URBIQ

Urbanisme amb dades
i mirada ecosistèmica

PROJECTE PER A LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA

Carrer Jaume Balmes, 57
08551 Tona - Barcelona

Client	AJUNTAMENT DE TONA
Data	Octubre del 2025
Responsable tècnic	Xavier Rico Miró, arquitecte
Expedient	2520

Plaça Major, 10 -4 08500 VIC (Barcelona) I info@urbiq.cat I M 620 192 946

PROJECTE PER A LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP MUNICIPAL DE FUTBOL-11 DE TONA.

Camp de futbol municipal
Carrer Jaume Balmes, 57
Tona 08551

PROMOTOR: Ajuntament de Tona
AUTOR DEL PROJECTE: Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme, SLP
Xavier Rico Miró, arquitecte

0 ÍNDEX GENERAL

I MEMÒRIA

DD Dades generals

1. Contingut de l'encàrrec
2. Identificació i agents del projecte
3. Dades generals complementàries del projecte
4. Autoria, signatura i dates

MD Memòria descriptiva

1. Objecte del projecte
2. Antecedents
3. Descripció del projecte
4. Sistemes d'instal·lacions
5. Resum de característiques econòmiques

MC Memòria constructiva

MC Camp de futbol

MC 01 Instal·lacions
MC CQ Control de qualitat

GR Gestió de residus

GR 01 Gestió de terres
GR 02 Residus d'enderroc i obra nova

SS Seguretat i salut

SS Seguretat i salut

II DG DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

01 Instal·lació elèctrica
02 Instal·lació enllumenat. Esquema elèctric
03 Instal·lació enllumenat. Subquadre torre enllumenat
04 Planta zona vestidors. Quadre elèctric
05 Armari d'enllumenat
06 Enllumenat. Fonamentació bàculs

III PC PLEC DE CONDICIONS

IV PR PRESSUPOST

Estat d'amidaments
Pressupost
Resum de pressupost
Justificació de preus
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2

V DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I ANNEXES

AN-01 Estudi lumínic
AN-02 Fitxes productes
AN-03 Normativa
AN-04 Estudi bàsic de seguretat i salut
AN-05 Control de Qualitat
AN-06 Gestió de residus
AN-07 Ús i manteniment

I MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

I MEMÒRIA
DD DADES GENERALS

DD 1. Contingut de l'encàrrec

L'encàrrec es desenvolupa en el marc d'un contracte per la redacció del projecte de les obres de substitució de la gespa natural per sistema de gespa artificial del camp municipal de Furbol-11 de Tona.
L'ajuntament de Tona, ens va notificar el decret d'alcaldia de data 7 de juliol de 2025, amb número d'expedient 2023_247, que he resultat adjudicatari, del contracte de serveis per la redacció del projecte de les obres de substitució de la gespa natural per sistema de gespa artificial del camp de Futbol-11 de Tona 08551.

DD 2. Identificacions i agents del projecte

Promotor:
El promotor del projecte és L'Ajuntament de Tona (CIF P0828300D), amb domicili al Carrer Font, 10 de Tona 08551.
Aquest projecte el redacta Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme, SLP, arquitecte Xavier Rico i Miró, adscrit al Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, amb el núm. 43715/8.

FITXA 01 Agents del projecte

Projecte:			
Títol del projecte:	**Documentació tècnica per a la instal·lació de 3 torres d'enllumenat al camp municipal de Furbol-11 de Tona**		
Emplaçament:	**Carrer Jaume Balmes, 57 de Tona (08551)**		

Promotor:			
Promotor:	Ajuntament de Tona	NIF:	P0828300D
Adreça:	Carrer de la Font	Núm.	10
Municipi:	Tona	Codi postal:	08551

Projectista:			
Arquitecte	Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme SLP Xavier Rico Miró	NIF:	B22654339
Col·legiat:	43715/8 xavierrico@urbiq.cat	Tel.	

Redactor de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut			
Arquitecte:	Xavier Rico Miró	NIF:	B22654339
Col·legiat:	43715/8 xavierrico@urbiq.cat	Tel.	

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és definir i valorar les obres consistents en la instal·lació de tres torres d'enllumenat al terreny de joc. Cal tenir en compte que hi ha instal·lada una de les torres, de les mateixes característiques que les que s'instal·laran.

Es pretén que l'execució de l'obra es realitzi correctament, i que es garanteixi la seva durabilitat i s'optimitzi el seu ús i manteniment.

El projecte contempla tots els aspectes relacionats amb el subministrament i instal·lació de l'enllumenat descrit des del subministrament fins a la seva instal·lació. La obra civil queda descrita en el projecte de substitució de gespa natural per artificial, on s'explica el moviment de terres i la fonamentació necessària per a la col·locació de les torres d'enllumenat.

MD 2. Antecedents

MD 2.1 Antecedents

Paral·lelament a aquesta documentació, s'ha redactat el projecte bàsic i executiu que permet la substitució de la pavimentació amb gespa artificial del camp de futbol municipal de Tona. En aquell projecte es descriu la substitució del camp de futbol natural que passarà a ser de gespa artificial.

El camp de gespa natural de futbol-11 de Tona, té unes dimensions de de 108,5 x 69 m, en servei, que actualment és de gespa natural. Al camp de gespa artificial hi entrenen els clubs de la Unió Esportiva Tona i de la Fundació Privada de la Unió Esportiva Tona.

La Fundació Privada de la UE TONA compta amb un total de 285 jugadors distribuïts en els següents equips/categories:

Futbol 11: 2 Amateurs, 2 Juvenils, 2 Cadets, 3 Infantils.
Futbol 7: 3 Alevins, 3 Benjamins, 3 Pre-Benjamins i 1 Escoleta.

Donat l'ús intensiu de l'actual equipament esportiu l'Ajuntament de Tona, propietària de la instal·lació esportiva, ha decidit renovar el paviment amb gespa artificial del camp de futbol-11. Paral·lelament, el projecte requereix de noves torres d'enllumenat conservant també, la existent.

MD 2.3 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

Dades de l'entorn físic

Les actuacions descrites en el present document estan situades a la zona esportiva del municipi de Tona, en concret en l'àmbit del camp de futbol de gespa natural.

La referència cadastral és 08283A004000270001UB, amb una superfície esportiva de 22.536 m^2 i localitzada al polígon 4, parcel·la 27 de Tona.







Localització i característiques dels subministraments existents.

L'actual camp d'esports municipal ja disposa dels serveis d'aigua, electricitat i telecomunicacions. L'actuació que es projecta no modifica ni afecta els subministraments de serveis urbans, únicament es renoven ela afectats per les obres.

Per l'execució de les obres no seran necessàries potències elèctriques elevades, ni són previsibles grans consums, per aquesta raó no es considera necessari contractar nou subministrament elèctric, per efectuar les obres.

MD 2.4 Justificació de la solució adoptada

El nou camp de futbol disposarà de tots els serveis necessaris. Aquests inclouen una torre d'enllumenat existent i en funcionament.
Cal, per a completar les necessitats d'enllumenat, tres torres més, similars a les existents, que completaran les necessitats lumíniques, ,segons estudi lumínic adjunt a l'annex.

MD 2.5 Descripció de l'estat actual

El terreny de joc a substituir té unes dimensions de 108,5x69m (7.486,50m²). Actualment, és de gespa natural, fet que fa necessari molt de manteniment i alhora, necessita molta aigua per poder-lo tenir amb les millors condicions.

L'actuació prevista, permetrà per una banda recuperar aquest camp per poder fer entrenaments de futbol 7 i 11 entre setmana. És per això, que amb la gespa artificial, la instal·lació podrà incrementar-ne la intensitat. Cal llavors, la corresponent il·luminació per a la pràctica de l'esport, segons requeriments funcionals.

MD 3. Descripció del projecte

MD3.1 Descripció general del projecte

El present projecte preveu la formació d'un terreny de joc de gespa artificial, destinat a la pràctica del futbol, amb totes les instal·lacions i equipaments associats.

Las dimensions i la seva distribució serà la següent:

- Superfície de gespa artificial: 7.036,92 m²
- Dimensions gespa artificial: 105 m x 67 m
- Superfície del terreny de joc: 6.400m²
- Dimensions del terreny de joc: 100 m x 64 m
- Superfície àrea perimetral pavimentada: 844,10 m²

SISTEMA D'IL·LUMINACIÓ

Per tal d'incrementar el nombre d'hores d'utilització de l'equipament esportiu, es projecta la instal·lació d'un sistema d'il·luminació artificial que compleixi amb els requeriments d'utilització.

Es proposa un disseny d'un equip d'il·luminació per aquest espai tenint en compte:

- Les mides de l'espai esportiu.
- Les condicions de l'entorn.
- El tipus i nivell de l'activitat esportiva.
- El volum i la velocitat de la pilota.

- L'emplaçament dels espectadors.

La il·luminació de l'espai esportiu estarà formada per quatre torres (una ja existent) de columnes de 18 metres octogonal amb plataforma i creueta, formada per dos trams de 9 metres, equipada amb dos suports per instal·lació de 4x APOLO L (posició simètrica), amb plataforma en el top i escales amb barana de seguretat. De xapa d'acer laminada en calent, amb especificacions segons la norma NP10025, amb material apropiat a soldadura i propietats químiques pròpies per a galvanització per inserció en calent.

Fixació per base, amb perns M27x1200 mm. Galvanització interior i exterior per inmersió en calent, segons la norma ISO1461. Inclou línia de vida certificada EN35 3. Inclou perns de muntatge i gabarit de perns. totalment instal3lada i amb certificat de muntatge.

Els projectors seran de perfil pla, APOLO L de BENITO, dimensions (Lx Ax H) 825x615x105 (driver 460x330x155) mm, 26,5 (driver 9) kg, potència 1000 W, distribució lumínica circular 50º, regulació i control doble cavitat: Driver i Grup Òptic, estàndard Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat. Amb gran robustesa a vibracions 5G. Cos d'aliatge d'alumini i magnesi per reduir pes i millorar la transferència tèrmica. Per aplicacions com: estadis i pavellons esportius, aeroports i túnels, ancoratge mitjançant lira permet orientacions a qualsevol angle d'inclinació.

Control: comunicació sense fil BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts), sistema bidireccional multiusuari (mostra l'estat actual en què es troba), gestió gratuïta a través del telèfon intel·ligent o tablet, possibilitat de control remot, sistema escalable i integrable, protocol de comunicació estàndard: DALI 2.

Les lluminàries que s'utilitzaran seran resistents als cops de pilota i hermètiques, amb un grau de protecció d'impactes externs IK08 i grau d'estanqueïtat a l'aigua IP66.

La instal·lació elèctrica complirà el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió així com el DECRET 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, i posteriorment caldrà aportar un projecte que haurà de ser aprovat pel Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

Aquesta instal·lació requerirà d'una inspecció a càrrec d'una entitat col·laboradora de l'administració i caldrà repetir-la periòdicament. Les línies elèctriques hauran d'anar soterrades a una profunditat mínima de 60 cm sense creuar l'espai esportiu. El cablejat anirà entubat i disposarà d'arquetes que permetin el seu registre i manteniment.

A l'annex del projecte s'aporta un estudi luminotècnic.

Normativa d'aplicació

Normativa urbanística i general

- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Tona.
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005).
- PIEC (Norma tècnica del Pla director d'instal·lacions i equipaments Esportius de Catalunya).
- Reial Decret 314/2006 Codi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers (BOE 28/03/2006).
- Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91. (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995).
- Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991).
- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques -BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007).
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003).

Xarxes de distribució d'energia elèctrica

Sector elèctric

- Llei 54/1997 del Sector elèctric.
- Real Decret 1955/2000, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctrici (DOGC18/12/2001).
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Fecsa-Endesa. Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (BOE: 22/2/2007).

Baixa Tensió

- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224
  18/09/2002)

En particular:

- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

- ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

Enllumenat públic

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).
- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 18/09/2002).

Específica per a paviments esportius de gespa artificial per a exteriors

- UNE-EN 15330-1:2014 Especificacions per a superfícies esportives de gespa artificial per a ús exterior

MD 04. Descripció dels sistemes d'instal·lacions

Instal·lació d'Enllumenat

Les dimensions del camp de futbol que es projecta són les següents:

-Dimensions totals del camp de futbol: ..... 105m x 67 m
-Superfície total de gespa artificial: 7.036,92 m2
-Terreny de joc de Futbol 11 :..... 100 m x 64 m
-Ample de bandes: ..... 2,00 m
-Ample de fons: ..... 3,00 m
-4 torres il·luminació de 18 m altura

NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

Per al càlcul de la il·luminació exterior del camp de futbol s'han tingut en compte les condicions reglamentàries, de planificació i de disseny per a instal·lacions esportives establertes en la normativa sobre instal·lacions esportives i per a l'esplai (NIDE) elaborada pel Consell Superior d'Esports, organisme autònom dependent del Ministeri d'Educació Cultura i Esport. En concret, les condicions establertes per a camps de futbol grans.

La il·luminació artificial serà uniforme i de manera que no provoqui enlluernament dels jugadors, de l'equip arbitral ni dels espectadors. Comptarà amb els següents nivells mínims d'il·luminació horitzontal, rendiment de color i màxims d'enlluernament (GR)en l'àrea de joc, d'acord amb els criteris de la norma UNE-EN 12193 "Il·luminació d'instal·lacions esportives", els quals s'indiquen a continuació:

Requisits i consideracions per a esdeveniments no televisats

La normativa UNE EN-12193:2020 indica els nivells d'il·luminació de les instal·lacions esportives a funció de l'ús, classificant l'enllumenat en tres tipus basant-se en el nivell de competició:

Nivel de competición	Clase de alumbrado		
	I	II	III
Internacional y nacional	X		
Regional	X	X	
Local	X	X	X
Entrenamiento		X	X
Recreativo/deportes escolares (Educación física)			X

Il·luminat Classe I: Competició del mes alt nivell, tal com competició internacional i nacional, que implicarà generalment grans capacitats d'espectadors amb distàncies de visió potencialment llargues. També es pot incloure en aquesta classe l'entrenament de nivell superior.
Il·luminat Classe II: Competició de nivell mitjà, tal com competició regional o de clubs locals, que implica generalment capacitats de grandària mitjana d'espectadors amb distàncies de visió mitjanes. També es pot incloure en aquesta classe l'entrenament d'alt nivell.
Il·luminat Classe III: Competició de baix nivell tal com competició local o de clubs petits, que generalment no implica espectadors. També s'inclou en aquesta categoria l'entrenament general, l'educació física (esports escolars) i activitats recreatives

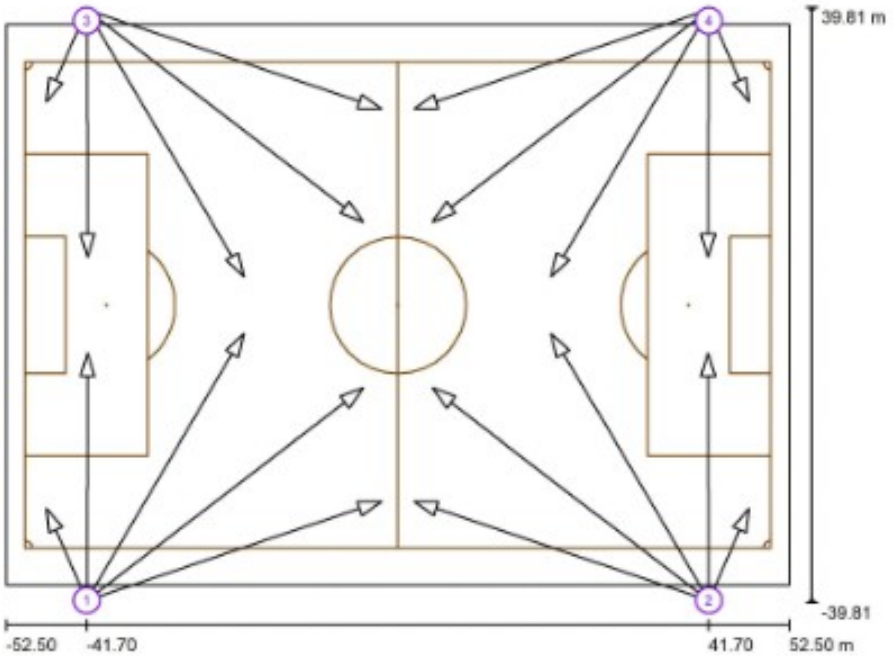
El nivell d'il·luminació exigit en aquest projecte és : CLASE II

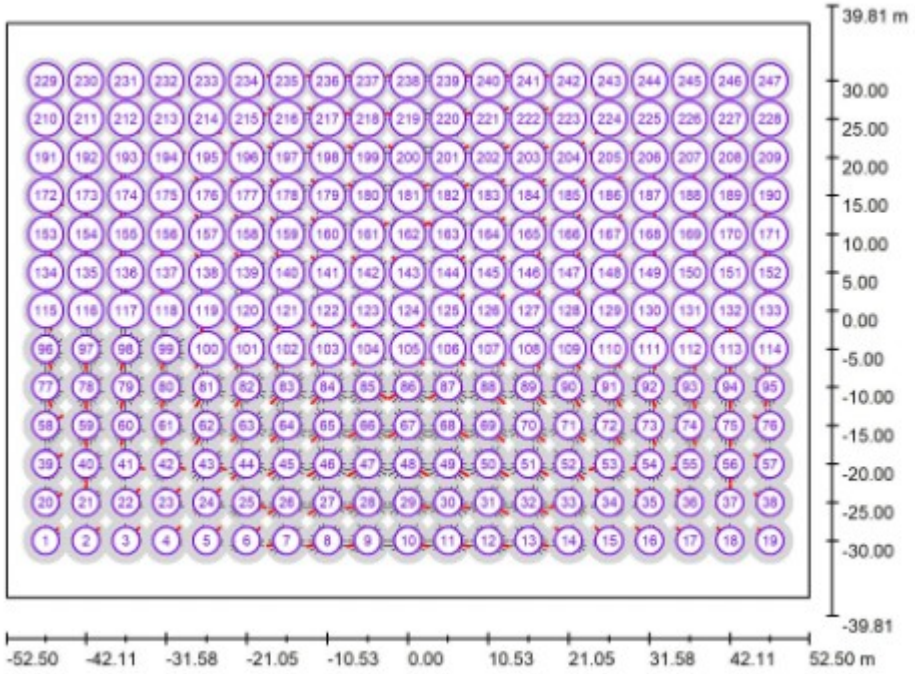
En la taula A.21 de la normativa trobem tant les condicions de càlcul com els nivells d'il·luminació requerits que es mostren en la taula següent:

Clase	Iluminancia horizontal			R_G	R_a
	$E_{hor\ Ave}$ lx	$U2_{hor}$			
I	500	0,70	-	55	70
II	200	0,60	-	55	60
III	75	0,50	-	55	60

Taula A.21, pàgina 47 de la normativa UNE-EN 12193:2020

Exterior		Área de referencia		Números de puntos de la retícula	
		Longitud m	Anchura m	Longitud	Anchura
Fútbol	PA	100 a 110	64 a 75	19 a 21	13 a 15
	TA	108 a 118	72 a 83	21	13 a 15





Consultar l'annex AN_07 Càlcul lumínic

<u>Potència màxima:</u>

Amb 12 projectors de 1.550W(3 per torre), es compleix amb els requeriments d'il·luminació. La potència màxima nominal dels projectors de cada columna serà de 4.650W i la de tot l'enllumenat de 18,60kW.

El pes del conjunt de projectors i drivers d'una torre un cop instal·lats serà de 72Kg (3 projectors de 24kg per torre).

Control d'il·luminació i gestió

La comunicació entre les lluminàries i els controls és per ràdio freqüència (RF). No cal cap cablejat addicional.
Caixa de control per a interior amb pantalla tàctil i antena exterior, per al control de fins a 6 camps i 6 escenes en cada camp. Es pot manejar amb APP. Accés remot mitjançant navegador per a diferents usuaris.
A través de Dashboard es pot:

- Controlar la il·luminació amb un ordinador de sobretaula o portàtil.
- Controlar la il·luminació des d'una ubicació remota.
- Controlar la il·luminació amb un Smartphone o Tablet.
- Afegir nous usuaris i nivells d'usuaris.
- Utilitzar "etiquetes" pre-programades per permetre només determinats nivells d'il·luminació (només nivells d'entrenament per a entrenadors, per exemple).
- Fer modificacions a les configuracions d'escenes i a les actualitzacions del programari.
- Monitoritzar l'ús d'energia per grups al llarg del temps.
- Monitoritzar els sistemes d'il·luminació amb manteniment preventiu de manera remota.
  Automatització d'il·luminació programada (per dia de la setmana).

Característiques i condicions tècniques mínimes

Les característiques de les lluminàries estudiades en l'estudi lumínic, i les condicions tècniques mínimes a instal·lar, són les següents:

Descripció:
Projectors amb carcassa d'alumini **model Apolo L de Benito Novatilu**, o equivalents.
Potència: 1.500W com a mínim.
Regulació: Regulable per RF (radio freqüència), hi haurà una pantalla tàctil o similar amb les diferents escenes programades segons necessitats de l'equipament.
Estructura: El projector ha de tenir com a mínim 8 carcasses individuals i cadascuna d'elles tindrà una orientació determinada segons la corba fotomètrica escollida.
Driver: El driver està integrat en el mateix conjunt.
Alimentació: El projector ha d'estar disponible a 230V i 400V segons necessitats de la instal·lació.
Temperatura de color: 5.200ºK.
CRI: Índex de reproducció cromàtica (IRC) 70, com a mínim.
Eficàcia: Eficàcia lumínica superior a 110 lm/W.
Pes: Pes màxim del projector, 24 Kg.
Resistència al vent (TPCL tilt) Cw = 1: Resistència al vent màxima de 0,22 m^2 a 15º d'inclinació.
Estanqueïtat: Grau d'estanqueïtat IP66.

Protecció: Grau de protecció d'impactes externs IK08.
Control: Dispositius de control (electrònics i làmpades) per RF (Ràdio Freqüència) i a Baixa Tensió (12-24v) – NO per AC/DC. Sobretensions: Protecció de sobretensions mínim de 10kV en el propi driver.

