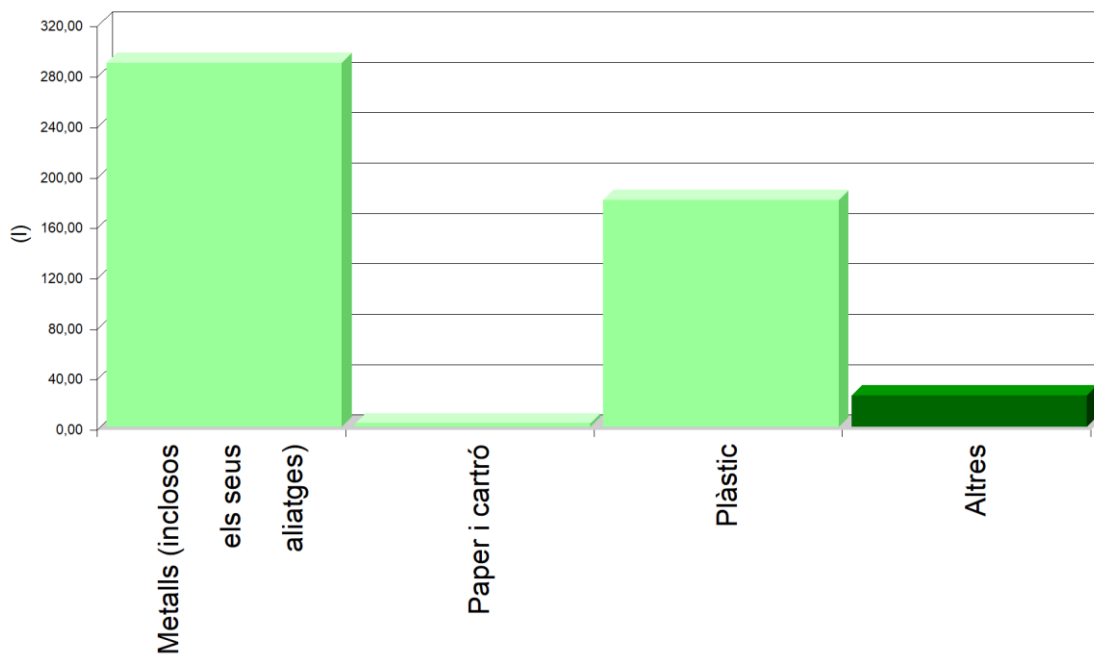


Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m ³)	Pes (t)	Volum (m ³)
RCE potencialment perillosos				
1 Altres				
Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri.	20 01 21	0,60	0,016	0,027

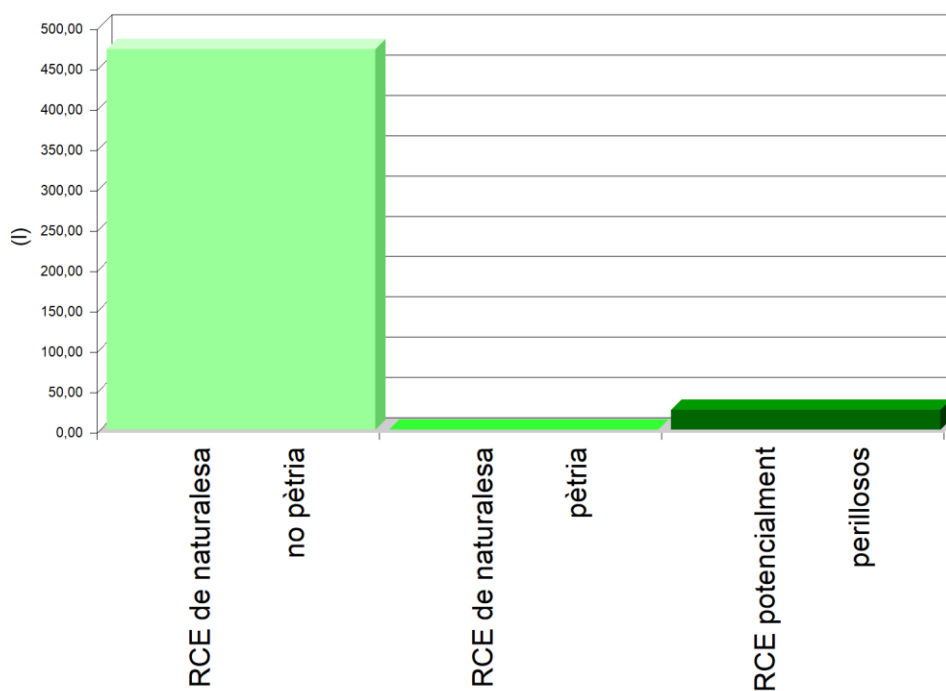
A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m ³)
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,000	0,000
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,441	0,294
4 Paper i cartró	0,007	0,009
5 Plàstic	0,112	0,187
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000
RCE potencialment perillosos		
1 Altres	0,016	0,027

Volum de RCE de Nivell II

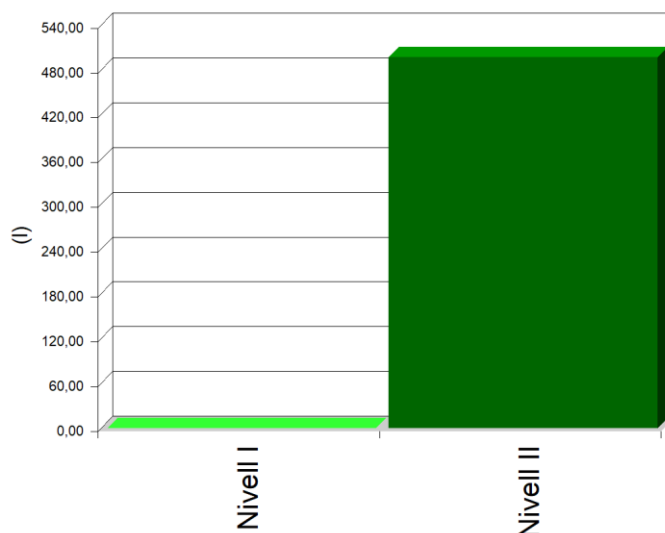


Volum de RCE de Nivell II





Volum de RCE de Nivell I i Nivell II



6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'exploració, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mesclades bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra

corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.

- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'emalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o varies de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Metalls mesclats.	17 04 07	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,441	0,294
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
2 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,007	0,009
3 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,112	0,187
RCE potencialment perillósos					
1 Altres					
Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri.	20 01 21	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RPs	0,016	0,027
<i>Notes:</i> <i>RCE: Residus de construcció i demolició</i> <i>RSU: Residus sòlids urbans</i> <i>RNPs: Residus no perillósos</i> <i>RPs: Residus perillósos</i>					

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.



A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	SEPARACIÓ "IN SITU"
Formigó	0,000	80,00	NO OBLIGATÒRIA
Maons, teules i materials ceràmics	0,000	40,00	NO OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,441	2,00	NO OBLIGATÒRIA
Fusta	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Vidre	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Plàstic	0,112	0,50	NO OBLIGATÒRIA
Paper i cartró	0,007	0,50	NO OBLIGATÒRIA

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.



A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

Subcapítol	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³
- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³
- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.
- Import màxim de la fiança: 60000.00 €



En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):					124.983,50€
A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA					
Tipologia	Pes (t)	Volum (m ³)	Cost de gestió (€/m ³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	0,000	0,000	4,00		
Total Nivell I				0,000 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	0,000	0,000	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,560	0,490	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,016	0,027	10,00		
Total Nivell II				275,32 ⁽²⁾	0,20
Total				275,32	0,20
Notes:					
⁽¹⁾ Entre 150,00€ i 60.000,00€.					
⁽²⁾ Com a mínim un 0.2 % del PEM.					
B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ					
Concepte				Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.				206,49	0,15
TOTAL:				481,81€	0,35



**MEMÒRIA VALORADA DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL OLIMPIA,
SABADELL.**

ANNEX II
AMIDAMENTS I PRESSUPOST



AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS Nº 1

QUADRE DE PREUS Nº 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

ULTIM FULL

Obra 01 PRESSUPOST TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
 Capítol 01 DESMUNTATGE
 NIVELL 3 01 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	DII001BR	U	Desmuntatge de llum, tipus fluorescent, situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. (DII001b)
			AMIDAMENT DIRECTE 315.000
2	DII010CR	U	Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, tipus downlight, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DII010d)
			AMIDAMENT DIRECTE 18.000
3	DUI020	U	Desmuntatge de lluminària de columna d'entre 6 i 16 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE 62.000
4	DUI020AR	U	Desmuntatge de lluminària de fanal de fins a 6 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DUI020b)
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000

Obra 01 PRESSUPOST TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
 Capítol 02 INSTAL·LACIONS
 NIVELL 3 01 ESTRUCTURAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	IEH010	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 16m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accessori especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 40kg cadascun, total 80kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge.
			TOTAL AMIDAMENT 13.000
2	IEH011	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 9m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accessori especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 30,80kg cadascun, total 62kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnes Camp A		8.000				8.000	C##D##E##F#
2	Columnes Camp B		5.000				5.000	C##D##E##F#

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Columnes Camp C		4.000				4.000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 21/04/23

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT **4.000**

Obra 01 PRESSUPOST TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
 Capítol 02 INSTAL·LACIONS
 NIVELL 3 02 ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.

