



Ajuntament  
Sant Pere de Ribes

**Engineers** T-88705  
Industrials de Catalunya 12/12/2023  
Certificat d'Actuació Professional  
Servei Certificat ISO 9001:2015

11714 - Pujol Hugas, A.



## PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE PROJECTORS LED AL CAMP DE FUTBOL DE RIBES

Diligència per fer constar que aquest document s'ha aprovat inicialment per la Junta de Govern Local en data 20 de febrer de 2024.

Santiago Blanco Serrano, Secretari General Accidental.  
Sant Pere de Ribes, data signatura digital



## ÍNDEX

### DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

#### Part 1a.- MEMÒRIA

- 1.- Antecedents i situació actual
- 2.- Promotor
- 3.- Dades del Tècnic
- 4.- Solució adoptada
- 5.- Adequació de les instal·lacions segons normativa vigent
- 6.- Millora de la il·luminació i l'eficiència energètica
- 7.- Contaminació lumínica
- 8.- Estudi bàsic de seguretat i salut
- 9.- Regulació d'enderrocs i altres residus de la construcció
- 10.- Termini d'execució i garantia
- 11.- Declaració d'obra completa
- 12.- Classificació del contractista
- 13.- Revisió de preus
- 14.- Normativa
- 15.- Pressupost

#### Part 2a.- ANNEXES

- Annex núm. 1.- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut  
Annex núm. 2.- Estudis lumínics i característiques dels equips  
Annex núm. 3.- Eficiència energètica i contaminació lumínica  
Annex núm. 4.- Regulació d'enderrocs i altres residus de la construcció  
Annex núm. 5.- Justificació de preus  
Annex núm. 6.- Pla d'obra

### DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

Núm.	Nom	Fulls
1	Situació i emplaçament	1
2	Estat actual	1
3	Estat projectat	1

### DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS

## DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

- Capítol 1er.- Amidaments
- Capítol 2on.- Quadre de preus
  - Quadre de preus núm. 1
  - Quadre de preus núm. 2
- Capítol 3er.- Pressupost parcial
- Capítol 4art.- Pressupost general





## MEMÒRIA

### 1.- ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

És voluntat de l'Ajuntament de Sant Pere de Ribes renovar i millorar els equipaments del municipi. En aquest cas, l'actuació se centra en el canvi dels projectors del Camp de Futbol de Ribes per uns més eficients.

Actualment el camp de futbol es il·luminat per 28 projectors, distribuïts en 4 torres amb 7 projectors en cada una, amb làmpades de descàrrega i amb una potència de 2.000 W cadascun, el que suposen una potència de 56 kW.

Donada l'evolució dels productes LED, fa evident que aquesta tecnologia té una alta eficiència òptica i energètica, una vida útil que dobla la resta de llumeneres i un mínim manteniment que fa que actualment ja siguin la millor opció tècnica i econòmicament.

Així l'actuació es centra en el canvi dels actuals projectors per uns tipus LED més eficients, reduint el consum i aconseguint un major nivell lumínic i d'uniformitat, respecte a l'actual, i incorporant un sistema de tele gestió per Bluetooth, que permet fàcilment la regulació lumínica de cada conjunt de projectors de cada torre, per tal d'aconseguir els nivell lumínics òptims per cada esdeveniment.

És l'objecte d'aquest projecte l'estudi, justificació tècnica i valoració de de les obres d'instal·lació d'aquesta actuació.

### 2.- PROMOTOR

Promotor: Ajuntament de Sant Pere de Ribes

NIF: P0823100C

Adreça: Plaça de la Vila, núm. 1  
08810 Ribes

Telf.: 93 896 73 00

e-mail: [ajuntament@santperederibes.cat](mailto:ajuntament@santperederibes.cat)

### 3.- DADES DEL TÈCNIC

Tècnic: Agustí Pujol Hugas  
Enginyer industrial

Núm. Col·legiat: 11.714

Enginyers Consultors del Camp, S.L.P.

Adreça: Carrer d'Higini Anglès, núm. 4, 1r-5a  
43001 Tarragona

Telf.: 977 23 39 22

e-mail: [apujol@ecc.camp](mailto:apujol@ecc.camp)

#### 4.- SOLUCIÓ ADOPTADA

Es preveu la retirada dels projectors existents que es troben en las torres, així com tot els seu equipament associat, inclòs buidar i tornar a condicionar els armaris on també hi ha equipament i que es troben en a nivell de terra.

Es preveu la instal·lació de 5 projectors per torre.

Els projectors nous a instal·lar a les 4 torres són:

- **16 projectors model ATHLOSL**, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. **2 mòduls**, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K **1.200W** 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

- **4 projectors model ATHLOSL**, 914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. **1 mòdul**, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K **600W** 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

Es modificarà el quadre existent que subministra elèctricament als projectors actuals, per afegir protecció de sobretensions.

S'aprofitaran les línies elèctriques existents entre el quadre i les caixes dels projectors i es substitueix el cablejat de noves entre les caixes i els projectors.

#### El sistema de gestió

S'instal·larà el sistema CONTROLUX SPORTS de Carandini o equivalent, que es basa en un sistema sense fils (Bluetooth Low Energy) que redueix significativament els costos d'instal·lació i manteniment.

Aquest sistema és totalment personalitzable i flexible, permet controlar i monitoritzar la gestió de l'enllumenat de manera remota. Tota aquesta gestió es realitza a través d'una aplicació mòbil gratuïta i amb una interfície molt intuïtiva que es pot instal·lar a tauletes o mòbils.

El sistema es compon de:

- 4u de KIT BASE NEMA 5P(660MM). Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes.



- 4u de C.CAS NODO NEMA DALI 200M. Node sense fil Bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Amb un abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA

Amb aquest sistema s'aconsegueix l'aplicació de diferents escenes de regulació de l'enllumenat del camp controlades i regulades des de la tauleta o dispositiu mòbil. A més de les diferents escenes programades, el sistema permet regular la lluminositat de cada conjunt de projector de cada torre segons convingui.

En el moment de la instal·lació, els Serveis Tècnics Municipals, indicaran les escenes que es desitgen, sent a priori:

- encesa entrenament tot el camp
- encesa partits tot el camp
- encesa entrenaments només mig camp 1
- encesa entrenaments només mig camp 2
- encesa partits només mig camp 1
- encesa partits només mig camp 2

## 5.- ADEQUACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEGONS NORMATIVA VIGENT

L'estudi proposat s'ha realitzat d'acord a la normativa europea UNE-EN 12193 d'instal·lacions esportives.

En l'apartat camps de futbol de la NIDE ("NORMATIVA ESPAÑOLA DE INSTALACIONES DEPORTIVAS Y DE ESPARCIMIENTO"), es descriuen els següents condicionaments:

*La iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores, del equipo arbitral ni de los espectadores. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas" y contará con los siguientes niveles mínimos de iluminación:*

<b>NIVELES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN (exterior)</b>	<b>Iluminancia horizontal <math>E_{med}</math> (lux)</b>	<b>Uniformidad <math>E_{min}/E_{med}</math></b>
<i>Competiciones internacionales y nacionales</i>	500	0,7
<i>Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel</i>	200	0,6
<i>Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo</i>	75	0,5

*Y los niveles de deslumbramiento GR deben ser < 50.*

Així es considera que al camp de futbol de Ribes li pertany la classificació corresponent a "Competiciones regionales, entrenamiento de alto nivel", on la Emed (Luminància mitja) a de ser igual o major de 200 lux i la uniformitat mitja igual o major a 0'6.

Segons l'estudi lumínic que s'adjunta a l'annex 2 es confirma que amb el nous projectors l'Emed es de 245 lux i la uniformitat mitja de 0'72, amb el que es millorant inclòs els paràmetres.

El nivell d'enlluernament es menor de 35.

### Conductors

No es troba en l'abast d'aquest projecte el canvi dels conductors des del quadre fins els projectors.

La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt serà menor o igual al 3%. En aquest cas al baixar la potència dels projectors la caiguda de tensió també baixarà, sent millor per la instal·lació.

### Sistemes de protecció

Els projectors i les modificacions associades compliran amb les proteccions contra contactes indirectes i directes incloses al ITC-BT-09.

## **6.- MILLORA DE LA IL·LUMINACIÓ I L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA**

A l'annex núm. 2 s'acompanya la simulació de l'estudi lumínic amb els projectors nous. Amb els següents resum de resultats:

<b>E med.</b>	E min.	E màx.	<b>E min / E med</b>	E min / E max	<b>Ra</b>
<b>245 lx</b>	177 lx	322 lx	<b>0,72</b>	0,51	<b>34</b>

A l'annex núm. 3 s'adjunta els resultats de l'eficiència energètica, amb el consum i reduccions d'emissions previstes, d'on es conclou que el nou enllumenat redueix en més d'un 60% el consum elèctric actual.

## **7.- CONTAMINACIÓ LÚMINICA**

A l'annex núm. 3, al punt 7 es justifica el compliment del Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. Amb les següents conclusions:

- L'enllumenat previst té una temperatura de color igual a 4.000 K.
- Els projectors, tenen un FHS inferior al 0,35%, per tant molt inferior al 5%.

- L'enllumenat complirà amb les limitacions de llum intrusa requerits de 10 lux en horari de vespre i 5 lux en horari de nit.

## **8.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT (Annex núm. 1)**

S'acompanya a l'annex corresponent el preceptiu Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

## **9.- REGULACIÓ D'ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ (Annex núm. 4)**

Es d'aplicació el Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, per el qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), Decret que deroga i modifica parts del Decret 89/2010 de 29 de juny.

Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics, que incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 2012/19/UE, del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol i deroga l'anterior Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer sobre aparells elèctrics i electrònics (AEE) i la gestió dels seus residus.

Per aquesta instal·lació no es preveu molts residu tret dels actuals projectors i les seves làmpades de descàrrega. La partida del desmuntatge inclou el transport al gestor de residus autoritzat.

## **10.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA**

El termini d'execució de les obres d'aquest projecte serà de 3 mesos, amb un període de garantia que s'estableix en un (1) any, a comptar des de la data de la recepció provisional de les obres.

## **11.- DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

El present projecte es refereix a una obra completa susceptible d'ésser lliurada al Servei Públic un cop acabada, reunint els requisits de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

## **12.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'exigeix la classificació per a contractar amb les Administracions Públiques l'execució de contractes d'obres per un imports igual o superior a 500.000 €.

El pressupost de les obres és de 64.836,87 € (sense IVA).

No es necessària la classificació del contractista, atès que no es supera l'import de 500.000 € (sense IVA).

### 13.- REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus està regulada amb els termes que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

- A l'article 89 "Procedència i límits" punt 5, estableix, a excepció de la previsió de la improcedència, que la revisió de preus tindrà lloc quan el contracte s'hagués executat almenys el 20 % del seu import i hagués transcorregut dos anys des de la seva adjudicació, de tal mode que ni el primer 20 % executat, ni els dos primers anys d'execució, comptats des de dita adjudicació, poden ser objecte de revisió.
- A l'article 89 "Procedència i límits" punt 4, estableix que en el Plec de clàusules administratives particulars o en el contracte s'haurà de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

### 14.- NORMATIVA

Les obres objecte d'aquest Projecte regiran les disposicions següents:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.
- NIDE (normativa española de instalaciones deportivas y de esparcimiento)
- Reial Decret 842/2002 Reglament electrònic de racionalització per a baixa tensió i instruccions tècniques complementaries.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i la seva modificació del mes de març de 2015.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, per el qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), Decret que deroga i modifica parts del Decret 89/2010 de 29 de juny.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre", que estableix les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres.

Seràn d'aplicació qualsevol disposició, norma o reglament de caràcter europeu, estatal, autonòmic o local.

### 15.- PRESSUPOST

L'execució de les obres i instal·lacions descrites a la present memòria inclou a les partides: el subministrament de materials, el trasllat d'aquests a l'Obra, la seva col·locació i muntatge d'aparells, la maquinària i els medis auxiliars adients i necessaris fins a la total finalització de l'obra; així com les proves de funcionament i les despeses de legalització.

Estan incloses també les quotes de: Despeses Generals (DG 13%), Benefici Industrial (BI 6%) i l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA 21%).

<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>54.484,76 €</b>
13% <i>DESPESES GENERALS</i>	7.083,02 €
6% <i>BENEFICI INDUSTRIAL</i>	3.269,09 €
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>64.836,87 €</b>
21% IVA	13.615,74 €
<b>PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ</b>	<b>78.452,61 €</b>

Els preus s'han obtingut a partir dels jornals, transports i maquinària actuals.

Aplicant els corresponents preus a les diferents unitats d'obra s'obté un pressupost d'execució material de les obres de:

CINQUANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS (54.484,76 €)

Que representa un pressupost per d'execució contracte incloent el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial de:

SEIXANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS (64.836,87 €).

El pressupost general de licitació total de les obres que inclou l'import de l'IVA puja la quantitat de:

SETANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (78.452,61 €).



**Annex núm. 1**  
**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

## ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### ÍNDEX

#### MEMÒRIA

- 1.- OBJECTE DE L'ESTUDI
- 2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA
  - 2.1.- Situació
  - 2.2.- Característiques de l'obra
  - 2.3.- Pressupost
  - 2.4.- Termini d'execució
  - 2.5.- Personal
  - 2.6.- Interferències i serveis afectats
  - 2.7.- Principals unitats constructives que componen l'obra
- 3.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS
  - 3.1.- Proteccions individuals
  - 3.2.- Proteccions col·lectives
- 4.- RISCOS
  - 4.1.- Riscos professionals
  - 4.2.- Riscos de danys a tercers
- 5.- INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR
- 6.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- 7.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
- 8.- MAQUINÀRIA I EQUIP A UTILITZAR
- 9.- MEDIS PREVENTIUS I D'ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT
  - 9.1.- Formació del personal
  - 9.2.- Medicina preventiva i primers auxilis
  - 9.3.- Adreces d'interès
  - 9.4.- Òrgans de seguretat a l'obra
- 10.- PLA DE CIRCULACIÓ A L'OBRA
- 11.- PRESSUPOST



## MEMÒRIA

### 1.- OBJECTE DE L'ESTUDI

Servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per a dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el desenvolupament del Pla de Seguretat i Salut sota el control del Coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra, i/o de la Direcció Facultativa, d'acord amb el "Real Decreto 1627/1997 de 24 d'Octubre", que estableix les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres.

### 2.- DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

#### 2.1.- Situació

L'obra es troba al Terme Municipal de Sant Pere de Ribes (Garraf).

#### 2.2.- Característiques de l'obra

Les obres contemplades en aquest Estudi de Seguretat i Salut són les definides a la de "PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ PER PROJECTORS LED AL CAMP DE FUTBOL DE RIBES" (Garraf), i estableix durant l'execució de les obres les previsions respecte al risc d'accidents i malalties professionals, així com de les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment, juntament amb les preceptives instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors.

#### 2.3.- Pressupost

El pressupost de les obres ascendeix a la quantitat de:

SETANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (78.452,61€) IVA inclòs.

#### 2.4.- Termini d'execució

El termini d'execució de les obres s'ha fixat en tres (3) mesos.

#### 2.5.- Personal

El nombre màxim de persones treballant a l'obra serà de quatre (4) persones.

## 2.6.- Interferències i serveis afectats

### - Interferències

Circulació de vehicles de la pròpia empresa i de transportistes aliens, per a la càrrega i descàrrega, mentre durin les obres, per l'interior d'aquesta, i els carrers veïns en els diversos treballs de connexió.

### - Serveis

Els existents als que s'ha de connectar.