Garantia: La garantia és de 5 anys (LED, driver, elements metàl·lics i estètics).
Vida útil estimada: Vida útil del LED TM21 (L90) superior a 60.000 hores.
Normativa que han de complir les lluminàries:

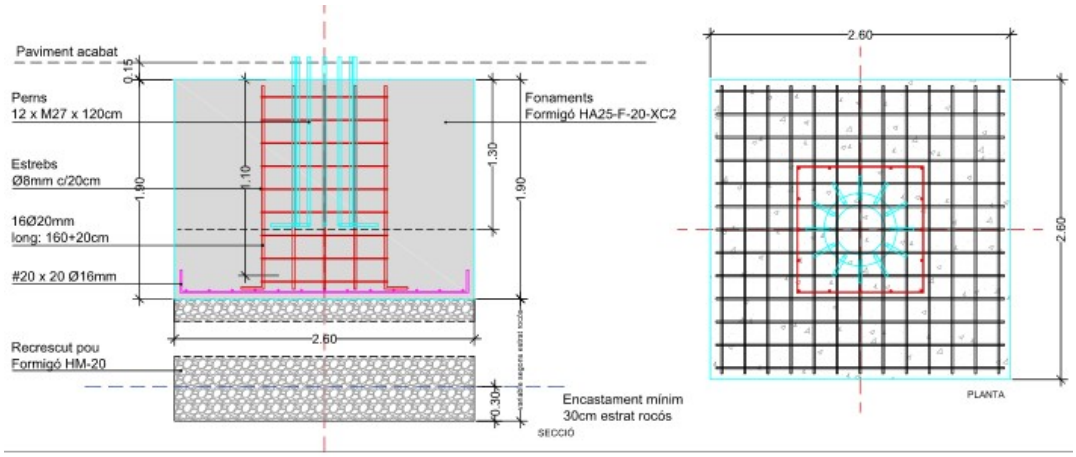
- ENEC Certificate 71-115399
- EN ISO 9001
- UNE-EN 60598-1:2015 "Lluminàries-Part 1:Requisits generals i assatjos"
- UNE-EN 60598-2-5:2015 "Lluminàries-Part 2-5: Requisits particulars - Projectors"
- UNE-EN 62471:2008 "Seguretat fotobiològica de les làmpades i del sistema de làmpades"
- UNE-EN 60529 "Graus de protecció proporcionats per les envolvents" . (Codi IP)
- UNE-EN 62031:2008 "Mòduls LED per enllumenat general. Requisits de seguretat"
- UNE-EN 61347-1:2015 "Dispositius de control de làmpades"
- UNE-EN 55015:2013 + A1:2015 (Emissions genèriques)
- UNE-EN 61000-3-2:2014 (Emissions genèriques)
- UNE-EN 61000-3-3:2013: (Harmonia)
- UNE-EN 61547:2009 (Propòsits generals d' il·luminació. Requisits d'immunitat CEM)
- Corrossió: DIN 50021 NSS

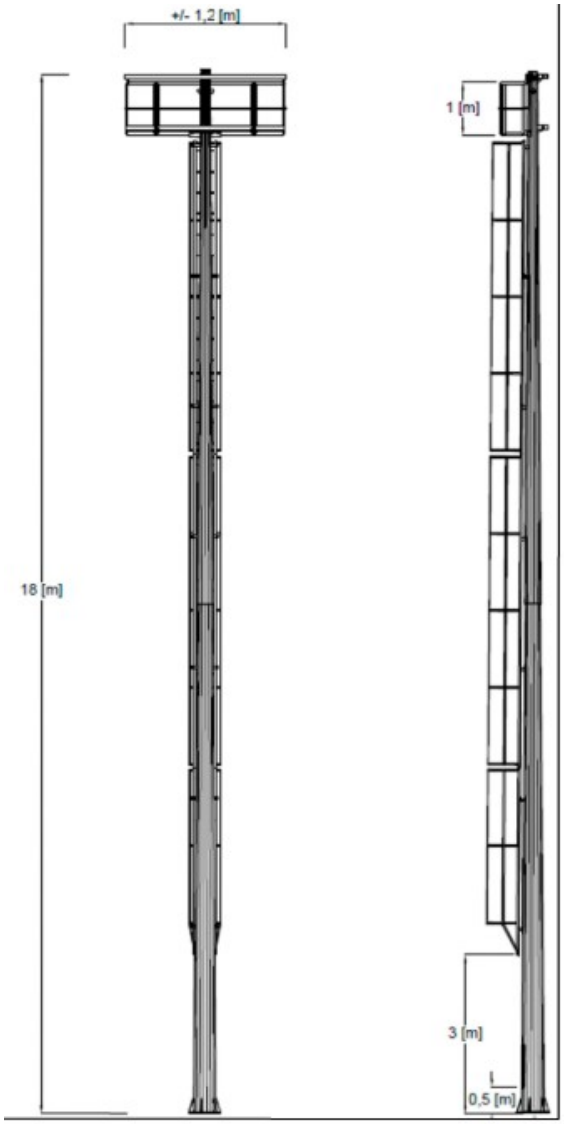
<u>Característiques de les torres d'il·luminació</u>

S'instal·laran 4 columnes tubulars de secció ortogonal, model DP11 REF.01, d'acer galvanitzat segons norma UNE EN ISO 1461. amb un contingut màxim de fósfor i silici de SI+2,5P < 0,09 i Si < 0,03.

Cada una de les torres tindrà una alçada de 18m, amb plataforma fixa on s'hi disposaran els 3 projectors LED (AAA-LUX), amb les següents característiques;

- Fust fabricat amb dos trams
- Espessor de 4 i 4mm d'acer tipus S-355 JR. Diàmetre 380/150mm
- Plataforma fixa per 3 projectors
- Distribució de projectors; 1 fila de 3 projectors de 180º.
- Escala de gat per accedir a la plataforma
- Subministrament de línia de vida


Paviment acabat
0.15
Perns
12 x M27 x 120cm
Estrebs
Ø8mm c/20cm
16Ø20mm
long: 160+20cm
#20 x 20 Ø16mm
1.80
1.10
1.30
1.90
2.60
Recrescut pou
Formigó HM-20
0.30
Fonaments
Formigó HA25-F-20-XC2
Encastament mínim
30cm estrat rocós
SECCIÓ
2.60
2.60
PLANTA


+/- 1,2 [m]
1 [m]
18 [m]
3 [m]
0,5 [m]

Instal·lació d'elèctrica

Es projecta una instal·lació elèctrica de baixa tensió per tal d'alimentar l'enllumenat del conjunt de l'equipament esportiu.

Es projecta un subquadre de distribució i protecció general que alimentarà i protegirà les quatre línies de la instal·lació d'enllumenat i la línia de l'equip de bombeig. Aquest subquadre formarà part de la instal·lació elèctrica existent del recinte, i per tant se'n preveu la corresponent connexió.

Les línies elèctriques que es projecten són:

- 3 línies d'enllumenat (1 per cada torre i no comptant la existent)
- 1 línia per a l'equip de bombeig del sistema de reg.

Cadascuna de les línies disposarà de les seves corresponents proteccions contra sobrecàrregues i curtcircuits (interruptors magnetotèrmics) i contra incendis indirectes (protectors diferencials).

Al subquadre elèctric hi haurà també l'interruptor general automàtic (IGA).
La il.luminació del conjunt de l'equipament esportiu projectat estarà formada per quatre torres metàl.liques galvanitzades de secció ortogonal de xapa d'acer de 4 mm de gruix de qualitat mínima S-235-JR segons norma UNE EN 10025 i de 16 m d'alçada fabricats conforme la norma europea de qualitat EN 40.

Cada una de les torres tindrà una alçada de 18m, amb plataforma fixa on s'hi disposaran els 5 projectors LED.

Des del nou subquadre, sortirà una línia elèctrica per cada columna que disposarà en el nou quadre d'un diferencial 40/4/300 i un interruptor magnetotèrmic monofàsic de 16A. I el cablejat per a les dos columnes més properes al quadre serà de 3×6mm² i les dos columnes que queden més separades es realitzaran amb un cablejat elèctric 3x10mm² complint amb totes les directius actuals dels cablejats elèctrics.

L'alimentació de cada projector es realitzarà amb una línia soterrada, amb conductors de 6 i de 10 mm2 , segons cada cas, de secció amb aïllament de PVC de 0,6/1KV, instal·lats a l'interior d'un tub corrugat de PVC de 90 mm de diàmetre de doble capa, col·locat al fons d'una rasa de 60 cm de fondària, damunt de llit de sorra de 20 cm de gruix i posterior reblert amb materials seleccionats procedents de l'excavació.

Una vegada s'arriba al peu de la columna d'enllumenat, es disposarà d'una arqueta de connexions on s'hi col·locaran 3 magnetotèrmics de 2 pols i 10 ampers, i sortirà per a cada focu un cablejat de 3x2,5mm² (i cada columna disposa de 3 focus).

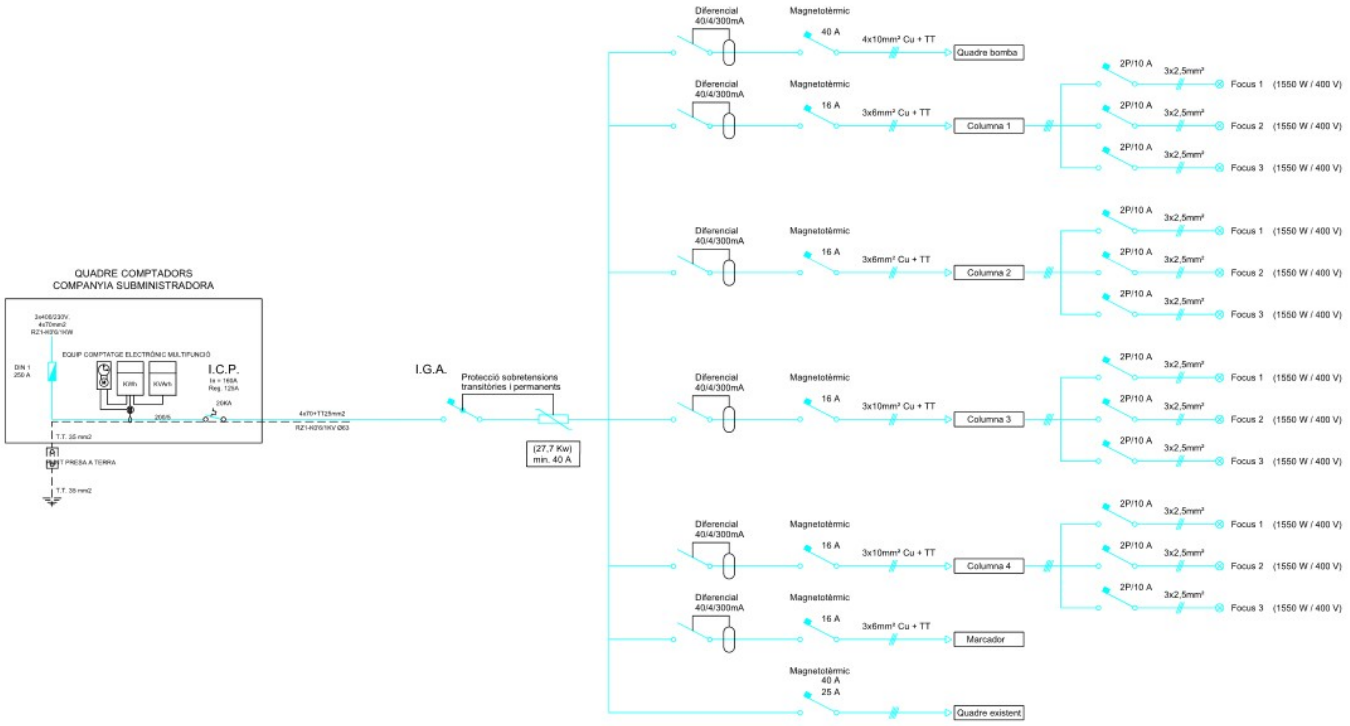
El control de la instal·lació es farà a través de tecnologia sense fils integrada en les noves lluminàries. Així doncs l'actual quadre de control d'il·luminació, situat a la zona dels vestuaris, només servirà com a element de protecció i no com a control, tal i com esta funcionant ara mateix. En aquest quadre s'afegirà un nou circuit amb protecció magnetotermica monofàsica de 16A per al nou circuit de control.



Imatge del quadre existent de protecció de la instal·lació

Es projecta una línia general de terres que uneixi tots els punts de llum. Es realitzarà amb cable de coure un de 35 mm2 enterrat directament al fons de la rasa per on passen els altres conductors. Les quatre torres quedaran connectades a terra per mitjà d'una piqueta d'acer amb bany de coure de 2 m de longitud i cable de coure un de 35 mm2.
La instal·lació es realitzarà d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de baixa tensió, Real Decret 842/2002, de 2 d'agost de 2002 (BOE núm. 224, 18-09-2002) i Instruccions Tècniques Complementàries vigents del Ministeri d'Indústria.

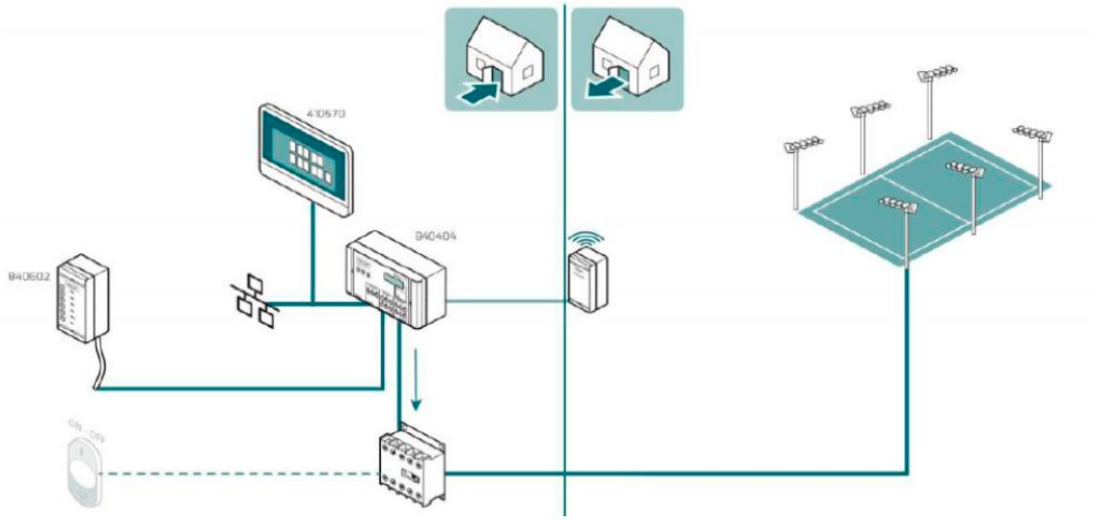
Es preveu una fonamentació amb formigó en massa del tipus HM-20/P/20 per a cada torre formada per un dau de formigó de 2,20 m x 2,20 m x 1,50 m on es col·locaran els perns i la placa base de la torre.



POTÈNCIA A CONTRACTAR	60KW
POTÈNCIA MÀX ADMISSIBLE	55KW

Instal·lació de control

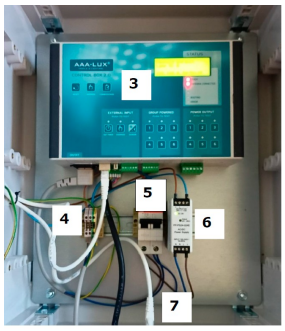
El sistema de control esta format la CONTROL BOX 2.0 col·locada al interior amb un repetidor/antena col·locada a l'interior dels vestuaris (subquadre) que es comunica directament amb cadascuna de les lluminàries sense fils. Els equips emissor-receptor han de tenir visió directe. A més a més, aquest sistema de control es podrà connectar a través d'internet a un servidor per tal de poder rebre/donar ordres de forma central al conjunt.



Així doncs, des del control es podrà escollir diferents escenes ja programades per tal de simplificar la posada en marxa de les instal·lacions. El sistema permet escollir fins a 6 escenes diferents, adequades per les diferents opcions de joc.
Es tracta d'un armari on es troben tots els dispositius necessaris per tenir una interfície per a l'usuari del sistema de regulació de les lluminàries de la marca AAA, ofert per LumSport. La funció dels dispositius instal·lats a l'armari és la pròpia de regulació i control de las lluminàries.



Imatge 1: Exterior Armari



Imatge 2: Interior Armari

T	DESCRIPCIÓ	ÍNDEX
1	ARMARI POLIAMIDA 450X500X200MM	1
1	PANTALLA TÀCTIL 7" TFT PANORÀMICA 64K COLORS 800X480 WVGA, SD, 2 ETH+CORVINA	2
1	LLICÉNCIA CONNEXIÓ CLOUD - VPN	2
2	BORNA 2,5MM2 TERRA	3
1	BORNA 2,5MM2	3
4	TOPE BORNES	3
1	PLACA TERMINAL BORNA 5-10MM	3
1	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC 1P+N 16A 230VAC	4
1	FONT D'ALIMENTACIÓ 230VAC/24VDC 1A	6
1	CONECTOR M22 RJ45 AMB TAPA	7

MD 05. Resum de característiques econòmiques

El **pressupost d'execució material** de les obres és de 762.278,87€, amb les despeses generals, el benefici industrial i l'Iva del 21%, **el pressupost per contracte** és de **1.097.605,34 €** (un milió noranta-set mil sis-cents cinc euros amb trenta-quatre cèntims).

Capítol	Import
1 INSTAL·LACIONS	
1.1 Instal·lació elèctrica i enllumenat	72.609,18
1.2 Seguretat i salut	
1.2.1 Seguretat i salut	588,21
Total 1.2 Seguretat i salut .....:	588,21
Total 1 INSTAL·LACIONS .....:	**73.197,39**
Pressupost d'execució material	**73.197,39**
13% de despeses generals	9.515,66
6% de benefici industrial	4.391,84
Suma	**87.104,89**
21% IVA	18.292,03
Pressupost d'execució per contracta	**105.396,92**

Redactors
Urbiq Serveis d'Arquitectura i Urbanisme

Xavier Rico Miró, arquitecte

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 01. Instal·lacions

Instal·lació elèctrica i enllumenat

La il·luminació de l'espai esportiu estarà formada per quatre torres (una ja existent) de columnes de 18 metres octogonal amb plataforma i creueta, formada per dos trams de 9 metres, equipada amb dos suports per instal·lació de 4x APOLO L (posició simètrica), amb plataforma en el top i escales amb barana de seguretat. De xapa d'acer laminada en calent, amb especificacions segons la norma NP10025, amb material apropiat a soldadura i propietats químiques pròpies per a galvanització per inserció en calent.

Fixació per base, amb perns M27x1200 mm. Galvanització interior i exterior per inmersió en calent, segons la norma ISO1461. Inclou línia de vida certificada EN35 3. Inclou perns de muntatge i gabarit de perns. totalment instal3lada i amb certificat de muntatge.

La instal·lació elèctrica per a bomba, llums i marcadors serà amb tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada.

La instal·lació elèctrica per a llums també estarà formada per cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, tripolar, de secció 3x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Es tindran en compte també els treballs de connexió de les línies elèctriques i d'enllumenat, aportant tots els elements, materials i mecanismes necessaris i auxiliars per deixar la instal·lació completament acabada, comprovada i en funcionament.

MC CQ. Control de qualitat

Es realitzaran partides en concepte de la realització dels assaigs i proves de control de qualitat de l'obra en base al programa de control de qualitat i indicacions de la direcció facultativa.

GR GESTIÓ DE RESIDUS

GR. Residus d'enderroc i obra nova

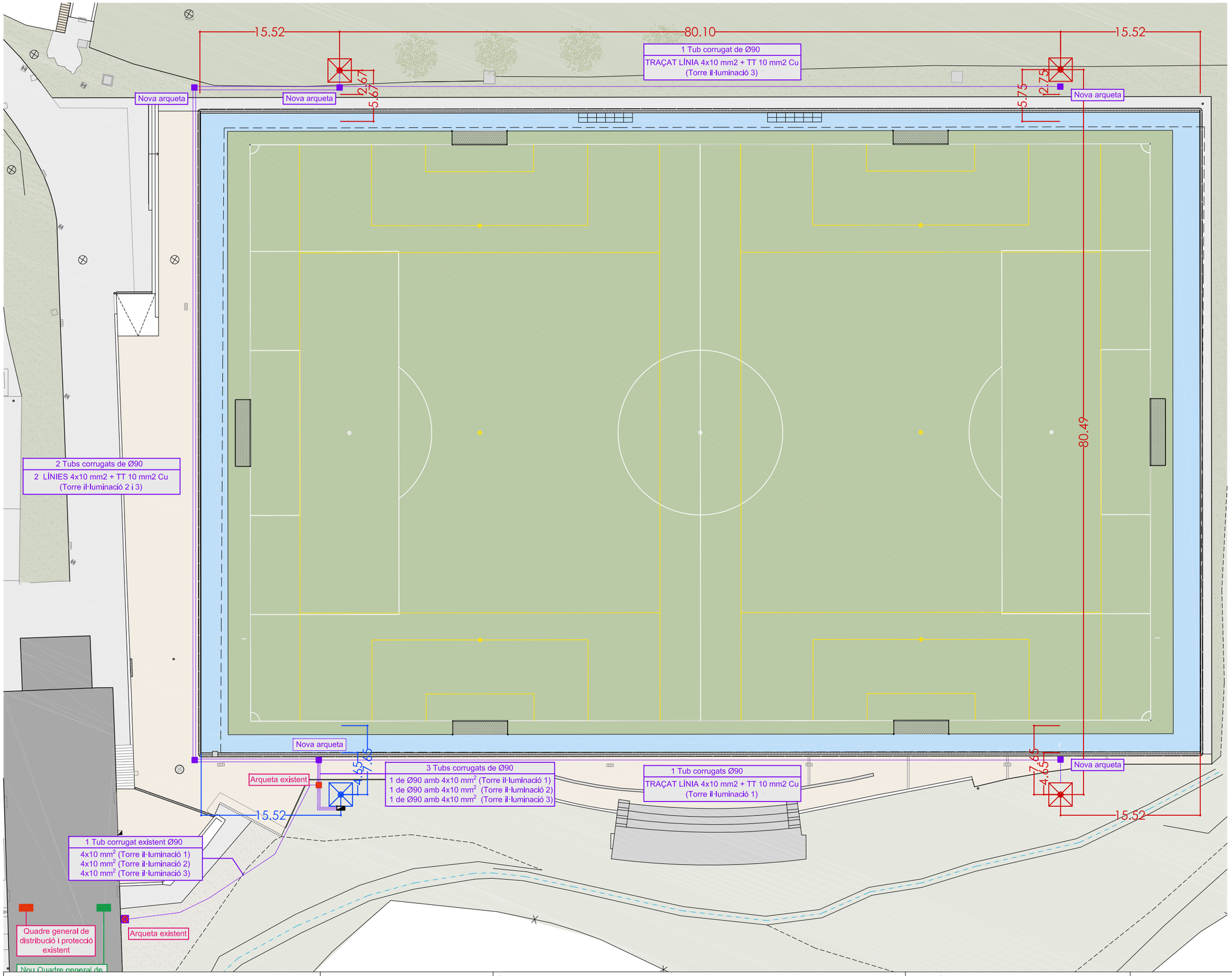
Pels residus d'obra de totes les fases es realitzarà la càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km.
Finalment es farà la disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus.