AMIDAMENT DIRECTE **60.000**

Obra 01 PRESSUPOST TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
 Capítol 02 INSTAL·LACIONS
 NIVELL 3 03 IL·LUMINACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	UIL010	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL A i B, FAELUCE LedMaster ONE AIR AM1 de 1080W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CAMP A		16.000				16.000	C##D##E##F#
2	CAMP B		16.000				16.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **32.000**

2	UIL010A11R	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL C, FAELUCE LedMaster TWO AIR AM1 de 640W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (UIL010bcb)
---	------------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Camp C		8.000				8.000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **8.000**

3	UIL010A000R	U	Projector LED de 80W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb)
---	-------------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

4	UIL010A0000R	U	Projector LED de 120W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb)
---	--------------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **6.000**

5	UIL3722R	U	Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb)
---	----------	---	---

AMIDAMENTS

Data: 21/04/23

Pàg.: 3

			AMIDAMENT DIRECTE	4.000
6	III101	U	Lluminària circular fixa de sostre tipus Downlight, no regulable, de 21 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 214 mm de diàmetre d'encastament, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 4000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 70°, cercle embellidor d'alumini injectat, acabat termoestabilit, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 90, flux lluminós 1950 lúmens, grau de protecció IP40, amb fleixos de fixació. Instal·lació encastada.	
			AMIDAMENT DIRECTE	18.000
7	III010A01R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T5 de 600mm, de 8W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. (III010bbc)	
			AMIDAMENT DIRECTE	12.000
8	III010A000R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm, de 7W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbb)	
			AMIDAMENT DIRECTE	92.000
9	III010A00R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm, de 12.5W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150 marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbb)	
			AMIDAMENT DIRECTE	30.000
10	III010A0R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm, de 18.2W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bb)	
			AMIDAMENT DIRECTE	181.000
11	III110	U	Lluminària circular de sostre Downlight, LED, superficial, de 35W; cos interior de xapa d'acer, acabat termoestabilit, de color blanc; reflector d'alumini amb acabat espeular; aïllament classe F. Instal·lació en superfície.	
			AMIDAMENT DIRECTE	15.000
12	UII030	U	Lluminària per fanal, circular, de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 530 mm de diàmetre i 682 mm d'altura, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10.	
			AMIDAMENT DIRECTE	6.000

Obra	01	PRESSUPOST TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capítol	02	INSTAL·LACIONS
NIVELL 3	04	CONTROL ENLLUMENAT EXTERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	09Z	U	Suministre i col·locació de sistema de control de l'enllumenat exterior dels camps de futbol. El sistema de control serà via WIFI o altre tecnologia sense fils. Inclou quadres de control necessaris pel correcte funcionament del sistema. Inclou repetits wifi i altres elements auxiliars necessaris. Inclou pantalla tàctil a ubicar en sala de control de l'equipament. El sistema s'entrega totalment muntat i provat.

EUR

AMIDAMENTS

Data: 21/04/23

Pàg.: 4

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
 Capítol 03 CONTROL DE QUALITAT I ASSAIGS
 NIVELL 3 01 CONTROL TÈCNIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	CUB12	PA	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
2	C01	U	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
3	C01BR	U	Certificat de solidessa de les columnes existents amb els nous projectors instal·lats. El certificat ha de consistir en un informe emés pel contractista, fet i signat per tècnic competent, on s'indiqui clarament l'estabilitat de les columnes sobre les que s'han instal·lat nous projectors.
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
4	SS1	PA	Partida per elements de Seguretat i salut. EPIS, senyalitzacions. etc.
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
 Capítol 04 GESTIÓ DE REIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GRA010	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m ³ , a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/04/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	09Z	U	Suministre i col·locació de sistema de control de l'enllumenat exterior dels camps de futbol. El sistema de control serà via WIFI o altre tecnologia sense fils. Inclou quadres de control necessaris pel correcte funcionament del sistema. Inclou repetirs wifi i altres elements auxiliars necessaris. Inclou pantalla tàctil a ubicar en sala de control de l'equipament. El sistema s'entrega totalment muntat i provat. (SIS MIL CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	6,156.60 €
P-2	C01	U	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada (MIL DOS-CENTS DOS EUROS)	1,202.00 €
P-3	C01BR	U	Certificat de solidesa de les columnes existents amb els nous projectors instal·lats. El certificat ha de consistir en un informe emès pel contractista, fet i signat per tècnic competent, on s'indiqui clarament l'estabilitat de les columnes sobre les que s'han instal·lat nous projectors. (MIL VINT EUROS)	1,020.00 €
P-4	CUB12	PA	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica (SIS-CENTS DIVUIT EUROS)	618.00 €
P-5	DII001BR	U	Desmuntatge de llum, tipus fluorescent, situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. (DII001b) (SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	6.13 €
P-6	DII010CR	U	Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, tipus downlight, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DII010d) (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	8.68 €
P-7	DUI020	U	Desmuntatge de lluminària de columna d'entre 6 i 16 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (TRENCA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	35.51 €
P-8	DUI020AR	U	Desmuntatge de lluminària de fanal de fins a 6 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DUI020b) (TRENCA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	31.14 €
P-9	GRA010	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. (TRES-CENTS TRENCA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	336.17 €
P-10	IEH010	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 16m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accessori especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 40kg cadascun, total 80kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge. (DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	243.92 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/04/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	IEH011	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 9m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accesoris especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 30,80kg cadascun, total 62kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge. (CENT NORANTA-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	191.39	€
P-12	IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. (TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	3.03	€
P-13	III101	U	Lluminària circular fixa de sostre tipus Downlight, no regulable, de 21 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 214 mm de diàmetre d'encastament, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 4000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 70°, cercle embellidor d'alumini injectat, acabat termoesmaltat, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 90, flux lluminós 1950 lúmens, grau de protecció IP40, amb fleixos de fixació. Instal·lació encastada. (SETANTA-VUIT EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	78.14	€
P-14	III110	U	Lluminària circular de sostre Downlight, LED, superficial, de 35W; cos interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; reflector d'alumini amb acabat especular; aïllament classe F. Instal·lació en superfície. (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	233.75	€
P-15	III010A0R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm, de 18.2W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bb) (TRENTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	37.17	€
P-16	III010A00R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm, de 12.5W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150 marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbb) (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	28.93	€
P-17	III010A01R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T5 de 600mm, de 8W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. (III010bbc) (TRENTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	32.02	€
P-18	III010A000R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm, de 7W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbbb) (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	24.30	€
P-19	SS1	PA	Partida per elements de Seguretat i salut. EPIS, senyalitzacions. etc. (SIS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	669.50	€
P-20	UII030	U	Lluminària per fanal, circular, de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 530 mm de diàmetre i 682 mm d'altura, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10. (QUATRE-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	421.92	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 21/04/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-21	UIL010	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL A i B, FAELUCE LedMaster ONE AIR AM1 de 1080W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (DOS MIL DOS-CENTS VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2,208.46 €
P-22	UIL010A11R	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL C, FAELUCE LedMaster TWO AIR AM1 de 640W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (UIL010bcb) (MIL SET-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,771.44 €
P-23	UIL010A000R	U	Projector LED de 80W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb) (TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	338.22 €
P-24	UIL010A0000R	U	Projector LED de 120W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbbbb) (TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	358.82 €
P-25	UIL3722R	U	Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbbbb) (TRES-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	348.52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/04/23

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	09Z	U	Suministre i col·locació de sistema de control de l'enllumenat exterior dels camps de futbol. El sistema de control serà via WIFI o altre tecnologia sense fils. Inclou quadres de control necessaris pel correcte funcionament del sistema. Inclou repetirs wifi i altres elements auxiliars necessaris. Inclou pantalla tàctil a ubicar en sala de control de l'equipament. El sistema s'entrega totalment muntat i provat.	6,156.60	€
	Z09	1	Sistema de control de l'enllumenat tipus DALI. Inclou aparamenta elèctrica i control, quadre, pantalla tàctil.	5,200.00000	€
			Altres conceptes	956.60000	€
P-2	C01	U	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada	1,202.00	€
			Sense descomposició	1,202.00000	€
P-3	C01BR	U	Certificat de solidesa de les columnes existents amb els nous projectors instal·lats. El certificat ha de consistir en un informe emés pel contractista, fet i signat per tècnic competent, on s'indiqui clarament l'estabilitat de les columnes sobre les que s'han instal·lat nous projectors.	1,020.00	€
			Sense descomposició	1,020.00000	€
P-4	CUB12	PA	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica	618.00	€
			Sense descomposició	618.00000	€
P-5	DII001BR	U	Desmuntatge de llum, tipus fluorescent, situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. (DII001b)	6.13	€
			Altres conceptes	6.13000	€
P-6	DII010CR	U	Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, tipus downlight, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DII010d)	8.68	€
			Altres conceptes	8.68000	€
P-7	DUI020	U	Desmuntatge de lluminària de columna d'entre 6 i 16 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor.	35.51	€
			Altres conceptes	35.51000	€
P-8	DUI020AR	U	Desmuntatge de lluminària de fanal de fins a 6 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DUI020b)	31.14	€
			Altres conceptes	31.14000	€
P-9	GRA010	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.	336.17	€
			Altres conceptes	336.17000	€
P-10	IEH010	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 16m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accessori especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 40kg cadascun, total 80kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge.	243.92	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/04/23