## 2.7.- Principals unitats constructives que componen l'obra

Les principals unitats constructives que componen l'obra son:

- Instal·lació elèctrica d'enllumenat
- Retirada de projectors i equipament actuals
- Instal·lació de nous projectors

## 3.- PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS

### 3.1.- Proteccions individuals

<i>Tipus</i>	<i>Us</i>
Casc	Per a totes les persones que participen a l'obra, inclús visitants
Ulleres contra impacte i antipols	
Màscara antipols	
Filtres per a màscares	
Protectors auditius	
Pantalla contra projecció de partícules	
Cinturons de seguretat:	Seràn de la classe que s'adapti al risc específic de cada treball
Cinturons antivibratoris	
Granota o bus de treball	Es tindrà en conte les reposicions durant l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial
Armillas reflectants	En treballs d'escassa visibilitat o nocturns
Vestits d'aigua	Se'n tindran de previstos a l'obra
Davantall de cuir	
Equip de soldador	
Guants de goma fina	Per a paletes i operaris que treballin al formigonat

Guants de cuir i antitall	Per a manejar objectes i materials
Guants dielèctrics	Per a baixa tensió
Botes d'aigua	D'acord amb MT-27
Botes de Seguretat	Classe III

### 3.2.- Proteccions col·lectives

<i>Tipus</i>	<i>Situació</i>
Tanques de protecció i limitació	
Bastides, passarel·les, cables fiadors per a cinturó de seguretat, xarxes, cordes.	
Topalls de desplaçament de vehicles	
Abalisament lluminós	
Extintors	
Interrupctors diferencials	
Preses de terra	
Vàlvules de retenció	
Regs	

### Senyalització general

<i>Tipus</i>	<i>Situació</i>
Senyals de STOP	A les sortides de vehicles
Obligació d'ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, màscares, proteccions auditives, botes i guants	
Risc elèctric, caiguda d'objectes, caigudes a diferent nivell, maquinaria pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosió	
Entrada i sortida de vehicles	
Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar	
Senyal informatiu de localització de farmaciola i extintor	
Cinta d'abalisament	

## Senyalització de riscos

Es col·locaran a l'obra convenientment situats els rètols i senyals d'advertència, prohibició i obligació que fan referència als riscos existents a l'obra.

Així mateix se senyalitzaran amb cordó d'abalisament reflectant, balises, tanques, cons, i altres, els llocs i zones en els que la distància o pas suposi risc d'accident.

<b>Tipus de senyal</b>	<b>Situació</b>
Prohibit el pas	Entrada principal
Obligació casc de seguretat	Entrada obra
Obligació botes de seguretat	Entrada obra
Obligació cinturó seguretat	Peu de grues i treballs d'altura
Obligació d'ulleres i caretes antipols	Serres de disc i formigonat
STOPS	
Senyalització vial de l'obra i de limitació de velocitat, segons RD 1403/86 (BOE 09-07-86)	En tota l'obra les que siguin necessàries

## 4.- RISCOS

### 4.1.- Riscos professionals

#### Demolicions i retirades

<b>Tipus</b>	<b>Prevenió</b>
Caigudes d'alçada	Usar equip de protecció personal reglamentari. Instal·lar a l'obra: Bastides, cables fiadors per a cinturó de seguretat, xarxes, cordes.
Caigudes de materials	Protecció amb xarxes i taulers. Instal·lar a l'obra: Bastides, cables fiadors per a cinturó de seguretat, xarxes, cordes.
Electrocucions	
Cops	Senyalització acurada de l'obra.
Caigudes al mateix nivell	
Lesions amb objectes punxants	Reg del material per evitar la pols
Pols	
Sorolls	

## Transport

<i>Tipus</i>	<i>Prevenció</i>
Caiguda de materials	Durant la càrrega el conductor no estarà a la cabina. La càrrega no sobrepassarà l'altura de la cabina
Bolcs	Els vehicles tindran cabina o cercol de protecció
Atropellament	Els vehicles portaran senyalització lluminosa i acústica, ambdós sentits de la marxa
Excés de càrrega	No es permetrà
Sorolls	Usar protectors auditius

## Senyalització, barreres de protecció i altres.

<i>Tipus</i>	<i>Prevenció</i>
Intoxicacions respiratòries i cutànies	Usar màscara, ulleres, guants i granota, així com botes de protecció
Atropellaments	S'instal·larà senyalització viària, tanques i personal per a regular la circulació

## Instal·lació elèctrica

<i>Tipus</i>	<i>Prevenció</i>
Atropellaments	No situar-se en el radi d'acció de màquines i vehicles
Caigudes	Dotar les bastides amb baranes reglamentàries i cable fiador del cinturó de seguretat. Vigilar el bon estat de les escales
Despreniment de càrregues	No situar-se en el radi d'acció de les grues
Electrocucions	No treballar amb tensió a la xarxa. Usar casc, guants dielèctrics i botes de goma. Totes les eines tindran el mànec aïllat

## Riscos produïts per agents atmosfèrics

<i>Tipus</i>	<i>Prevenció</i>
Riscos elèctrics	Instal·lació de diferencials i magnetotèrmics
Riscos d'incendis	Previsió d'extintors

## 4.2.-Risc de danys a tercers

<i>Tipus</i>	<i>Prevenció</i>
Desviaments provisionals de camins alternatius de circulació i creuaments	Senyalització viària. Limitació de velocitat. Regulació de la circulació amb semàfors o personal
Circulació de persones alienes a l'obra	Rètols de prohibició, tanques de protecció, cordons i balises

## 5.-INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Donada la situació i el tipus d'obra, no es preveu aquest tipus d'instal·lació.

## 6.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica tindrà com a mínim les característiques següents:

Tensió:220/380 V

Potència: 10 Kw

### -Sistema de protecció

La protecció de la instal·lació elèctrica es realitzarà mitjançant la posada a terra des del quadre general de tota la xarxa i els dispositius diferencials necessaris.

Acomplirà els requisits següents:

Posada a terra: Nombre mínim de piques 1

Resistència a terra: < 37 Ohms

Diferencials:	<i>Sensibilitat</i>	<i>Nombre</i>	<i>Situació</i>
30 mA	1	quadre	
300 mA	1	quadre	

### -Xarxa general

La xarxa general per a la distribució de la corrent elèctrica, constarà d'un quadre general i quadres de distribució repartits, segons les necessitats de l'obra, subministrament corrent elèctrica a les màquines necessàries.

## 7.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Els llocs i zones de l'obra amb perill d'incendi estaran equipats amb extintors portàtils repartits en la forma següent:

<i>Situació</i>	<i>Nombre</i>	<i>Tipus</i>
Caseta	3	Pols Polivalent
Quadre elèctric	1	Pols Polivalent

## 8.- MAQUINARIA I EQUIP A UTILITZAR

S'ha previst la utilització de la maquinària següent:

<i>Màquina</i>	<i>Nombre</i>
Camions	1
Camió grua	1
Màquines elevadores	1

## 9.- MEDIS PREVENTIUS I D'ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT

### 9.1.- Formació del personal

Tot el personal ha de rebre a l'ingressar a l'obra, una explicació dels mètodes de treball i els riscos que aquests puguin suposar, juntament amb les mesures de seguretat.

Escollint el personal més qualificat es donaran cursos de socorrisme i primers auxilis, de manera que en tots els llocs de treball es disposi d'un socorrista.

### 9.2.- Medicina preventiva i primers auxilis

- **Farmaciola:** Es disposarà d'una farmaciola equipada amb l'especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene.
- **Assistència a Accidents:** S'informarà a l'obra de l'adreça dels diferents centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.) on s'han de traslladar als accidentats per a un, més ràpid i efectiu tractament.
- **Reconeixement mèdic:** Tot el personal en començar a treballar a l'obra, passarà un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

### 9.3.- Adreces d'interès

Existirà un llistat amb l'adreça i número de telèfon dels següents Serveis i Centres més propers a l'obra:

- Bombers
- Ambulàncies
- Centres hospitalaris
- Policia Nacional
- Guàrdia Civil
- Mossos d'Esquadra
- Policia Municipal
- Llistat de socorristes de l'obra, amb indicació dels seus llocs de treball.

## 9.4.- Òrgans de seguretat a l'obra

### -Coordinador de seguretat i salut

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tant aviat com es constati aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de Seguretat i Salut, durant l'execució de les obres.

### -Supervisor de seguretat

S'anomenarà un Supervisor de Seguretat, que estarà sota les ordres del Coordinador de Seguretat. La seva missió serà la de fer efectius els mitjans de seguretat, prevenint les necessitats amb antelació, fent complir el Pla de Seguretat i Salut i les seves possibles actualitzacions.

### -Comissió de Seguretat i Higiene

Si el nombre de treballadors a l'obra o fa necessari, es crearà una Comissió de Seguretat, que es constituirà, segons el Reglament vigent i que s'encarregarà de vigilar la posada en marxa i el seguiment del Pla de Seguretat, i de tot el que es relacioni amb aquest tema.

### -Altres

Es durà un control detallat de l'accidentalitat a l'obra i es realitzaran les investigacions dels accidents que per les seves circumstàncies particulars ho requereixin.

Totes les màquines, instal·lacions o operacions que tinguin full de control o manteniment, compliran i seguiran dites instruccions, amb la periodicitat que estableixi la reglamentació pròpia.

## 10.- PLA DE CIRCULACIÓ A L'OBRA (Personal, maquinaria, materials)

Abans d'iniciar l'obra s'elaborarà un pla de circulació per l'obra que integri els diversos components productius, i que tingui en compte les seves possibles interferències.

Especialment es tindrà en compte:

- Circulació del personal de l'obra
- La protecció contra caigudes de material
- La interferència de treballs i operacions ja siguin al mateix nivell o a diferents situats a la mateixa vertical
- La circulació de la maquinària



- L'emmagatzematge, arplegament i subministrament de materials a l'obra i zones d'utilització

## 11.- PRESSUPOST

El pressupost estimat en Seguretat i Salut sense IVA és de: SET-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (756'53 €).

Sant Pere de Ribes, novembre de 2023

Sgt: Agustí Pujol Hugas  
Enginyer Industrial  
Col·legiat núm. 11.714  
Enginyers Consultors del Camp, S.L.P.

## NORMATIVA APLICABLE

### **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 por:

#### **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 por:

#### **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 por:

#### **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 por:

#### **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 por:

#### **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 por:

#### **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 por:

#### **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

Desarrollada por:

#### **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 por:

**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 por:

**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 por:

**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 por:

**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

Completado por:

**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

Modificado por:

**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

Completado por:

**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

Completado por:

**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

Completado por:

**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

Completado por:

**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

Completado por:

**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

Modificado por:

**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

Modificado por:

**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

**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

Modificado por:

**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

Completado por:

**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

## 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

Modificado por:

**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

Completado por:

**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

Modificado por:

**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

Modificado por:

**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

### 1.1. Sistemas de protección colectiva

#### 1.1.1. Protección contra incendios

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de

Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

### **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 de errores:

**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

Modificado por:

**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

### **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

Completado por:

**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

Completado por:

**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

#### **1.1.2. Equipos de protección 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

Modificado por:

**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

Corrección de errores:

**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

Completado por:

**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

Modificado por:

**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

Completado por:

**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

Corrección de errores:

**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

Completado por:

**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

Completado por:

**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

### 1.1.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

#### 1.3.1. Material médico

**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

#### 1.1.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

##### 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

Modificado por:

**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

### 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

Modificado por:

#### 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

Completado por:

#### 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



Modificado por:

**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

**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

Desarrollado por:

**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**

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

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

### 1.1.5. Señalización provisional de obras

#### 1.5.1. Balizamiento

##### **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

Completado por:

**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

Completado por:

**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

#### 1.5.2. Señalización horizontal

##### **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

### 1.5.3. Señalización 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

### 1.5.4. Señalización 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

### 1.5.5. Señalización de seguridad y salud

#### 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

Completado por:

#### **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

Completado por:

#### **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

## Annex núm. 2 ESTUDIS LUMÍNICS I CARACTERÍSTIQUES DEL EQUIPS

## ESTUDIS LUMÍNICS

### ESTUDI LUMÍNIC DE LA SITUACIÓ PROJECTADA

#### 1622 SANT PERE DE RIBES

CAMP DE FUTBOL RIBES.

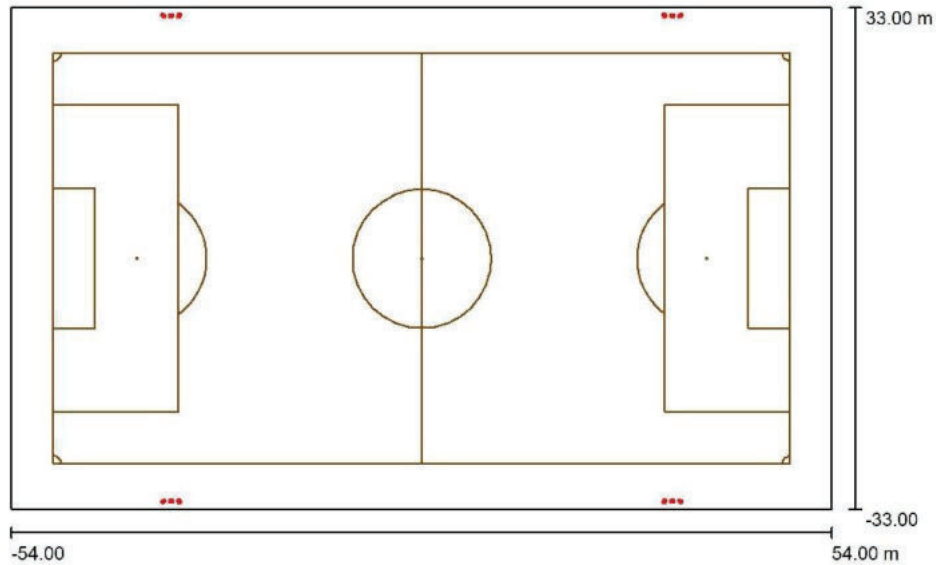
Il·luminat amb projectors ATHLOS de CARANDINI.

Amb els resultats amb fm 0'85 de:

Em 245lx  
Emin 177lx  
Emax 322lx  
Emin / Em 0'72  
Emin / Emax 0'51  
FHL 9%

	<b>ndice</b>
<b>1622 SANT PERE DE RIBES</b>	
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>Escena exterior 1</b>	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (lista de coordenadas)	5
Luminarias de deporte (lista de coordenadas)	7
Observador GR (sumario de resultados)	9
Rendering (procesado) en 3D	18
Rendering (procesado) de colores falsos	19
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)</b>	
Resumen	20
Isolíneas (E, perpendicular)	21
Gráfico de valores (E, perpendicular)	22

### Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 9.0%

Escala 1:773

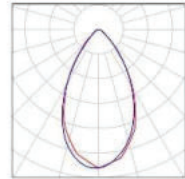
#### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	C.&G. CARANDINI S.A.U. ATH.1.U.CC.083.4.816.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire (1.000)	82796	82796	603.3
2	16	C.&G. CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.166.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire (1.000)	165592	165592	1208.7
Total:			2980647	Total: 2980647	21751.9

### Escena exterior 1 / Lista de luminarias

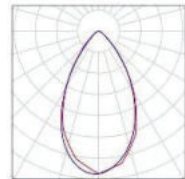
**4 Pieza** C.&G.CARANDINI S.A.U.  
ATH.1.U.CC.083.4.816.1.SCE4 ATHLOS  
Floodlighting luminaire  
N° de artículo: ATH.1.U.CC.083.4.816.1.SCE4  
Flujo luminoso (Luminaria): 82796 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 82796 lm  
Potencia de las luminarias: 603.3 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 84 97 100 100 100  
Lámpara: 1 x C.LED 82800LM - 4000K (Factor de corrección 1.000).