SS SEGURETAT I SALUT

SS. Seguretat i salut

Es preveu una partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi i al pla de seguretat i salut.

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

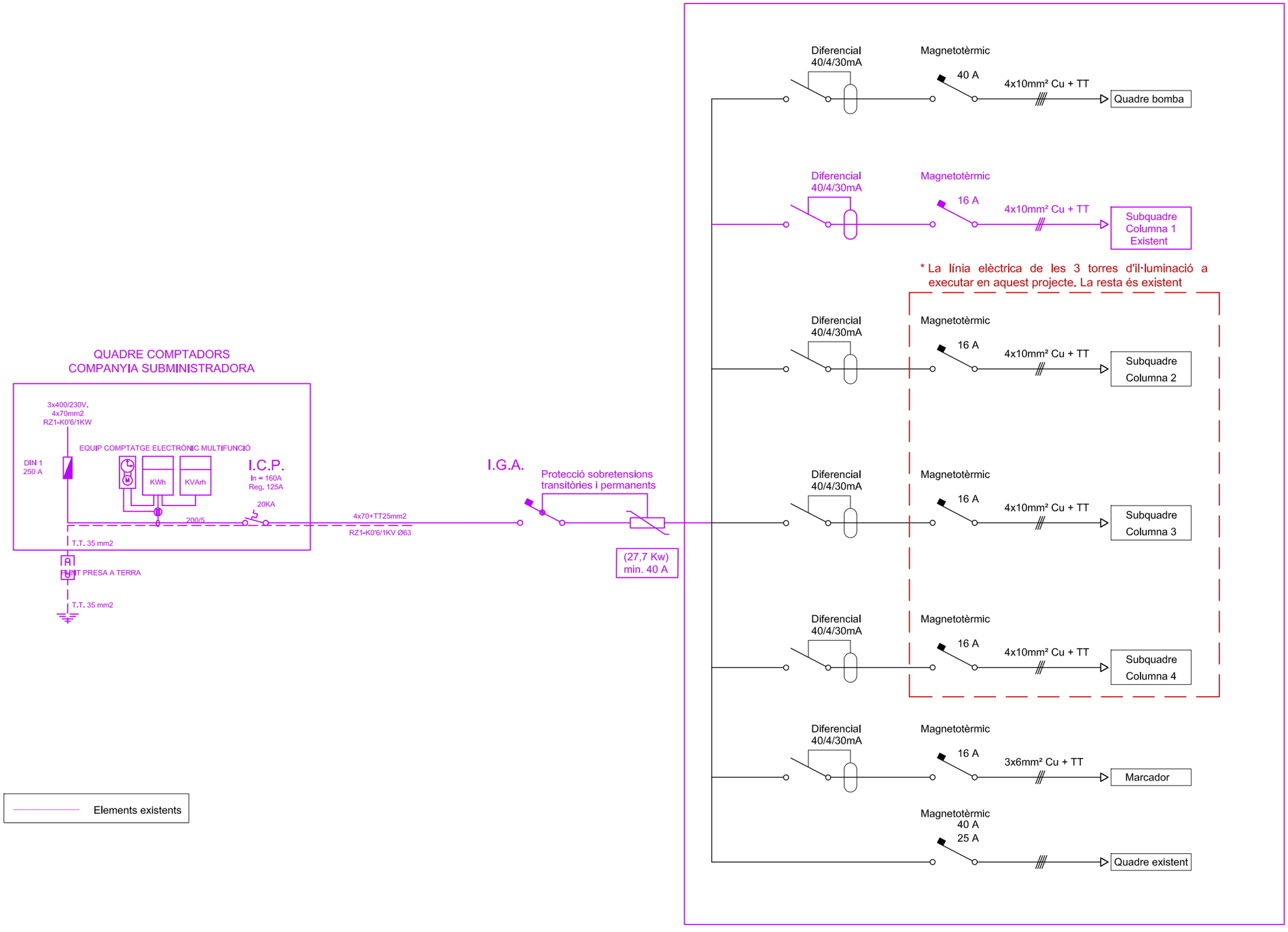


LLEGENDA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Quadre general de distribució i protecció existent
- Nou Quadre general de distribució i protecció
- Línia elèctrica (4x10mm2)
- Nova Arqueta de 60 x 60 cm
- Arqueta existent
- Columna d'enllumenat

* En aquest projecte únicament es realitzaran les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte la fonamentació i l'obra civil.

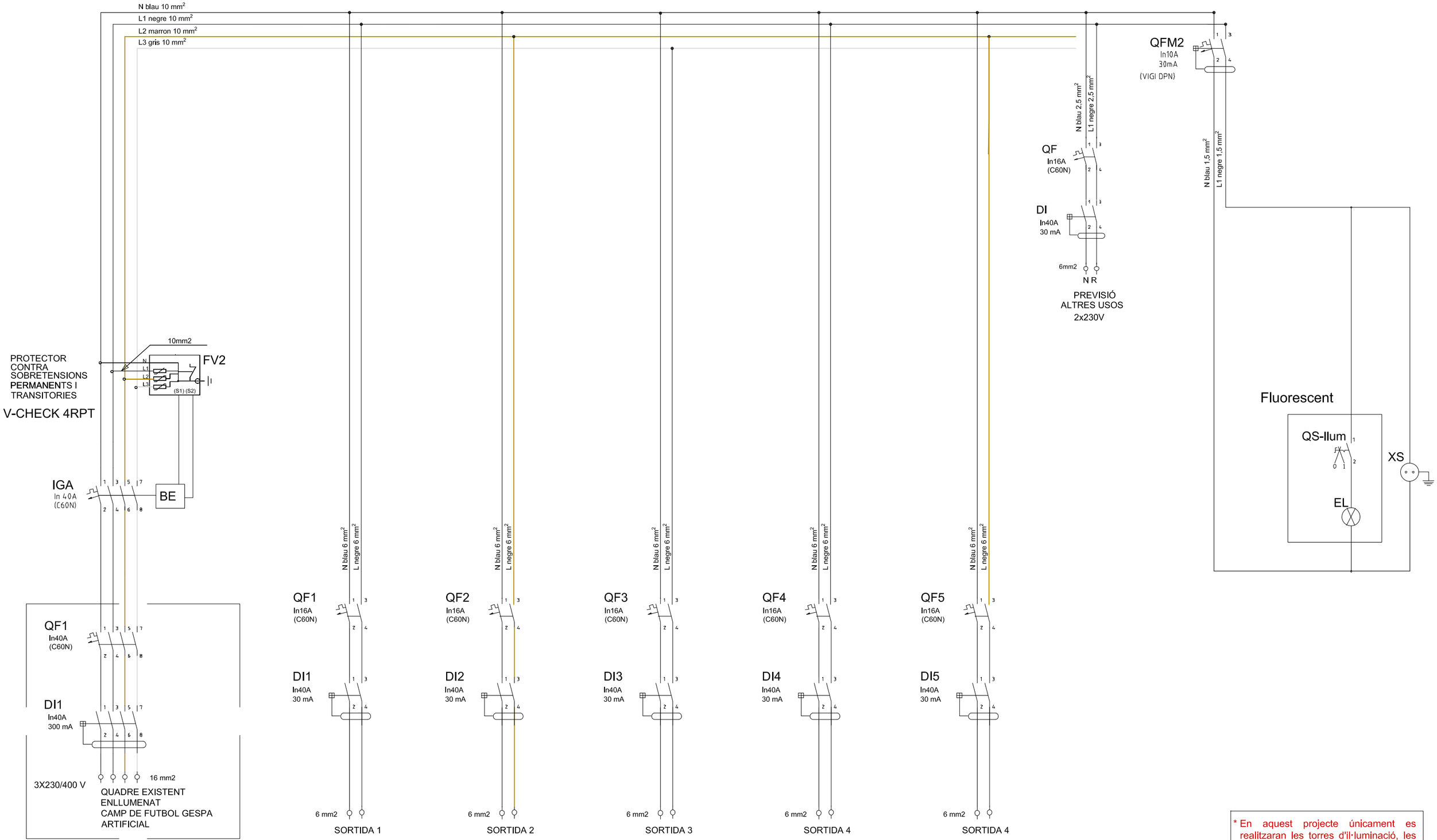
Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE PER LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP DE FUTBOL DE GESPA ARTIFICIAL DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Col·locació gespa	ESCALA A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 01



AMPLIACIÓ DE QUADRE COMPTADORS EXISTENT

* En aquest projecte únicament es realitzaran les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte la fonamentació i l'obra civil.

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE PER LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP DE FUTBOL DE GESPA ARTIFICIAL DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Detalls Col·locació gespa	ESCALA A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 02



* En aquest projecte únicament es realitzaran les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte la fonamentació i l'obra civil.

Ajuntament de Tona	PROMOTOR AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE PER LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP DE FUTBOL DE GESPA ARTIFICIAL DE TONA	NOM DEL PLÀNOL DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Instal·lació enllumenat Subquadre de torre d'enllumenat	ESCALA A3: s/e A1: s/e	DATA OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM 03

QUADRE ELÈCTRIC IL·LUMINACIÓ
TORRES EXISTENT

32.60

DESPATX 1
S:4.77 m2

FARMACIOLA
INFERMERIA
S:4.87 m2

VESTIDOR 5
S:29.76 m2

WC
S:9.94 m2

VESTIDOR 3
S:29.76 m2

MAGATZEM
S:18.24 m2

CUINA
S:17.10 m2

CONTROL
ACCÉS
S:6.75 m2

R

BAR
S:37.87m2

10.70

12.50

PORTA TAPIADA

PASSADIS
S:65.46 m2

TRAÇAT LÍNIA 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 1
PER CANALITZACIÓ INTERIOR EXISTENT

LOCAL
RENTADORA
S:3.07 m2

VESTIDOR 4
S:29.76 m2

ARBITRES
S:9.65 m2

MAGATZEM 2
S:7.28 m2

VESTIDOR 2
S:29.76 m2

VESTIDOR 1
S:29.52 m2

ACCÉS
S:12.88 m2

PORXO
S:11.60 m2

6.45

1.80

PLANTA BAIXA

TRAÇAT 3 LÍNIES 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 2-3-4
PER NOVA CANALITZACIÓ INTERIOR

17.15

5.40

TRAÇAT LÍNIA 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 1
PER CANALITZACIÓ INTERIOR EXISTENT

MAGATZEM
S:36.00 m2

TRAÇAT 3 LÍNIES 4x10 mm2 + TT 10 mm2 Cu
ALIMENTACIÓ QUADRE ELÈCTRIC TORRE 2-3-4
PER NOVA CANALITZACIÓ INTERIOR

SALA
INSTAL·LACIONS
S:12.38 m2

WC HOMES
S:15,30 m2

VESTIBUL
S:4.45 m2

WC DONES
S:9.98 m2

Arqueta existent

PLANTA SEMI-SOTERRANI



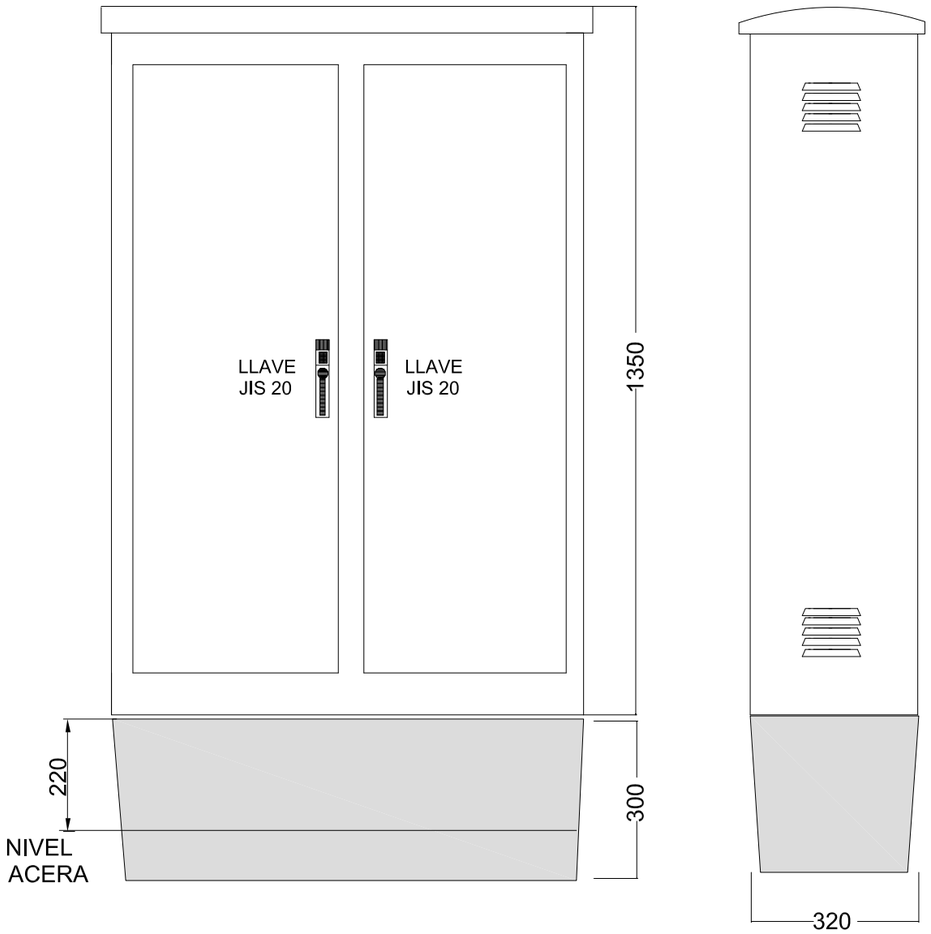
QUADRE DE SUPERFICIES CONSTRUIDES (m2) ACTUALS + AMPIACIÓ			
	ACTUALS	AMPLIACIÓ	TOTAL
PLANTA SOTERRANI	92,61	0,00	92,61
PLANTA BAIXA	401,06	83,12	484,18
PLANTA PRIMERA	0,00	73,15	73,15
TOTAL	493,67	156,27	649,94

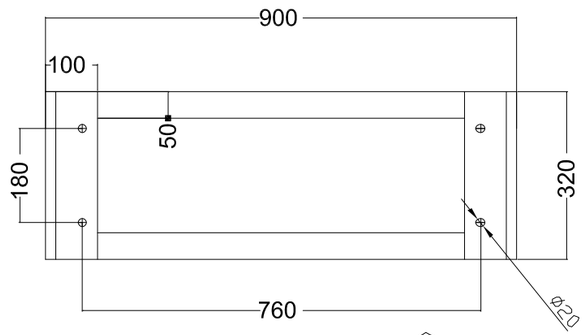
* En aquest projecte únicament es realitzaran les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte la fonamentació i l'obra civil.

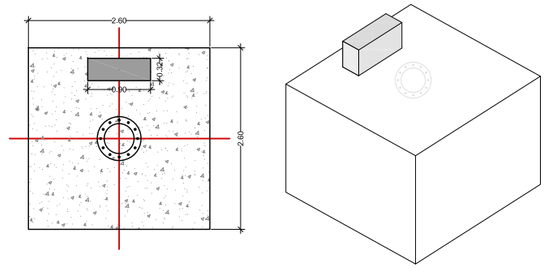
LLEGENDA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Quadre general de distribució i protecció existent
- Nou Quadre general de distribució i protecció
- Línia elèctrica (4x10mm2)
- Arqueta existent

Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE PER LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP DE FUTBOL DE GESPA ARTIFICIAL DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Instal·lació elèctrica Planta zona vestidors_Situació Quadre elèctric	ESCALA: A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: 04



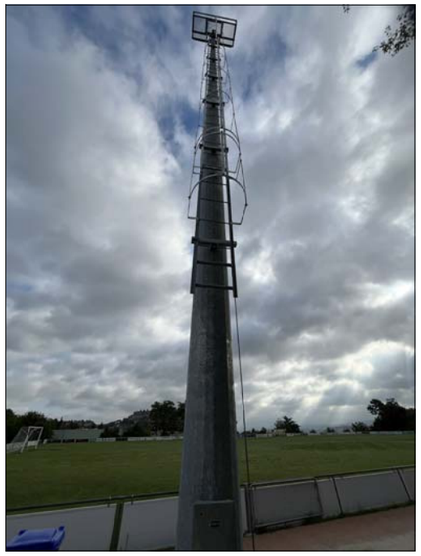
















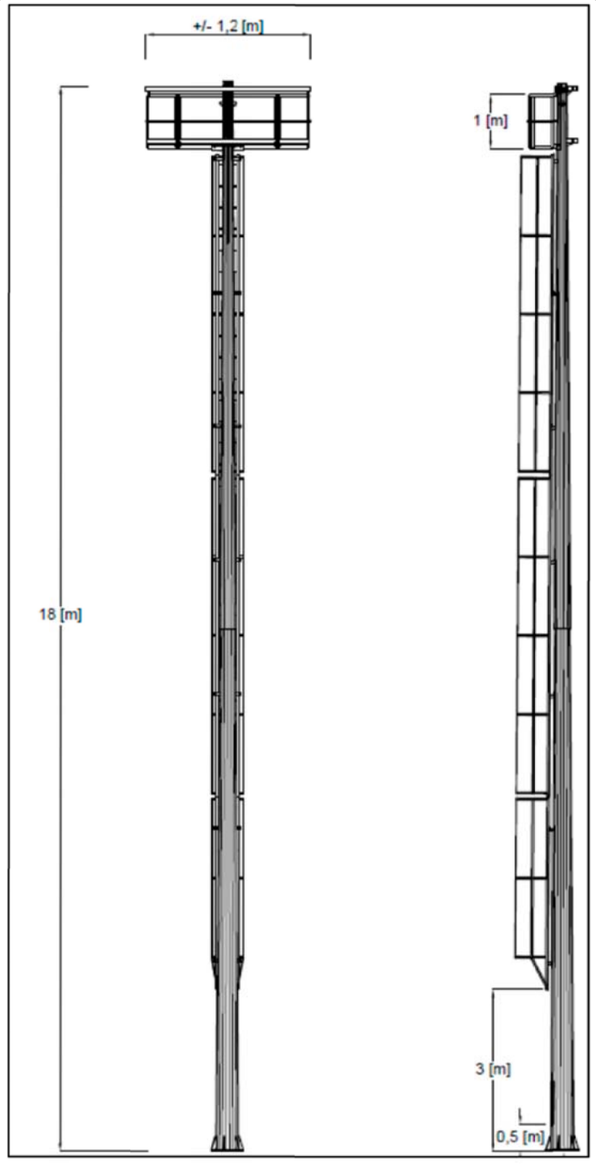




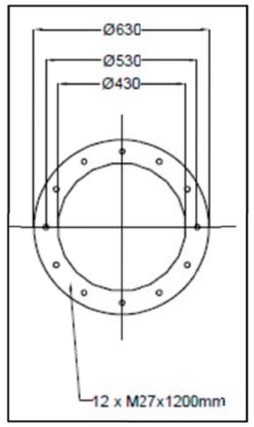
* En aquest projecte únicament es realitzaran les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte la fonamentació i l'obra civil.

PROMOTOR	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	NOM DEL PLÀNOL	ESCALA	DATA	NORD	PLÀNOL NÚM
Ajuntament de Tona AJUNTAMENT DE TONA	Xavier Rico Miró arquitecte	PROJECTE PER LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP DE FUTBOL DE GESPA ARTIFICIAL DE TONA	DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Enllumenat Armari enllumenat	A3: 1/400 A1: 1/200 0 4	OCTUBRE DE 2025		05

Alçats generals - nova torre il·luminació 18m



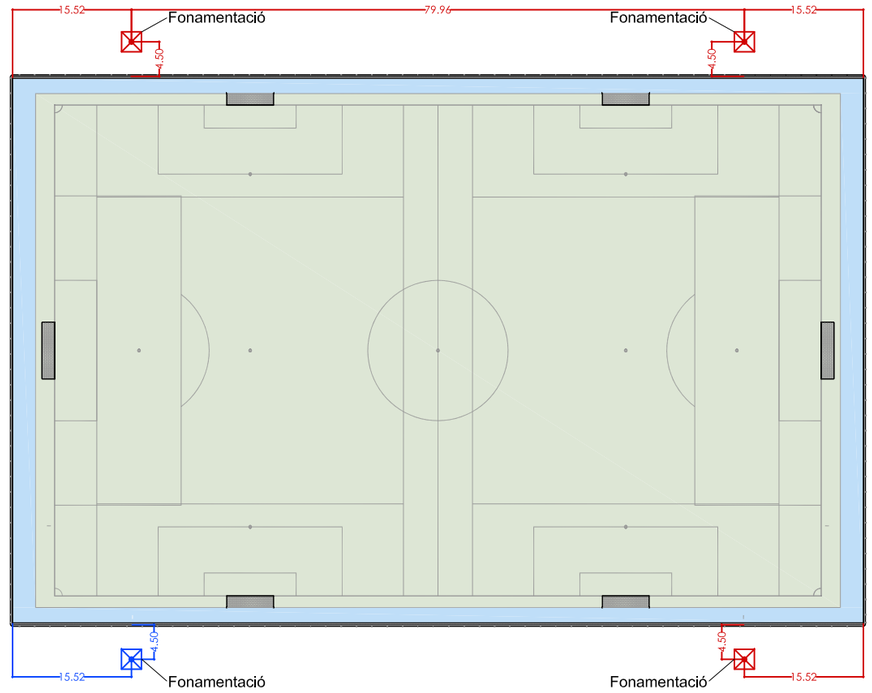
Detall arrencada columna



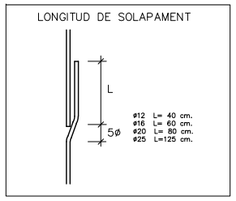
Model Il·luminàries

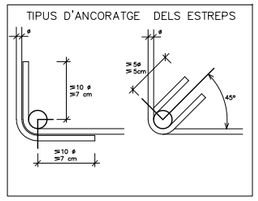


Planta general-ubicació fonamentació columnes e:1/800

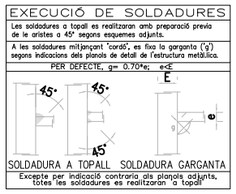


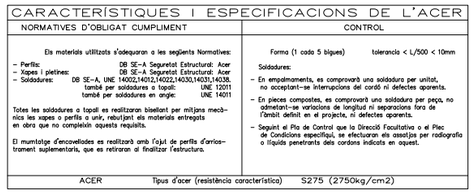
* En aquest projecte únicament es realitzaran les torres d'il·luminació, les pantalles Led i el cablejat, no formen part d'aquest projecte la fonamentació i l'obra civil.