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	MT35CUN010	ut	Creueta de ferro galvanitzat per 2 projectors de 40kg	210.00000 €
			Altres conceptes	33.92000 €
P-11	IEH011	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 9m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accessori especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 30,80kg cadascun, total 62kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge.	191.39 €
	MT35CUN110	ut	Creueta de ferro galvanitzat per 2 projectors de 30kg	160.00000 €
			Altres conceptes	31.39000 €
P-12	IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.	3.03 €
	MT35CUN010	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 21123-4.	2.01000 €
			Altres conceptes	1.02000 €
P-13	III101	U	Lluminària circular fixa de sostre tipus Downlight, no regulable, de 21 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 214 mm de diàmetre d'encastament, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 4000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 70°, cercle embellidor d'alumini injectat, acabat termoesmaltat, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 90, flux lluminós 1950 lúmens, grau de protecció IP40, amb flexos de fixació. Instal·lació encastada.	78.14 €
	MT34LLE040	U	Lluminària circular fixa de sostre tipus Downlight, de 21 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 214 mm de diàmetre d'encastament, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 4000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 70°, cercle embellidor d'alumini injectat, acabat termoesmaltat, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 90, flux lluminós 1950 lúmens, grau de protecció IP40, amb flexos de fixació, per a encastar.	57.88000 €
			Altres conceptes	20.26000 €
P-14	III110	U	Lluminària circular de sostre Downlight, LED, superficial, de 35W; cos interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; reflector d'alumini amb acabat especular; aïllament classe F. Instal·lació en superfície.	233.75 €
	MT34LYD010	U	Lluminària circular de sostre Downlight, de 240 mm de diàmetre i 150 mm d'altura, LED; cos interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; reflector d'alumini amb acabat especular; aïllament classe F.	193.53000 €
			Altres conceptes	40.22000 €
P-15	III010A0R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm, de 18.2W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bb)	37.17 €
	MT343B112	U	Tub T8 LED de 18.2W. (mt34tuf010cbbb)	22.00000 €
			Altres conceptes	15.17000 €
P-16	III010A00R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm, de 12.5W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150 marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbb)	28.93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/04/23

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	MT3PI392	U	Tub T8 LED de 12.5W. (mt34tuf010cbb)	14.00000	€
			Altres conceptes	14.93000	€
P-17	III010A01R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T5 de 600mm, de 8W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. (III010bbc)	32.02	€
	MT3PI397	U	Tub T5 LED de 8W. (mt34tuf010cbc)	17.00000	€
			Altres conceptes	15.02000	€
P-18	III010A000R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm, de 7W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbbb)	24.30	€
	MT34TUF010	U	Tub T8 LED de 8W.	9.50000	€
			Altres conceptes	14.80000	€
P-19	SS1	PA	Partida per elements de Seguretat i salut. EPIS, senyalitzacions. etc.	669.50	€
			Sense descomposició	669.50000	€
P-20	UII030	U	Lluminària per fanal, circular, de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 530 mm de diàmetre i 682 mm d'altura, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10.	421.92	€
	MT34ENA290	U	Lluminària de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 530 mm de diàmetre i 682 mm d'altura, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10, per a fixar en suport de 59 mm de diàmetre.	350.00000	€
			Altres conceptes	71.92000	€
P-21	UIL010	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL A i B, FAELUCE LedMaster ONE AIR AM1 de 1080W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.	2,208.46	€
	Z06B	U	Projector LED FAELUCE LedMaster ONE AIR AM1 de 1080W	2,050.00000	€
			Altres conceptes	158.46000	€
P-22	UIL010A11R	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL C, FAELUCE LedMaster TWO AIR AM1 de 640W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (UIL010bcb)	1,771.44	€
	Z06BB	U	Projector LED FAELUCE LedMaster TWO AIR AM1 de 640W	1,650.00000	€
			Altres conceptes	121.44000	€
P-23	UIL010A000	U	Projector LED de 80W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb)	338.22	€
	Z08B	U	Projector LED de 80W, pr exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.	270.00000	€
			Altres conceptes	68.22000	€
P-24	UIL010A000	U	Projector LED de 120W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb)	358.82	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 21/04/23

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	Z08BD	U	Projector LED de 120W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.	290.00000 €
			Altres conceptes	68.82000 €
P-25	UIL3722R	U	Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbbbb)	348.52 €
	Z08BDB	U	Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.	280.00000 €
			Altres conceptes	68.52000 €

PRESSUPOST

Data: 21/04/23

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capitol	01	Desmuntatge
NIVELL 3	01	Instal·lacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	DII001BR	U	Desmuntatge de llum, tipus fluorescent, situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament. (DII001b) (P - 5)	6.13	315.000	1,930.95
2	DII010CR	U	Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, tipus downlight, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DII010d) (P - 6)	8.68	18.000	156.24
3	DUI020	U	Desmuntatge de lluminària de columna d'entre 6 i 16 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (P - 7)	35.51	62.000	2,201.62
4	DUI020AR	U	Desmuntatge de lluminària de fanal de fins a 6 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (DUI020b) (P - 8)	31.14	6.000	186.84

TOTAL	NIVELL 3	01.01.01	4,475.65
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capitol	02	Instal·lacions
NIVELL 3	01	Estructural

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	IEH010	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 16m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accessori especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 40kg cadascun, total 80kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge. (P - 10)	243.92	13.000	3,170.96
2	IEH011	ut	Nova creueta de suport per 2 projectors LED a 9m, de ferro galvanitzat. Unió a columna mitjançant accessori especial circular. Fixació mitjançant cargolaria d'acer inoxidable. El suport ha d'assegurar la subjecció de 2 projectors de 30,80kg cadascun, total 62kg. Inclou replanteig. Inclou medis auxiliars i material auxiliar per muntatge. (P - 11)	191.39	4.000	765.56

TOTAL	NIVELL 3	01.02.01	3,936.52
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capitol	02	Instal·lacions
NIVELL 3	02	Elèctriques

PRESSUPOST

Data: 21/04/23

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 IEH012	m	Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. (P - 12)	3.03	60.000	181.80
TOTAL	NIVELL 3	01.02.02			181.80

Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capitol	02	Instal·lacions
NIVELL 3	03	Il·luminació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 UIL010	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL A i B, FAELUCE LedMaster ONE AIR AM1 de 1080W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (P - 21)	2,208.46	32.000	70,670.72
2 UIL010A11R	U	Projector LED, per CAMP DE FUTBOL C, FAELUCE LedMaster TWO AIR AM1 de 640W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable. (UIL010bcb) (P - 22)	1,771.44	8.000	14,171.52
3 UIL010A000R	U	Projector LED de 80W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb) (P - 23)	338.22	1.000	338.22
4 UIL010A0000R	U	Projector LED de 120W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb) (P - 24)	358.82	6.000	2,152.92
5 UIL3722R	U	Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació. (UIL010bbbb) (P - 25)	348.52	4.000	1,394.08
6 III101	U	Lluminària circular fixa de sostre tipus Downlight, no regulable, de 21 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 214 mm de diàmetre d'encastament, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 4000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 70°, cercle embellidor d'alumini injectat, acabat termoestabilitat, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 90, flux lluminós 1950 lúmens, grau de protecció IP40, amb flexos de fixació. Instal·lació encastada. (P - 13)	78.14	18.000	1,406.52
7 III010A01R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T5 de 600mm, de 8W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. (III010bbc) (P - 17)	32.02	12.000	384.24
8 III010A000R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm, de 7W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbbb) (P - 18)	24.30	92.000	2,235.60
9 III010A00R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm, de 12.5W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150 marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bbb) (P - 16)	28.93	30.000	867.90

EUR

PRESSUPOST

Data: 21/04/23

Pàg.: 3

10	III010A0R	U	Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm, de 18.2W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge. (III010bb) (P - 15)	37.17	181.000	6,727.77
11	III110	U	Lluminària circular de sostre Downlight, LED, superficial, de 35W; cos interior de xapa d'acer, acabat termoesmaltat, de color blanc; reflector d'alumini amb acabat especular; aïllament classe F. Instal·lació en superfície. (P - 14)	233.75	15.000	3,506.25
12	UII030	U	Lluminària per fanal, circular, de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 530 mm de diàmetre i 682 mm d'altura, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10. (P - 20)	421.92	6.000	2,531.52

TOTAL	NIVELL 3	01.02.03	106,387.26
--------------	-----------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capítol	02	Instal·lacions
NIVELL 3	04	Control Enllumenat Exterior

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	09Z	U	Suministre i col·locació de sistema de control de l'enllumenat exterior dels camps de futbol. El sistema de control serà via WIFI o altre tecnologia sense fils. Inclou quadres de control necessaris pel correcte funcionament del sistema. Inclou repetirs wifi i altres elements auxiliars necessaris. Inclou pantalla tàctil a ubicar en sala de control de l'equipament. El sistema s'entrega totalment muntat i provat. (P - 1)	6,156.60	1.000	6,156.60

TOTAL	NIVELL 3	01.02.04	6,156.60
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capítol	03	Control de qualitat i assaigs
NIVELL 3	01	Control tècnic

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	CUB12	PA	Plà de mesura i verificació de compliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica (P - 4)	618.00	1.000	618.00
2	C01	U	Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada (P - 2)	1,202.00	1.000	1,202.00
3	C01BR	U	Certificat de solidesa de les columnes existents amb els nous projectors instal·lats. El certificat ha de consistir en un informe emès pel contractista, fet i signat per tècnic competent, on s'indiqui clarament l'estabilitat de les columnes sobre les que s'han instal·lat nous projectors. (P - 3)	1,020.00	1.000	1,020.00
4	SS1	PA	Partida per elements de Seguretat i salut. EPIS, senyalitzacions. etc. (P - 19)	669.50	1.000	669.50

TOTAL	NIVELL 3	01.03.01	3,509.50
--------------	-----------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL
Capítol	04	Gestió de reidus

PRESSUPOST

Data: 21/04/23

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 GRA010	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. (P - 9)	336.17	1.000	336.17
TOTAL	Capítol	01.04			336.17