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



**16 Pieza** C.&G.CARANDINI S.A.U.  
ATH.1.W.CC.166.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS  
Floodlighting luminaire  
N° de artículo: ATH.1.W.CC.166.4.1K6.1.SCE4  
Flujo luminoso (Luminaria): 165592 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 165592 lm  
Potencia de las luminarias: 1208.7 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 84 97 100 100 100  
Lámpara: 1 x C.LED 165600LM - 4000K (Factor de corrección 1.000).

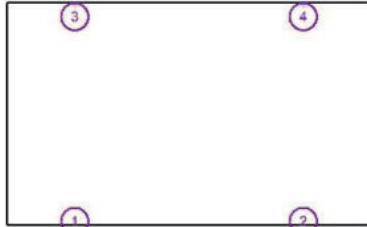
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



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

**C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.U.CC.083.4.816.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire**

82796 lm, 603.3 W, 1 x 1 x C.LED 82800LM - 4000K (Factor de correcció 1.000).



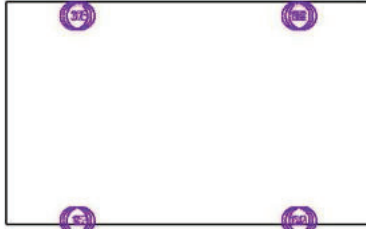
Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-34.000	-32.000	20.000	38.5	0.0	46.7
2	34.000	-32.000	20.000	38.5	0.0	-46.7
3	-34.000	32.000	20.000	38.5	0.0	133.3
4	34.000	32.000	20.000	38.5	0.0	-133.3



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

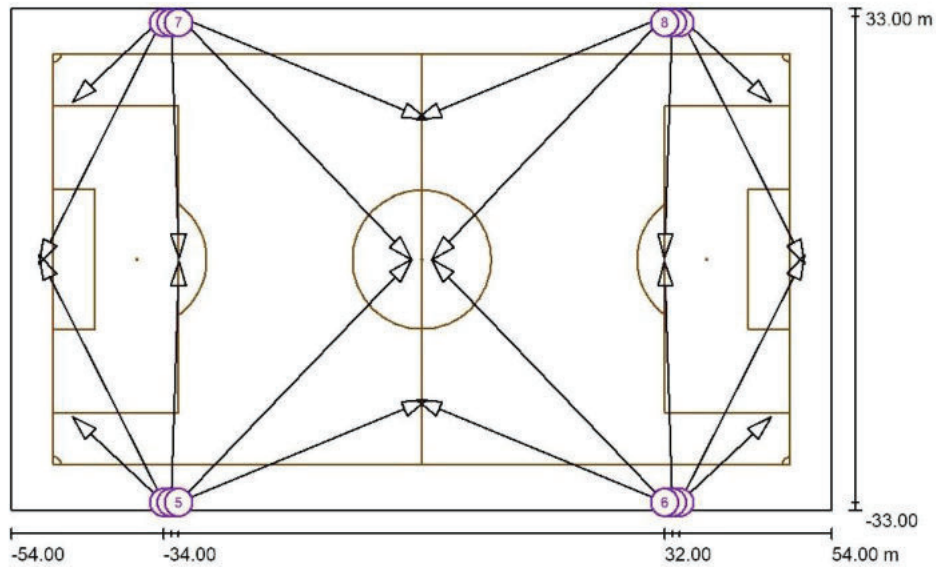
**C.&G.CARANDINI S.A.U. ATH.1.W.CC.166.4.1K6.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire**

165592 lm, 1208.7 W, 1 x 1 x C.LED 165600LM - 4000K (Factor de correcció 1.000).



Nº	Posició [m]			Rotació [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-34.000	-32.000	21.000	59.1	0.0	26.8
2	34.000	-32.000	21.000	59.1	0.0	-26.8
3	-34.000	32.000	21.000	59.1	0.0	153.2
4	34.000	32.000	21.000	59.1	0.0	-153.2
5	-32.000	-32.000	20.000	59.5	0.0	-67.4
6	32.000	-32.000	20.000	59.5	0.0	67.4
7	-32.000	32.000	20.000	59.5	0.0	-112.6
8	32.000	32.000	20.000	59.5	0.0	112.6
9	-33.000	-32.000	21.000	55.6	0.0	-1.9
10	33.000	-32.000	21.000	55.6	0.0	1.9
11	-33.000	32.000	21.000	55.6	0.0	-178.1
12	33.000	32.000	21.000	55.6	0.0	178.1
13	-32.000	-32.000	21.000	63.7	0.0	-43.8
14	32.000	-32.000	21.000	63.7	0.0	43.8
15	-32.000	32.000	21.000	63.7	0.0	-136.2
16	32.000	32.000	21.000	63.7	0.0	136.2

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



Escala 1 : 773

#### Lista de zonas luminarias deportivas

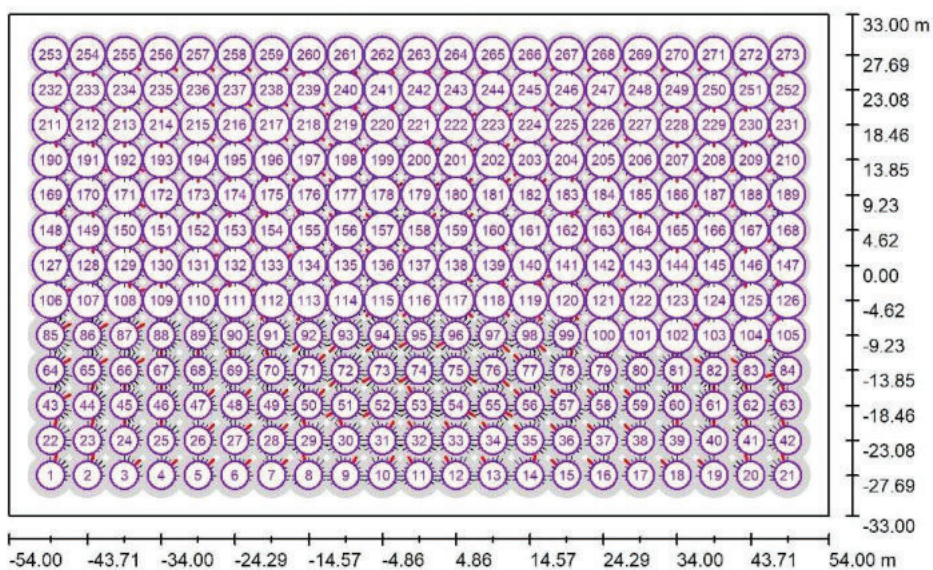
Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.U.CC.083.4.816.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	1	-34.000	-32.000	20.000	-46.000	-20.691	0.000	50.5	(C 90, G IMax) /	
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.U.CC.083.4.816.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	2	34.000	-32.000	20.000	46.000	-20.691	0.000	50.5	(C 90, G IMax) /	
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.U.CC.083.4.816.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	3	-34.000	32.000	20.000	-46.000	20.691	0.000	50.5	(C 90, G IMax) /	
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.U.CC.083.4.816.1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	4	34.000	32.000	20.000	46.000	20.691	0.000	50.5	(C 90, G IMax) /	

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

### Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	1	-34.000	-32.000	21.000	-50.436	0.604	0.000	29.9	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	2	34.000	-32.000	21.000	50.436	0.604	0.000	29.9	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	3	-34.000	32.000	21.000	-50.436	-0.604	0.000	29.9	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	4	34.000	32.000	21.000	50.436	-0.604	0.000	29.9	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	5	-32.000	-32.000	20.000	0.700	-18.403	0.000	29.5	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	6	32.000	-32.000	20.000	-0.700	-18.403	0.000	29.5	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	7	-32.000	32.000	20.000	0.700	18.403	0.000	29.5	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	8	32.000	32.000	20.000	-0.700	18.403	0.000	29.5	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	9	-33.000	-32.000	21.000	-31.968	-0.200	0.000	33.4	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	10	33.000	-32.000	21.000	31.968	-0.200	0.000	33.4	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	11	-33.000	32.000	21.000	-31.968	0.200	0.000	33.4	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	12	33.000	32.000	21.000	31.968	0.200	0.000	33.4	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	5	-32.000	-32.000	21.000	-1.300	0.033	0.000	25.3	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	6	32.000	-32.000	21.000	1.300	0.033	0.000	25.3	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire C & G CARANDINI S.A.U.	7	-32.000	32.000	21.000	-1.300	-0.033	0.000	25.3	(C 90, G IMax)	/
C & G CARANDINI S.A.U. ATH. 1.W.CC. 166 4. 1K6. 1.SCE4 ATHLOS Floodlighting luminaire	8	32.000	32.000	21.000	1.300	-0.033	0.000	25.3	(C 90, G IMax)	/

### Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 773

#### Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]			Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	
1	Observador GR 1	-48.571	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	33 <sup>2)</sup>
2	Observador GR 2	-43.714	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	33 <sup>2)</sup>
3	Observador GR 3	-38.857	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	33 <sup>2)</sup>
4	Observador GR 4	-34.000	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	34 <sup>2)</sup>

### Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

#### Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [°]		Inclination	Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso		
5	Observador GR 5	-29.143	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
6	Observador GR 6	-24.286	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
7	Observador GR 7	-19.429	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
8	Observador GR 8	-14.571	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
9	Observador GR 9	-9.714	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
10	Observador GR 10	-4.857	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
11	Observador GR 11	0.000	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 <sup>2)</sup>
12	Observador GR 12	4.857	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
13	Observador GR 13	9.714	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
14	Observador GR 14	14.571	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
15	Observador GR 15	19.429	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
16	Observador GR 16	24.286	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
17	Observador GR 17	29.143	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
18	Observador GR 18	34.000	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
19	Observador GR 19	38.857	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
20	Observador GR 20	43.714	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
21	Observador GR 21	48.571	-27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
22	Observador GR 22	-48.571	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
23	Observador GR 23	-43.714	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
24	Observador GR 24	-38.857	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
25	Observador GR 25	-34.000	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
26	Observador GR 26	-29.143	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
27	Observador GR 27	-24.286	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
28	Observador GR 28	-19.429	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
29	Observador GR 29	-14.571	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
30	Observador GR 30	-9.714	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 <sup>2)</sup>
31	Observador GR 31	-4.857	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
32	Observador GR 32	0.000	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
33	Observador GR 33	4.857	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
34	Observador GR 34	9.714	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 <sup>2)</sup>
35	Observador GR 35	14.571	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
36	Observador GR 36	19.429	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
37	Observador GR 37	24.286	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
38	Observador GR 38	29.143	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
39	Observador GR 39	34.000	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
40	Observador GR 40	38.857	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>

### Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

#### Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Inicio	Área del ángulo visual [°]		Inclination	Max
		X	Y	Z		Fin	Amplitud de paso		
41	Observador GR 41	43.714	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
42	Observador GR 42	48.571	-23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
43	Observador GR 43	-48.571	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
44	Observador GR 44	-43.714	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
45	Observador GR 45	-38.857	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
46	Observador GR 46	-34.000	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
47	Observador GR 47	-29.143	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
48	Observador GR 48	-24.286	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
49	Observador GR 49	-19.429	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
50	Observador GR 50	-14.571	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
51	Observador GR 51	-9.714	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
52	Observador GR 52	-4.857	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
53	Observador GR 53	0.000	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
54	Observador GR 54	4.857	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
55	Observador GR 55	9.714	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
56	Observador GR 56	14.571	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
57	Observador GR 57	19.429	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
58	Observador GR 58	24.286	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
59	Observador GR 59	29.143	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
60	Observador GR 60	34.000	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
61	Observador GR 61	38.857	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
62	Observador GR 62	43.714	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
63	Observador GR 63	48.571	-18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
64	Observador GR 64	-48.571	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
65	Observador GR 65	-43.714	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
66	Observador GR 66	-38.857	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
67	Observador GR 67	-34.000	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
68	Observador GR 68	-29.143	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
69	Observador GR 69	-24.286	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
70	Observador GR 70	-19.429	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
71	Observador GR 71	-14.571	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
72	Observador GR 72	-9.714	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
73	Observador GR 73	-4.857	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
74	Observador GR 74	0.000	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
75	Observador GR 75	4.857	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
76	Observador GR 76	9.714	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>

## Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

### Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
77	Observador GR 77	14.571	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
78	Observador GR 78	19.429	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
79	Observador GR 79	24.286	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
80	Observador GR 80	29.143	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
81	Observador GR 81	34.000	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
82	Observador GR 82	38.857	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
83	Observador GR 83	43.714	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
84	Observador GR 84	48.571	-13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
85	Observador GR 85	-48.571	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
86	Observador GR 86	-43.714	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
87	Observador GR 87	-38.857	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
88	Observador GR 88	-34.000	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
89	Observador GR 89	-29.143	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
90	Observador GR 90	-24.286	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
91	Observador GR 91	-19.429	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
92	Observador GR 92	-14.571	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
93	Observador GR 93	-9.714	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
94	Observador GR 94	-4.857	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
95	Observador GR 95	0.000	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
96	Observador GR 96	4.857	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
97	Observador GR 97	9.714	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
98	Observador GR 98	14.571	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
99	Observador GR 99	19.429	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
100	Observador GR 100	24.286	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
101	Observador GR 101	29.143	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
102	Observador GR 102	34.000	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
103	Observador GR 103	38.857	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
104	Observador GR 104	43.714	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
105	Observador GR 105	48.571	-9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
106	Observador GR 106	-48.571	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
107	Observador GR 107	-43.714	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
108	Observador GR 108	-38.857	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
109	Observador GR 109	-34.000	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
110	Observador GR 110	-29.143	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
111	Observador GR 111	-24.286	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
112	Observador GR 112	-19.429	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>

## Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

### Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
113	Observador GR 113	-14.571	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
114	Observador GR 114	-9.714	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
115	Observador GR 115	-4.857	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
116	Observador GR 116	0.000	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
117	Observador GR 117	4.857	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
118	Observador GR 118	9.714	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
119	Observador GR 119	14.571	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
120	Observador GR 120	19.429	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
121	Observador GR 121	24.286	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
122	Observador GR 122	29.143	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
123	Observador GR 123	34.000	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
124	Observador GR 124	38.857	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
125	Observador GR 125	43.714	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
126	Observador GR 126	48.571	-4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
127	Observador GR 127	-48.571	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
128	Observador GR 128	-43.714	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
129	Observador GR 129	-38.857	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
130	Observador GR 130	-34.000	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
131	Observador GR 131	-29.143	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
132	Observador GR 132	-24.286	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
133	Observador GR 133	-19.429	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
134	Observador GR 134	-14.571	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
135	Observador GR 135	-9.714	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
136	Observador GR 136	-4.857	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
137	Observador GR 137	0.000	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
138	Observador GR 138	4.857	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
139	Observador GR 139	9.714	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
140	Observador GR 140	14.571	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
141	Observador GR 141	19.429	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
142	Observador GR 142	24.286	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
143	Observador GR 143	29.143	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
144	Observador GR 144	34.000	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
145	Observador GR 145	38.857	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
146	Observador GR 146	43.714	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
147	Observador GR 147	48.571	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
148	Observador GR 148	-48.571	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>



### Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

#### Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
149	Observador GR 149	-43.714	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
150	Observador GR 150	-38.857	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
151	Observador GR 151	-34.000	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
152	Observador GR 152	-29.143	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
153	Observador GR 153	-24.286	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
154	Observador GR 154	-19.429	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
155	Observador GR 155	-14.571	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
156	Observador GR 156	-9.714	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
157	Observador GR 157	-4.857	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
158	Observador GR 158	0.000	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
159	Observador GR 159	4.857	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
160	Observador GR 160	9.714	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
161	Observador GR 161	14.571	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
162	Observador GR 162	19.429	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
163	Observador GR 163	24.286	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
164	Observador GR 164	29.143	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
165	Observador GR 165	34.000	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
166	Observador GR 166	38.857	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
167	Observador GR 167	43.714	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
168	Observador GR 168	48.571	4.615	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
169	Observador GR 169	-48.571	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
170	Observador GR 170	-43.714	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
171	Observador GR 171	-38.857	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
172	Observador GR 172	-34.000	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
173	Observador GR 173	-29.143	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
174	Observador GR 174	-24.286	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
175	Observador GR 175	-19.429	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
176	Observador GR 176	-14.571	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
177	Observador GR 177	-9.714	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
178	Observador GR 178	-4.857	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
179	Observador GR 179	0.000	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
180	Observador GR 180	4.857	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
181	Observador GR 181	9.714	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
182	Observador GR 182	14.571	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
183	Observador GR 183	19.429	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
184	Observador GR 184	24.286	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>

## Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

### Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
185	Observador GR 185	29.143	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
186	Observador GR 186	34.000	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
187	Observador GR 187	38.857	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
188	Observador GR 188	43.714	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
189	Observador GR 189	48.571	9.231	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
190	Observador GR 190	-48.571	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	35 <sup>2)</sup>
191	Observador GR 191	-43.714	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
192	Observador GR 192	-38.857	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
193	Observador GR 193	-34.000	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
194	Observador GR 194	-29.143	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
195	Observador GR 195	-24.286	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
196	Observador GR 196	-19.429	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
197	Observador GR 197	-14.571	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
198	Observador GR 198	-9.714	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
199	Observador GR 199	-4.857	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
200	Observador GR 200	0.000	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
201	Observador GR 201	4.857	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
202	Observador GR 202	9.714	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
203	Observador GR 203	14.571	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
204	Observador GR 204	19.429	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
205	Observador GR 205	24.286	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
206	Observador GR 206	29.143	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
207	Observador GR 207	34.000	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
208	Observador GR 208	38.857	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
209	Observador GR 209	43.714	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
210	Observador GR 210	48.571	13.846	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
211	Observador GR 211	-48.571	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
212	Observador GR 212	-43.714	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
213	Observador GR 213	-38.857	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
214	Observador GR 214	-34.000	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
215	Observador GR 215	-29.143	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
216	Observador GR 216	-24.286	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
217	Observador GR 217	-19.429	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
218	Observador GR 218	-14.571	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
219	Observador GR 219	-9.714	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
220	Observador GR 220	-4.857	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>

### Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

#### Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
221	Observador GR 221	0.000	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
222	Observador GR 222	4.857	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
223	Observador GR 223	9.714	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
224	Observador GR 224	14.571	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
225	Observador GR 225	19.429	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
226	Observador GR 226	24.286	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
227	Observador GR 227	29.143	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
228	Observador GR 228	34.000	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
229	Observador GR 229	38.857	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
230	Observador GR 230	43.714	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
231	Observador GR 231	48.571	18.462	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
232	Observador GR 232	-48.571	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
233	Observador GR 233	-43.714	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
234	Observador GR 234	-38.857	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
235	Observador GR 235	-34.000	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
236	Observador GR 236	-29.143	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
237	Observador GR 237	-24.286	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
238	Observador GR 238	-19.429	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
239	Observador GR 239	-14.571	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
240	Observador GR 240	-9.714	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 <sup>2)</sup>
241	Observador GR 241	-4.857	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
242	Observador GR 242	0.000	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
243	Observador GR 243	4.857	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
244	Observador GR 244	9.714	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 <sup>2)</sup>
245	Observador GR 245	14.571	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
246	Observador GR 246	19.429	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
247	Observador GR 247	24.286	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
248	Observador GR 248	29.143	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
249	Observador GR 249	34.000	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
250	Observador GR 250	38.857	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
251	Observador GR 251	43.714	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
252	Observador GR 252	48.571	23.077	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
253	Observador GR 253	-48.571	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
254	Observador GR 254	-43.714	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
255	Observador GR 255	-38.857	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
256	Observador GR 256	-34.000	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>

### Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

#### Lista de puntos de cálculo GR

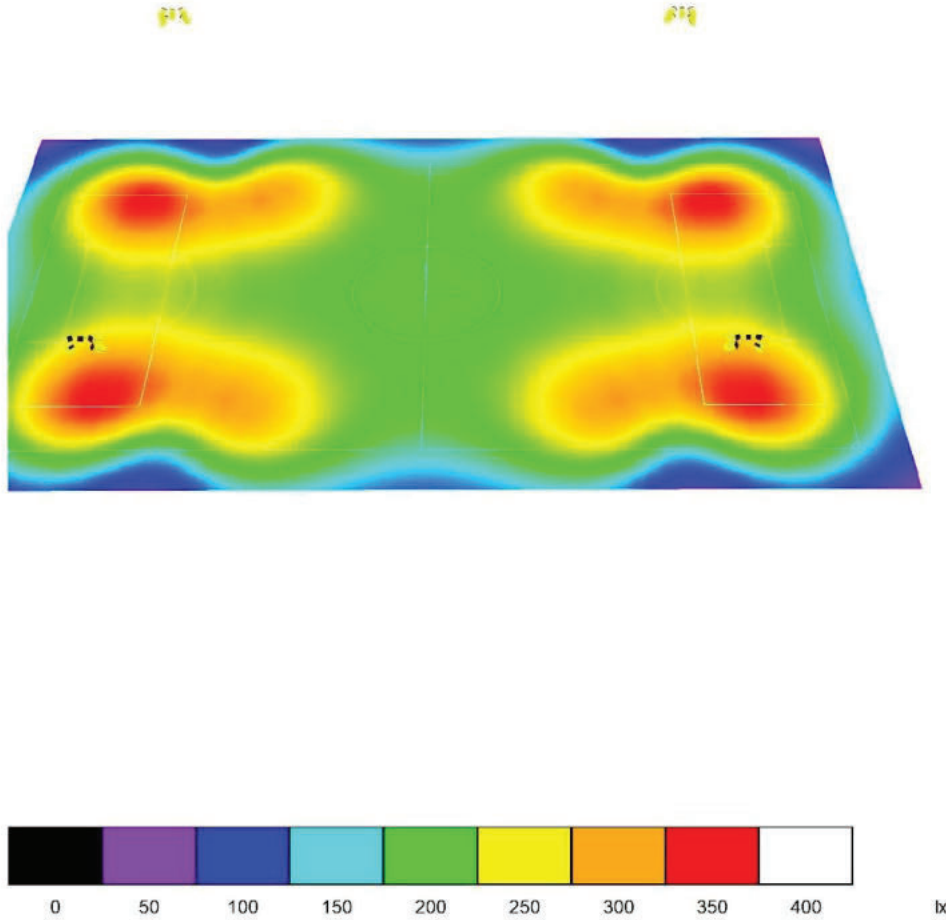
Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
257	Observador GR 257	-29.143	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
258	Observador GR 258	-24.286	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
259	Observador GR 259	-19.429	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
260	Observador GR 260	-14.571	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
261	Observador GR 261	-9.714	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
262	Observador GR 262	-4.857	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
263	Observador GR 263	0.000	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	32 <sup>2)</sup>
264	Observador GR 264	4.857	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
265	Observador GR 265	9.714	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
266	Observador GR 266	14.571	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
267	Observador GR 267	19.429	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
268	Observador GR 268	24.286	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
269	Observador GR 269	29.143	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
270	Observador GR 270	34.000	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	34 <sup>2)</sup>
271	Observador GR 271	38.857	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
272	Observador GR 272	43.714	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>
273	Observador GR 273	48.571	27.692	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	33 <sup>2)</sup>

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).

### Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



### Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

1622 SANT PERE DE RIBES

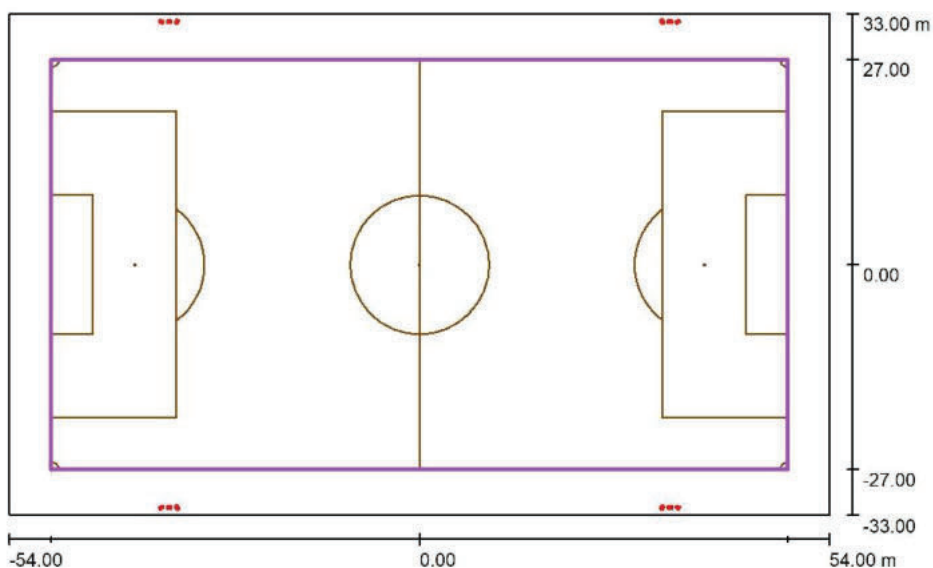


21.11.2023

C & G CARANDINI, S.A.  
An Acuity Brands Company  
Carrerada esq Verneda, 08107 Martorelles, Barcelona  
www.carandini.com

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Gali  
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
Fax 933 171 890  
e-Mail j.vieito@carandini.com

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



Escala 1 : 773

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)  
Tamaño: (97.000 m, 54.000 m)  
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)  
Tipo: Normal, Trama: 19 x 11 Puntos  
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

#### Sumario de los resultados

Nº	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	245	177	345	0.72	0.51		0.000	

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

1622 SANT PERE DE RIBES

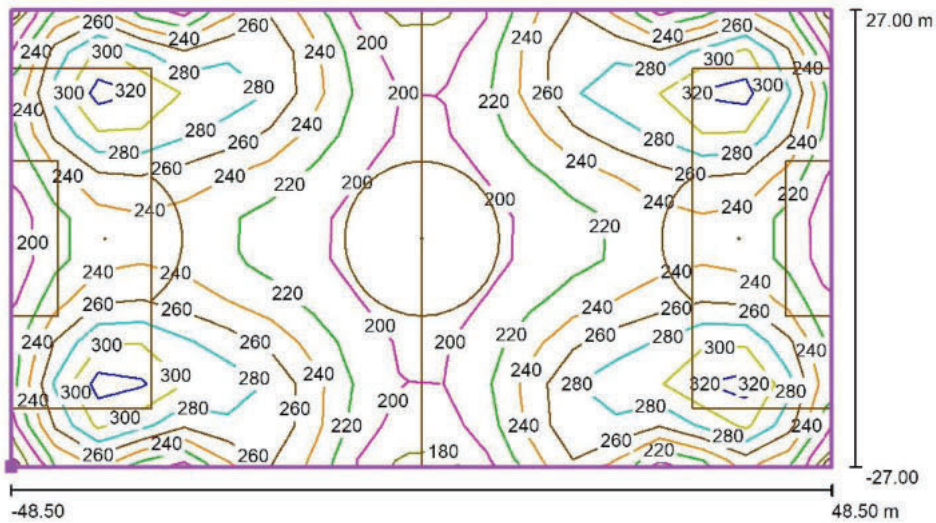


21.11.2023

C & G CARANDINI, S.A.  
An Acuity Brands Company  
Carrerada esq Verneda, 08107 Martorelles, Barcelona  
www.carandini.com

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Gali  
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
Fax 933 171 890  
e-Mail j.vieito@carandini.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 694

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-48.500 m, -27.000 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
245	177	345	0.72	0.51



1622 SANT PERE DE RIBES

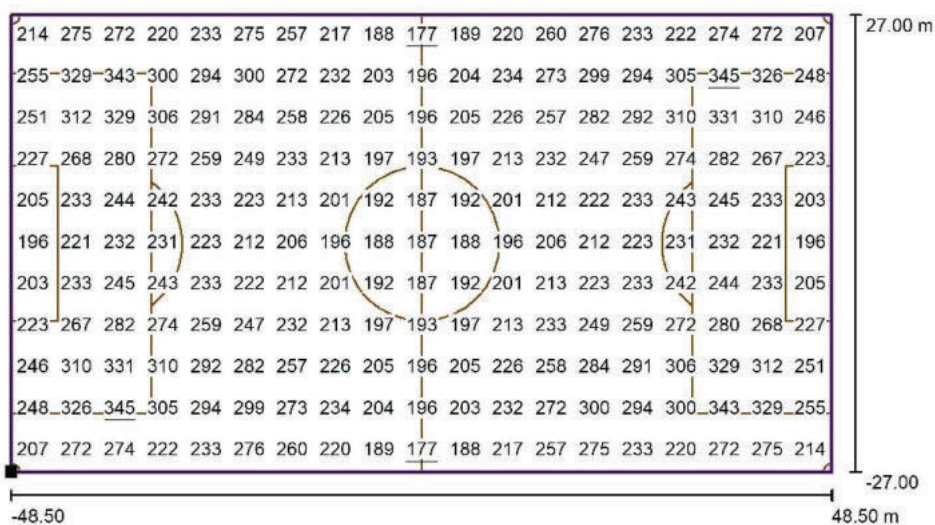


21.11.2023

C & G CARANDINI, S.A.  
An Acuity Brands Company  
Carrerada esq Verneda, 08107 Martorelles, Barcelona  
www.carandini.com

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí  
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
Fax 933 171 890  
e-Mail j.vieito@carandini.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 694

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-48.500 m, -27.000 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

$E_m$  [lx]  
245

$E_{min}$  [lx]  
177

$E_{max}$  [lx]  
345

$E_{min} / E_m$   
0.72

$E_{min} / E_{max}$   
0.51

## CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS

### PROJECTORS

#### DEPORTES



# Athlos



#### VENTAJAS CLAVE

- Proyector para grandes alturas con 1, 2 hasta 3 módulos de 600W, 1.200W y 1.800 W respectivamente.
- Módulo LED y Horquilla ajustable en posición e inclinación.
- Robustez: IP67 + IK08.
- Hasta 7 distribuciones fotométricas.
- 1 módulo:  
Hasta 142 lm/W
- 2 módulos:  
Hasta 141 lm/W
- 3 módulos:  
Hasta 135 lm/W
- Visibilidad y uniformidad excelentes.
- Vida útil L90B10 100.000h a (Ta) 25°C.
- 5 años de garantía.



#### DESCRIPCIÓN

Athlos es el proyector de Carandini para aplicaciones de gran altura y espacios deportivos. Su fácil instalación, su robustez, con tecnología LED de última generación y las distribuciones ópticas que incorpora hacen que sea una solución de gran calidad y versatilidad.

#### NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 60598-1
- UNE-EN 60598-2-3 o 60598-2-5
- UNE-EN 60598
- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-3
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031
- UNE-EN 61347-2-13
- UNE-EN 62384
- UNE-EN 13032-4

\*Informes de ensayos de Laboratorios Independientes.  
Medidas realizadas en laboratorio acreditado ISO 17025.