Recobriment nominal	
TIPUS D'ELEMENT	Recobriment (mm)
General (o encofrat sobre terreny)	35mm
Formigonament sobre el terreny	80mm

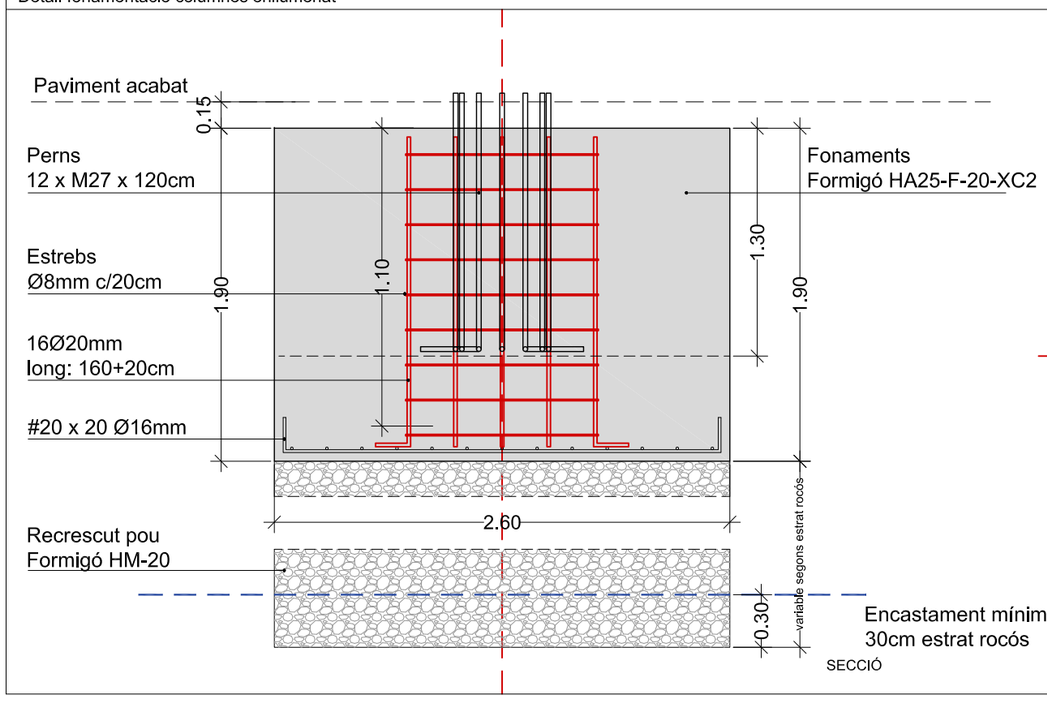


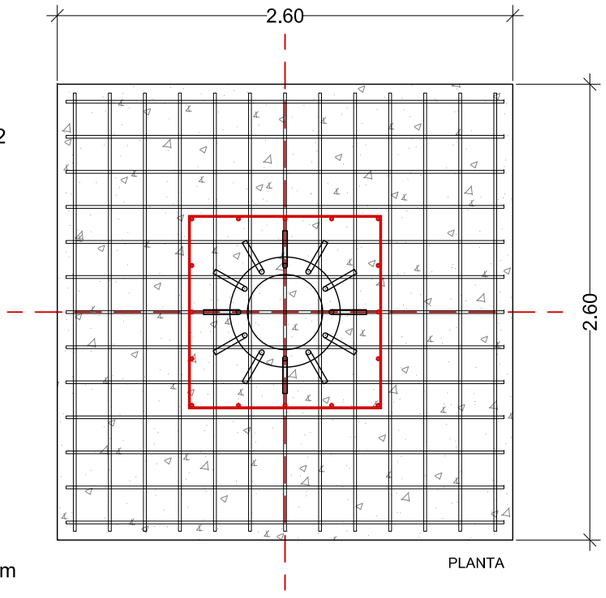


CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ

ZONA	Fonaments	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
FORMIGÓ	HA-25/F/20/XC2	Als 7 dies	17.5 N/mm²
		Alss 28 dies	25.0 N/mm²
Ciment:	CEM 1, classe 42,5	ASSAJOS DE CONTROL	
Mínim contingut en ciment	300 Kg/m³	Nivell	Estadístic
Màxim contingut en ciment	375 Kg/m³	Classe de proveta	Cúbica
Àrid, tamany màxim:	20 mm	Temps de ruptura	7 y 28 dies
Àrid, classe	Matxacat	Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig.	
Màxima relació A/C	0.50	Nombre de provetes per cada sèrie: 5	
Només es modificarà la consistència amb aditius		1 a 7 días	
ADITIUS	A justificar	2 a 28 días	
DOCILITAT		Altres assajos segons Codi Estructural	2 de reserva
Consistència	Fluïda		
Compactació	Vibració mecánica		
Assentament en el con d'Abrams	10-15 cm	VEURE PLECS DE CONDICIONS	

Detall fonamentació columnes enllumenat e: 1/35





Ajuntament de Tona	PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TONA	AUTOR DEL PROJECTE: Xavier Rico Miró arquitecte	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE PER LA INSTAL·LACIÓ DE 3 TORRES D'ENLLUMENAT AL CAMP DE FUTBOL DE GESPA ARTIFICIAL DE TONA	NOM DEL PLÀNOL: DG DEFINICIÓ GENERAL PROJECTE Enllumenat Fonamentació bàculs enllumenat	ESCALA: A3: 1/35 A1: 1/17.5 0 0,35	DATA: OCTUBRE DE 2025	NORD	PLÀNOL NÚM: 06

III PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

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.

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'EFECTUAR 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 prevists 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, subscrivint 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 efectuï 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 efectuïn, 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 utillatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscabar 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 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, escomeses, 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 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 nexe 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 avali 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".

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 subministrin 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 avali 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'idoneïtat.
- 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 distints 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 empleats 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 engenieria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits esencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incèndi.
- 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 esencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- 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'industria 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) Nº 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 mitjançan 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 familia 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.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

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, cànons, 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 m². Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cèrcols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de X m².

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 m². S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de X m². S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de X m², el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de X m² 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 m², 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, ampit 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 m², l'excés sobre els X m². Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a X m². 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.

2.3. 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.

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:

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 dóna 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.

IV PRESSUPOST

Amidaments i pressupost
Quadre de preus 1
Quadre de preus 2
Justificació de preus
Resum de pressupost
Últim Full

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.1 Instal·lació elèctrica i enllumenat

1.1.1 PLANT001 **u** **Subministrament de plantilles per a l'enllumenat.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
	1,000				1,000		
			Total u .....:		1,000	714,00	714,00

1.1.2 UIV010 **U** **Subministrament i muntatge de columna de 18 metres octogonal amb plataforma i creueta, formada per dos trams de 9 metres, equipada amb dos suports per instal·lació de 4x APOLO L (posició simètrica), amb plataforma en el top i escales amb barana de seguretat. De xapa d'acer laminada en calent, amb especificacions segons la norma NP10025, amb material apropiat a soldadura i propietats químiques pròpies per a galvanització per inserció en calent.**
Fixació per base, amb perns M27x1200 mm. Galvanització interior i exterior per inmersió en calent, segons la norma ISO1461. Inclou línia de vida certificada EN35 3. Inclou perns de muntatge i gabarit de perns. totalment instal3lada i amb certificat de muntatge.
Inclou: Replanteig. Fixació de la columna. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Columnes il·luminació	3,000				3,000		
			Total U .....:		3,000	10.915,55	32.746,65

1.1.3 UIP011-C3 **U** **Subministrament de projector de perfil pla, APOLO L de BENITO, dimensions (Lx Ax H) 825x615x105 (driver 460x330x155) mm, 26,5 (driver 9) kg, potència 1000 W, distribució lumínica circular 50º, regulació i control doble cavitat: Driver i Grup Òptic, estàndard Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat. Amb gran robustesa a vibracions 5G. Cos d'aliatge d'alumini i**
magnesi per reduir pes i millorar la transferència tèrmica. Per aplicacions com: estadis i pavellons esportius, aeroports i túnels, ancoratge mitjançant lira permet orientacions a qualsevol angle d'inclinació.
Control: comunicació sense fil BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts), sistema bidireccional multiusuari (mostra l'estat actual en què es troba), gestió gratuïta a través del telèfon intel·ligent o tablet, possibilitat de control remot, sistema escalable i integrable, protocol de comunicació estàndard: DALI 2.
Certificacions: Marcat CE, Certificat ENEC, Assaig fotomètric UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020 per laboratori extern acreditat ENAC, Assaig de temperatura ANSI/IES TM-21, Seguretat fotobiològica IEC 62471, Norma d'assaig IEC 60598-1:2020,
Norma d'assaig IEC 60598-2-5:2015, Norma d'assaig EN 62493: 215+A1:2022, Conformitat RoHS, Compliment de la IEEE1789 referent al flicker dels LED's.
Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
	12,000				12,000		
					0,000		
			Total U .....:		12,000	1.316,57	15.798,84

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.1.4 UIP011-C5 **U** **Subministrament de projector de perfil pla, APOLO L de BENITO, dimensions (Lx Ax H) 825x615x105 (driver 460x330x155) mm, 26,5 (driver 9) kg, potència 1000 W, distribució lumínica circular 50º, regulació i control doble cavitat: Driver i Grup Òptic, estàndard Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat. Amb gran robustesa a vibracions 5G. Cos d'aliatge d'alumini i magnesi per reduir pes i millorar la transferència tèrmica. Per aplicacions com: estadis i pavellons esportius, aeroports i túnels, ancoratge mitjançant lira permet orientacions a qualsevol angle d'inclinació.**
Control: comunicació sense fil BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts), sistema bidireccional multiusuari (mostra l'estat actual en què es troba), gestió gratuïta a través del telèfon intel·ligent o tablet, possibilitat de control remot, sistema escalable i integrable, protocol de comunicació estàndard: DALI 2.
Certificacions: Marcat CE, Certificat ENEC, Assaig fotomètric UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020 per laboratori extern acreditat ENAC, Assaig de temperatura ANSI/IES TM-21, Seguretat fotobiològica IEC 62471, Norma d'assaig IEC 60598-1:2020,
Norma d'assaig IEC 60598-2-5:2015, Norma d'assaig EN 62493: 215+A1:2022, Conformitat RoHS, Compliment de la IEEE1789 referent al flicker dels LED's.
Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
	3,000				3,000		
			Total U .....:		3,000	1.316,57	3.949,71

1.1.5 IBF530b **U** **Control de torres de llum, ATOFGWI Onfield Gateway de Benito Novatilu o sistema equivalent, per a monitorització i control sobre la xarxa. Supervisió remota. De mides 100x73 mm amb muntatge a quadre.**
Procesador Broadcom BCM2711, Quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz, amb corrent màxima de descàrrega de 20 kA. Connexió Wifi, Ethernet, Bluetooth 5.0 BLE.
Tnesió d'entrada 5Vdc via USB-C 3A mínimo / Splitter POE incluido. Classificació energètica A++ IPEA>1,15.
Certificaciones Seguridad: EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / EN 62493 / IEC 62471
Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació i fixació dels accessoris. Connexionat.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
	1,000				1,000		
			Total U .....:		1,000	1.263,86	1.263,86

1.1.6 PAmat-elec **pa** **Petit material elèctric**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Torres enllumenat	3,000				3,000		
			Total pa .....:		3,000	242,86	728,58

1.1.7 IUP110sub **U** **Subministrament i muntatge de quadre de comandament i protecció d'enllumenat per torre il·luminació camp de futbol, model Arelsa Sèrie AI-02 o equivalent, sense caixa seccionadora ni CGP, de 5 sortides protegides amb diferencials rearmables, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per a altres usos, tot segons esquemes unifilars descrits en plànols.**
Inclou tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge.
Proteccions per una potència de fins a 10 kVA (25A/400V), relé de sobretensions permanents, il·luminació interior i presa de corrent.
Inclou presa i placa de terra, instal·lat i en funcionament.
Inclou bancada de formigó armat vist, amb encofrat a les 4 cares i tubs embeguts de connexió amb columna.
Inclús elements de fixació, reglets de connexió i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexionat i provat.
Inclou: Replanteig. Col·locació de la caixa per al quadre. Connexionat. Muntatge dels components.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal		
Peu torres enllumenat	3,000				3,000		
			Total U .....:		3,000	2.555,20	7.665,60

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.1.8 IEH012llum **m** **Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.**
Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
Torre 1	1,000	185,000			185,000
Torre 2	1,000	103,000			103,000
		Total m .....:			288,000

Preu	Total
1,72	495,36

1.1.9 IEP025 **m** **Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x6 mm2, amb aïllamrent tipus RV-K 0.6/1 kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat.**
Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1,000	85,000			85,000
		Total m .....:			85,000

Preu	Total
1,20	102,00

1.1.10 IEP025ce **m** **Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x2.5 mm2, amb aïllamrent tipus RV-K 0.6/1 kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat.**
Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió.

	Uts.	nº focus	alçada	Subtotal
Cable de quadre a focus	3,000	5,000	25,000	375,000
		Total m .....:		375,000

Preu	Total
1,85	693,75

1.1.11 IEX052 **U** **Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN.**
Totalment muntat, connexionat i provat.
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	3,000				3,000
					0,000
		Total U .....:			3,000

Preu	Total
193,73	581,19

1.1.12 IEX060 **U** **Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN**
Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	3,000				3,000
					0,000
		Total U .....:			3,000

Preu	Total
259,83	779,49

1.1.13 IAA034 **U** **Subministrament i colocació d'antena ATOFGWI Control Remot Onfield (Gateway.)Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.**
Inclou: Replanteig.

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1,000				1,000
		Total U .....:			1,000

Preu	Total
670,16	670,16

1.1.14 HYA010c **u** **Ajuts en la instal·lació d'enllumenat en treball sd'obra civil: excavació de rases, fonamentacions columnes, arquetes, etc.**

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
	1,000				1,000
		Total u .....:			1,000

Preu	Total
5.399,99	5.399,99

Codi	U	Denominació	Amidament	Preu	Total

1.1.15 IAAMO01 **pa** **Posta en marxa sistema il·luminació**

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
1,000				1,000
			Total pa .....:	1,000	612,00	612,00

1.1.16 LEGALIT-01 **pa** **Legalització i certificats instal·lació**

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
1,000				1,000
			Total pa .....:	1,000	408,00	408,00

1.2 Seguretat i salut

1.2.1 Seguretat i salut

1.2.1.1 PPA0-00SS **u** **Partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra. Comprèn el conjunt de mitjans, instal·lacions, elements i equips necessaris per garantir la seguretat i salut dels treballadors i terceres persones durant tota l'execució de les obres, en compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com del Pla de Seguretat i Salut aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.**

Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Subtotal
1,000				1,000
			Total u .....:	1,000	588,21	588,21

Pressupost d'execució material

1. INSTAL·LACIONS	73.197,39
Total:	73.197,39

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SETANTA-TRES MIL CENT NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS.

Oferta de preus

Pressupost: PROJECTE DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA GESPA NATURAL PER SISTEMA DE GESPA …

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
1	**INSTAL·LACIONS**		**1,000**	**73.197,39**	**73.197,39**
1.1	**Instal·lació elèctrica i enllumenat**		**1,000**	**72.609,18**	**72.609,18**
1.1.1	Plantilles enllumenat	u	1,000	714,00	714,00
1.1.2	Columna de 18 metres	U	3,000	10.915,55	32.746,65
1.1.3	Subministrament i col·locació de projector de perfil pla, model Apolo L 1000W C3 de Benito o equivalent	U	12,000	1.316,57	15.798,84
1.1.4	Subministrament i col·locació de projector de perfil pla, model Apolo L 1000W C5 de Benito o equivalent	U	3,000	1.316,57	3.949,71
1.1.5	Control torres de llum	U	1,000	1.263,86	1.263,86
1.1.6	Petit material elèctric	pa	3,000	242,86	728,58
1.1.7	Quadre de comandament i protecció	U	3,000	2.555,20	7.665,60
1.1.8	Conductor RVK 0.6/1KV 4x10 mm2	m	288,000	1,72	495,36
1.1.9	Conductor RVK 0.6/1KV 4x6 mm2	m	85,000	1,20	102,00
1.1.10	Conductor RVK 0.6/1KV 4x2.5 mm2	m	375,000	1,85	693,75
1.1.11	Interruptor automàtic magnetotèrmic	U	3,000	193,73	581,19
1.1.12	Interruptor diferencial modular.	U	3,000	259,83	779,49
1.1.13	Subministrament i colocació d'antena ATOFGWI Control Remot Onfield (Gateway)	U	1,000	670,16	670,16
1.1.14	Ajuts en la instal·lació d'enllumenat	u	1,000	5.399,99	5.399,99
1.1.15	Posta en marxa sistema il·luminació	pa	1,000	612,00	612,00
1.1.16	Legalització i certificats instal·lació	pa	1,000	408,00	408,00
1.2	**Seguretat i salut**		**1,000**	**588,21**	**588,21**
1.2.1	**Seguretat i salut**		**1,000**	**588,21**	**588,21**
1.2.1.1	Partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra	u	1,000	588,21	588,21
	Pressupost d'execució material 13% de despeses generals 6% de benefici industrial				**73.197,39** 9.515,66 4.391,84
	Suma 21% IVA				**87.104,89** 18.292,03
	Pressupost d'execució per contracta Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT CINC MIL TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS.				**105.396,92**

Signatura

Data 23 de Novembre de 2025

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	1 INSTAL·LACIONS				
	1.1 Instal·lació elèctrica i enllumenat				
1.1.1	u Subministrament de plantilles per a l'enllumenat.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Plantilles enllumenat	1,000	u 700,00	700,00000	
	2% Costos indirectes			14,00000	
					714,00
1.1.2	U Subministrament i muntatge de columna de 18 metres octogonal amb plataforma i creueta, formada per dos trams de 9 metres, equipada amb dos suports per instal·lació de 4x APOLO L (posició simètrica), amb plataforma en el top i escales amb barana de seguretat. De xapa d'acer laminada en calent, amb especificacions segons la norma NP10025, amb material apropiat a soldadura i propietats químiques pròpies per a galvanització per inserció en calent. Fixació per base, amb perns M27x1200 mm. Galvanització interior i exterior per inmersió en calent, segons la norma ISO1461. Inclou línia de vida certificada EN35 3. Inclou perns de muntatge i gabarit de perns. totalment instal3lada i amb certificat de muntatge. Inclou: Replanteig. Fixació de la columna. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	6,580	h 30,63	201,54540	
	Ajudant electricista.	7,110	h 26,36	187,41960	
	(Maquinària)				
	Camió amb grua de fins a 12 t.	3,250	h 76,90	249,92500	
	(Materials)				
	Pericó de pas i derivació de 40x40x60 cm,…	1,000	U 86,60	86,60000	
	Caixa de connexió i protecció, amb fusibl…	1,000	U 7,04	7,04000	
	Conductor aïllat de coure per 0,6/1 kV de…	6,000	m 0,49	2,94000	
	Columna de 18 ml	1,000	U 9.755,00	9.755,00000	
	Cable 4x6 mm	2,000	m 0,61	1,22000	
	(Resta d'obra)			209,83000	
	2% Costos indirectes			214,03000	
					10.915,55
1.1.3	U Subministrament de projector de perfil pla, APOLO L de BENITO, dimensions (Lx Ax H) 825x615x105 (driver 460x330x155) mm, 26,5 (driver 9) kg, potència 1000 W, distribució lumínica circular 50º, regulació i control doble cavitat: Driver i Grup Òptic, estàndard Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat. Amb gran robustesa a vibracions 5G. Cos d'aliatge d'alumini i magnesi per reduir pes i millorar la transferència tèrmica. Per aplicacions com: estadis i pavellons esportius, aeroports i túnels, ancoratge mitjançant lira permet orientacions a qualsevol angle d'inclinació. Control: comunicació sense fil BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts), sistema bidireccional multiusuari (mostra l'estat actual en què es troba), gestió gratuïta a través del telèfon intel·ligent o tablet, possibilitat de control remot, sistema escalable i integrable, protocol de comunicació estàndard: DALI 2. Certificacions: Marcat CE, Certificat ENEC, Assaig fotomètric UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020 per laboratori extern acreditat ENAC, Assaig de temperatura ANSI/IES TM-21, Seguretat fotobiològica IEC 62471, Norma d'assaig IEC 60598-1:2020, Norma d'assaig IEC 60598-2-5:2015, Norma d'assaig EN 62493: 215+A1:2022, Conformitat RoHS, Compliment de la IEEE1789 referent al flicker dels LED's. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	5,886	h 30,63	180,28818	
	Ajudant electricista.	5,886	h 26,36	155,15496	
	(Materials)				
	Suministro de proyector de perfil plano, …	1,000	U 930,00	930,00000	
	(Resta d'obra)			25,30686	

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
	2% Costos indirectes			25,82000	
1.1.4	U Subministrament de projector de perfil pla, APOLO L de BENITO, dimensions (Lx Ax H) 825x615x105 (driver 460x330x155) mm, 26,5 (driver 9) kg, potència 1000 W, distribució lumínica circular 50º, regulació i control doble cavitat: Driver i Grup Òptic, estàndard Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat. Amb gran robustesa a vibracions 5G. Cos d'aliatge d'alumini i magnesi per reduir pes i millorar la transferència tèrmica. Per aplicacions com: estadis i pavellons esportius, aeroports i túnels, ancoratge mitjançant lira permet orientacions a qualsevol angle d'inclinació. Control: comunicació sense fil BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts), sistema bidireccional multiusuari (mostra l'estat actual en què es troba), gestió gratuïta a través del telèfon intel·ligent o tablet, possibilitat de control remot, sistema escalable i integrable, protocol de comunicació estàndard: DALI 2. Certificacions: Marcat CE, Certificat ENEC, Assaig fotomètric UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020 per laboratori extern acreditat ENAC, Assaig de temperatura ANSI/IES TM-21, Seguretat fotobiològica IEC 62471, Norma d'assaig IEC 60598-1:2020, Norma d'assaig IEC 60598-2-5:2015, Norma d'assaig EN 62493: 215+A1:2022, Conformitat RoHS, Compliment de la IEEE1789 referent al flicker dels LED's. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.				1.316,57
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	5,886	h 30,63	180,28818	
	Ajudant electricista.	5,886	h 26,36	155,15496	
	(Materials)				
	Suministro de proyector de perfil plano, …	1,000	U 930,00	930,00000	
	(Resta d'obra)			25,30686	
	2% Costos indirectes			25,82000	
1.1.5	U Control de torres de llum, ATOFGWI Onfield Gateway de Benito Novatilu o sistema equivalent, per a monitorització i control sobre la xarxa. Supervisió remota. De mides 100x73 mm amb muntatge a quadre. Procesador Broadcom BCM2711, Quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz, amb corrent màxima de descàrrega de 20 kA. Connexió Wifi, Ethernet, Bluetooth 5.0 BLE. Tnesió d'entrada 5Vdc via USB-C 3A mínimo / Splitter POE incluido. Classificació energètica A++ IPEA>1,15. Certificaciones Seguridad: EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / EN 62493 / IEC 62471 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació i fixació dels accessoris. Connexionat.				1.316,57
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	2,850	h 30,63	87,29550	
	Ajudant instal·lador de climatització.	3,850	h 26,36	101,48600	
	(Materials)				
	ATOFGWI Onfield Gateway de Benito Novatilu	1,000	U 1.026,00	1.026,00000	
	(Resta d'obra)			24,29850	
	2% Costos indirectes			24,78000	
1.1.6	pa Petit material elèctric				1.263,86
	(Mitjans auxiliars)				
	Petit material elèctric	1,000	pa 238,10	238,10000	
	2% Costos indirectes			4,76000	
					242,86