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 21/04/23

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Desmuntatge	4,475.65
Capítol	01.02	Instal·lacions	116,662.18
Capítol	01.03	Control de qualitat i assaigs	3,509.50
Capítol	01.04	Gestió de reidus	336.17
Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL	124,983.50
			124,983.50
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost TCQ-OLIMPIA AJ SABADELL	124,983.50
			124,983.50

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	124,983.50
13 % Despeses generals SOBRE 124,983.50.....	16,247.86
6 % Benefici Industrial SOBRE 124,983.50.....	7,499.01
Subtotal	148,730.37
21 % IVA SOBRE 148,730.37.....	31,233.38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 179,963.75

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SETANTA-NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)

Carlos Cervera Martínez
Enginyer Industrial
Núm. Col·legiat 16211



Ajuntament
de Sabadell



Unió Europea

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa



**MEMÒRIA VALORADA DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA IL·LUMINACIÓ
DEL COMPLEX MUNICIPAL OLIMPIA, SABADELL.**

ANNEX IV

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



CUBIC
ESTUDI D'ENGINYERIA

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

- 1.1.1. Justificació
- 1.1.2. Objecte
- 1.1.3. Contingut del EBSS

1.2. Dades generals

- 1.2.1. Agents
- 1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució
- 1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn
- 1.2.4. Característiques generals de l'obra

1.3. Mitjans d'auxili

- 1.3.1. Mitjans d'auxili en obra
- 1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

- 1.4.1. Vestuaris
- 1.4.2. Lavabos
- 1.4.3. Menjador

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

- 1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra
- 1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra
- 1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.
- 1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

- 1.6.1. Caigudes al mateix nivell
- 1.6.2. Caigudes a diferent nivell.
- 1.6.3. Pols i partícules
- 1.6.4. Soroll
- 1.6.5. Esforços
- 1.6.6. Incendis
- 1.6.7. Intoxicació per emanacions

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

- 1.7.1. Caiguda d'objectes
- 1.7.2. Dermatosi
- 1.7.3. Electrocutacions
- 1.7.4. Cremades
- 1.7.5. Cops i talls en extremitats

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

- 1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes
- 1.8.2. Treballs en instal·lacions
- 1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

1.10. Mesures en cas d'emergència

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

- 3.1.1. Disposicions generals
- 3.1.2. Disposicions facultatives
- 3.1.3. Formació en Seguretat
- 3.1.4. Reconeixements mèdics
- 3.1.5. Salut i higiene en el treball
- 3.1.6. Documentació d'obra
- 3.1.7. Disposicions Econòmiques

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

- 3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva
- 3.2.2. Mitjans de protecció individual
- 3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

1. MEMÒRIA



1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

L'obra projectada requereix la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen les següents condicions:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior a 450.760,00 euros.
- b) No es compleix la durada estimada sea superior a 30 dies laborables, emprant-se en algú moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

1.1.3. Contingut del EBSS

El Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contempen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborales.

1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: Ajuntament de Sabadell
- Autor del projecte: Carlos Cervera
- Constructor - Cap d'obra:
- Coordinador de seguretat i salut:



1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: Millora energètica il·luminació Complex Esportiu Municipal Olímpia, Sabadell
- Plantes sobre rasant: 3
- Plantes sota rasant: 0
- Pressupost d'execució material: 124.983,50€
- Termini d'execució: 2 mesos
- Nre. màx. operaris: 10

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Carrer de l'Apúlia , nº 40, 08206, Sabadell, Sabadell (Barcelona)

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües, causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'aprecii algun desperfecte.

1.2.4. Característiques generals de l'obra

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:

1.2.4.1. Actuacions prèvies

Senyalitzacions prèvies a les actuacions

1.2.4.2. Demolició parcial

Demolició de les instal·lacions elèctriques definides a la memòria tècnica

1.2.4.3. Instal·lacions

Substitució de lluminàries convencionals per altres de tecnologia LED. Instal·lació d'un sistema de control DALI de les lluminàries de la pista.

1.3. Mitjans d'auxili

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap

- Apòsits adhesius
- Tisores
- Pinces i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària (Urgències)	Hospital Universitari Parc Taulí Parc Taulí, 1, Sabadell. 937231010	3,00 km

La distància al centre assistencial més proper Parc Taulí, 1, Sabadell. s'estima en 9 minuts, en condicions normals de tràfic.

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques de la rehabilitació, les instal·lacions provisionals s'han previst a les zones de l'obra que puguin albergar aquests serveis, sempre que les condicions i les fases d'execució ho permetin.

1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixela, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.



1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de partícules als ulls
- Incendis

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

A continuació s'exposa la relació de les mesures preventives més freqüents de caràcter general a adoptar durant les diferents fases de l'obra, imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut en l'obra.

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos.
- L'operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda.
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris.

- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.

1.5.2.1. Actuacions prèvies

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Electroccions per contacte directe o indirecte
- Intoxicació per inhalació de fums i gasos

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es suspendran els treballs en cas de tempesta i quan plogui amb intensitat o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Quan les temperatures siguin extremes, s'evitarà, en la mesura del possible, treballar durant les hores de major insolació.
- No es realitzarà cap treball dins del radi d'acció de les màquines o vehicles
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Mascareta amb filtre
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes

1.5.2.2. Demolició parcial

Riscos més freqüents

- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Exposició a temperatures ambientals extremes.
- Exposició a vibracions i soroll.
- Talls i cops al cap i extremitats.
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Sobreesforços, moviments repetitius o postures inadequades.

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Marquesines per a la protecció enfront de la caiguda d'objectes
- Manteniment de les baranes fins a l'execució del tancament
- Els operaris no desenvoluparan treballs, ni romandran, sota càrregues suspeses.
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant la col·locació de baranes o xarxes homologades



Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat amb sola aïllant i anticlaus.
- Botes de seguretat amb plantilles d'acer i antilliscants
- Roba de treball impermeable.
- Faixa antilumbago.
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Mascareta amb filtre

1.5.2.3. Instal·lacions

Riscos més freqüents

- Electrocuions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions
- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Talls i ferides amb objectes punxants

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a la legislació vigent en la matèria.

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.



Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.3.1. Escala de mà

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltos o elements similars.
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.
- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.

1.5.3.2. Visera de protecció

- La visera sobre l'accés a obra es construirà per personal qualificat, amb suficient resistència i estabilitat, per evitar els riscos més freqüents.
- Els suports de la visera es recolzaran sobre travesses perfectament anivellades.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.

1.5.3.3. Plataforma de descàrrega

- S'utilitzaran plataformes homologades, no admetent-se la seva construcció "in situ".
- Les característiques resistents de la plataforma seran adequades a les càrregues a suportar, disposant un cartell indicatiu de la càrrega màxima de la plataforma.
- Disposarà d'un mecanisme de protecció frontal quan no estigui en ús, perquè quedi perfectament protegit el front de descàrrega.
- La superfície de la plataforma serà de material antilliscant.
- Es conservarà en perfecte estat de manteniment, realitzant-se inspeccions en la fase d'instal·lació i cada 6 mesos.

1.5.3.4. Plataforma motoritzada

- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.
- S'abalisarà la zona situada sota la bastida de cremallera per evitar l'accés a la zona de risc.
- Es compliran les indicacions del fabricant quant a la càrrega màxima.
- No es permetran construccions auxiliars realitzades in situ per aconseguir zones allunyades.

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

- a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.



- b) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artifici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.4.1. Camió per a transport

- Les maniobres del camió seran dirigides per un senyalista de trànsit.
- Les càrregues es repartiran uniformement en la caixa, evitant aplecs amb pendents superiors al 5% i protegint els materials solts amb una lona
- Abans de procedir a les operacions de càrrega i descàrrega, es col·locarà el fre en posició de frenat i, en cas d'estar situat en pendent, tascons d'immobilització sota les rodes
- En les operacions de càrrega i descàrrega s'evitaran moviments bruscs que provoquin la pèrdua d'estabilitat, romanent sempre el conductor fora de la cabina

1.5.4.2. Grueta

- Serà utilitzat exclusivament per la persona degudament autoritzada.
- El treballador que utilitzi la grueta estarà degudament format en el seu ús i maneig, coneixerà el contingut del manual d'instruccions, les correctes mesures preventives a adoptar i l'ús dels EPI necessaris.
- Prèviament a l'inici de qualsevol treball, es comprovarà l'estat dels accessoris de seguretat, del cable de suspensió de càrregues i de les eslingues.
- Es comprovarà l'existència del limitador de recorregut que impedeix el xoc de la càrrega contra l'extrem superior de la ploma.
- Disposarà de marcat CE, de declaració de conformitat i de manual d'instruccions emès pel fabricant.
- Quedarà clarament visible el cartell que indica el pes màxim a elevar.
- S'acotarà la zona de l'obra en la qual existeixi risc de caiguda dels materials transportats per la grueta.
- Es revisarà el cable diàriament, essent obligatòria la seva substitució quan el nombre de fils trencats sigui igual o superior al 10% del total
- L'ancoratge de la grueta es realitzarà segons s'indica en el manual d'instruccions del fabricant
- L'arriostament mai es farà amb bidons plens d'aigua, de sorra o d'altres materials.
- Es realitzarà el manteniment previst pel fabricant.

1.5.4.3. Serra circular

- El seu ús està destinat exclusivament al tall d'elements o peces de l'obra
- Per al tall de materials ceràmics o petris s'empraran discs abrasius i per a elements de fusta discs de serra.
- Haurà d'existir un interruptor de parada prop de la zona de comandament.
- La zona de treball haurà d'estar neta de serradures i d'encenalls, per evitar possibles incendis.
- Les peces a serrar no contindran claus ni altres elements metàl·lics.
- El treball amb el disc agressiu es realitzarà en humit.
- No s'utilitzarà la serra circular sense la protecció de peces adequades, com ara màscares antipols i ulleres.