	3000K CRI>70	4000K CRI>70	5700K CRI>70
1 M: 61.473 lm - 85.436 lm (600 W)	Consultar CRI>80		
2 M: 122.405 lm - 169.200 lm (1.200 W)	1 M: 18,0 Kg		
3 M: 178.305 lm - 242.461 lm (1.800 W)	2 M: 36,0 Kg		
	3 M: 48,8 Kg		
1 M: 142lm/W	1 M: 0,22 m <sup>2</sup>		
2 M: 141 lm/W	2 M: 0,35 m <sup>2</sup>		
3 M: 135 lm/W	3 M: 0,424 m <sup>2</sup>		
	-40°C - +50°C		
	0,00% - 0,35%		
	FHS/UUR		
	120/277V		
	Opcional 240V-480V		
	50-60Hz		
	L90B10 100.000h		
	Ta 25°C		

C. Y G CARANDINI, S.A.U.  
-carandini@carandini.com -  
www.carandini.com

**ATHLOS**

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.  
V1 10/10/2023

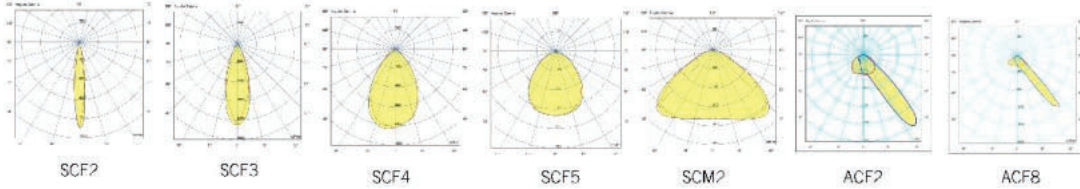
1

## DEPORTES



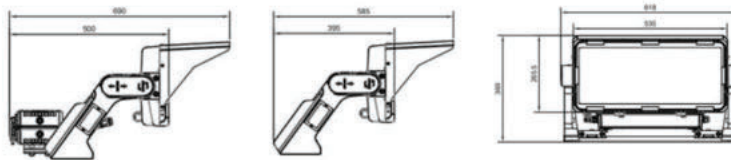
### DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

Dispone de las 7 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo luminaria, permite adaptarse a todas las necesidades:

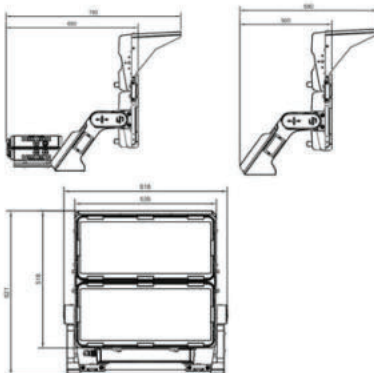


### DIMENSIONES

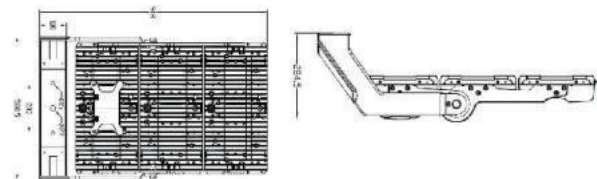
Athlos 1 Módulo con caja



Athlos 2 Módulos con caja



Athlos 3 Módulos sin caja



\*Opcionalmente puede incluir un paralúmen para contener la luz.

### APLICACIONES

Campos de fútbol, pistas de tenis, pistas de atletismo, parkings, puertos y aeropuertos entre muchas otras aplicaciones de grandes alturas.



**C. Y G CARANDINI, S.A.U.**  
-carandini@carandini.com -  
www.carandini.com

**ATHLOS**

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.  
V1 10/10/2023.

2

## DEPORTES



### CARACTERÍSTICAS ATHLOS

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura y acoplamiento	Aluminio inyectado a alta presión EN AC-44100 con bajo contenido en cobre < 0,1%.
Cierre	Vidrio plano templado 4mm.
Tomillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanquidad general	Luminaria: IP67 (EN 60598-1 y EN 60529) Caja: IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK08 (EN 62262)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40°C a +50°C Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25°C. Valoraciones de mantenimiento lumínico a 25°C. Se calculan por TM-21 en base a datos LM-80.

#### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I
Voltaje de entrada	120/277V/ 50Hz - 60Hz Opcional 240V-480V
Factor de potencia	> 0,95
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones 10kV - 10kA. Opcional 20kV - 20kA

#### MANTENIMIENTO Y MONTAJE

Instalación y mantenimiento	Driver instalado en la parte posterior del proyector en una caja IP66.  Se puede suministrar la caja del equipo separada del proyector para colocarla separada de la luminaria, a una distancia de hasta 25m. Distancias mayores de 25m, consultar.  El cable que va del equipo hasta la luminaria incorpora una malla protectora metálica, únicamente cuando la caja equipo está instalada en la parte posterior de la luminaria. En el caso de ir la caja separa del proyector, el cable extra no se suministra de manera estándar y no lleva malla protectora metálica.
Fijación	<b>H01:</b> Fijación mediante horquilla.
Regulación mecánica	La horquilla tiene una inclinación de hasta 270°.
Accesorios	Puntero láser Visor para lumen Kit para fijar la gbox a la columna



#### CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	1 M: 61.473 lm - 85.436 lm (600 W) 2 M: 122.405 lm - 169.200 lm (1.200 W) 3 M: 178.305 lm - 242.461 lm (1.800 W)
Temperatura de color del LED	Disponible en 3,000 K, 4.000 K y 5.700 K. 5.000K a consultar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Consultar CRI>80.
LEDs	Incorpora: 240, 480, 720 LEDs (Sólo con SCE2, ACE2, ACE8). 816, 1632, 2.448 LEDs (Sólo con SCE3, SCE4, SCE5, SCM2).
ULR	Entre 0,00% y 0,35% (Upward Light Ratio).
Distribuciones fotométricas	<b>SCE2:</b> al. Longitudinal 10° ap. Transversal 10° <b>SCE3:</b> al. Longitudinal 30° ap. Transversal 30° <b>SCE4:</b> al. Longitudinal 60° ap. Transversal 60° <b>SCE5:</b> al. Longitudinal 90° ap. Transversal 90° <b>SCM2:</b> al. Longitudinal 120° ap. Transversal 120° <b>ACE2:</b> al. Longitudinal. 30° y ap. Transversal. 35° <b>ACE8:</b> al. Longitudinal. 60° y ap. Transversal. 45°.
Control térmico LED	Control térmico por los 3 principios de transferencia de calor: conducción, convección y radiación que ayudan a conseguir largas vidas del LED y del driver.

#### GESTIÓN Y CONTROL

Equipos	<b>RD:</b> LED Regulable Protocolo DALI. <b>AD:</b> LED Regulable Protocolo 0-10V.
---------	---

#### ACABADOS

Color predefinido de la luminaria	 Gris sombra liso brillante.
Protección anticorrosión	 Acabado Marino (1.000h).

\*Esta luminaria no permite pintarse de ningún otro color

C. Y G CARANDINI, S.A.U.  
-carandini@carandini.com -  
www.carandini.com

**ATHLOS**

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.  
V1 10/10/2023

3

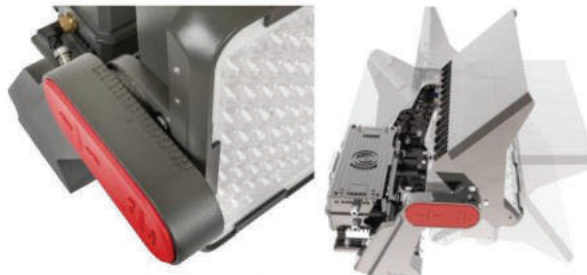
## DEPORTES



### FOTOGRAFÍAS ATHLOS



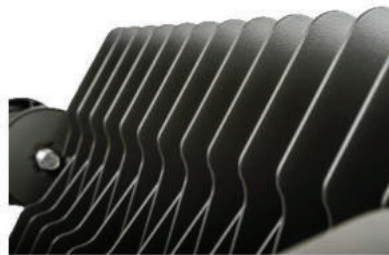
Driver instalado en la parte posterior del proyector, en una caixa IP66.



El proyector se puede regular hasta 270°



Paralumen para contener la luz.



El diseño de Athlos maximiza la gestión del calor producido por el proyector

### INFORMACIÓN LOGÍSTICA \*

	Athlos 1 Módulo	Athlos 2 Módulos	Athlos 3 Módulos
Dimensiones caja:	670 x 580 x 330 mm	730 x 500 x 130 mm	1175 x 680 x 330 mm
Peso caja:	18 kg	36 kg	48,8 kg
Número de cajas:	10 unidades	24 unidades	5 unidades
Base americana:	1200 x 800 x 1800	1200 x 800 mm	1200 x 1000 x 1850 mm
Número de pisos:	5 plantas	12 plantas	5 plantas
Superficie utilizada:	81%	76%	83,2%
Volumen utilizado:	71,6%	74,1%	80,8%
Total peso:	200 kg	293 kg	264 kg

**C. Y G CARANDINI, S.A.U.**  
-carandini@carandini.com -  
www.carandini.com

**ATHLOS**

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.  
V1 10/10/2023.

4

## Annex núm. 3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA I CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

## 1. OBJECTIU

Amb la finalitat de determinar el potencial de reducció de consum d'energia i definir les propostes de millora per a l'optimització de l'eficiència energètica de les mateixes.

Amb l'auditoria realitzada es pretén obtenir una visió completa de l'estat energètic de l'actual i futur de l'enllumenat del camp de futbol de Ribes.

La normativa d'aplicació serà el REIAL DECRET 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

## 2. SITUACIÓ ACTUAL

En el quadre següent s'aporta un balanç on queda reflectit l'estalvi energètic en quan a potència consumida per una estimació d'hores anuals en mode entrenament, utilitzant el 50 % dels projectors i en mode competició, utilitzant el 100 %, considerant 46 setmanes anuals d'ús.

HORES ENCESA PER SETMANA						
ENTRENAMENT					COMPETICIÓ	
DL.	DT.	DC.	DJ.	DV.	DS.	DG.
6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	4,00	4,00
50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%

CONSUM ENTRENAMENT		
HORES/ANY	28 PROJ. 50 % (KW)	CONSUM ANUAL (KW)
1.380,00	28,00	38.640,00

CONSUM COMPETICIÓ		
HORES/ANY	28 PROJ. 100 % (KW)	CONSUM ANUAL (KW)
368,00	56,00	20.608,00

Nº PL	Tipo de làmpada	Potència làmpada (W)	Potència total (kW)	Hores de funcionament equivalent anual (h)*	Consum energia (kWh/any)
28	descàrrega	2.000	56,00	1.058	59.248

\* Hores anuals, considerant el consum al 100% = (1.380 h \* 50%) + (368 h \* 100%) = 1.058 h

## 3. SITUACIÓ PROJECTADA

HORES ENCESA PER SETMANA						
ENTRENAMENT					COMPETICIÓ	
DL.	DT.	DC.	DJ.	DV.	DS.	DG.
6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	4,00	4,00
50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%

CONSUM ENTRENAMENT		
HORES/ANY	20 PROJ. 50 % (KW)	CONSUM ANUAL (KW)
1.380,00	10,80	14.904,00

CONSUM COMPETICIÓ		
HORES/ANY	20 PROJ. 100 % (KW)	CONSUM ANUAL (KW)
368,00	21,60	7.948,80

Nº PL	Tipo de làmpada	Potència làmpada (W)	Potència total (kW)	Hores de funcionament equivalent anual (h)*	Consum energia (kWh/any)
16	LED	1.200	19,20	1.058	20.313,60
4	LED	600	2,40	1.058	2.539,20
<b>Total =</b>					<b>22.852,80</b>

\* Hores anuals, considerant el consum al 100% = (1.380 h \* 50%) + (368 h \* 100%) = 1.058 h

#### 4. RESULTATS ENERGÈTICS

##### Consums:

Potència instal·lada abans de la mesura (kW)	56,00
Potència instal·lada després de la mesura (kW)	21,60
Consum anual d'electricitat de la instal·lació inicial (kWh/any)	59.248,00
Consum anual d'electricitat de la instal·lació final (kWh/any)	22.852,80
Reducció de consum d'energia elèctrica (%)	61,4 %
En enllumenat exterior, qualificació energètica de la nova instal·lació	A

##### Indicadors:

E0012 Reducció del consum d'energia final en infraestructures Públiques o empreses [ktep/any]	0,031
C034 Reducció d'emissions de GEI [tCO <sub>2</sub> eq/any]	18,96

**Factors de pas de consum d'energia final a energia primària i emissions.** A la taula següent es mostren els factors de pas de consum d'energia final a energia primària (kWh) i d'energia final a emissions equivalents de CO<sub>2</sub>, a utilitzar per a les operacions seleccionades en el període de programació del POCS (2014-2020).



	Factors de pas d'energia final a emissió de CO <sub>2</sub>	
	kg CO <sub>2</sub> / kWh E. Final	t CO <sub>2</sub> / tep E. Final (*)
Electricitat convencional Nacional	0,521	6,058

$$*1 kWh = 0,086 \cdot 10^{-6} ktep$$

## **5. COMPLIMENT DELS REQUISITS TÈCNICS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA O MILLORA MEDIAMBIENTAL**

Les actuacions compleixen amb la legislació vigent que li és aplicable i en particular:	SI/NO
a) Els preceptes establerts al Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior (RD 1890/2008) i al Reglament electrotècnic per a baixa tensió (Reial Decret 842/2002).	SI
b) Tots els punts de llum emprats en l'enllumenat exterior i la il·luminació d'espais de vianants, artístics o monumentals estan equipats amb lluminàries de bloc òptic, que controlen l'emissió de llum a l'hemisferi superior i augmenten el factor d'utilització a l'hemisferi inferior.	SI
c) En instal·lacions d'enllumenat exterior, la instal·lació reformada té una qualificació energètica A o B i compleix els requeriments d'il·luminació, qualitat i confort visual reglamentats.	SI
d) La mesura permet reduir el consum d'energia elèctrica de la instal·lació reformada almenys en un 30%.	SI
e) La reforma d'instal·lacions d'enllumenat exterior amb tecnologia LED ha tingut en consideració el que estableix el document «Requisits tècnics exigibles per a lluminàries amb tecnologia LED d'enllumenat exterior».	SI

## **6. RD 1890/2008 PEL QUAL S'APROVA EL REGLAMENT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN ELS INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR**

A fi de donar compliment al RD 1890/2008 pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en els instal·lacions d'enllumenat exterior, el contractista adjudicatari de les obres, realitzarà els informes preceptius a l'inici i final de les obres d'instal·lació, a partir dels estudis luminotècnics del projecte. Aquest informes són necessaris per justificar el compliment del Decret indicats i el seu cost està inclòs al pressupost.

La ITC-EA-05 al punt 2, indica com i qui ha de fer les verificacions i inspeccions de les instal·lacions, a més d'indicar el procediment d'avaluació.

## **7. DECRET 190/2015 DE 25 D'AGOST DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 6/2001 DE 31 DE MAIG D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN**

Atenent a l'indicat a l'article 5. Zonificació: La classificació correspon a una **Zona E3**.

*Les zones E3, amb una protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. també es classifiquen com a zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.*

Atenent a l'indicat a l'article 12. punt 4. Enllumenat exterior esportiu.