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.1.7	U Subministrament i muntatge de quadre de comandament i protecció d'enllumenat per torre il·luminació camp de futbol, model Arelsa Sèrie AI-02 o equivalent, sense caixa seccionadora ni CGP, de 5 sortides protegides amb diferencials rearmables, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per a altres usos, tot segons esquemes unifilars descrits en plànols. Inclou tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència de fins a 10 kVA (25A/400V), relé de sobretensions permanents, il·luminació interior i presa de corrent. Inclou presa i placa de terra, instal·lat i en funcionament. Inclou bancada de formigó armat vist, amb encofrat a les 4 cares i tubs embeguts de connexió amb columna. Inclús elements de fixació, reglets de connexió i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig. Col·locació de la caixa per al quadre. Connexionat. Muntatge dels components.					
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	13,421	h	30,63	411,08523
	Oficial 1ª encofrador.	1,978	h	29,64	58,62792
	Ajudant encofrador.	2,158	h	26,36	56,88488
	Ajudant electricista.	13,421	h	26,36	353,77756
	(Materials)				
	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B…	51,000	kg	1,22	62,22000
	Panells metàl·lics modulars, per encofrar…	0,044	m²	200,00	8,80000
	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en centr…	1,050	m³	92,20	96,81000
	Interruptor general automàtic (IGA), de 4…	1,000	U	86,86	86,86000
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2…	2,000	U	9,28	18,56000
	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4…	2,000	U	58,82	117,64000
	Interruptor diferencial instantani, 2P/25…	1,000	U	68,11	68,11000
	Interruptor diferencial instantani, 4P/25…	2,000	U	105,77	211,54000
	Contactor de maniobra, de 40 A d'intensit…	1,000	U	46,95	46,95000
	Interruptor crepuscular amb cèl·lula foto…	1,000	U	130,61	130,61000
	Interruptor horari programable.	1,000	U	110,11	110,11000
	Caixa de superfície amb porta opaca, de 8…	1,000	U	615,15	615,15000
	Material auxiliar per a instal·lacions el…	2,000	u	1,12	2,24000
	(Resta d'obra)			49,12441	
	2% Costos indirectes			50,10000	
					2.555,20
1.1.8	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,018	h	30,63	0,55134
	Ajudant electricista.	0,018	h	26,36	0,47448
	(Materials)				
	Cable 4x10 mm	1,000	m	0,63	0,63000
	(Resta d'obra)			0,03418	
	2% Costos indirectes			0,03000	
					1,72
1.1.9	m Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x6 mm2, amb aïllamrent tipus RV-K 0.6/1 kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,018	h	30,63	0,55134
	(Materials)				
	Cable 4x6 mm	1,000	m	0,61	0,61000
	(Resta d'obra)			0,01866	
	2% Costos indirectes			0,02000	
					1,20

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.1.10	m Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x2.5 mm2, amb aïllamrent tipus RV-K 0.6/1 kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat. Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,018	h 30,63	0,55134	
	(Materials)				
	Cable 4x6 mm	1,000	m 0,61	0,61000	
	Cable 4x2.5 mm	1,000	m 0,61	0,61000	
	(Resta d'obra)			0,03866	
	2% Costos indirectes			0,04000	
					1,85
1.1.11	U Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,322	h 30,63	9,86286	
	(Materials)				
	Interruptor automàtic magnetotèrmic	1,000	U 176,34	176,34000	
	(Resta d'obra)			3,72714	
	2% Costos indirectes			3,80000	
					193,73
1.1.12	U Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,420	h 30,63	12,86460	
	(Materials)				
	Interruptor diferencial de la classe A su…	1,000	U 236,88	236,88000	
	(Resta d'obra)			4,99540	
	2% Costos indirectes			5,09000	
					259,83
1.1.13	U Subministrament i colocació d'antena ATOFGWI Control Remot Onfield (Gateway.)Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Inclou: Replanteig.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicaci…	0,599	h 30,63	18,34737	
	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	0,599	h 26,36	15,78964	
	(Materials)				
	Antena	1,000	U 610,00	610,00000	
	(Resta d'obra)			12,88299	
	2% Costos indirectes			13,14000	
					670,16
1.1.14	u Ajuts en la instal·lació d'enllumenat en treball sd'obra civil: excavació de rases, fonamentacions columnes, arquetes, etc.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª construcció.	101,370	h 29,67	3.007,64790	
	Peó ordinari construcció.	83,783	h 24,86	2.082,84538	
	(Resta d'obra)			203,61672	
	2% Costos indirectes			105,88000	
					5.399,99

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació			Import Parcial (Euros)	Import Total (Euros)
1.1.15	pa Posta en marxa sistema il·luminació				
	(Mitjans auxiliars)				
	Posta en marxa sistema il·luminació	1,000 pa	600,00	600,00000	
	2% Costos indirectes			12,00000	
					612,00
1.1.16	pa Legalització i certificats instal·lació				
	(Mitjans auxiliars)				
	Legalització i certificats instal·lació	1,000 pa	400,00	400,00000	
	2% Costos indirectes			8,00000	
					408,00
	1.2 Seguretat i salut				
	1.2.1 Seguretat i salut				
1.2.1.1	u Partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra. Comprèn el conjunt de mitjans, instal·lacions, elements i equips necessaris per garantir la seguretat i salut dels treballadors i terceres persones durant tota l'execució de les obres, en compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com del Pla de Seguretat i Salut aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.				
	(Mitjans auxiliars)				
	Partida en concepte de la seguretat i sal…	1,000 u	576,68	576,68000	
	2% Costos indirectes			11,53000	
					588,21

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
1	HYA010c	u	Ajuts en la instal·lació d'enllumenat en treball sd'obra civil: excavació de rases, fonamentacions columnes, arquetes, etc.			
	mo020	101,370	h	Oficial 1ª construcció.	29,67	3.007,64790
	mo113	83,783	h	Peó ordinari construcció.	24,86	2.082,84538
	%	4,000	%	Costos directes complementaris	5.090,49	203,61960
		2,000	%	Costos indirectes	5.294,11	105,88
				Total per u .....:		5.399,99
			Són CINC MIL TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u.			
2	IAA034	U	Subministrament i colocació d'antena ATOFGWI Control Remot Onfield (Gateway.)Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Inclou: Replanteig.			
	mt40etv010a	1,000	U	Antena	610,00	610,00000
	mo001	0,599	h	Oficial 1ª instal·lador de telecomunicacions.	30,63	18,34737
	mo056	0,599	h	Ajudant instal·lador de telecomunicacions.	26,36	15,78964
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	644,14	12,88280
		2,000	%	Costos indirectes	657,02	13,14
				Total per U .....:		670,16
			Són SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per U.			
3	IAAMO01	pa	Posta en marxa sistema il·luminació			
				Sense descomposició		600,00
		2,000	%	Costos indirectes	600,00	12,00
				Total per pa .....:		612,00
			Són SIS-CENTS DOTZE EUROS per pa.			
4	IBF530b	U	Control de torres de llum, ATOFGWI Onfield Gateway de Benito Novatilu o sistema equivalent, per a monitorització i control sobre la xarxa. Supervisió remota. De mides 100x73 mm amb muntatge a quadre. Procesador Broadcom BCM2711, Quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz, amb corrent màxima de descàrrega de 20 kA. Connexió Wifi, Ethernet, Bluetooth 5.0 BLE. Tnesió d'entrada 5Vdc via USB-C 3A mínimo / Splitter POE incluido. Classificació energètica A++ IPEA>1,15. Certificaciones Seguridad: EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / EN 62493 / IEC 62471 Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Col·locació i fixació dels accessoris. Connexionat.			
	mt42fuj505ab	1,000	U	ATOFGWI Onfield Gateway de Benito Novatilu	1.026,00	1.026,00000
	mo005	2,850	h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	30,63	87,29550
	mo104	3,850	h	Ajudant instal·lador de climatització.	26,36	101,48600
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	1.214,78	24,29560

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			2,000 %	Costos indirectes	1.239,08	24,78
					Total per U .....:	1.263,86

Són MIL DOS-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per U.

5 IEH012llum m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub.
Inclús accessoris i elements de subjecció.
Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.

mt35cun030abq	1,000 m	Cable 4x10 mm	0,63	0,63000
mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	30,63	0,55134
mo102	0,018 h	Ajudant electricista.	26,36	0,47448
%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,66	0,03320
	2,000 %	Costos indirectes	1,69	0,03
			Total per m .....:	1,72

Són U EURO AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per m.

6 IEP025 m Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x6 mm2, amb aïllamrent tipus RV-K 0.6/1 kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat.
Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió.

mt35ttc010b	1,000 m	Cable 4x6 mm	0,61	0,61000
mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	30,63	0,55134
%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,16	0,02320
	2,000 %	Costos indirectes	1,18	0,02
			Total per m .....:	1,20

Són U EURO AMB VINT CÈNTIMS per m.

7 IEP025ce m Línia d'alimentació formada per conductor de coure 4x2.5 mm2, amb aïllamrent tipus RV-K 0.6/1 kv, totalment instal·lat, muntat i connexionat.
Inclou: Replanteig del recorregut. Estesa del conductor de terra. Connexionat del conductor de terra mitjançant borns d'unió.

mt35ttc010bbs	1,000 m	Cable 4x2.5 mm	0,61	0,61000
mt35ttc010b	1,000 m	Cable 4x6 mm	0,61	0,61000
mo003	0,018 h	Oficial 1ª electricista.	30,63	0,55134
%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,77	0,03540
	2,000 %	Costos indirectes	1,81	0,04
			Total per m .....:	1,85

Són U EURO AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m.

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
8	IEX052	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.			
	mt35ase838aa		1,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic	176,34	176,34000
	mo003		0,322 h	Oficial 1ª electricista.	30,63	9,86286
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	186,20	3,72400
			2,000 %	Costos indirectes	189,93	3,80
				Total per U .....:		193,73
			Són CENT NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per U.			
9	IEX060	U	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN Inclou: Muntatge i connexionat de l'element.			
	mt35amc101hh		1,000 U	Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte	236,88	236,88000
	mo003		0,420 h	Oficial 1ª electricista.	30,63	12,86460
	%		2,000 %	Costos directes complementaris	249,74	4,99480
			2,000 %	Costos indirectes	254,74	5,09
				Total per U .....:		259,83
			Són DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per U.			

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
10	IUP110sub	U	Subministrament i muntatge de quadre de comandament i protecció d'enllumenat per torre il·luminació camp de futbol, model Arelsa Sèrie AI-02 o equivalent, sense caixa seccionadora ni CGP, de 5 sortides protegides amb diferencials rearmables, amb mòdul electrònic de control i comunicacions, proteccions per a serveis del quadre i sortida monofàsica per a altres usos, tot segons esquemes unifilars descrits en plànols. Inclou tot el petit material auxiliar necessari de connexió i muntatge. Proteccions per una potència de fins a 10 kVA (25A/400V), relé de sobretensions permanents, il·luminació interior i presa de corrent. Inclou presa i placa de terra, instal·lat i en funcionament. Inclou bancada de formigó armat vist, amb encofrat a les 4 cares i tubs embeguts de connexió amb columna. Inclús elements de fixació, reglets de connexió i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig. Col·locació de la caixa per al quadre. Connexionat. Muntatge dels components.		
	mt08eme070a	0,044 m²	Panells metàl·lics modulars, per encofrar murs de formigó de fins a 3 m d'altura.	200,00	8,80000
	mt07aco010g	51,000 kg	Acer en barres corrugades, UNE-EN 10080 B 500 S, subministrat en obra en barres sense elaborar, de varis diàmetres.	1,22	62,22000
	mt10haf010ctms	1,050 m³	Formigó HA-25/F/20/XC2, fabricat en central.	92,20	96,81000
	mo044	1,978 h	Oficial 1ª encofrador.	29,64	58,62792
	mo091	2,158 h	Ajudant encofrador.	26,36	56,88488
	mt35cgm100l	1,000 U	Caixa de superfície amb porta opaca, de 800x250x1000 mm, fabricada en polièster, amb grau de protecció IP66, color gris RAL 7035.	615,15	615,15000
	mt35cgm021aceal	1,000 U	Interruptor general automàtic (IGA), de 4 mòduls, tetrapolar (4P), amb 10 kA de poder de tall, de 40 A d'intensitat nominal, corba C, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	86,86	86,86000
	mt35cgm021bbbab	2,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), amb 6 kA de poder de tall, de 10 A d'intensitat nominal, corba C, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	9,28	18,56000
	mt35cgm029ag	1,000 U	Interruptor diferencial instantani, 2P/25A/300mA, de 2 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 61008-1.	68,11	68,11000
	mt35cgm080a	1,000 U	Interruptor crepuscular amb cèl·lula fotoelèctrica, inclús accessoris de muntatge.	130,61	130,61000
	mt35cgm090a	1,000 U	Interruptor horari programable.	110,11	110,11000

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
	mt35cgm070a	1,000 U	Contactor de maniobra, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 4 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Segons IEC 60947-4.	46,95		46,95000
	mt35cgm021bbeah	2,000 U	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), amb 6 kA de poder de tall, de 25 A d'intensitat nominal, corba C, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 60898-1.	58,82		117,64000
	mt35cgm031ag	2,000 U	Interruptor diferencial instantani, 4P/25A/300mA, de 4 mòduls, inclús accessoris de muntatge. Segons UNE-EN 61008-1.	105,77		211,54000
	mt35www010	2,000 u	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,12		2,24000
	mo003	13,421 h	Oficial 1ª electricista.	30,63		411,08523
	mo102	13,421 h	Ajudant electricista.	26,36		353,77756
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2.455,98		49,11960
		2,000 %	Costos indirectes	2.505,10		50,10
				Total per U .....:		2.555,20

Són DOS MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VINT CÈNTIMS per U.

11 LEGALIT-01 pa Legalització i certificats instal·lació

		Sense descomposició		400,00
2,000 %		Costos indirectes	400,00	8,00
		Total per pa .....:		408,00

Són QUATRE-CENTS VUIT EUROS per pa.

12 PAmat-elec pa Petit material elèctric

		Sense descomposició		238,10
2,000 %		Costos indirectes	238,10	4,76
		Total per pa .....:		242,86

Són DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per pa.

13 PLANT001 u Subministrament de plantilles per a l'enllumenat.

		Sense descomposició		700,00
2,000 %		Costos indirectes	700,00	14,00
		Total per u .....:		714,00

Són SET-CENTS CATORZE EUROS per u.

Núm.	Codi	U	Descripció		Total
14	PPA0-00SS	u	Partida en concepte de la seguretat i salut a l'obra. Comprèn el conjunt de mitjans, instal·lacions, elements i equips necessaris per garantir la seguretat i salut dels treballadors i terceres persones durant tota l'execució de les obres, en compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com del Pla de Seguretat i Salut aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut.		
			Sense descomposició		576,68
		2,000 %	Costos indirectes	576,68	11,53
			Total per u .....:		588,21
			Són CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u.		
15	UIP011-C3	U	Subministrament de projector de perfil pla, APOLO L de BENITO, dimensions (Lx Ax H) 825x615x105 (driver 460x330x155) mm, 26,5 (driver 9) kg, potència 1000 W, distribució lumínica circular 50º, regulació i control doble cavitat: Driver i Grup Òptic, estàndard Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat. Amb gran robustesa a vibracions 5G. Cos d'aliatge d'alumini i magnesi per reduir pes i millorar la transferència tèrmica. Per aplicacions com: estadis i pavellons esportius, aeroports i túnels, ancoratge mitjançant lira permet orientacions a qualsevol angle d'inclinació. Control: comunicació sense fil BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts), sistema bidireccional multiusuari (mostra l'estat actual en què es troba), gestió gratuïta a través del telèfon intel·ligent o tablet, possibilitat de control remot, sistema escalable i integrable, protocol de comunicació estàndard: DALI 2. Certificacions: Marcat CE, Certificat ENEC, Assaig fotomètric UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020 per laboratori extern acreditat ENAC, Assaig de temperatura ANSI/IES TM-21, Seguretat fotobiològica IEC 62471, Norma d'assaig IEC 60598-1:2020, Norma d'assaig IEC 60598-2-5:2015, Norma d'assaig EN 62493: 215+A1:2022, Conformitat RoHS, Compliment de la IEEE1789 referent al flicker dels LED's. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.		
	mt34rlg010Cb	1,000 U	Suministro de proyector de perfil plano, APOLO L de BENITO	930,00	930,00000
	mo003	5,886 h	Oficial 1ª electricista.	30,63	180,28818
	mo102	5,886 h	Ajudant electricista.	26,36	155,15496
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.265,44	25,30880

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
			2,000 %	Costos indirectes	1.290,75	25,82
					Total per U .....:	1.316,57

Són MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per U.

16 UIP011-C5 U Subministrament de projector de perfil pla, APOLO L de BENITO, dimensions (Lx Ax H) 825x615x105 (driver 460x330x155) mm, 26,5 (driver 9) kg, potència 1000 W, distribució lumínica circular 50º, regulació i control doble cavitat: Driver i Grup Òptic, estàndard Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada per a la connectivitat. Amb gran robustesa a vibracions 5G. Cos d'aliatge d'alumini i magnesi per reduir pes i millorar la transferència tèrmica. Per aplicacions com: estadis i pavellons esportius, aeroports i túnels, ancoratge mitjançant lira permet orientacions a qualsevol angle d'inclinació. Control: comunicació sense fil BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts), sistema bidireccional multiusuari (mostra l'estat actual en què es troba), gestió gratuïta a través del telèfon intel·ligent o tablet, possibilitat de control remot, sistema escalable i integrable, protocol de comunicació estàndard: DALI 2.
Certificacions: Marcat CE, Certificat ENEC, Assaig fotomètric UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020 per laboratori extern acreditat ENAC, Assaig de temperatura ANSI/IES TM-21, Seguretat fotobiològica IEC 62471, Norma d'assaig IEC 60598-1:2020,
Norma d'assaig IEC 60598-2-5:2015, Norma d'assaig EN 62493: 215+A1:2022, Conformitat RoHS, Compliment de la IEEE1789 referent al flicker dels LED's.
Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.

mt34rlg010Cb	1,000 U	Suministro de proyector de perfil plano, APOLO L de BENITO	930,00	930,00000
mo003	5,886 h	Oficial 1ª electricista.	30,63	180,28818
mo102	5,886 h	Ajudant electricista.	26,36	155,15496
%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.265,44	25,30880
	2,000 %	Costos indirectes	1.290,75	25,82
			Total per U .....:	1.316,57

Són MIL TRES-CENTS SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per U.

Núm.	Codi	U	Descripció			Total
17	UIV010	U	Subministrament i muntatge de columna de 18 metres octogonal amb plataforma i creueta, formada per dos trams de 9 metres, equipada amb dos suports per instal·lació de 4x APOLO L (posició simètrica), amb plataforma en el top i escales amb barana de seguretat. De xapa d'acer laminada en calent, amb especificacions segons la norma NP10025, amb material apropiat a soldadura i propietats químiques pròpies per a galvanització per inserció en calent. Fixació per base, amb perns M27x1200 mm. Galvanització interior i exterior per inmersió en calent, segons la norma ISO1461. Inclou línia de vida certificada EN35 3. Inclou perns de muntatge i gabarit de perns. totalment instal3lada i amb certificat de muntatge. Inclou: Replanteig. Fixació de la columna. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.			
	mt34www020	1,000	U	Pericó de pas i derivació de 40x40x60 cm, amb bastiment i tapa de ferro fos.	86,60	86,60000
	mt34www040	1,000	U	Caixa de connexió i protecció, amb fusibles.	7,04	7,04000
	mt34www050	6,000	m	Conductor aïllat de coure per 0,6/1 kV de 2x2,5 mm².	0,49	2,94000
	mt35ttc010b	2,000	m	Cable 4x6 mm	0,61	1,22000
	mt34xes010b	1,000	U	Columna de 18 ml	9.755,00	9.755,00000
	mq04cag010c	3,250	h	Camió amb grua de fins a 12 t.	76,90	249,92500
	mo003	6,580	h	Oficial 1ª electricista.	30,63	201,54540
	mo102	7,110	h	Ajudant electricista.	26,36	187,41960
	%	2,000	%	Costos directes complementaris	10.491,69	209,83380
		2,000	%	Costos indirectes	10.701,52	214,03
				Total per U .....:		10.915,55

Són DEU MIL NOU-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per U.

Capítol	Import
1 INSTAL·LACIONS	
1.1 Instal·lació elèctrica i enllumenat	72.609,18
1.2 Seguretat i salut	
1.2.1 Seguretat i salut	588,21
Total 1.2 Seguretat i salut .....:	588,21
Total 1 INSTAL·LACIONS .....:	**73.197,39**
Pressupost d'execució material	**73.197,39**
13% de despeses generals	9.515,66
6% de benefici industrial	4.391,84
Suma	**87.104,89**
21% IVA	18.292,03
Pressupost d'execució per contracta	**105.396,92**

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CENT CINC MIL TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS.

V DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

AN-01 Estudi Lumínic
AN-02 Fitxes productes

AN 01 Estudi Lumínic

2024_0205_Camp de futbol natural - TONA

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO

Fecha: 02.05.2024
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

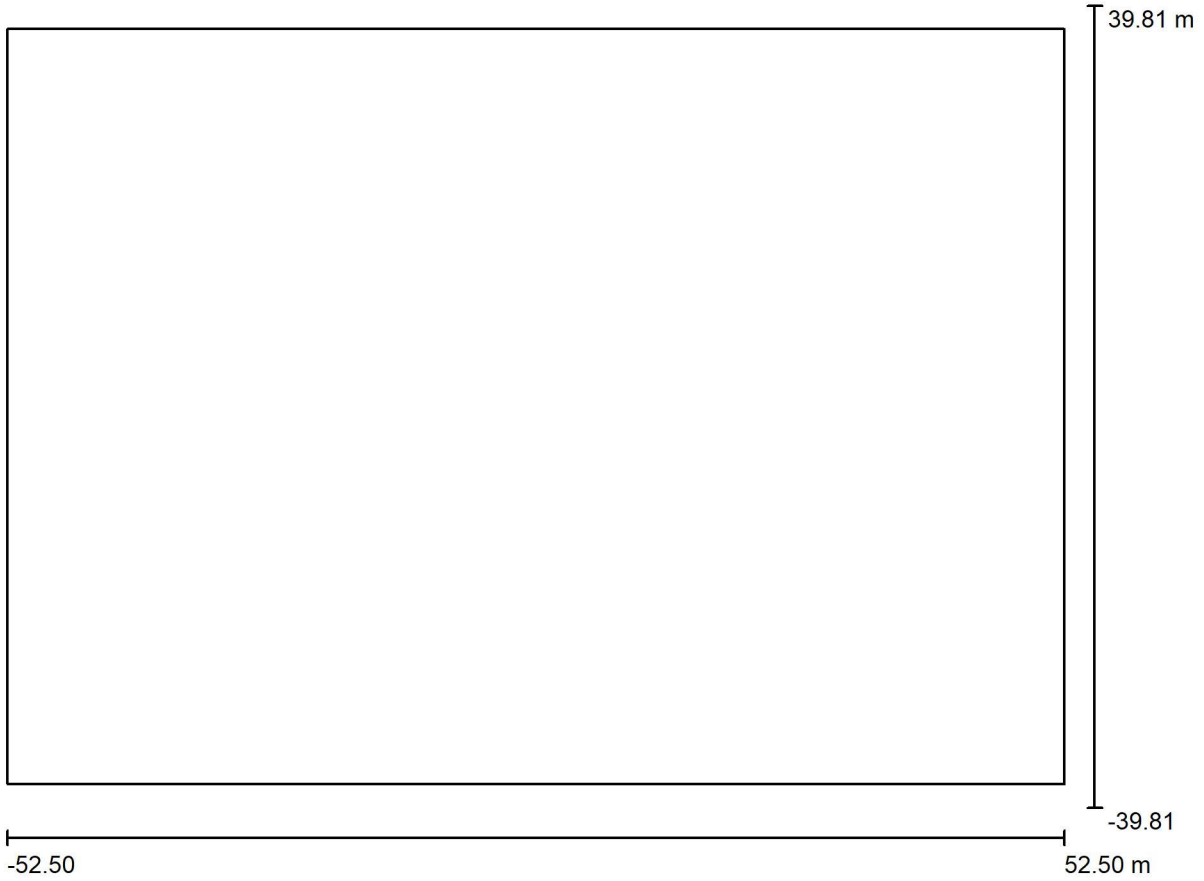
Índice

2024_0205_Camp de futbol natural - TONA
- Portada del proyecto 1
- Índice 2
- **Escena exterior 4**
  - Datos de planificación 3
  - Lista de luminarias 4
  - Luminarias (ubicación) 5
  - Luminarias (lista de coordenadas) 6
  - Luminarias de deporte (lista de coordenadas) 8
  - Observador GR (sumario de resultados) 10
  - Rendering (procesado) en 3D 18
  - Rendering (procesado) de colores falsos 19
  - **Superficies exteriores**
    - **Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)**
      - Resumen 20
      - Isolíneas (E, perpendicular) 21
      - Gráfico de valores (E, perpendicular) 22

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 7.0%

Escala 1:751

Lista de piezas - Luminarias

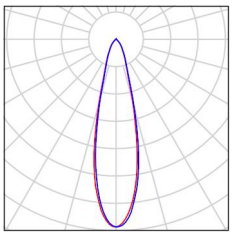
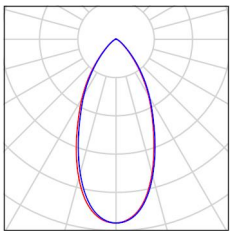
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	16	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336 (Tipo 1)* (1.000)	167166	167300	1000.0
2	4	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336 (Tipo 1)* (1.000)	167262	167300	1000.0
			Total: 3343695	Total: 3346000	20000.0

*Especificaciones técnicas modificadas

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

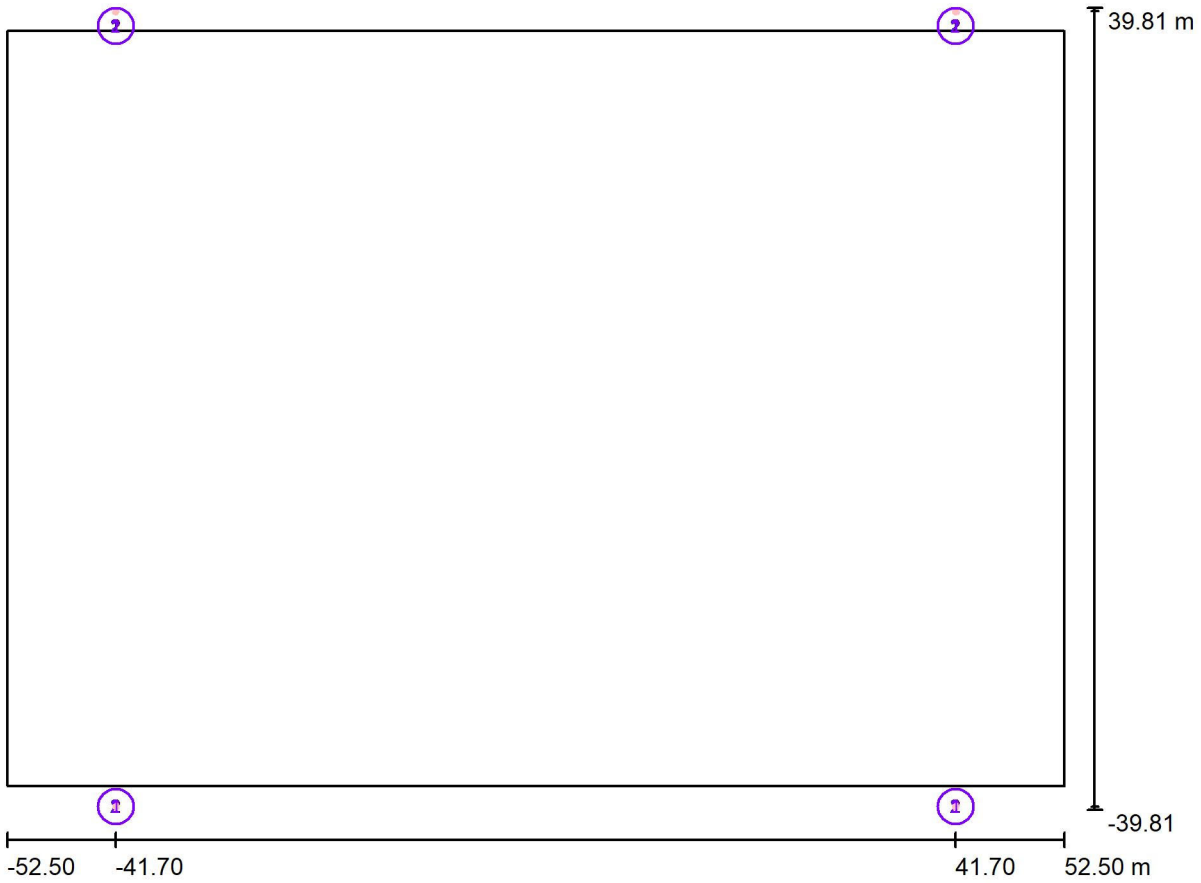
Escena exterior 4 / Lista de luminarias

16 Pieza	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336 (Tipo 1) N° de artículo: APAL1000 C3 5 Flujo luminoso (Luminaria): 167166 lm Flujo luminoso (Lámparas): 167300 lm Potencia de las luminarias: 1000.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 91 98 100 100 100 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
4 Pieza	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336 (Tipo 1) N° de artículo: APAL1000 C5 5 Flujo luminoso (Luminaria): 167262 lm Flujo luminoso (Lámparas): 167300 lm Potencia de las luminarias: 1000.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 84 97 99 100 100 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 751

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	16	BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336 (Tipo 1)*
2	4	BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

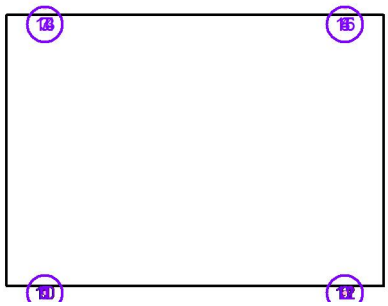
BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Luminarias (lista de coordenadas)

BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336 (Tipo 1)

167166 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-41.700	-39.500	18.000	65.7	0.0	-71.4
2	41.700	-39.500	18.000	65.7	0.0	71.4
3	-41.700	39.500	18.000	65.7	0.0	-108.6
4	41.700	39.500	18.000	65.7	0.0	108.6
5	-41.700	-39.500	18.000	60.5	0.0	-0.2
6	41.700	-39.500	18.000	60.5	0.0	0.2
7	-41.700	39.500	18.000	60.5	0.0	-179.8
8	41.700	39.500	18.000	60.5	0.0	179.8
9	-41.700	-39.500	18.000	65.5	0.0	-30.6
10	-41.700	-39.500	18.000	67.9	0.0	-52.5
11	41.700	-39.500	18.000	65.5	0.0	30.6
12	41.700	-39.500	18.000	67.9	0.0	52.5
13	-41.700	39.500	18.000	65.5	0.0	-149.4
14	-41.700	39.500	18.000	67.9	0.0	-127.5
15	41.700	39.500	18.000	65.5	0.0	149.4
16	41.700	39.500	18.000	67.9	0.0	127.5

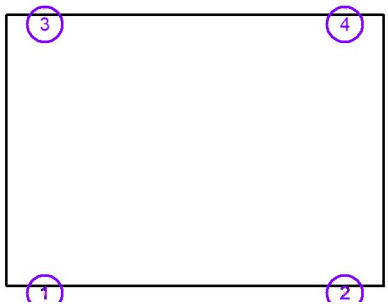
BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Luminarias (lista de coordenadas)

BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336 (Tipo 1)

167262 lm, 1000.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

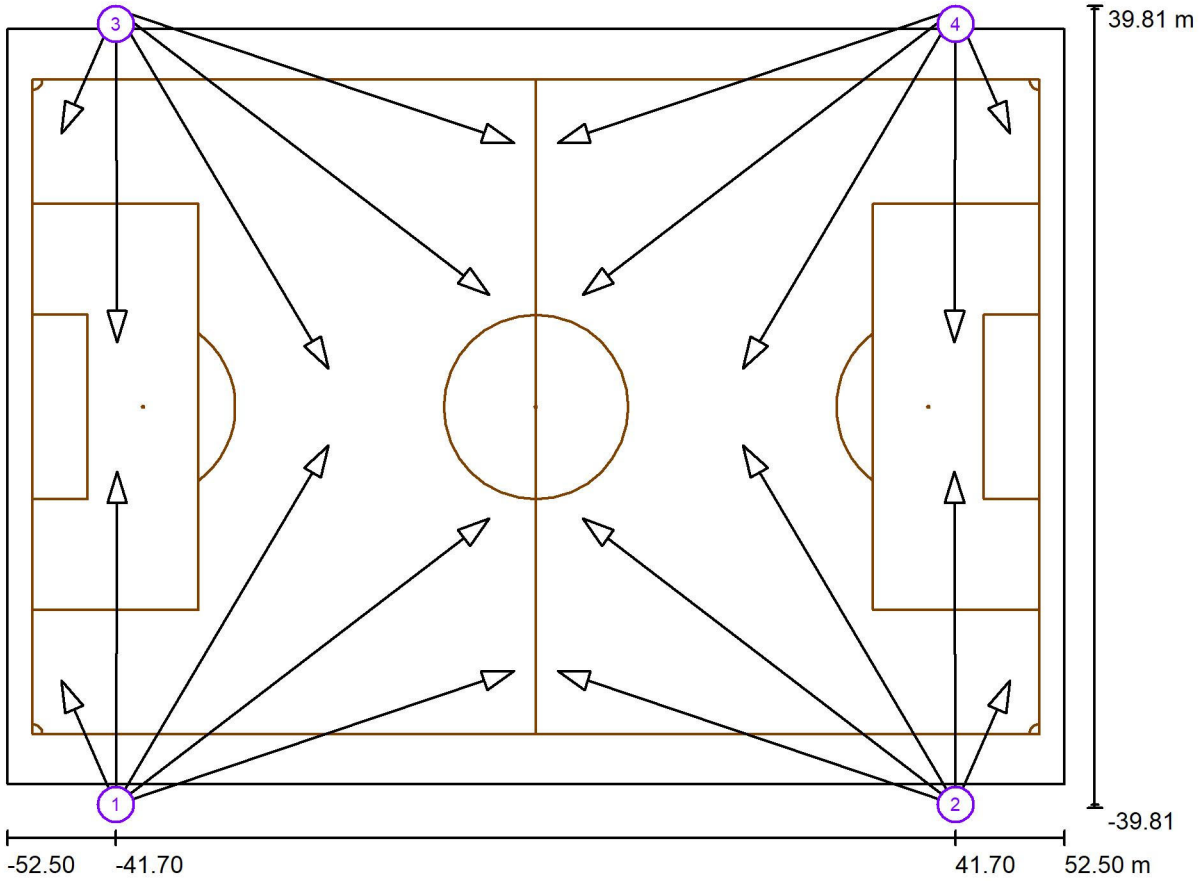


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-41.700	-39.500	18.000	35.8	0.0	23.6
2	41.700	-39.500	18.000	35.8	0.0	-23.6
3	-41.700	39.500	18.000	35.8	0.0	156.4
4	41.700	39.500	18.000	35.8	0.0	-156.4

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 751

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m] X	Y	Z	Punto de irradiación [m] X	Y	Z	Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	1	-41.700	-39.500	18.000	-47.100	-27.150	0.000	53.2	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	2	41.700	-39.500	18.000	47.100	-27.150	0.000	53.2	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	3	-41.700	39.500	18.000	-47.100	27.150	0.000	53.2	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C5 5 APOLO L 1000W C5 5000K 336	4	41.700	39.500	18.000	47.100	27.150	0.000	53.2	(C 90, G IMax)	/

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

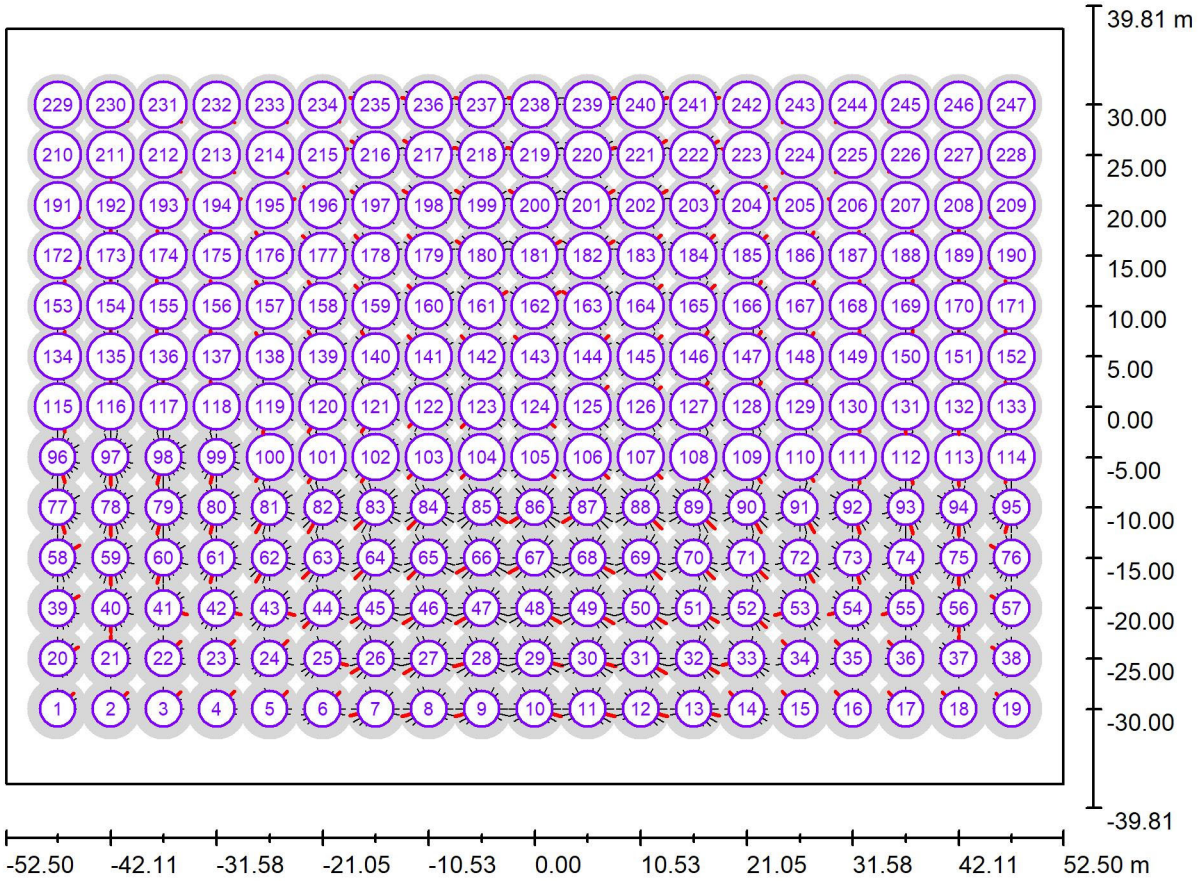
Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	1	-41.700	-39.500	18.000	-2.159	-26.183	0.000	23.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	2	41.700	-39.500	18.000	2.159	-26.183	0.000	23.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	3	-41.700	39.500	18.000	-2.159	26.183	0.000	23.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	4	41.700	39.500	18.000	2.159	26.183	0.000	23.3	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	1	-41.700	-39.500	18.000	-41.577	-6.400	0.000	28.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	2	41.700	-39.500	18.000	41.577	-6.400	0.000	28.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	3	-41.700	39.500	18.000	-41.577	6.400	0.000	28.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	4	41.700	39.500	18.000	41.577	6.400	0.000	28.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	1	-41.700	-39.500	18.000	-20.585	-3.800	0.000	23.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	1	-41.700	-39.500	18.000	-4.646	-11.100	0.000	21.1	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	2	41.700	-39.500	18.000	20.585	-3.800	0.000	23.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	2	41.700	-39.500	18.000	4.646	-11.100	0.000	21.1	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	3	-41.700	39.500	18.000	-20.585	3.800	0.000	23.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	3	-41.700	39.500	18.000	-4.646	11.100	0.000	21.1	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	4	41.700	39.500	18.000	20.585	3.800	0.000	23.5	(C 90, G IMax)	/
BENITO APAL1000 C3 5 APOLO L 1000W C3 5000K 336	4	41.700	39.500	18.000	4.646	11.100	0.000	21.1	(C 90, G IMax)	/