1.5.4.4. Equip de soldadura

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport



- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.
- Es paralaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

1.5.4.5. Eines manuals diverses

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.
- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.
- En els casos en què es superin els valors d'exposició al soroll que estableix la legislació vigent en matèria de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ocupació de protectors auditius.

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.



- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.

1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i desprendiments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

1.7.3. Electrocuions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.

- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.



1.9. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.

1.10. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.11. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.



2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales



Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997



Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protecció col·lectiva

2.1.1.1. YCU. Protecció contra incendis

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado



Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protecció individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completat per:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolució de 25 de abril de 1996 de la Direcció General de Qualitat y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificat per:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completat per:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva i primers auxilis

2.1.3.1. YMM. Material mèdic

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007



2.1.4. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019



2.1.5. YS. Senyalització provisional d'obres

2.1.5.1. YSB. Abalisament

Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Senyalització horitzontal

Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical

Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Senyalització manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLEC



3.1. Plec de clàusules administratives

3.1.1. Disposicions generals

3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la construcció de l'obra "Millora energètica il·luminació del Complex Esportiu Olímpia, Sabadell", situada al Carrer de l'Apúlia, nº 40, 08206, Sabadell (Barcelona), segons el projecte redactat per Carlos Cervera. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la mateixa.

3.1.2.3. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

3.1.2.4. El contractista i subcontractista

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al projecte pel qual es regeix la seva execució.

El contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.



Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es deriven de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.5. La Direcció Facultativa

S'entén com a Direcció Facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.

3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la Direcció Facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estiment la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

3.1.2.8. Treballadors Autònoms

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense subjecció a un contracte de treball i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el subcontractista, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Quan el treballador autònom empli en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.

3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

3.1.2.11. Recursos preventius

Amb la finalitat de verificar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius corresponents, que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.

Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà a l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la Direcció Facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.

3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.



El contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

3.1.6. Documentació d'obra

3.1.6.1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors.

3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest estudi bàsic.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la Direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la Direcció facultativa.

3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la Direcció Facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

3.1.6.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la Direcció Facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, sobre les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

3.1.6.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la Direcció Facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

3.1.6.7. Llibre de visites

El llibre de visites haurà d'estar en obra, a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

El primer llibre l'habilitarà el Cap de la Inspecció de la província en què es trobi l'obra. Per habilitar el segon o els següents, serà necessari presentar l'anterior. En cas de pèrdua o destrucció, el representant legal de l'empresa haurà de justificar per escrit els motius i les proves. Una vegada esgotat un llibre, es conservarà durant 5 anys, comptats des de l'última diligència.

3.1.6.8. Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la Direcció Facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

3.1.7. Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances
- Dels preus
 - Preu bàsic
 - Preu unitari
 - Pressupost d'Execució Material (PEM)
 - Preus contradictoris
 - Reclamació d'augment de preus
 - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
 - De la revisió dels preus contractats
 - Aplec de materials
 - Obres per administració



- Valoració i abonament dels treballs
- Indemnitzacions Mútues
- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

3.2.2. Mitjans de protecció individual

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'emalatge i al fullet informatiu.

Seràn ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seran continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

3.2.3.1. Vestuaris

Seràn de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m² per cada treballador destinada a vestir, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.

3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m² i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

3.2.3.3. Vàter

Seran de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

3.2.3.4. Menjador i cuina

Els locals destinats a menjador i cuina estaran equipats amb taules, cadires de material rentable i vaixel·la, i disposaran de calefacció a l'hivern. Quedaran separats de les àrees de treball i de qualsevol font de contaminació ambiental.

En el cas que els treballadors portin el seu propi menjar, disposaran de escalfaplats, prohibint-se fora dels llocs previstos la preparació del menjar mitjançant foc, brases o barbacoes.

La superfície destinada a la zona de menjador i cuina serà com a mínim de 2 m² per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa





**MEMÒRIA VALORADA DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA IL·LUMINACIÓ
DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL OLIMPIA, SABADELL.**

ANNEX V

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

**ÍNDEX**

1.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	4
1.1.- Disposicions Generals	4
1.2.- Disposicions Facultatives	4
1.2.1.- Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació	4
1.2.1.1.- <i>El promotor</i>	4
1.2.1.2.- <i>El projectista</i>	4
1.2.1.3.- <i>El constructor o contractista</i>	4
1.2.1.4.- <i>El director d'obra</i>	5
1.2.1.5.- <i>El director de l'execució de l'obra</i>	5
1.2.1.6.- <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	5
1.2.1.7.- <i>Els subministradors de productes</i>	5
1.2.2.- Agents que intervenen en l'obra	5
1.2.3.- Agents en matèria de seguretat i salut	5
1.2.4.- Agents en matèria de gestió de residus	5
1.2.5.- La Direcció Facultativa	5
1.2.6.- Visites facultatives	6
1.2.7.- Obligacions dels agents intervinents	6
1.2.7.1.- <i>El promotor</i>	6
1.2.7.2.- <i>El projectista</i>	7
1.2.7.3.- <i>El constructor o contractista</i>	7
1.2.7.4.- <i>El director d'obra</i>	9
1.2.7.5.- <i>El director de l'execució de l'obra</i>	9
1.2.7.6.- <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	10
1.2.7.7.- <i>Els subministradors de productes</i>	12
1.2.7.8.- <i>Els propietaris i els usuaris</i>	12
1.2.8.- Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici	13
1.2.8.1.- <i>Els propietaris i els usuaris</i>	13
1.3.- Disposicions Econòmiques	13
2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	14
2.1.- Prescripcions sobre els materials	15
2.1.1.- Garanties de qualitat (Marcat CE)	15
2.2.- Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra	16
2.2.1.- Demolicions	20
2.2.2.- Instal·lacions	22
2.2.3.- Urbanització interior de la parcel·la	26
2.3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat	30
2.4.- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició	30



1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. El constructor o contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4. El director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La direcció facultativa

La direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.



Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.



1.2.7.2. El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desenvolupant el pla de control definit en el projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades en l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'obra.

Definir un sistema de gestió dels aplecs suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscabar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o *lex artis*, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuin, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.



Dotar de material, maquinària i utilitatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la direcció facultativa.

Auxiliar al director de l'execució de l'obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i la normativa d'obligat compliment. Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats en l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin amb les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en defecte d'això, en la normativa d'obligat compliment, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de d'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escameses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici d'aquesta, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avaluï la referida independència, de manera que la direcció facultativa pugui incorporar-la a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assajos pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció en l'obra, que seran encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen en l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assajos a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres en el laboratori i de la realització dels assajos.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Proporcionar, quan s'escaigui, un certificat final de subministrament en el qual es recullin els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa





2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'ideïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials emprats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europea).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) N°

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**
Una manera de fer Europa

305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.



L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànon, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

**ESTRUCTURES METÀL·LIQUES**

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumarà al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, amplit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.



2.2.1. Demolicions

Unitat d'obra DII001b: Desmuntatge de llum, tipus fluorescent, situada a menys de 3 m d'altura, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Inclou retirada dels elements auxiliars de funcionament.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

FASES D'EXECUCIÓ

Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra DII010d: Desmuntatge de lluminària interior situada a menys de 3 m d'altura, tipus downlight, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra DUI020: Desmuntatge de lluminària de columna d'entre 6 i 16 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan ploqui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació.

Unitat d'obra DUI020b: Desmuntatge de lluminària de fanal de fins a 6 m d'altura, amb recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

AMBIENTALS

Se suspendran els treballs quan ploqui, neu o la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Desmuntatge de l'element. Classificació i etiquetatge. Aplec dels materials a reutilitzar. Càrrega manual del material a reutilitzar sobre camió. Retirada i aplec de les restes d'obra. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual de les restes d'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels elements de fixació.

2.2.2. Instal·lacions

Unitat d'obra IEH010: Noves creuetes per a projectors instal·lats a columnes existents.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH012: Cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolfina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

**DEL CONTRACTISTA**

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010bb: Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1500mm, de 18.2W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquixades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010bbb: Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 1200mm, de 12.5W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150 marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010bbbb: Subministrament i muntatge de tub LED T8 de 600mm, de 7W, 4000K, eficàcia lm/W superior a 150 marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent. Inclou petit material auxiliar de muntatge.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII010bbc: Subministrament i muntatge de tub LED T5 de 600mm, de 8W, 4000K, marca PHILIPS o equivalent. Tub LED a instal·lar en lluminària existent.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IIII101: Lluminària circular fixa de sostre tipus Downlight, marca PHILIPS o equivalent, de 21 W, alimentació a 220/240 V i 50-60 Hz, de 214 mm de diàmetre d'encastament, amb llum LED no reemplaçable, temperatura de color 4000 K, òptica formada per reflector recobert amb alumini vaporitzat, acabat molt brillant, d'alt rendiment, feix de llum extensiu 70°, cercle embellidor d'alumini injectat, acabat termoemaltat, de color blanc, índex d'enlluernament unificat menor de 19, índex de reproducció cromàtica major de 90, flux lluminós 1950 lúmens, grau de protecció IP40, amb fleixos de fixació. Instal·lació encastada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra III110: Luminària circular de sostre Downlight, LED, superficial, de 35W; cos interior de xapa d'acer, acabat termoestabilit, de color blanc; reflector d'alumini amb acabat especular; aïllament classe F. Instal·lació en superfície.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

El parament suport estarà completament acabat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al suport serà correcta.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.3. Urbanització interior de la parcel·la

Unitat d'obra UII030: Luminària per fanal, circular, de fosa d'alumini, acabat lacat de color gris, regulable, de 30 W, factor de potència major de 0,95, de 530 mm de diàmetre i 682 mm d'altura, amb 16 LED SMD 5050, temperatura de color 3000 K, índex de reproducció cromàtica major de 80, índex d'enlluernament unificat menor de 12, flux lluminós 3656 lúmens, amb graus de protecció IP66 i IK10.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.



PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. Tindrà una adequada fixació al suport.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UIL010: Projector LED, per CAMP DE FUTBOL A i B, FAELUCE LedMaster ONE AIR AM1 de 1080W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UIL010bbbb: Projector LED de 80W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UILO10bbbbbb: Projector LED de 120W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UILO10bbbbbb: Projector LED de 35W, per exterior, de similars o iguals característiques que els definit en memòria tècnica, instal·lat a més de 3 metres d'alçada mitjançant medis d'elevació.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra UIL010bcb: Projector LED, per CAMP DE FUTBOL C, FAELUCE LedMaster TWO AIR AM1 de 640W, o un altre de iguals característiques tècniques, asimètric, instal·lat a columna existent de 16m d'alçada mitjançant medis d'elevació. Instal·lació de projector mitjançant lira i cargolaria d'acer inoxidable.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

El casquet del llum serà compatible amb el portalàmpades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que la xarxa d'alimentació elèctrica està desconnectada i fora de servei.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Replanteig. Col·locació. Comprovació del seu correcte funcionament.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El nivell d'il·luminació serà adequat i uniforme. La fixació al portalàmpades serà correcta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.4. Gestió de residus

Unitat d'obra GRA010: Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA**DEL SUPORT**

Es comprovarà que estan perfectament senyalitzades sobre el terreny les zones de treball i vies de circulació, per a l'organització del tràfic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ**FASES D'EXECUCIÓ**

Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les vies de circulació utilitzades durant el transport quedaran completament netes de qualsevol tipus de residus.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

Fons Europeus de Desenvolupament Regional. **FEDER**

Una manera de fer Europa

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.



**MEMÒRIA VALORADA DE MILLORA ENERGÈTICA DE LA
IL·LUMINACIÓ DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL OLIMPIA,
SABADELL.**

ANNEX VI
FITXES TÈCNIQUES



LEDMASTER ONE AIR ASYMMETRIC INTERNAL DRIVER

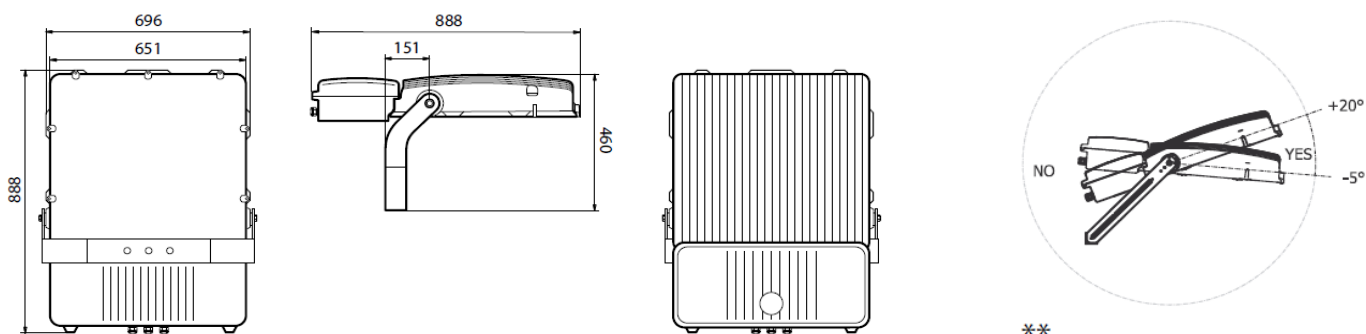


Purely illustrative photo

GENERAL SPECIFICATIONS	
Type	floodlight
Application	large sport venues (HDTV), big areas, airports
ASYMMETRIC OPTICAL SYSTEM®	
High transmittance and thermal resistance optics designed inhouse - AM1 optics (high uniformity optics)	
Maximum intensity	AM1 = 55°
Maximum intensity with visor 10° cod. 60044	AM1+V = 65°
TECHNICAL SPECIFICATIONS	
Insulation class	CL I
Overall protection degree	IP66
Protection degree against external impacts	IK08
Color temperature	4000K (different on request)
Color rendering index (CRI)	>70 (different on request)
Operating temperature max	-30°C ÷ +35°C
Certifications	CE (ENEC only for components)
Construction standards	EN 60598-1, EN 60598-2-5
Class of photobiological risk	risk group exempt from this according to EN 62471
POWER SUPPLY CONFIGURATION	
Internal wiring compartment driver	electronic power sources, mounted on cable plates easily replaceable
Cable glands	PG16 for supply voltage PG13 for DALI bipolar cable (optional)
POWER SUPPLY SPECIFICATIONS	
Power supply	220 - 240V / 50 - 60 Hz VAC or 400V / 50 - 60 Hz VAC
Power correction factor	> 0.9
Opening to access to optics	by using two solid stainless screws
Protection against surges	up to 10kV/20kA, both in common and differential mode as in the gear box there's a Surge Protection Device (SPD)
DALI	integrated, only for 220 - 240V version
MAINTAINED AVERAGE LUMINOUS FLUX - AM1 (high uniformity optics)	
Ta 35°C	L80/B10 > 100.000 hours L90/B10 > 50.000 hours

MATERIALS AND FITTINGS	
LED	MD LED technology on highly thermally dissipating aluminium MCPCB (Metal Core Printed Circuit Board).
Body	in die-cast alluminium (EN AB 47100) and low copper content with rear cross-sectional cooling fins studied for an efficient and ideal thermal dissipation
Cable box and rear cover	in die-cast alluminium (EN AB 47100) and low copper content
Paint	silver-colored polyester powders (RAL 9006)
Glass	extra-clear tempered glass, 4mm thick
Bracket	in hot deep galvanized steel
Pressure compensation filters	in Teflon
Gaskets	in anti-aging rubber
External screws	in stainless steel
Visor	in aluminium, coated in silver-colored polyester powder (RAL 9006)
Protractor scale	in aluminium

DIMENSIONAL DRAWINGS AND MOUNTING SPECIFICATIONS



**

** Allowed functioning position

FLOODLIGHT SPECIFICATIONS	
Gross weight max	33,50 Kg
Surface wind resistance lateral	0,14 m ²
Surface wind resistance lateral with louvre	0,16 m ²
Surface wind resistance frontal with tilt 0°	0,10 m ²
Surface wind resistance frontal with louvre with tilt 0°	0,20 m ²

Multiplier to obtain the luminous flux according to the colour temperature:

Colour temperature (*K) and CRI	Multiplier for AM1 optic
4000K - CRI > 70	1,00
4000K - CRI > 80	0,93
5000K - CRI > 70	1,00
5000K - CRI > 80	0,93
5000K - CRI > 90	0,82
5700K - CRI > 80	0,93

The flux values given in this data sheet are to be considered with a tolerance of +/- 10%.

The wattages values given in this data sheet are to be considered with a tolerance of +/- 5%.

The color temperature given in this data sheet is to be considered with a tolerance of +/- 10%.

The Color Render Index given in this data sheet is to be considered with a tolerance of +/- 7%.

LEDMASTER ONE AIR ASYMMETRIC - INTERNAL DRIVER

Ta = 35° C

CODE CL I	# LED	OPTIC	W (LED+DRIVER)	EFFICIENCY Lm/W	NOMINAL FLUX (Lumen)	USEFUL OUTPUT FLUX (Lumen)	DESIGN CODE	COLOR TEMP. °K - CRI	NET WEIGHT Kg	Driver
P 84128	384 LED	AM1	1080	133	190000	144000	L1AID384AM1-K4070T35	4000K - CRI 70	40,20	230V
P ****	384 LED	AM1 + V	1080	132	190000	142300	L1AID384AM1VK4070T35	4000K - CRI 70	40,20	230V
P 84122	320 LED	AM1	928	134	165000	124000	L1AID320AM1-K4070T35	4000K - CRI 70	33,00	230V
P ****	320 LED	AM1 + V	928	132	165000	122500	L1AID320AM1VK4070T35	4000K - CRI 70	33,00	230V
P 84123	256 LED	AM1	710	136	125000	96300	L1AID256AM1-K4070T35	4000K - CRI 70	27,50	230V
P ****	256 LED	AM1 + V	710	134	125000	95000	L1AID256AM1VK4070T35	4000K - CRI 70	27,50	230V

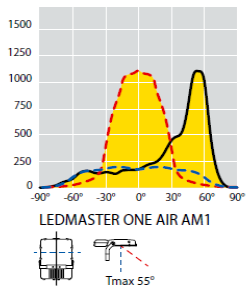
High uniformity optics
Driver: P = programmable driver

Ta = 35° C

CODE CL I	# LED	OPTIC	W (LED+DRIVER)	EFFICIENCY Lm/W	NOMINAL FLUX (Lumen)	USEFUL OUTPUT FLUX (Lumen)	DESIGN CODE	COLOR TEMP. °K - CRI	NET WEIGHT Kg	Driver
P 84130	384 LED	AM1	1080	133	190000	144000	L1AID384AM1-K4070T35	4000K - CRI 70	40,20	400V
P ****	384 LED	AM1 + V	1080	132	190000	142300	L1AID384AM1VK4070T35	4000K - CRI 70	40,20	400V
P 84126	320 LED	AM1	928	134	165000	124000	L1AID320AM1-K4070T35	4000K - CRI 70	33,00	400V
P ****	320 LED	AM1 + V	928	132	165000	122500	L1AID320AM1VK4070T35	4000K - CRI 70	33,00	400V
P 84127	256 LED	AM1	710	136	125000	96300	L1AID256AM1-K4070T35	4000K - CRI 70	27,50	400V
P ****	256 LED	AM1 + V	710	134	125000	95000	L1AID256AM1VK4070T35	4000K - CRI 70	27,50	400V

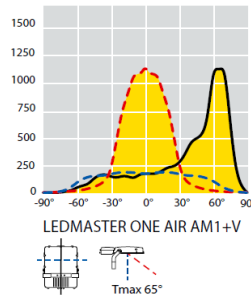
High uniformity optics
Driver: P = programmable driver

PHOTOMETRIC DATA



OTTICA / OPTIC AM1

AM1 OPTIC Imax=1100cd/klm a 55°



OTTICA / OPTIC AM1 + VISIERA/VISOR

AM1 OPTIC+ VISOR - cod. 60044 Imax=1100cd/klm a 65°

Photometric data in accordance with UNI EN 13032-1 and IES LM 79-08.