*Les instal·lacions d'il·luminació d'espais destinats a activitats esportives a l'exterior han de complir:*

*a) Els requeriments de tipologia de làmpades i dels llums establerts a l'article 14. En els casos d'activitats esportives que, per exigències de l'esport o el nivell de competició que es practica, requereixin característiques diferents de les establertes a l'article 14.1, han de presentar una justificació raonada a l'ajuntament, el qual ha d'autoritzar les condicions específiques, si escau.*

*b) Els nivells d'il·luminació no poden superar en més d'un 20% els valors de referència establerts a la norma UNE-EN 12193, d'il·luminació d'instal·lacions esportives, en funció de l'esport que es practiqui i de la classe de competició o entrenament que es porti a terme.*

*c) La classe d'enllumenat esportiu s'ha de dissenyar d'acord amb les exigències visuals i d'uniformitat de l'esport que es practiqui i del nivell de competició o entrenament que s'hi porti a terme. En els casos d'activitats esportives que per raons de seguretat requereixin nivells d'il·luminació diferents dels de l'apartat anterior, han de presentar una justificació raonada a l'ajuntament, el qual ha d'autoritzar les condicions específiques, si escau.*

*d) Les instal·lacions d'il·luminació d'activitats esportives han de disposar de la sectorització necessària per tal d'apagar els llums de l'àrea de joc tan bon punt acabi l'activitat.*

Atenent a l'indicat a l'Annex 2.

Tipus de làmpades:

Els llums a utilitzar, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció enfront de la contaminació lumínica en què estan ubicades, són les següents:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus II	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

*Tipus III. Llums que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.*

*Els llums han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establert anteriorment. en temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com tipus II, i com a tipus III els llums amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K. **L'enllumenat previst té una temperatura de color igual a 4.000 K, amb el que complim amb el requeriment.***

*Totes les llums que s'instal·lin en enllumenat exterior han de ser de classe d'eficiència energètica A, A + o A ++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la Unió Europea, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat, senyals i anuncis lluminosos i en l'enllumenat nadalenc.*

*Els percentatges màxims de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat (FHS<sub>inst</sub>) d'una lluminària, en funció de l'horari i de la zona de protecció enfront de la contaminació lumínica en què està situada, són els següents:*

Zona de protecció	FHS <sub>inst</sub> . (%)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1	1
E2	5	1
E3	10	5
E4	15	10

**Segons s'indica a la fitxa tècnica dels projectors, el FHS<sub>inst</sub>. és inferior al 0,35%, amb el que complim amb el requeriment.**

*Els nivells màxims d'il·luminació intrusa, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció davant de la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:*

Zona de protecció	Il·luminació intrusa (lux)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10

*La il·luminació intrusa produïda per l'enllumenat públic sobre la façana d'un edifici es mesura per sobre dels 4 m del sòl.*

**L'enllumenat previst complirà amb les limitacions de llum intrusa requerits de 10 lux en horari de vespre i 5 lux en horari de nit.**

**Annex núm. 4**  
**REGULACIÓ D'ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ**

## REGULACIÓ D'ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

### 1. NORMATIVA

Es de aplicació el Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, per el qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), Decret que deroga i modifica parts del Decret 89/2010 de 29 de juny.

Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics, que incorpora a l'ordenament jurídic espanyol la Directiva 2012/19/UE, del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol i deroga l'anterior Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer sobre aparells elèctrics i electrònics (AEE) i la gestió dels seus residus.

### 2.- CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

No es preveu la generació de molts residus, ja que presumiblement estaran formats bàsicament per embalatges dels nous punts de llum i la retirada d'equipament i projectors existents, que es preveu es transportin o al magatzem municipal i/o a un gestor autoritzat.

També es requerirà que el fabricant dels projectors acreditat disposar de certificat ISO 14001 i per tant adherit a un sistema de gestió integral de residus.

### 3.- AVALUACIÓ

#### Residus de l'obra

CODI	RESIDU	VOLUM (M3)	PES (T)
150101	Paper i cartró	0,24	0,00004
	<b>Total</b>	<b>0,24</b>	<b>0,00004</b>

### 4.- GESTIÓ DE RESIDUS


Hi haurà residus que es reutilitzaran o reciclaran en la pròpia obra		no
Hi haurà residus d'excavació que es reutilitzaran en la pròpia obra o en altra autoritzada		no
S'han previst operacions de destriat selectiva a l'obra en contenidors o espais específicament previstos per a residus:		
Petris, obra de fàbrica i formigó		no
Paper i cartró	si	
Metalls		no
Fustes		no
Plàstics		no
Vidre		no
Potencialment perillosos		no
Altres no perillosos		no
Els residus es gestionaran fora de l'obra en:		
Instal·lacions de reciclatge	si	
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes d'obra		no

Els residus es gestionaran fora de l'obra en instal·lacions de reciclatge, o es transportaran a un abocador controlat.

## 5. GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus.

Un cop localitzats, s'inclou la informació del gestor de residus més proper.

JUAN RAMÍREZ E HIJOS, CB	
<b>Codi gestor</b> E-360.97	<b>Codi NIMA</b> 0800262132
<b>Adreça física</b> POL. IND. VILANOVETA - AV. DE LES ROQUETES, 4 08810 SANT PERE DE RIBES	<b>Adreça de correspondència</b> C/ PINTOR FORTUNY, 4 08812 SANT PERE DE RIBES
<b>Telèfon</b> 938934557	<b>E-mail</b> <a href="mailto:juanjoragi@hotmail.com">juanjoragi@hotmail.com</a>
LOCALITZACIÓ	
<b>Veure localització</b> 	<b>Coordenades UTM ETRS89</b> X: 395806 // Y: 4565349
DADES DE L'ACTIVITAT	
Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí	
<b>Activitat</b>	
RECUPERACIÓ DE PAPER MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I PREMSAT, CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA, VIDRE I CABLE, I EMMAGATZEMATGE DE BATERIES I FRIGORIFICS (RAEE).	
<b>Operacions autoritzades</b>	
T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència	
V11 Reciclatge de paper i cartó	
V14 Reciclatge de vidre	
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics	
V45 Recuperació de cables	

## 6.- FIANÇA

Segons s'indica en l'RD 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el **Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)**:

- Es suprimeix la fiança a dipositar a l'ajuntament quan s'obté la llicència d'obres, que es canvia per un document d'acceptació d'un dipòsit signat per un gestor de residus autoritzat, que es presentarà a l'ajuntament juntament amb la sol·licitud de llicència d'obres.
- L'import del dipòsit garanteix la correcta destinació dels residus separats per tipus. Tant les quantitats mínimes de residus a separar, com l'import d'aquest dipòsit, no varien de les recollides pel decret 89/2010. (11 €/tona de residus previstos amb un mínim de 150 €).
- El titular de la llicència ha de presentar a l'ajuntament un certificat acreditatiu de la gestió dels residus, indicant la quantitat i el tipus de residus lliurats.

**Annex núm. 5**  
**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	27,43000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	23,65000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,41000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	45,56000 €
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	75,60000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents	115,32000	€
B1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició	138,47000	€
BG4G-10ES	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	329,40000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000	€
BHQ23L70	u	Projector model ATHLOS, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.	2.477,25000	€
BHQ23L71	u	Projector model ATHLOSL,914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.	1.286,25000	€
BHTCS01	u	Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes.	68,00000	€
BHTCS02	u	Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA	192,00000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-1	F21H01PP	u	Retirada dels equips i material associat dintre dels armaris existents a peu de les torres, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconneció de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, i la restauració i acondicionament dels armaris per la nova ubicació d'equips. Inclou la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.	Rend.: 1,000	34,29 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,400 /R x	23,41000 =	9,36400	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,400 /R x	27,43000 =	10,97200	
				Subtotal:		20,33600	20,33600
Maquinària							
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,257 /R x	45,56000 =	11,70892	
				Subtotal:		11,70892	11,70892
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30504
				COST DIRECTE			32,34996
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,94100
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>34,29096</b>
P-2	F21H1A41	u	Retirada i desinstal·lació dels projectors existents, així com equips i material associat, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconneció de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.	Rend.: 1,000	39,38 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200 /R x	23,41000 =	4,68200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	27,43000 =	5,48600	
				Subtotal:		10,16800	10,16800
Maquinària							
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,257 /R x	45,56000 =	11,70892	
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,200 /R x	75,60000 =	15,12000	
				Subtotal:		26,82892	26,82892

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15252
			COST DIRECTE		37,14944
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,22897
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>39,37841</b>

P-3 FGD105PA u Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914324 **Rend.: 1,000** **2.680,13** €

ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

Inclou:

- el subministrament i instal·lació dels projectors.
- el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions.
- acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions.
- cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions.
- tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant.
- Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum.
- part proporcional As\_built

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x 27,43000 =	13,24869	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,483	/R x 23,65000 =	11,42295	
Subtotal:					24,67164	24,67164
Maquinària						
C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,200	/R x 75,60000 =	15,12000	
Subtotal:					15,12000	15,12000
Materials						
BHQ23L70	u	Projector model ATHLOS, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 °	1,000	x 2.477,25000 =	2.477,25000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			(Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.	
	BCASERPP	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció tipus Sertem (gran) amb fusibles	1,000 x 11,38000 = 11,38000
			Subtotal:	11,38000 11,38000
			COST DIRECTE	2.528,42164
			DESPESES INDIRECTES 6,00 %	151,70530
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>2.680,12694</b>

**P-4 FGD106PA u Rend.: 1,000 1.417,67 €**

Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

**Inclou:**

- el subministrament i instal·lació dels projectors.
- el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions.
- acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions.
- cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions.
- tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant.
- Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum.
- part proporcional As\_built

			Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,483 /R x 23,65000 =	11,42295	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,483 /R x 27,43000 =	13,24869	
			Subtotal:		24,67164	24,67164
<b>Maquinària</b>						
	C1504S00	h	Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària	0,200 /R x 75,60000 =	15,12000	
			Subtotal:		15,12000	15,12000
<b>Materials</b>						
	BHQ23L71	u	Projector model ATHLOSL,914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de	1,000 x 1.286,25000 =	1.286,25000	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU		
			fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.					
	BCASERPP	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció tipus Sertem (gran) amb fusibles	1,000	x	11,38000 = 11,38000		
						Subtotal: 11,38000 11,38000		
						COST DIRECTE 1.337,42164		
						DESPESES INDIRECTES 6,00 % 80,24530		
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 1.417,66694</b>		
<b>P-5</b>	<b>H1400010</b>	<b>u</b>	<b>Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>122,24 €</b>		
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Materials							
	B1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents	1,000	x	115,32000 = 115,32000		
						Subtotal: 115,32000 115,32000		
						DESPESES AUXILIARS 1,00 % 0,00000		
						COST DIRECTE 115,32000		
						DESPESES INDIRECTES 6,00 % 6,91920		
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL 122,23920</b>		
<b>P-6</b>	<b>H1500010</b>	<b>u</b>	<b>Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contraigudes, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició.</b>	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>146,78 €</b>		
				Unitats		Preu	Parcial	Import
	Materials							
	B1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la	1,000	x	138,47000 = 138,47000		

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
			protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició					
				Subtotal:		138,47000	138,47000	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000	
				COST DIRECTE			138,47000	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,30820	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>146,77820</b>	
<b>P-7</b>	<b>PG4G-9GYD</b>	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>361,58 €</b>	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	27,43000 =	6,30890	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	23,65000 =	4,73000	
				Subtotal:			11,03890	11,03890
			Materials					
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000	x	0,51000 =	0,51000	
	BG4G-10ES	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	329,40000 =	329,40000	
				Subtotal:			329,91000	329,91000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16558	
				COST DIRECTE			341,11448	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		20,46687	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>361,58135</b>	
<b>P-8</b>	<b>PZ226G6</b>	PA	Partida d'abonament íntegre per legalització d'instal·lació elèctrica de BT, que inclou eleboració de tota la documentació pertinent, taxes d'inspecció d'Entitat de Control, tramitació amb el departament d'Indústria i pagament de les taxes.	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>600,00 €</b>	
				COST DIRECTE			566,03774	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		33,96226	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>600,0000</b>	
<b>P-9</b>	<b>PZ226K6</b>	PA	Partida d'abonament íntegre per realitzar les verificacions i inspeccions per part d'una Entitat de Control dels requeriments d'eficiència energètica indicats a la ITC EA-05	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>500,00 €</b>	
				COST DIRECTE			471,69811	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		28,30189	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>500,0000</b>	



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

### PARTIDES D'OBRA

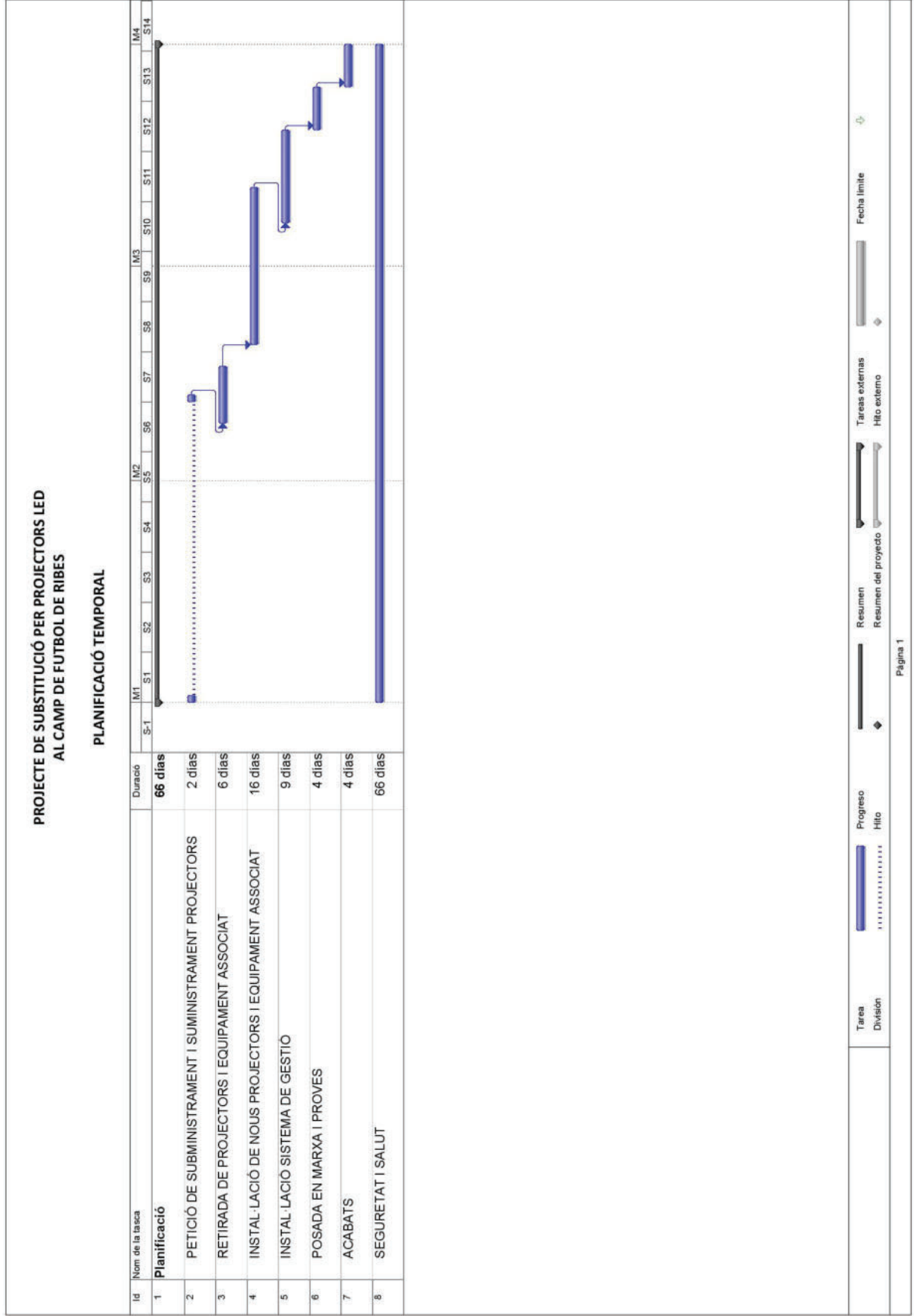
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-10	SGEST1PC	u	<p>Subministrament i instal·lació de sistema de tele gestió CONTROLUX SPORTS de Carandini o equivalent. Sistema completament sense fils (Bluetooth Low Energy). Solució completa per controlar els llums en instal·lacions esportives, permetent ajustar la il·luminació per a diversos esdeveniments.</p> <p>Inclou el subministrament i instal·lació de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4u de KIT BASE NEMA 5P(660MM). Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes.</li> <li>- 4u de C.CAS NODO NEMA DALI 200M. Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA</li> <li>- CONTROLUX STARTUP - REMOTE. Preparació i configuració dels elements físics i de programació de funcionalitats del sistema de control segons allò pactat en projecte. Suport en remot de posada en marxa. Nota: inclou la preprogramació de fins a 6 escenes</li> </ul>	Rend.: 1,000			2.594,88 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BHTCS01	u	Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes.	4,000	x 68,00000 =	272,00000	
	BHTCS02	u	Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA	4,000	x 192,00000 =	768,00000	
	BHTCS03	u	Preparació i configuració dels elements físics i de programació de funcionalitats del sistema de control segons allò pactat en projecte. Suport en remot de posada en marxa. Nota: inclou la preprogramació de fins a 3 escenes	8,000	x 176,00000 =	1.408,00000	
				Subtotal:		1.408,00000	1.408,00000
				COST DIRECTE			2.448,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		146,88000
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>2.594,88000</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BCASERPP	u	Subministrament i instal·lació de caixa de protecció tipus Sertem (gran) amb fusibles	11,38000 €
BHTCS03	u	Preparació i configuració dels elements físics i de programació de funcionalitats del sistema de control segons allò pactat en projecte. Suport en remot de posada en marxa. Nota: inclou la preprogramació de fins a 3 escenes	176,00000 €