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 751

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	-47.368	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
2	Observador GR 2	-42.105	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
3	Observador GR 3	-36.842	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
4	Observador GR 4	-31.579	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	-26.316	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
6	Observador GR 6	-21.053	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
7	Observador GR 7	-15.789	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
8	Observador GR 8	-10.526	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
9	Observador GR 9	-5.263	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
10	Observador GR 10	0.000	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
11	Observador GR 11	5.263	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
12	Observador GR 12	10.526	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
13	Observador GR 13	15.789	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
14	Observador GR 14	21.053	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
15	Observador GR 15	26.316	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
16	Observador GR 16	31.579	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
17	Observador GR 17	36.842	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
18	Observador GR 18	42.105	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
19	Observador GR 19	47.368	-30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
20	Observador GR 20	-47.368	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
21	Observador GR 21	-42.105	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
22	Observador GR 22	-36.842	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
23	Observador GR 23	-31.579	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
24	Observador GR 24	-26.316	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
25	Observador GR 25	-21.053	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
26	Observador GR 26	-15.789	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
27	Observador GR 27	-10.526	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
28	Observador GR 28	-5.263	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
29	Observador GR 29	0.000	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
30	Observador GR 30	5.263	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
31	Observador GR 31	10.526	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
32	Observador GR 32	15.789	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
33	Observador GR 33	21.053	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
34	Observador GR 34	26.316	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
35	Observador GR 35	31.579	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
36	Observador GR 36	36.842	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
37	Observador GR 37	42.105	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
38	Observador GR 38	47.368	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
39	Observador GR 39	-47.368	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
40	Observador GR 40	-42.105	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 41	-36.842	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
42	Observador GR 42	-31.579	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
43	Observador GR 43	-26.316	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
44	Observador GR 44	-21.053	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
45	Observador GR 45	-15.789	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
46	Observador GR 46	-10.526	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
47	Observador GR 47	-5.263	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
48	Observador GR 48	0.000	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
49	Observador GR 49	5.263	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
50	Observador GR 50	10.526	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
51	Observador GR 51	15.789	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
52	Observador GR 52	21.053	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
53	Observador GR 53	26.316	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
54	Observador GR 54	31.579	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
55	Observador GR 55	36.842	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
56	Observador GR 56	42.105	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
57	Observador GR 57	47.368	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
58	Observador GR 58	-47.368	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
59	Observador GR 59	-42.105	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
60	Observador GR 60	-36.842	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
61	Observador GR 61	-31.579	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
62	Observador GR 62	-26.316	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
63	Observador GR 63	-21.053	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
64	Observador GR 64	-15.789	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
65	Observador GR 65	-10.526	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
66	Observador GR 66	-5.263	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
67	Observador GR 67	0.000	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
68	Observador GR 68	5.263	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
69	Observador GR 69	10.526	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
70	Observador GR 70	15.789	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
71	Observador GR 71	21.053	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
72	Observador GR 72	26.316	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
73	Observador GR 73	31.579	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
74	Observador GR 74	36.842	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
75	Observador GR 75	42.105	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
76	Observador GR 76	47.368	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
77	Observador GR 77	-47.368	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
78	Observador GR 78	-42.105	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
79	Observador GR 79	-36.842	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
80	Observador GR 80	-31.579	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
81	Observador GR 81	-26.316	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
82	Observador GR 82	-21.053	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
83	Observador GR 83	-15.789	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
84	Observador GR 84	-10.526	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
85	Observador GR 85	-5.263	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
86	Observador GR 86	0.000	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
87	Observador GR 87	5.263	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
88	Observador GR 88	10.526	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
89	Observador GR 89	15.789	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
90	Observador GR 90	21.053	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
91	Observador GR 91	26.316	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
92	Observador GR 92	31.579	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
93	Observador GR 93	36.842	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
94	Observador GR 94	42.105	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
95	Observador GR 95	47.368	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
96	Observador GR 96	-47.368	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
97	Observador GR 97	-42.105	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
98	Observador GR 98	-36.842	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
99	Observador GR 99	-31.579	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
100	Observador GR 100	-26.316	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
101	Observador GR 101	-21.053	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
102	Observador GR 102	-15.789	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
103	Observador GR 103	-10.526	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
104	Observador GR 104	-5.263	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
105	Observador GR 105	0.000	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
106	Observador GR 106	5.263	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
107	Observador GR 107	10.526	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
108	Observador GR 108	15.789	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
109	Observador GR 109	21.053	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
110	Observador GR 110	26.316	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
111	Observador GR 111	31.579	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
112	Observador GR 112	36.842	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
113	Observador GR 113	42.105	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
114	Observador GR 114	47.368	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
115	Observador GR 115	-47.368	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
116	Observador GR 116	-42.105	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
117	Observador GR 117	-36.842	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
118	Observador GR 118	-31.579	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
119	Observador GR 119	-26.316	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
120	Observador GR 120	-21.053	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
121	Observador GR 121	-15.789	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
122	Observador GR 122	-10.526	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
123	Observador GR 123	-5.263	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
124	Observador GR 124	0.000	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
125	Observador GR 125	5.263	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
126	Observador GR 126	10.526	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
127	Observador GR 127	15.789	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
128	Observador GR 128	21.053	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
129	Observador GR 129	26.316	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
130	Observador GR 130	31.579	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
131	Observador GR 131	36.842	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
132	Observador GR 132	42.105	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
133	Observador GR 133	47.368	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
134	Observador GR 134	-47.368	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
135	Observador GR 135	-42.105	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
136	Observador GR 136	-36.842	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
137	Observador GR 137	-31.579	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
138	Observador GR 138	-26.316	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
139	Observador GR 139	-21.053	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
140	Observador GR 140	-15.789	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
141	Observador GR 141	-10.526	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
142	Observador GR 142	-5.263	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
143	Observador GR 143	0.000	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
144	Observador GR 144	5.263	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
145	Observador GR 145	10.526	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
146	Observador GR 146	15.789	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
147	Observador GR 147	21.053	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
148	Observador GR 148	26.316	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
149	Observador GR 149	31.579	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
150	Observador GR 150	36.842	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
151	Observador GR 151	42.105	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
152	Observador GR 152	47.368	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
153	Observador GR 153	-47.368	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
154	Observador GR 154	-42.105	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
155	Observador GR 155	-36.842	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
156	Observador GR 156	-31.579	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
157	Observador GR 157	-26.316	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
158	Observador GR 158	-21.053	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
159	Observador GR 159	-15.789	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
160	Observador GR 160	-10.526	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
161	Observador GR 161	-5.263	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
162	Observador GR 162	0.000	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
163	Observador GR 163	5.263	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
164	Observador GR 164	10.526	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
165	Observador GR 165	15.789	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
166	Observador GR 166	21.053	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
167	Observador GR 167	26.316	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
168	Observador GR 168	31.579	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
169	Observador GR 169	36.842	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
170	Observador GR 170	42.105	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
171	Observador GR 171	47.368	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
172	Observador GR 172	-47.368	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
173	Observador GR 173	-42.105	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
174	Observador GR 174	-36.842	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 2)
175	Observador GR 175	-31.579	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
176	Observador GR 176	-26.316	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
177	Observador GR 177	-21.053	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
178	Observador GR 178	-15.789	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
179	Observador GR 179	-10.526	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
180	Observador GR 180	-5.263	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
181	Observador GR 181	0.000	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
182	Observador GR 182	5.263	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
183	Observador GR 183	10.526	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
184	Observador GR 184	15.789	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
185	Observador GR 185	21.053	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
186	Observador GR 186	26.316	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
187	Observador GR 187	31.579	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
188	Observador GR 188	36.842	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
189	Observador GR 189	42.105	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
190	Observador GR 190	47.368	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
191	Observador GR 191	-47.368	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
192	Observador GR 192	-42.105	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
193	Observador GR 193	-36.842	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
194	Observador GR 194	-31.579	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
195	Observador GR 195	-26.316	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
196	Observador GR 196	-21.053	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
197	Observador GR 197	-15.789	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
198	Observador GR 198	-10.526	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
199	Observador GR 199	-5.263	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
200	Observador GR 200	0.000	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
201	Observador GR 201	5.263	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
202	Observador GR 202	10.526	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 2)
203	Observador GR 203	15.789	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
204	Observador GR 204	21.053	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
205	Observador GR 205	26.316	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
206	Observador GR 206	31.579	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
207	Observador GR 207	36.842	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
208	Observador GR 208	42.105	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
209	Observador GR 209	47.368	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
210	Observador GR 210	-47.368	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
211	Observador GR 211	-42.105	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
212	Observador GR 212	-36.842	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
213	Observador GR 213	-31.579	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
214	Observador GR 214	-26.316	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
215	Observador GR 215	-21.053	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
216	Observador GR 216	-15.789	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
217	Observador GR 217	-10.526	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
218	Observador GR 218	-5.263	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
219	Observador GR 219	0.000	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)
220	Observador GR 220	5.263	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 2)

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

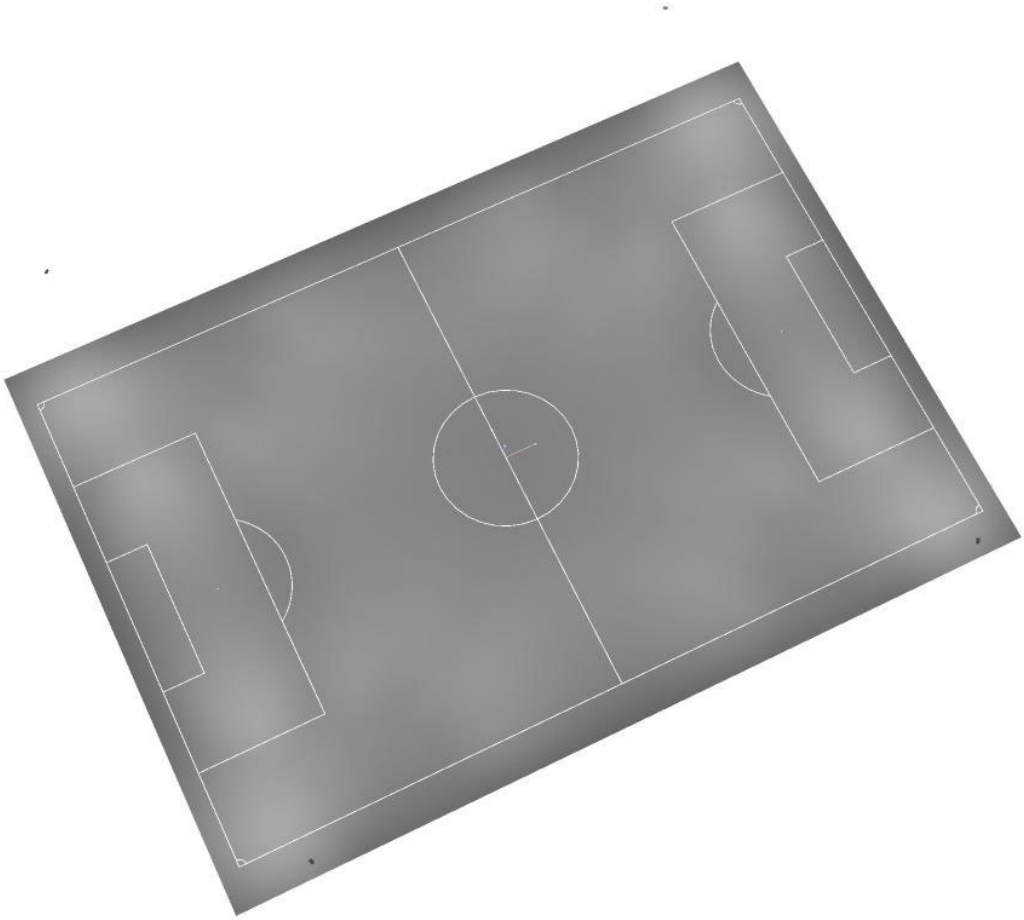
N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
221	Observador GR 221	10.526	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 2)
222	Observador GR 222	15.789	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
223	Observador GR 223	21.053	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 2)
224	Observador GR 224	26.316	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
225	Observador GR 225	31.579	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
226	Observador GR 226	36.842	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
227	Observador GR 227	42.105	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
228	Observador GR 228	47.368	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	36 2)
229	Observador GR 229	-47.368	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)
230	Observador GR 230	-42.105	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
231	Observador GR 231	-36.842	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
232	Observador GR 232	-31.579	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
233	Observador GR 233	-26.316	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
234	Observador GR 234	-21.053	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
235	Observador GR 235	-15.789	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
236	Observador GR 236	-10.526	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
237	Observador GR 237	-5.263	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
238	Observador GR 238	0.000	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 2)
239	Observador GR 239	5.263	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
240	Observador GR 240	10.526	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 2)
241	Observador GR 241	15.789	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 2)
242	Observador GR 242	21.053	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
243	Observador GR 243	26.316	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
244	Observador GR 244	31.579	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	39 2)
245	Observador GR 245	36.842	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	38 2)
246	Observador GR 246	42.105	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	37 2)
247	Observador GR 247	47.368	30.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 2)

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

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

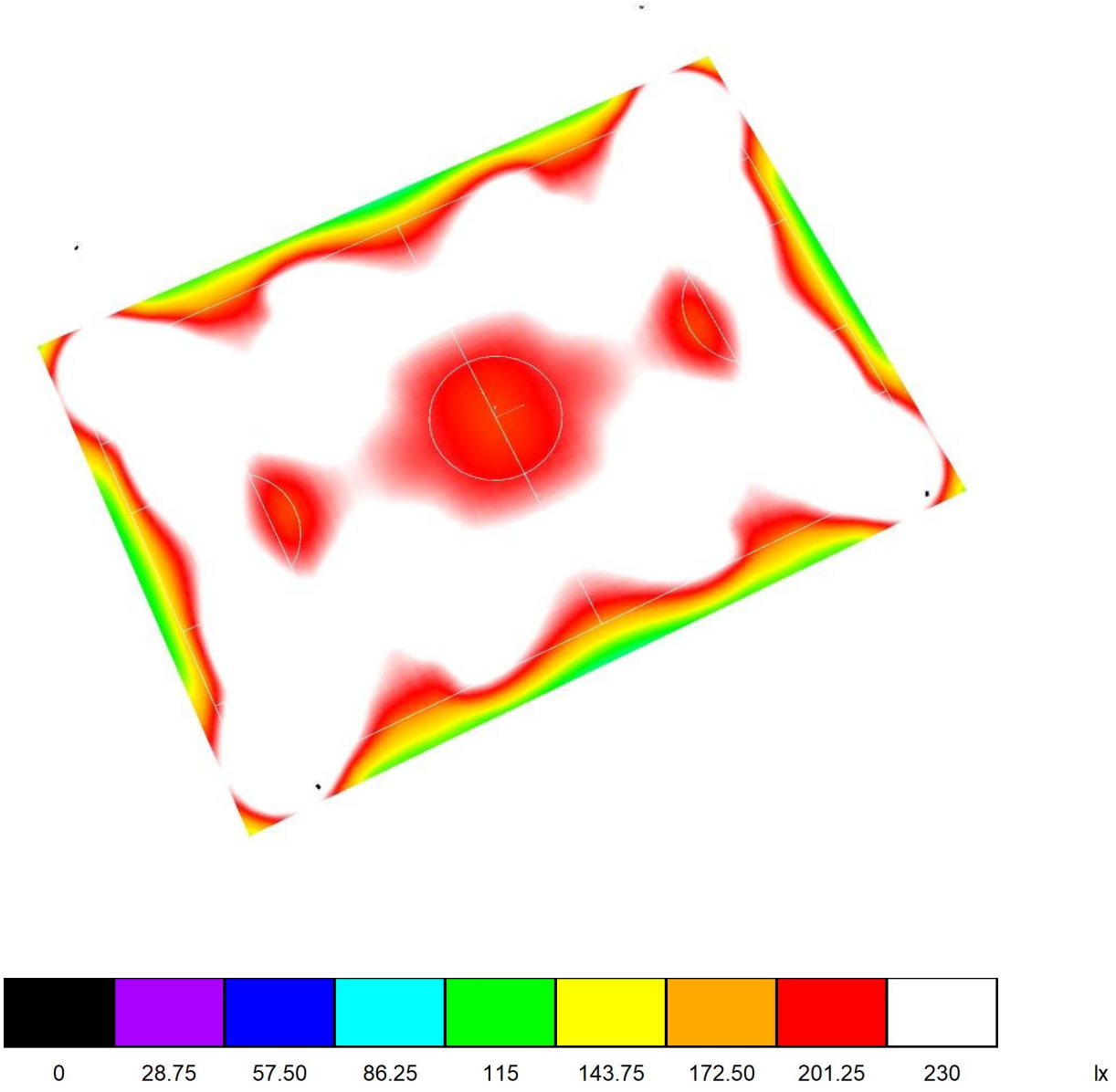
Escena exterior 4 / Rendering (procesado) en 3D



BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

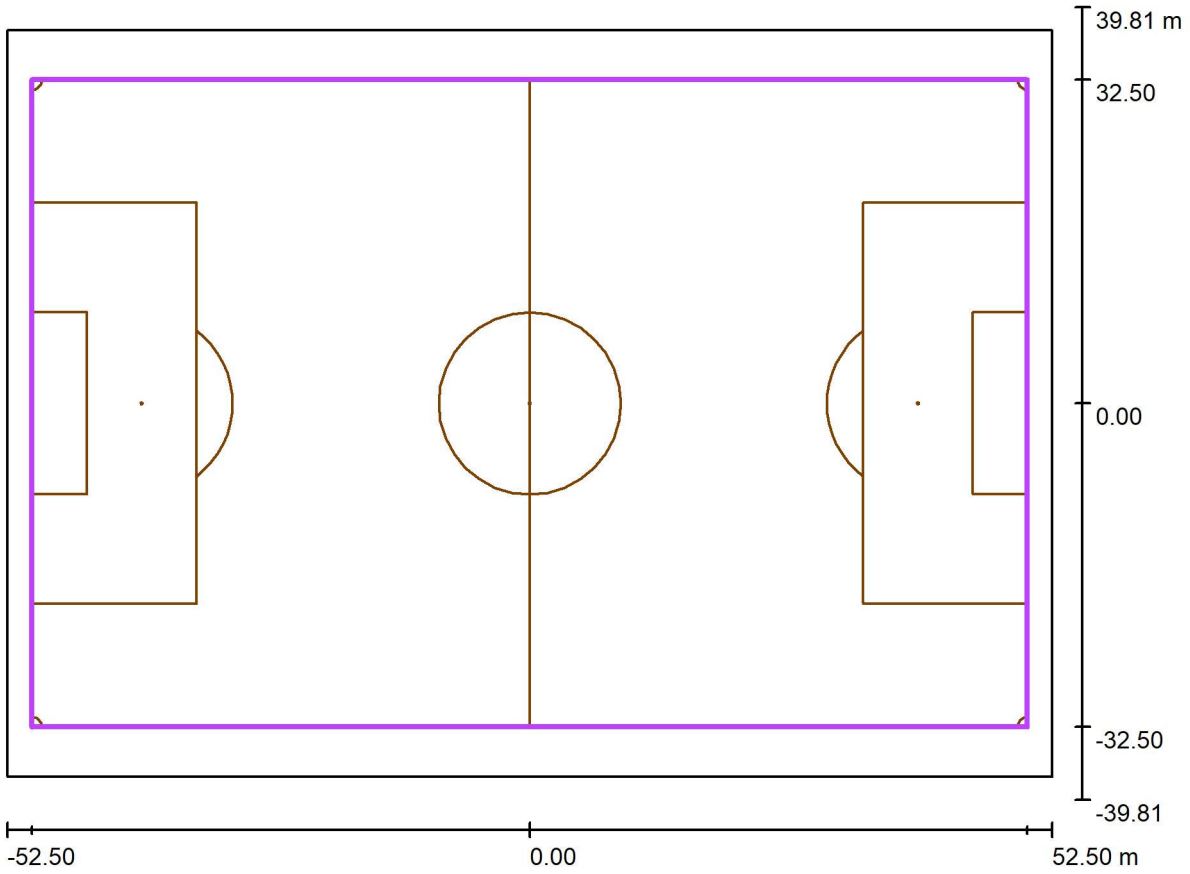
Escena exterior 4 / Rendering (procesado) de colores falsos



BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 760

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (100.000 m, 65.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 19 x 13 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

Sumario de los resultados

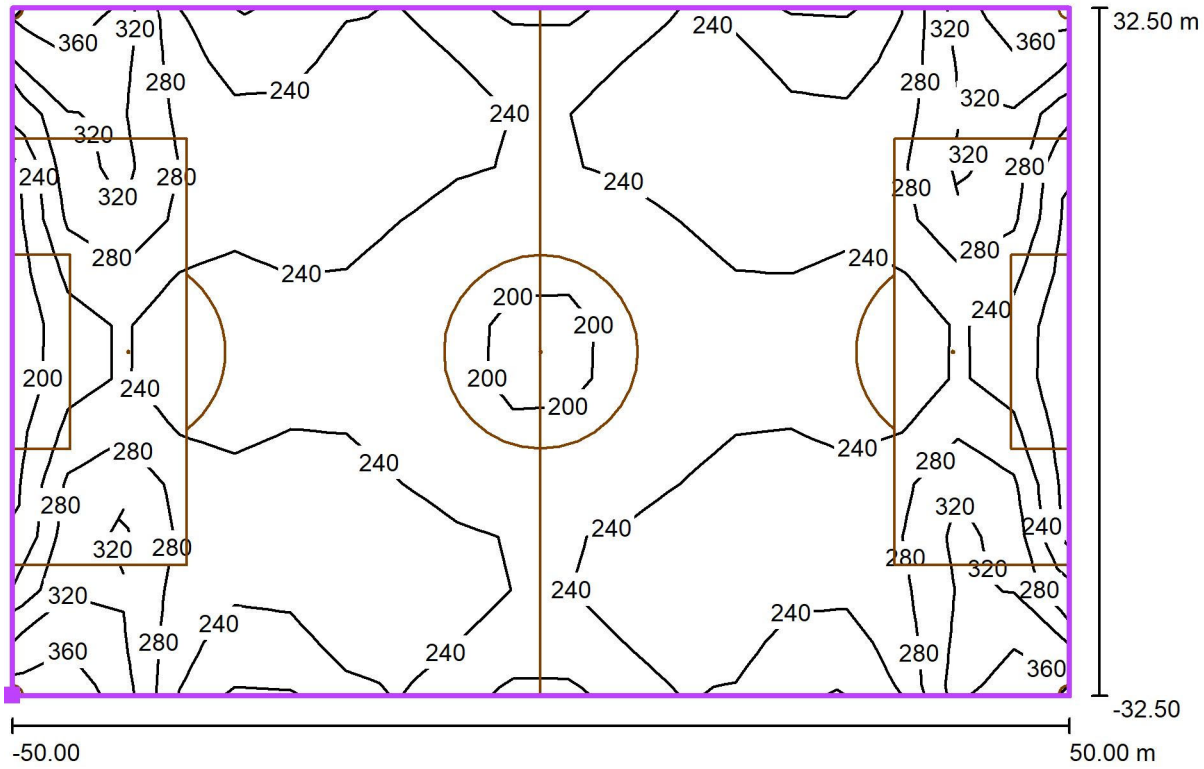
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\,m}/E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	254	191	391	0.76	0.49	/	0.000	/

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

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

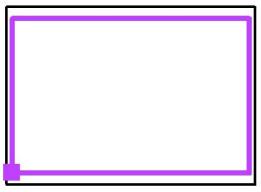
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 715

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-50.000 m, -32.500 m, 0.000 m)



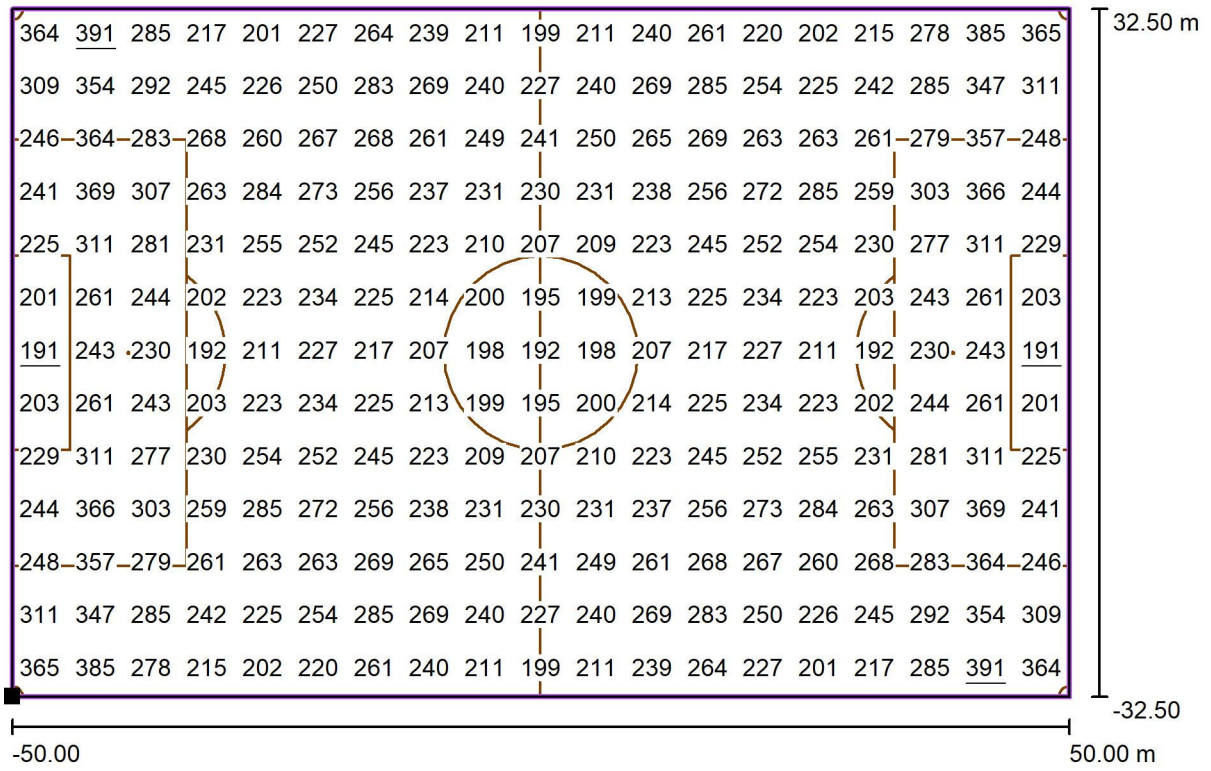
Trama: 19 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
254	191	391	0.76	0.49

BENITO
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

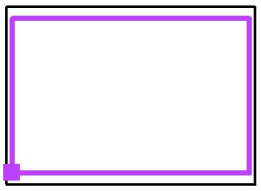
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 4 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 715

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-50.000 m, -32.500 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 13 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
254	191	391	0.76	0.49

AN 02 Fitxes productes

MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyector
APOLO L



Proyector de perfil plano especialmente diseñado para la iluminación de estadios deportivos. Familia con diferentes medidas y un amplio rango de potencias, entre 500W y 1800W. Está disponible con múltiples distribuciones lumínicas para adaptarse a cada proyecto. Su anclaje mediante lira permite orientaciones en cualquier ángulo de inclinación. Preparada para cualquier sistema de control de regulación. Dispone de anclaje para puntero laser para poder orientar los proyectores con precisión.