LEDMASTER TWO AIR

OTTICA ASIMMETRICA



CARATTERISTICHE GENERALI	
Tipologia	Proiettore per illuminazione
Applicazioni	illuminazione di grandi aree sportive (HDTV), grandi aree, porti e aeroporti
MATERIALI E FINITURE	
<ul style="list-style-type: none"> • Corpo unico in pressofusione di alluminio con titolo minimo EN 47100 a basso contenuto di rame ed alta resistenza agli agenti atmosferici. • Configurazione con driver interno: vano cablaggio (corpo e coperchio del vano) in alluminio pressofuso. • Configurazione con driver esterno a bordo e driver separato: piastra componenti in alluminio, cassetta di derivazione ed alimentazione in alluminio pressofuso. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Verniciatura a polveri poliestere di colore Silver (RAL 9006) resistente ai raggi UV secondo la norma ASTM D4587:2011 e alla nebbia salina secondo la norma EN ISO 9227:2017, con durata minima all'esposizione di 2500 ore. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Filtri di compensazione pressoria anticondensa in teflon. • Guarnizioni in materiale siliconico antinvecchiamento, rimovibili. • Sistema di protezione INFINITY: vetro temperato extra chiaro da 4 mm, realizzato in unico pezzo, senza anello di fissaggio. • Viteria esterna imperdibile in acciaio INOX. • Staffa in acciaio zincato a caldo. • Visiera per versione asimmetrica in alluminio, verniciata a polveri poliestere di colore silver (RAL 9006). 	
CARATTERISTICHE MECCANICHE	
<ul style="list-style-type: none"> • Apertura per l'accesso all'ottica e vano cablaggio in un'unica e semplice operazione agendo sulle viti in acciaio inox. • Per evitare la perdita accidentale dello schermo di protezione durante le fasi di manutenzione, l'apparecchio è dotato di cordini di ritenzione. 	
PROTEZIONE ALLE SOVRATENSIONI	
<ul style="list-style-type: none"> • CL I: fino a 10kV sia di modo comune che differenziale in quanto è presente il dispositivo Surge Protection Device (SPD). • Nella configurazione con driver separato sono presenti SPD in corrente continua per la protezione delle matrici LED. • Coordinamento protezione impianto: negli impianti a LED è indispensabile introdurre altri surge protectors nel quadro generale (tipo 1 - ad esempio con I_{max} = 100kA), nei quadri di zona (tipo 1-2 o 2-3 - ad esempio con I_{max} = 60kA) e coordinarli con il surge protector del proiettore. 	
INSTALLAZIONE	
<ul style="list-style-type: none"> • Apparecchi facilmente installabili su strutture metalliche o traverse grazie alla robusta staffa in acciaio zincato a caldo. 	
DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE TILT PER GLI APPARECCHI IN VERSIONE ASIMMETRICA	
<p>Gli apparecchi sono dotati di una scala goniometrica laterale in alluminio e relativo riferimento presente sulla staffa che consentono una regolazione angolare continua dell'apparecchio da -5° a +20°; sulla medesima scala goniometrica è presente un ulteriore riferimento che consente la regolazione dell'apparecchio considerando anche la visiera.</p>	



LEDMASTER TWO AIR

OTTICA ASIMMETRICA



CARATTERISTICHE DI ALIMENTAZIONE

- Gruppo di alimentazione costituito da driver programmabile con lifetime di 100.000h e solo il 10% di failure rate.
- Alimentatori elettronici ad elevata efficienza e durata progettato per uso esterno.
- Tutte le versioni sono protette contro le sovratensioni e le sovracorrenti per la protezione dei componenti e dei LED.
- Distorsione armonica totale (THD) < 20% a pieno carico.
- Driver led con protezione termica e protezione contro corto circuito.
- Cavi di ingresso attraverso pressacavi IP68 differenti a seconda della configurazione.
- Fattore di correzione di potenza a pieno carico > 0.9.
- Alimentazione standard: 220 - 240V / 50 - 60 Hz VAC. Su richiesta: 400V.
- Piastra cablaggio completa di unità elettronica facilmente sostituibile.
- DALI: interfaccia di dimmerazione digitale mediante protocollo DALI.

CONFIGURAZIONI ELETTRICHE

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE INTERNO

- con alimentatori elettronici montati su piastre di cablaggio facilmente sostituibili, interne al proiettore.

Pressacavo:

- PG16 per tensione di alimentazione.
- PG13 per eventuale cavo bipolare DALI.

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ESTERNO A BORDO

- con alimentatori elettronici IP67 montati esternamente al corpo.

Pressacavo:

- PG16 per tensione di alimentazione.
- PG13 per eventuale cavo bipolare DALI.

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE SEPARATO

Il cablaggio separato è costituito da gruppi di alimentazione delocalizzati, ad esempio a base torri, armadi o posizione remote. I gruppi di alimentazioni possono essere piastre IP20, alloggiati in armadi o locali, piastre IP66 o box IP66. I proiettori con cablaggio delocalizzato sono provvisti di Surge Protector Device in Vdc per la protezione di ogni canale led. Pressacavo IP 68 per il collegamento tra gruppo di alimentazione e apparecchio per cavo multipolare.

Cavi di collegamento tra gruppi di alimentazione e proiettore:

- tra 0 e 70m utilizzare cavi multipolari da 1,5 mmq;
- tra 70 e 100m utilizzare cavi multipolari da 2,5 mmq.

Cavi tipo FG16R16 o FG16M16 (per temperature di utilizzo da -40°C a +80°C, utilizzare cavo idoneo tipo Ölflex classic 110 black o similare). Per il collegamento di terra dei proiettori occorre utilizzare un apposito cavo unipolare di terra con sezione di almeno 4mmq passante tramite apposito pressacavo. Nella scatola cablaggio sono presenti quattro dispositivi di protezione alle sovratensioni che portano la resistenza alla fulminazione fino a 10kV. Possibilità di segnalazione di intervento nel quadro armadio piastre.

WISE SOLUTION (optional)

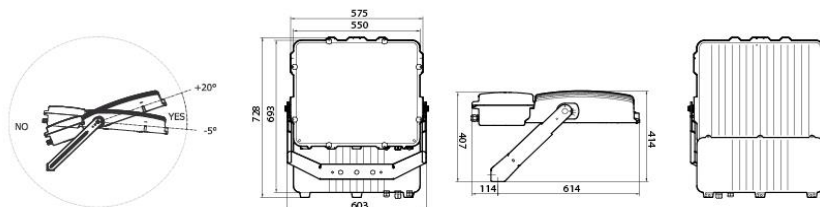
- DMX: interfaccia di dimmerazione digitale mediante protocollo DMX.

LEDMASTER TWO AIR

OTTICA ASIMMETRICA

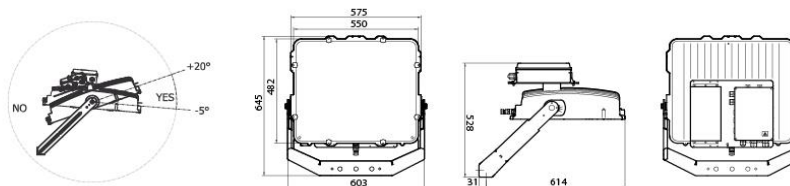
DIMENSIONI

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE INTERNO



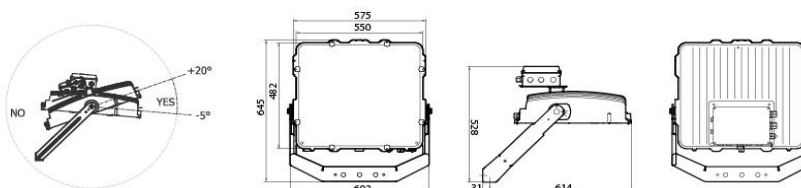
Peso max apparecchio*	27,50 kg
Superficie esposta al vento laterale	0,120m ² / con visiera: 0,160m ²
Superficie esposta al vento frontale - tilt 0°	0,120m ² / con visiera: 0,200m ²

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ESTERNO



Peso max apparecchio*	25,00 kg
Superficie esposta al vento laterale	0,110m ² / con visiera: 0,140m ²
Superficie esposta al vento frontale - tilt 0°	0,120m ² / con visiera: 0,200m ²

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE SEPARATO



Peso max apparecchio*	21,50 kg
Superficie esposta al vento laterale	0,100m ² / con visiera: 0,140m ²
Superficie esposta al vento frontale - tilt 0°	0,110m ² / con visiera: 0,200m ²

* Tolleranza sul peso ± 5%



LEDMASTER TWO AIR

OTTICA ASIMMETRICA

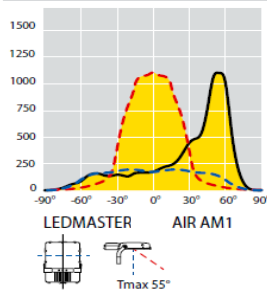
CARATTERISTICHE SISTEMA OTTICO

Sistema ottico asimmetrico AIR progettato e brevettato internamente con sistema misto a rifrazione/riflessione.
 Piano di massima intensità: > 56°.
 Piano di massima intensità con accessorio visiera: > 66°.
 Gruppo ottico facilmente sostituibile.
 Gruppo ottico in un unico vano protetto mediante sistema di protezione INFINITY: vetro temperato extra chiaro da 4 mm, realizzato in unico pezzo, senza anello di fissaggio.
 Sistema di dissipazione termica mediante alette di raffreddamento trasversali poste sulla copertura superiore.
 Tecnologia LED High Power disposta su circuito stampato in alluminio altamente dissipante termicamente MCPCB (Metal Core Printed Circuit Board).
 Temperatura di colore (tolleranza ± 400K): 5000K – CRI >70 / 5700K – CRI >80.
 Su richiesta sono disponibili le versioni altre temperature colore.