**Annex núm. 6**  
**PLA D'OBRA**



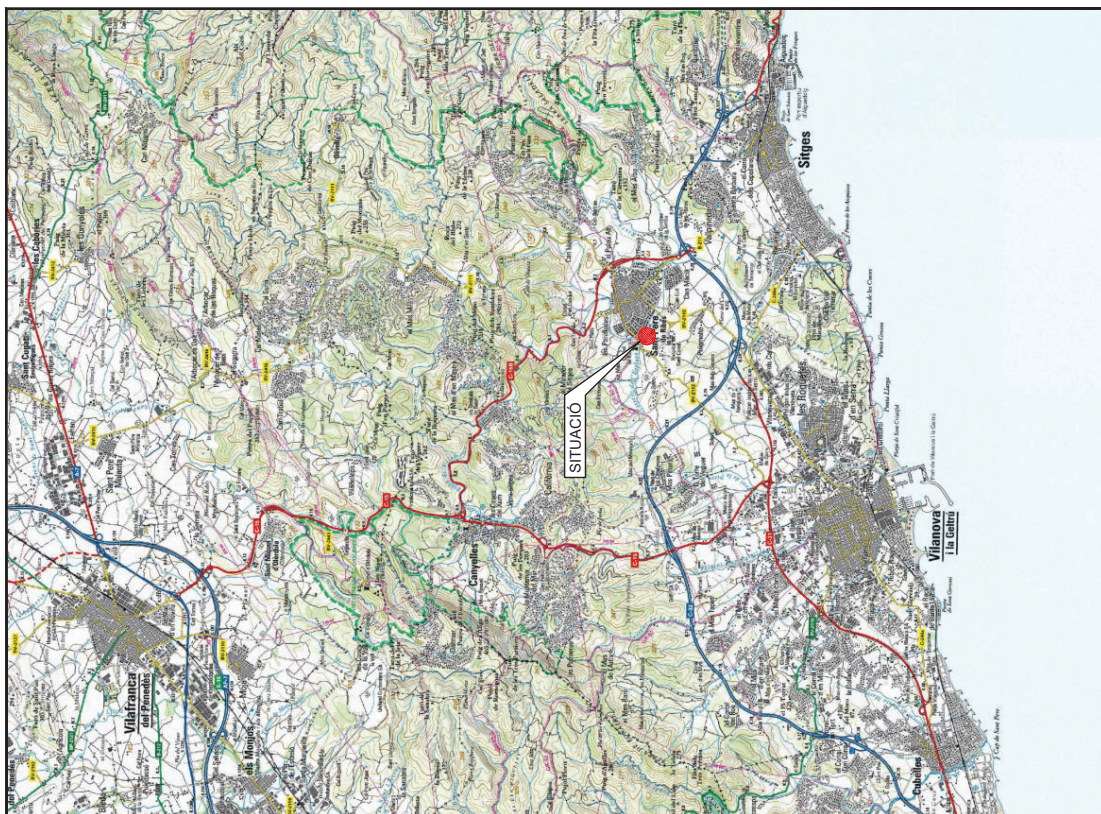


## ÍNDIX DE PLÀNOLS

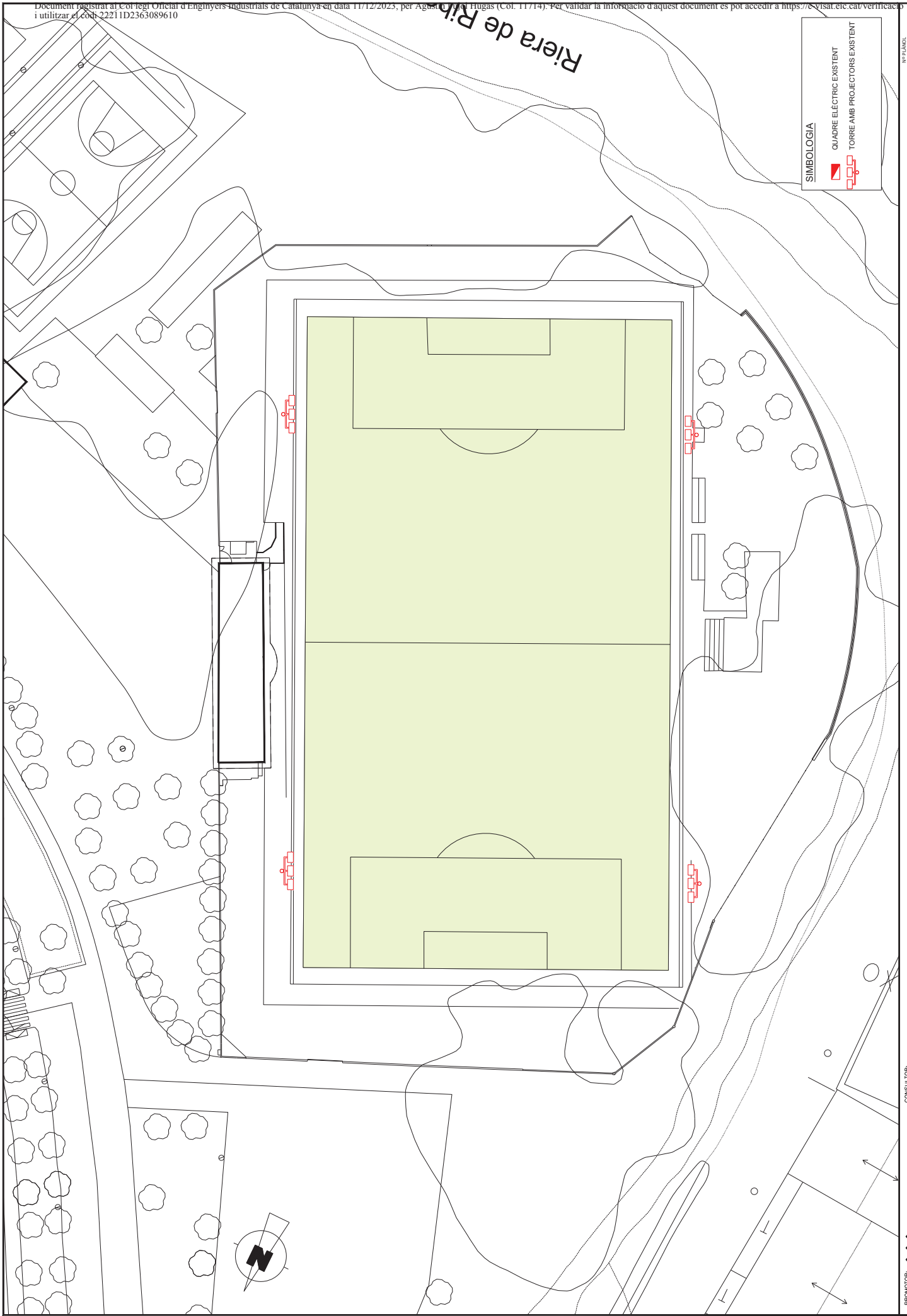
Núm.	Nom	Fulls
1	Situació i emplaçament	1
2	Estat actual	1
3	Estat projectat	1



EMPLAÇAMENT  
Escala 1/5.000



SITUACIÓ  
Escala 1/50.000



**SIMBOLOGIA**

- QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT
- TORRE AMB PROJECTORS EXISTENT

ESTAT ACTUAL  
CAMP DE FÚTBOL

PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE PROJECTORS LED AL CAMP DE FÚTBOL DE RIBES

PROMOTOR: Ajuntament Sant Pere de Ribes

CONSULTOR: EFC Enginyers

AUTOR DEL PROJECTE:  
ENGINYER INDUSTRIAL

DATA: NOVIEMBRE 2023

FIXAR: 18.09.02\_064

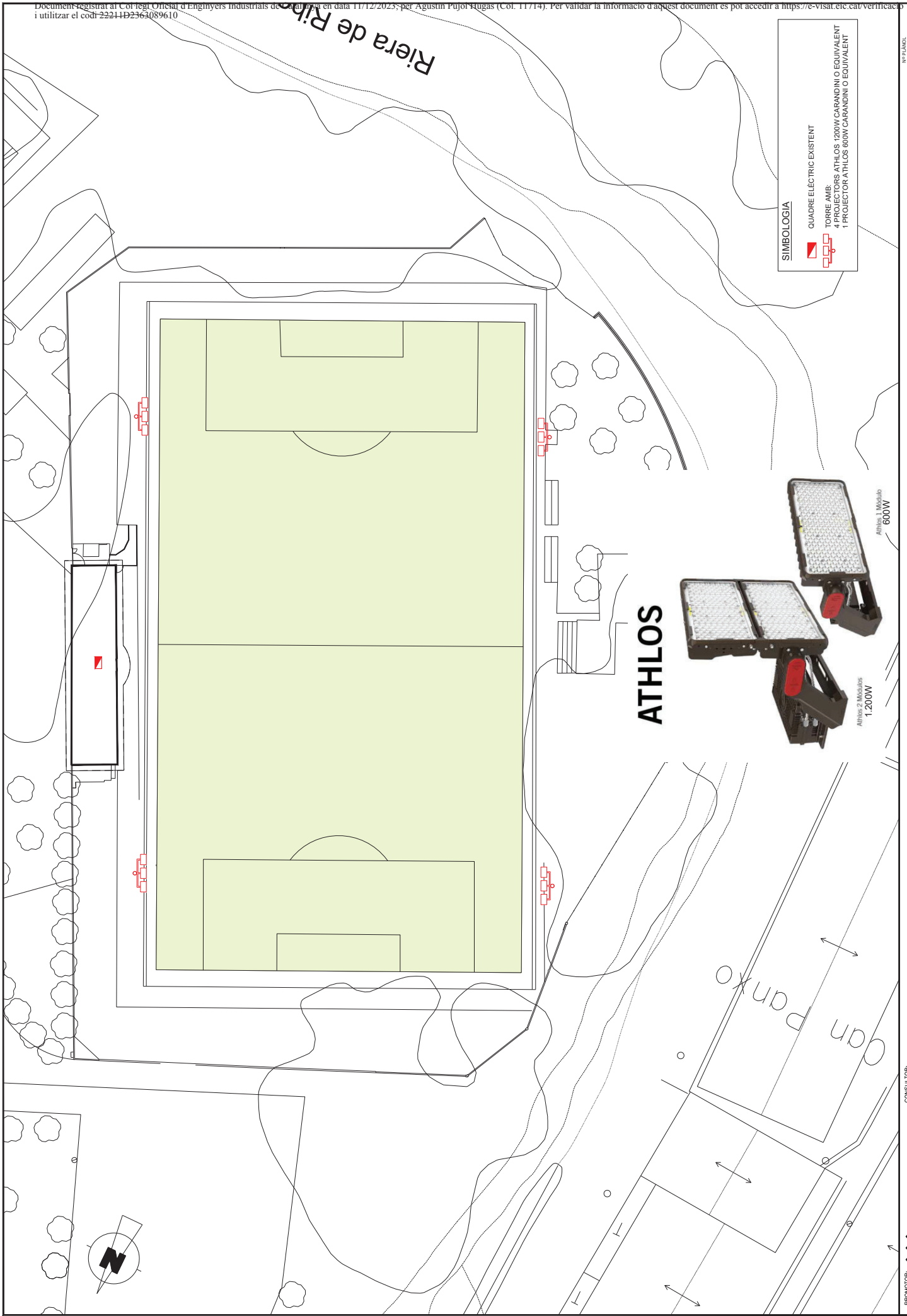
ESCALA: 1:500

AGOSTI FERRER HUGAS

NO PLANEL 2

FULL 1 de 1





**SIMBOLOGIA**

- QUADRE ELÈCTRIC EXISTENT
- TORRE AMB:
- 4 PROJECTORS ATHLOS 1200W CARANDINI O EQUIVALENT
- 1 PROJECTOR ATHLOS 600W CARANDINI O EQUIVALENT



**ATHLOS**



## ÍNDIX

## ÍNDEX

### **CAPÍTOL I.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.**

- I.1. CONDICIONS GENERALS.
- I.2. CONDICIONS GENERALS DEL PLEC.
- I.3. TERMINI D'EXECUCIÓ.
- I.4. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS.
- I.5. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES.

### **CAPÍTOL II.- NORMATIVA:**

- II.1. NORMES QUE HA DE COMPLIR LA INSTAL·LACIÓ.

### **CAPÍTOL III.- EQUIPS I MATERIALS.**

- III.1. EINA I MAQUINÀRIA.
- III.2. EQUIPS DE PROVA.
- III.3. MATERIALS.
  - III.3.1. LLUMINÀRIES
  - III.3.2. PRESA DE TERRA
  - III.3.3. CAIXES D'ESCOMESA I ENTRONCAMENT
  - III.3.4. CABLES

### **CAPÍTOL IV.- EXECUCIÓ DE L'OBRES.**

- IV.1. DIRECCIÓ DE L'OBRA.
- IV.2. CONTRACTISTA I EL SEU PERSONAL D'OBRA.
- IV.3. LLIBRES D'ORDRES I INCIDÈNCIES.
- IV.4. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA.
- IV.5. ACTA DE REPLANTEIG.
- IV.6. PROGRAMA DE TREBALL.
- IV.7. FIXACIÓ DE LLUMINÀRIES.
- IV.8. EXECUCIÓ DE LES OBRES.
- IV.9. MODIFICACIONS DE LES OBRES.
- IV.10. DEMOLICIÓ I RECONSTRUCCIÓ DE LES OBRES DEFECTUOSES O MALAMENT EXECUTADES.
- IV.11. INSTAL·LACIONS I OBRES ACCESSÒRIES.
- IV.12. MITJANS AUXILIARS.
- IV.13. ASSAJOS I ANÁLISIS DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA.
- IV.14. INSPECCIÓ D'OBRES.
- IV.15. CONSERVACIÓ DE LES OBRES.
- IV.16. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES.
- IV.17. CONSERVACIÓ DE NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ I FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS.