Requerimientos para la prescripción:

Proyectores

Rendimiento lumínico del proyector de 167,3 lm/W reales

Cuerpo ultraligero de 17,5kg

Resistencia a los impactos IK09

Driver compacto de <6kg independiente (soporte especificos para lira incluidos)

Fijación en columna con un solo punto

Sistema anti-caida homologado

Orientación vertical paneles independiente

Lira con avance de los paneles para evitar sombras

Cuerpo de aleación de aluminio y magnesio con gran capacidad de disipación térmica

Control DALI 2 & DMX

Test de 100000 vibraciones 5G / 15Hz / 3 ejes

Superfície máxima de exposición al viento de 0.216 m²

Caja de conexiones centralizada IP66 con conectores a presión

Corriente máxima de salida nominal 1640mA

Protección para sobre-temperatura NTC

Protector de sobre-tensiones e infra-tensiones transitorias y permanentes 10KV-20KA

Difusor óptico en policarbonato

Seguridad fotobiológica exento de riesgo (Riesgo 0)

Rango de tensión de entrada 198Vac – 440Vac

Distancia de cable entre driver y paneles de <200mts

Factor de potencia mínimo a máximo rendimiento >0.96

Control

Comunicación inalámbrica BLE 5.0 Bluetooth Low Energy (Long range <300mts)

Sistema bidireccional multi-usuario (muestra el estado actual en el que se encuentra)

Gestión gratuita através de smartphone o tablet

Posibilidad de control remoto

Sistema escalable e integrable

Protocolo de comunicación estandar: DALI 2

Certificaciones

Marcado CE

Certificado ENEC

Ensayo fotométrico UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020 por laboratorio externo acreditado ENAC

Ensayo de temperatura ANSI/IES TM-21

Seguridad foto-biológica IEC 62471

Norma de ensayo IEC 60598-1:2020

Norma de ensayo IEC 60598-2-5:2015

Norma de ensayo EN 62493: 215+A1:2022

Conformidad RoHS

Cumplimiento de la IEEE1789 referente al flicker de los LED’s

AN 03 Normativa

Normativa tècnica general d'Edificació

Desembre 2022

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 *(ascensor adaptat i practicable)*
D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut
Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

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

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

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

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, 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 RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

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

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

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 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

AN 04 Estudi bàsic de seguretat i salut

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

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. Electrocucions
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 algún 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 esclarir 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 contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles 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

1. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor		Ajuntament de Tona
NIF	:	P0828300D
Adreça	:	Carrer de la Font, 10
Població		Tona

2. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.		Xavier Rico Miró
Titulació/ns		Arquitecte
Col·legiat núm.		43715/8
Despatx professional		Urbiq Arquitectura i Urbanisme, SLP
Població	:	'Vic 08500

3 .DADES DEL PROJECTE

Redactor E.S.S.		Xavier Rico Miró
Titulació/ns		Arquitecte
Col·legiat núm.		43715/8
Despatx professional		Urbiq Arquitectura i Urbanisme, SLP
Població	:	'Vic 08500

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

Es projecta l'enllumenat de la reforma del camp de futbol municipal, que canvia la gespa natural per gespa artificial, incloent la instal·lació de nou drenatge superficial, sistema de reg, nova instal·lació d'enllumenat, etc.

També es preveu condicionar l'entorn immediat del terreny de joc a partir de la pavimentació amb formigó i dels corresponents tancaments. Finalment es preveu renovar la instal·lació d'enllumenat existent així com dotar a la instal·lació esportiva de l'equipament esportiu necessari per la pràctica del futbol 11.

Carrer	Carrer Jaume Balmes
Número	59
Codi Postal	08551
Població	Tona

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenentse 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'apreciï 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 técnica

1.2.4.3. Instal·lacions

Substitució de lluminàries convencionals per altres de tecnologia LED.

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.

EMERGÈNCIES 112
HOSPITAL UNIVERSITÀRI DE VIC
Carrer de Francesc Pla el Vigatà, 1. 08500 Vic
938891111

CONSULTORI MUNICIPAL
Carrer Joan Maragall.. 40-48. 08551 Tona
93 887 11 62

FARMACIA INGRID I JAIME I BOFILL
Carrer Antoni Figueras, 11
93 887 01 95

FARMACIA JOSEP FABRÉ BUXADERAS
Carrer Barcelona, 2
93 887 02 38

FARMACIA ANNA MARIA VILELLA BUXADERAS
Carrer Seva, 1
93 887 01 69

AJUNTAMENT DE TONA
Carrer de la Font, 10
93 887 02 01

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 m^2 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 váter

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 vaixella, 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
• Electrocucions 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
• Electrocucions 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

• Electrocucions 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, revoltons 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 protección

• 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 estarán 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. Martell picador

• Les mànegues d'aire comprimit han d'estar situades de manera que no dificultin ni el treball dels operaris ni el pas del personal.
• No es realitzaran ni esforços de palanca ni operacions similars amb el martell en marxa.
• Es verificarà el perfecte estat dels acoblaments de les mànegues.
• Es tancarà el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

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 sistemas d'aspiració localitzada.

• Es paralitzaran 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'estabiliran 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 despreniments,
entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricte
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. Electrocucions

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 proteger 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 capacitació 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

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. Sistemes 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

Corrección 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. Equips 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

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad 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

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

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

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

2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical

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

2.1.5.4. 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

3.1.2. 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 menyscabar 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 derivin 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, estimant 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 empri 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 previsibles 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 administración
- 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'embalatge i al fullet informatiu. Seran 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.

Seran 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

Seran 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 m^2 per cada treballador destinada a vestuari, 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 m^2 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 vaixella, 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 prevists 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 m^2 per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.

AN 05 Control de Qualitat

CONTROL DE QUALITAT

1.- Introducció

El Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat.

El CTE determina, a més, que aquestes exigències bàsiques han de complir-se en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions.

La comprovació del compliment d'aquestes exigències bàsiques es determina mitjançant una sèrie de controls: el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

Es redacta el present Pla de control de qualitat com a annex del projecte, a fi de donar compliment a l'establert a l'Annex I de la part I del CTE, a l'apartat corresponent als Annexos de la Memòria, havent estat elaborat atenent a les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de Condicions del present projecte.

Aquest annex del projecte no és un element substancial del mateix, ja que tot el seu contingut queda suficientment referenciat en el corresponent Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte.

El control de qualitat de les obres inclou:
- El control de recepció en obra dels productes.
- El control d'execució de l'obra.
- El control de l'obra acabada.

Per a això:

1) El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.

2) El constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.

3) La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

2.- NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2.1.- Normativa de caràcter general

NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 6 de noviembre de 1999
Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento
Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Código Técnico de la Edificación (CTE)
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificat per:
Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:
Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:
Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la
Edificación
Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:
Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 18 de octubre 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:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de
marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los
laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad
Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

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

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.
B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.
Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.
B.O.E.: 27 de junio de 2013

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I
Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del
seguimiento de la obra y terminología.

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la
Edificación
Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de
marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:
Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los
laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad
Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:
Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010
Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.
Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.
B.O.E.: 27 de junio de 2013

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 19 de octubre de 2006
Desenvolupat 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.
B.O.E.: 25 de agosto de 2007
Corrección de errores.
B.O.E.: 12 de septiembre de 2007
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
Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.
B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios
Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 13 de abril de 2013

2.2.- X. Control de qualitat i assaigs

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad
Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.
B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1.- XM. Estructures metàl·liques

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero
Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.
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

Instrucción de Acero Estructural (EAE)
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 23 de junio de 2011

2.2.2.- XS. Estudis geotècnics

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos
Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.
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

3.- CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre els materials, s'estableixen les condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra.

El control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig i adoptant-se les decisions allá determinades.

El director d'execució de l'obra cursarà instruccions al constructor perquè aporti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

4.- CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra, s'enumeren les fases de l'execució de cada unitat d'obra.

Les unitats d'obra són executades a partir de materials (productes) que han passat el seu control de qualitat, per la qual cosa la qualitat dels components de la unitat d'obra queda acreditada pels documents que els avalen, no obstant això, la qualitat de les parts no garanteix la qualitat del producte final (unitat d'obra).

En aquest apartat del Pla de control de qualitat, s'estableixen les operacions de control mínimes a realitzar durant l'execució de cada unitat d'obra, per a cadascuna de les fases d'execució descrites en el Plec, així com les proves de servei a realitzar a càrrec i compte de l'empresa constructora o instal·ladora.

Per poder avalar la qualitat de les unitats d'obra, s'estableix, de manera orientativa, la freqüència mínima de control a realitzar, incloent els aspectes més rellevants per a la correcta execució de la unitat d'obra, a verificar per part del director d'execució de l'obra durant el procés d'execució.

A continuació es detallen els controls mínims a realitzar pel director d'execució de l'obra, i les proves de servei a realitzar pel contractista, al seu càrrec, per a cadascuna de les unitats d'obra:

Luminàries i projector LED, segons especificacions a la memoria i amidament.

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 cada 10 unitats	■ Variacions superiors a ±20 mm.

FASE	2	Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Fixació.	1 cada 10 unitats	■ Fixació deficient.
2.2	Connexions de cables.	1 cada 10 unitats	■ Connexions defectuoses a la xarxa d'alimentació elèctrica. ■ Connexions defectuoses a la línia de terra.
2.3	Nombre de làmpades.	1 cada 10 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

5.- CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.

A l'apartat del Plec del projecte corresponent a les Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat s'estableixen les verificacions i proves de servei a realitzar per l'empresa constructora o instal·ladora, per comprovar les prestacions finals de l'edifici; sent al seu càrrec el cost de les mateixes.

Es realitzaran tant les proves finals de servei prescrites per la legislació aplicable, contingudes en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA redactat pel director d'execució de l'obra, com les indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte i les que pogués ordenar la Direcció facultativa durant el transcurs de l'obra.

6.- VALORACIÓ ECONÒMICA

Atenent a l'establert en l'Art. 11 de la LOE, és obligació del constructor executar l'obra amb subjecció al projecte, al contracte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte, acreditant mitjançant l'aportació de certificats, resultats de proves de servei, assaigs o altres documents, aquesta qualitat exigida.

El cost de tot això és a càrrec i compte del constructor, sense que sigui necessari pressupostar-ho de manera diferenciada i específica en el capítol "Control de qualitat i Assaigs" del pressupost d'execució material del projecte.

En aquest capítol s'indiquen aquells altres assaigs o proves de servei que han de ser realitzats per entitats o laboratoris de control de qualitat de l'edificació, degudament homologats i acreditats, diferents i independents dels realitzats pel constructor.

El pressupost estimat en aquest Pla de control de qualitat de l'obra, sense perjudici del previst en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA, a confeccionar pel director d'execució de l'obra, ascendeix a la quantitat de 1.200 Euros.

Pla de mesura i verificació de cumpliment de nivells lumínics exigits en la memòria tècnica 2,00 U

Projecte elèctric i legalització de la instal·lació reformada 1,00 U

AN 06 Gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte instal·lació 3 torres enllumenat		
Situació:	Camp de futbol municipal, Carrer Jaume Balmes, 59		
Municipi :	Tona	**Comarca :**	Osona

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		6,00	3,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**6,00 t**	**3,00 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu: **reutilització**				és residu: **a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
	NO		**SI**		**SI**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	23,550	0,001	3,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**23,55 t**	0,7544	**3,00 m³**

Residus de construcció

	Codificació res Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0429	0,0896	0,0448
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0183	0,0407	0,0204
formigó	170101	0,0320	0,0182	0,0261	0,0130
petris	170107	0,0020	0,0039	0,0118	0,0059
guixos	170802	0,0039	0,0020	0,0097	0,0049
altres		0,0010	0,0005	0,0013	0,0007
embalatges		0,0380	0,0021	0,0285	0,0143
fustes	170201	0,0285	0,0006	0,0045	0,0023
plàstics	170203	0,0061	0,0008	0,0104	0,0052
paper i cartró	170904	0,0030	0,0004	0,0119	0,0059
metalls	170407	0,0004	0,0003	0,0018	0,0009
totals de construcció			**0,05 t**		**0,06 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	23,55 t		3,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	23,55 t		**3,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	3,6	0,00	2900,00	-2896,40
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**3,6**	**0,00**	**2900,00**	**-2896,40**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**0,02**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**0,02**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**23,55**	**si**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,00**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	**no**	**si**
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	**no**	**si**
No especials	Contenidor per Metalls	**si**	**si**
	Contenidor per Fustes	**no**	**no**
	Contenidor per Plàstics	**no**	**no**
	Contenidor per Vidre	**no**	**no**
	Contenidor per Paper i cartró	**no**	**no**
	Contenidor per Guixos i altres no especials	**no**	**no**
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	**si**	**si**

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	Dipòsit controlat Manlleu	Paratge Els Falgars, s/n 08560 Manlleu	E-1298,12

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**12,00**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	**5,00**
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**4,00**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**15,00**
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	**0**
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**5,00**
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**70,00**

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³	 70,00 €/m³
Terres	-2896,40	-61624,86	100,00	-26093,69	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	**m³ (+35%)**			**runa neta** **4,00 €/m³**	**runa bruta** **15,00 €/m³**
Formigó	0,02	0,21	0,09	0,07	-
Maons i ceràmics	0,03	0,33	0,14	0,11	-
Petris barrejats	0,01	-	0,04	-	0,12
Metalls	4,05	48,61	20,26	16,20	-
Fusta	0,00	-	0,02	-	0,05
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,01	-	0,03	-	0,10
Paper i cartró	0,01	-	0,04	-	0,12
Guixos i no especials	0,01	-	0,04	-	0,11
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
	4,13	49,16	120,65	-26.077,31	0,50

Elements Auxiliars

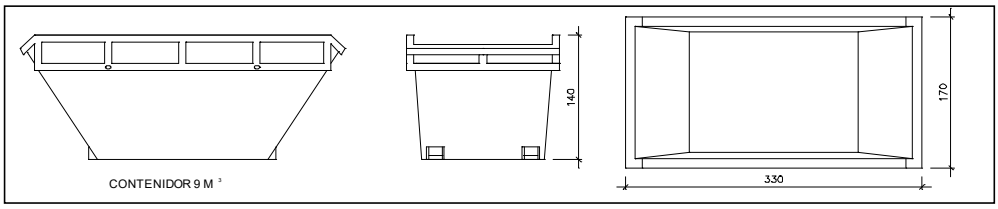
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : -25.907,00 €

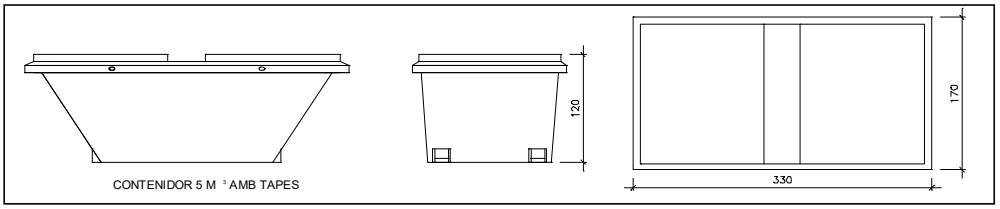
El volum dels residus és de : **-2.892,27 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de :	**50.813,94**	**euros**

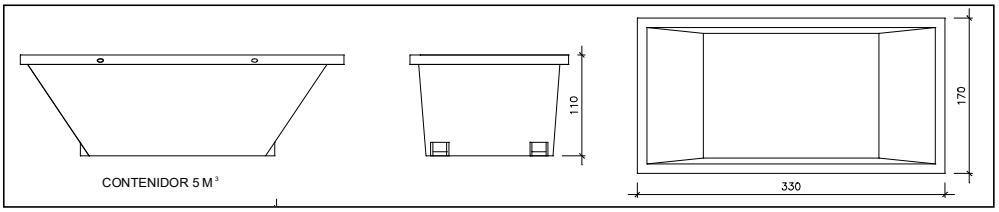
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



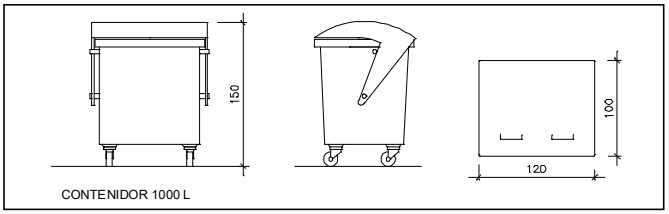
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta | unitats | -

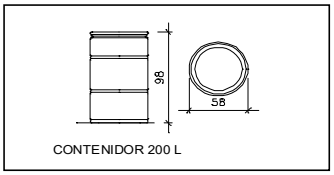


Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta | unitats | -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls | unitats | -





Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics | unitats | -

Bidó 200 L .Apte per a residus especials | unitats | -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	6,00 T		**-5792,80 T**
Total construcció i enderroc (tones)	0,05 T	10,00 %	**0,04 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	5 T	11 euros/T	55,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	5 T	11 euros/T	55,00 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**10,0 Tones**
		Total dipòsit * **	**150,00 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

AN 07 Ús i manteniment

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte per a la instal3lació de 3 torres d'enllumenat al camp municipal de Futbol-11 de Tona

Emplaçament

Adreça: Camp de futbol municipal, Carrer Jaume Balmes, 59	
Codi Postal: 08551	Municipi: Tona

Promotor

Nom: Ajuntament de Tona	DNI/NIF: P0828300D
Adreça: Carrer de la Font, 10	
Codi Postal: 08551	Municipi: Tona

Autor/s projecte

Nom::	Nº col.:
Xavier Rico Miró. Urbiq Arquitectura i Urbanisme, SLP	43715/8

L'arquitecte:

Signatura/es

Lloc i data:	Tona	a	30	de	Octubre	de	2025

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.

- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació d'enllumenat

1. Objecte

- Definir procediments detallats de posada en servei.
- Garantir un ús correcte i segur.
- Preservar la vida útil dels equips.
- Minimitzar riscos elèctrics i estructurals.

2. Descripció

- Torres metàl·liques galvanitzades amb fonamentació d'ancoratge.
- Lluminàries LED amb dissipació tèrmica i drivers integrats.
- Quadre elèctric amb proteccions magnetotèrmiques i diferencials.
- Cablejat dimensionat segons potència i normativa elèctrica.
- Disseny lumínic adequat per competició i entrenament.

3. Ús i operació

- Els interruptors principals es troben al quadre de control.
- Evitar maniobres repetitives d'encesa i apagada.
- Activació recomanada 10 minuts abans de l'activitat.
- Desconnexió completa un cop finalitzada la jornada esportiva.
- Prohibida la manipulació de lluminàries sense tècnic autoritzat.

4. Manteniment preventiu

- Revisió visual setmanal de cops, corrosió o anomalies.
- Neteja de lluminàries cada 3 mesos.
- Revisió de connexions elèctriques i quadre cada 6 mesos.
- Verificació d'ancoratges estructurals semestral.
- Mesura anual de nivells lumínics sobre el terreny de joc.
- Substitució preventiva de peces segons fabricant.

5. Manteniment correctiu

- Reparació immediata de lluminàries apagades o intermitents.
- Substitució de drivers defectuosos per unitats homologades.
- Reposició d'elements estructurals deteriorats.

- Atenció prioritària a vibracions i sorolls anormals.

6. Seguretat

- Treballs només per professionals acreditats.
- Tall de tensió abans de qualsevol intervenció.
- Ús d'EPI: casc, guants aïllants, arnès anticaiguda.
- Prohibit pujar amb vent superior a 50 km/h.
- Prohibida la presència de públic a la base durant reparacions.

7. Registre d'operacions

- Registrar data i hora d'intervenció.
- Identificar el tècnic responsable.
- Detallar treballs realitzats i peces substituïdes.
- Arxivar amb fotografies si escau.
- Emmagatzemar mínim 5 anys.

8. Vida útil i substitucions

- Lluminàries LED: 50.000–100.000 hores estimades.
- Drivers: revisió cada 5 anys.
- Estructura metàl·lica: control de corrosió anual.
- Reposicions segons recomanacions del fabricant.

9. Documentació subministrada

- Manuals oficials de lluminàries i torres.
- Esquemes elèctrics certificats.
- Certificats CE i proves.
- Pla de manteniment i garantia.

10. Característiques tècniques de les torres i projectors

- La il·luminació estarà formada per quatre torres (una existent) de columnes de 18 m octogonals, amb plataforma i creueta, en dos trams de 9 m.
- Equipades amb dos suports per instal·lació de 4x APOLO L en posició simètrica, amb plataforma superior i escala amb barana de seguretat.
- Estructura de xapa d'acer laminada en calent segons norma NP10025, apta per soldadura i galvanització en calent.
- Fixació per base amb perns M27x1200 mm i gàbia. Galvanització interior i exterior segons ISO1461.
- Inclou línia de vida certificada EN353 i certificat complet de muntatge.
- Projectors APOLO L de BENITO, perfil pla, potència 1000W, distribució circular 50º, cos d'aliatge alumini-magnesi, robustesa a vibracions 5G.
- Driver separat, doble cavitat, estàndard Zhaga Book 15, preparat per IoT.
- Control sense fils BLE 5.0 de llarg abast (<300 m), bidireccional, multiusuari, compatible amb DALI 2 i control remot via smartphone o tablet.
- Lluminàries resistents a cops de pilota IK08 i estanquitat IP66.
- Instal·lació elèctrica segons REBT i decret 82/2005 de protecció del medi nocturn.

- Projecte posterior aprovat per Departament d'Indústria i Energia i inspeccions periòdiques obligatòries.
- Línies elèctriques soterrades mínim 60 cm, sense creuar l'espai esportiu, cable entubat amb arquetes de registre.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.