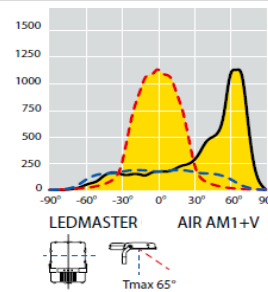
FLUSSO LUMINOSO MEDIO MANTENUTO SECONDO LA NORMA LM80 - TM21

intervallo di temperatura di esercizio		
-40°C ÷ +40°C	L80B10	> 100.000 hrs
-40°C ÷ +40°C	L90B10	> 50.000 hrs
-40°C ÷ +55°C	L80B10	> 50.000 hrs

CURVE FOTOMETRICHE



OTTICA / OPTIC AM1



OTTICA / OPTIC AM1 + VISIERA/VISOR



LEDMASTER TWO AIR

OTTICA ASIMMETRICA - SISTEMA DI ALIMENTAZIONE INTERNO



CODICI PRODOTTO / PRODUCT CODES									
Codice	Numero di LED	Ottica	W (LED+DRIVER)	Flusso luminoso nominale LED	Flusso utile in uscita	Peso lordo	Vol. (m ³)	Temp. Colore / CRI	DESIGN CODE
Code	Number of LED	Optic		Nominal flux LED (Lumen)	Useful output flux (Lumen)	Gross weight (kg)		Color Temp. / CRI	
89376	224	A1	640	120000	90000	30,80	0,158	4000K - CRI 70	L2AID224-AM1-K4070
**	224	A1+V	640	120000	89000	30,80	0,158	4000K - CRI 70	L2AID224-AM1VK4070

Tecnologia LED MD.

Apparecchio certificato ENEC per temperature di funzionamento da -40°C a +55°C.

Temperatura ambiente performance Tq 25°C.

Apparecchio con interfaccia digitale DALI per il solo controllo del flusso luminoso mediante protocollo DALI.

Tolleranza dei valori di flusso: +/- 10%.

Tolleranza dei valori di potenza elettrica: +/- 5%.

I flussi luminosi indicati in tabella subiranno modifiche e miglioramenti in funzione della continua evoluzione tecnica dell'efficienza luminosa dei led.

** Design Code: codice di riferimento per la progettazione.

OTTICA ASIMMETRICA - SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ESTERNO A BORDO



CODICI PRODOTTO / PRODUCT CODES									
Codice	Numero di LED	Ottica	W (LED+DRIVER)	Flusso luminoso nominale LED	Flusso utile in uscita	Peso lordo	Vol. (m ³)	Temp. Colore / CRI	DESIGN CODE
Code	Number of LED	Optic		Nominal flux LED (Lumen)	Useful output flux (Lumen)	Gross weight (kg)		Color Temp. / CRI	
89378	224	A1	640	120000	90000	29,30	0,165	4000K - CRI 70	L2A--224-AM1-K4070
**		A1+V	640	120000	89000			4000K - CRI 70	L2A--224-AM1VK4070

Tecnologia LED MD.

Apparecchio certificato ENEC per temperature di funzionamento da -40°C a +55°C.

Temperatura ambiente performance Tq 25°C.

Apparecchio con interfaccia digitale DALI per il solo controllo del flusso luminoso mediante protocollo DALI.

Pressacavo:

- PG16 per tensione di alimentazione;
- PG13 per eventuale cavo bipolare DALI.

Tolleranza dei valori di flusso: +/- 10%.

** Design Code: codice di riferimento per la progettazione.

OTTICA ASIMMETRICA - SISTEMA DI ALIMENTAZIONE SEPARATO



CODICI PRODOTTO / PRODUCT CODES									
Codice	Numero di LED	Ottica	W (LED+DRIVER)	Flusso luminoso nominale LED	Flusso utile in uscita	Peso lordo	Vol. (m ³)	Temp. Colore / CRI	DESIGN CODE
Code	Number of LED	Optic		Nominal flux LED (Lumen)	Useful output flux (Lumen)	Gross weight (kg)		Color Temp. / CRI	
89383	224	A1	640	120000	90000	25,80	0,165	4000K - CRI 70	L2A--224-AM1-K4070
**		A1+V	640	120000	89000	25,80	0,165	4000K - CRI 70	L2A--224-AM1VK4070

Tecnologia LED MD.

Apparecchio certificato ENEC per temperature di funzionamento da -40°C a +55°C.

Temperatura ambiente performance Tq 25°C.

Apparecchio con interfaccia digitale DALI per il solo controllo del flusso luminoso mediante protocollo DALI.

Apparecchio da abbinare a gruppi di alimentazione.

Pressacavo PG16 per il collegamento tra gruppo di alimentazione e apparecchio per cavo multipolare minimo a 2 conduttori senza controllo dello stato dei dispositivi di protezione alle sovratensioni e 4 conduttori con controllo dello stato dei dispositivi di protezione alle sovratensioni, con isolante di colore nero e numerati con tratto indelebile. Collegare i conduttori numerati del cavo, seguendo la numerazione indicata nelle morsettiere dei gruppi di alimentazione e dei proiettori.

Cavi di collegamento tra gruppi di alimentazione e proiettore:

- tra 0 e 70m utilizzare cavi multipolari da 1,5 mmq;
- tra 70 e 100m utilizzare cavi multipolari da 2,5 mmq.

Cavi tipo FG16R16 o FG16M16 (per temperature di utilizzo da -40°C a +80°C, utilizzare cavo idoneo tipo Ölflex classic 110 black o similare). Per il collegamento di terra dei proiettori occorre utilizzare un apposito cavo unipolare di terra con sezione di almeno 6mmq passante tramite apposito pressacavo. Nella scatola cablaggio sono presenti quattro dispositivi di protezione alle sovratensioni che portano la resistenza alla fulminazione fino a 10kV. Possibilità di segnalazione di intervento nel quadro armadio piastre.

Tolleranza dei valori di flusso: +/- 10%.

Tolleranza dei valori di potenza elettrica: +/- 5%.

I flussi luminosi indicati in tabella subiranno modifiche e miglioramenti in funzione della continua evoluzione tecnica dell'efficienza luminosa dei led.

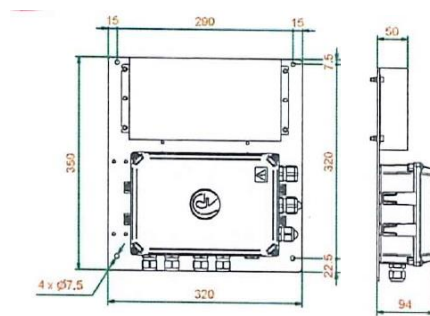
** Design Code: codice di riferimento per la progettazione.

LEDMASTER TWO AIR

SISTEMA DI ALIMENTAZIONE SEPARATO PER VERSIONE ASIMMETRICA



GRUPPO DI ALIMENTAZIONE PER ARMADI O LOCALI - PIASTRA IP66	
Componenti elettrici per apparecchi LED	max 640W
Piastra porta componenti	in alluminio
Cassetta di derivazione e alimentazione	in lega di alluminio pressofuso
Driver	montati su piastra in alluminio
Apertura della cassetta di derivazione e alimentazione	tramite n°4 viti in acciaio INOX
Guarnizioni della cassetta di derivazione e alimentazione	in gomma anti-invecchiamento
Foro di entrata per tensione di alimentazione	con pressa cavo PG16 e morsetto 6mm ²
Foro di entrata per linea DALI	con pressa cavo PG13.5 e morsetto 4mm ²
Fori di uscita per collegamento uscita driver-apparecchio	con pressa cavi PG13.5
Cablaggio per tensioni di alimentazione:	
DALI (standard)	220-240V / 50 - 60 Hz
DALI (su richiesta)	400V / 50 - 60 Hz
1-10V (su richiesta)	220-240V / 50 - 60 Hz
1-10V (su richiesta)	400V / 50 - 60 Hz
DMX (su richiesta)	220-240V / 50 - 60 Hz
DMX (su richiesta)	400V / 50 - 60 Hz
Temperatura di esercizio	-40°C ÷ +55°C
Peso netto max	6,50 kg



Codice	Tipo	Da abbinare a	Peso lordo (kg)	Vol. (m ³)
71725	IP20 230V DALI (1900mA)	89383	5,40	0,011

Piastra con interfaccia di dimmerazione digitale per la sola dimmerazione del flusso luminoso mediante protocollo DALI;

Vista laterale
Lateral view