IV.18. CONSERVACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ EXISTENT.

IV.19. CARTELLS EN LES OBRES.

IV.20. RECEPCIÓ I RECUSACIÓ DE MATERIALS.

#### **CAPÍTOL V.- MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES**

V.1. PREUS.

V.2. MESURAMENTS I CERTIFICACIONS.

V.3. PARTIDA D'IMPREVISTS.

#### **CAPÍTOL VI. QUALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ:**

VI.1. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ.

VI.2. TENSIONS.

VI.3. NIVELLS D'AÏLLAMENT.

VI.4. FACTOR DE POTÈNCIA.

VI.5. RESISTÈNCIA DE TERRES.

#### **CAPÍTOL VII.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA.**

VII.1. ACTA DE RECEPCIÓ.

VII.2. TERMINI DE GARANTIA.

#### **CAPÍTOL VIII.- REVISIÓ DE PREUS.**

VIII.1. REVISIÓ DE PREUS.

VIII.2. CLASSIFICACIÓ.

VIII.3. CLASSIFICACIÓ D'OBRA COMPLETA.

## CAPÍTOL I.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

### I.1. CONDICIONS GENERALS

Consisteixen les instal·lacions objecte d'aquest Projecte, al fet que ha de ser objecte les condicions del present plec, les corresponents a les obres de: SUSBTITUCIÓ PER PROJECTORS LED AL CAMP DE FUTBOL DE RIBES DEL MUNICIPI DE SANT PERE DE RIBES.

És objecte del present Plec de Condicions, quantes obres, muntatges, col·locació i posada en servei de tots i cadascun dels punts de llum i instal·lacions necessàries, tot això conformement a les especificacions i instruccions contingudes en les diferents parts que componen un Projecte: Memòria, Plànols, Pressupost, el present Plec de Condicions Facultatius i el Llibre d'Ordres per a la realització d'una instal·lació d'enllumenat públic.

La substitució dels punts de llum haurà d'ajustar-se al previst en el Projecte. Qualsevol dubte que pugui suscitar-se en la interpretació dels documents del Projecte o diferència que pugui apreciar-se entre els uns i els altres, seran en tot cas consultades a la Direcció Facultativa, qui li aclarirà degudament, i la interpretació de la qual serà preceptiu acceptar pel Contractista.

Aquest Plec de Condicions és obligatori per a les parts contractants, sense perjudici de les modificacions que de mutu acord puguin fixar-se durant l'execució de l'obra, i que hauran de ser ho en tot cas per escrit.

Per a tot el que no anés consignat en aquest Plec de Condicions es regirà per:

- Reglaments i Normes Tècniques en vigor.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Reglaments de l'Administració Local i Organismes Oficials.

### I.2. CONDICIONS GENERALS DEL PLEC

Els requisits d'aquest document no alliberen al Contractista de qualsevol responsabilitat derivada del seu treball.

Aquest document és complementari de la resta que integren el Projecte, aclarint-se o particularitzant-se en alguns aspectes no contemplats amb detall, en la resta de la documentació.

### I.3. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini màxim previst per a l'execució total de les obres contemplades en aquest document tècnic, es fixa en TRES MESOS, a partir de la signatura de l'Acta de Replanteig i inici de les obres.

### I.4. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

Abans de l'inici de les obres es requereix per part de la Corporació afectada, disposar dels permisos dels propietaris afectats per les obres.

Així mateix, és necessari per part del contractista, conèixer l'emplaçament de tots els serveis existents. (Xarxes d'aigua; clavegueram; energia elèctrica; telefonia; gas; etc.), a fi d'evitar qualsevol col·lisió amb els mateixos. En aquest sentit es contactarà amb les autoritats i serveis municipals corresponents, així com amb els serveis tècnics de les companyies subministradores, realitzant en presència dels representants designats per les mateixes les necessàries cates en els

llocs indicats per ells, completant l'excavació a mà fins a descobrir, sense danyar-les, les respectives instal·lacions subterrànies. Les despeses derivades per aquestes tasques, seran assumits sense dret a indemnització alguna pel Contractista de les obres.

### I.5. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

El projecte consistirà en la substitució dels actuals projectors amb làmpades de descàrrega, per projectors LED de característiques que es detallen més endavant.

La instal·lació comprèn el subministrament i muntatge dels projectors de LED i el desmuntatge dels projectors existents.

Aquest projecte afecta únicament a les lluminàries. No es contempla la substitució de cap altre element de la instal·lació tret que durant l'execució dels treballs projectats es vegi la necessitat de substituir algun element ja sigui pel seu mal estat o perquè suposa un perill, en aquest cas serà el Director d'Obra l'encarregat de prendre la decisió oportuna.

## CAPÍTOL II.- NORMATIVA

### II.1. NORMES QUE HA DE COMPLIR LA INSTAL·LACIÓ

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.
- NIDE (normativa española de instalaciones deportivas y de esparcimiento)
- Reial Decret 842/2002 Reglament electrònic de racionalització per a baixa tensió i instruccions tècniques complementaries.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i la seva modificació del mes de març de 2015.
- RD 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i els seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, per el qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), Decret que deroga i modifica parts del Decret 89/2010 de 29 de juny.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre", que estableix les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres.

## CAPÍTOL III.- EQUIPS I MATERIALS

### III.1. EINA I MAQUINÀRIA

Correrà per compte del Contractista, considerant-se inclòs en els preus de muntatge de les diferents partides del pressupost, l'aportació de l'eina i la maquinària necessària per al correcte desenvolupament dels treballs, que inclourà com a mínim:

- Eina manual adequada per a treballs elèctrics, com: Alicates, tornavisos; pela-cables; tisores; tenalles per a terminals; etc.
- Radial.
- Trepants elèctrics per a broques fins a 12 mm. de diàmetre.
- Pistola fixa claus.
- Serres circulars per trepar caixes fins a 2" de diàmetre.
- Cu
- Corbadores manuals o hidràuliques per a tub d'acer fins a 48 mm de diàmetre.
- Guies per a estesa de cables.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar qualsevol eina que per les seves característiques o estat no compleixin la seva comesa, o siguin un risc per als operaris o puguin danyar algun material.

### III.2. EQUIPS DE PROVA

Seràn aportats pel contractista, sense cost addicional algun, per a la realització de les proves i posada a punt de la instal·lació. Incloent com a mínim els equips següents:

- Amperímetres i voltímetres.
- Pinces amperimètriques.
- Ohmímetres.
- Mesuradors d'aïllament fins a 1.000 V.
- Mesuradors de resistència de terra.

### III.3. MATERIALS

Tots els materials hauran de presentar la marca de certificat de qualitat "AENOR" i el certificat "CE". En cas contrari el Contractista haurà de sotmetre a la direcció d'Obra "D.O." per a la seva aprovació, les mostres de tots els materials i elements a utilitzar en la instal·lació, per al seu subministrament i posterior muntatge.

#### III.3.1. LLUMINÀRIES

Els projectors seran fabricats amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V, SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

Els de 2 mòduls : 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA.

Els de 1 mòdul: 80000lm 4000K 600W 816 LED 100mA.



### III.3.2. PRESA DE TERRA

La presa de terra estarà constituïda per un elèctrode artificial en forma de placa d'acer galvanitzat de 3 mm. d'espessor i 1 x 0.5 m col·locada en el terreny en posició vertical, en una bassetta de dimensions adequades i recoberta de substàncies absorbents de la humitat (terra cultivable, sal comuna, i carbó vegetal), a fi que la seva resistivitat sigui tal que la resistència de pas de qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 50 Volts, galvanitzat en calent per immersió s/Normes UNEIX 37.501 i 14.011; o bé s'instal·larà una piqueta formada per una barra cilíndrica d'acer de 14 mm. de diàmetre recoberta per una capa uniforme de coure de 470 a 570 micres d'espessor clavada en el fons de la bassetta més propera. Les connexions als bàculs o armaris metàl·lics, s'efectuaran per mitjà de cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de secció, tot això d'acord a les especificacions dels plànols.

Les connexions de piquetes i/o plaques amb els conductors de connexió a suport i entre si, es realitzaran mitjançant soldadures aluminotèrmica.

Es col·locaran en nombre suficient de tal manera que la resistència de pas a terra sigui reglamentària d'acord amb les Instruccions Reglamentàries ITC-BT-09, 17, 39 i Fulla d'Interpretació.

### III.3.3. CAIXES D'ESCOMESA I ENTRONCAMENT

#### *Caixes de plàstic:*

Les caixes de connexió seran estances i de tancament hermètic per cargols i estaran dotades dels seus corresponents bornes de derivació i connexió. En l'entrada i sortida de cables s'acoblaran a criteri de la Direcció facultativa, cons i premsaestopes per a la perfecta estanqueïtat.

Les caixes de derivació als punts de llum, portaran els fusibles incorporats.

Estaran fabricades en materials que compleixin les següents especificacions:

- Grau de Protecció mínim IP-437 S/NORMA UNEIX 20324
- Auto extingible - S/ NORMA UNEIX 53315.
- Inalterable a les temperatures extremes entre -25° i 120° als agents atmosfèrics.
- Resistència a la corrosió, àlcalis, calor, higroscopicitat, rigidesa elèctrica, segons NORMA UNEIX 21095.
- Aïllament de Classe tèrmica A, S/ NORMA UNEIX 21305.
- Escalfaments en muntatge similar al de servei S/NORMA UNEIX 21095 i 21103.

### III.3.4. CABLES

#### *Cables conductors:*

En cas de ser necessari per circumstàncies de l'obra, Els conductors a emprar seran monopolars, en conducció subterrània i multipolars en conducció aèria o clavetejada sobre parets.

Seràn de classe 1000 Volts, especificació RV 0,6/1kV, per a tensió de prova de 4.000 Volts, segons norma UNEIX 21.029, constituïts per corda de coure electrolític de 98 % de conductivitat, segons

norma UNEIX 21.022 amb capa d'aïllament de PVC i coberta de PVC, segons norma UNEIX 21117, estabilitzat a la humitat i intempèrie, en color negre, d'acord a les recomanacions CIE. S'adoptaran al que es disposa en la Instrucció ITC.BT.07.

L'execució de les instal·lacions en muntatge aeri i posat, s'adoptaran al que es disposa en la Instrucció ITC.BT.06. En façanes, les línies es disposaran preferentment en muntatge posat, havent de respectar una altura mínima al sòl de 2,5 m. Per a la fixació dels cables a les parets o murs s'utilitzaran brides metàl·liques aïllades, la separació entre brides serà com a màxim de 25 cm disposant-se quatre per metre de conductor. S'instal·laran brides abans dels canvis d'adreça i de les entrades a les caixes de derivació o connexió d'algun tipus d'element.

Les línies aèries seran autoportants amb cable fiador d'acer galvanitzat, amb una resistència al trencament mínim de 800 daN. En els punts extrems s'instal·laran ancoratges de fixació d'acer galvanitzat sòlidament fixats a les parets; suports o postelets. Com a elements de fixació dels cables fiadors d'acer als ancoratges, s'utilitzaran guardacaps, tensors i perrillos d'acer galvanitzat de 300 daN de resistència mínima a la tracció. Amb designació UNESA PA-25. Segons RU-3307-A i RU-3308-A.

En les línies aèries i posades la connexió de la xarxa principal amb la caixa de connexions dels punts de llum, es realitzaran en caixes de connexió estances, intercalades entre la línia principal i la lluminària. En el seu interior s'instal·larà un curtcircuit fusible per llum, calibrat a la intensitat màxima prevista per al conjunt de la lluminària. La secció dels conductors de connexió serà de 2,5 2 mm .

## **CAPÍTOL IV.- EXECUCIÓ DE L'OBRES**

### **IV.1. DIRECCIÓ DE L'OBRA**

El "Facultatiu de l'Administració Director de l'obra" (en endavant "Director" o "Director Facultatiu") és la persona, amb titulació adequada i suficient, directament responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

Per a l'acompliment de la seva funció podrà comptar amb col·laboradors a les seves ordres, que desenvoluparan la seva labor en funció de les atribucions derivades dels seus títols professionals o dels seus coneixements específics i que integraran la " Direcció de l'obra" (en endavant " Direcció " o "Direcció facultativa").

El Director designat serà comunicat al contractista per l'Administració abans de la data de la comprovació de replanteig i aquest Director procedirà en igual forma respecte del seu personal col·laborador. Les variacions d'un o un altre que apareguin durant l'execució de l'obra seran posades en coneixement del contractista, per escrit.

### **IV.2. CONTRACTISTA I EL SEU PERSONAL D'OBRA**

S'entén per "Contractista" la part contractant obligada a executar l'obra. Quan dos o més empreses presentin una oferta conjunta a la licitació d'una obra quedaran obligades solidàriament enfront de l'Administració i hauran de complir el que es disposa en els articles 23 i 24 del Reglament General de Contractació.

S'entén per "Delegat d'obra del Contractista" (en endavant "Delegat") la persona designada expressament pel Contractista i acceptada per l'Administració amb capacitat suficient para:

- Ostentar la representació del Contractista quan sigui necessària la seva actuació o presència així com en altres actes derivats del compliment de les obligacions contractuals, sempre amb vista a l'execució i bona marxa de les obres.
- Organitzar l'execució de l'obra i interpretar i posar en pràctica les ordres rebudes de la Direcció.
- Proposar a aquesta o col·laborar amb ella en la resolució dels problemes que es plantegin durant l'execució.

L'Administració, quan per la complexitat i volum de l'obra ho estimi necessari, podrà exigir que el Delegat tingui la titulació professional adequada a la naturalesa de les obres i que el contractista designi a més el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

L'Administració podrà recaptar del contractista la designació d'un nou Delegat i, si escau, de qualsevol facultatiu que d'ell depengui quan així ho justifiqui la marxa dels treballs.

Quan el contractista o les persones d'ell dependents incorri en actes o omissions que comprometin o pertorbin la bona marxa de les obres o el compliment dels programes de treball, l'Administració podrà exigir-li l'adopció de mesures concretes i eficaces para aconseguir o restablir el bon ordre en l'execució dels pactes, sense perjudici dels disposat, sobre el compliment dels terminis i de les causes de resolució del contracte.

#### IV.3. LLIBRES D'ORDRES I INCIDÈNCIES

El "Llibre d'Ordres" serà diligenciat prèviament pel Servei al fet que estigui adscrita l'obra, s'obrirà en la data de comprovació del replanteig i es tancarà en la de recepció definitiva.

Durant aquest lapse de temps estarà a la disposició de la Direcció, que, quan escaigui, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en aquest llibre, per si o per mitjà del seu Delegat quantes ordres o instruccions rebi per escrit de la direcció, i a signar, als efectes procedents, l'oportú justificant de recepció, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per la direcció, amb la seva signatura, en el llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat a tot moment pel Contractista.

Així mateix el Contractista està obligat a donar a la Direcció les facilitats necessàries per a la recollida de les dades de tota classe que siguin necessaris perquè l'Administració pugui portar correctament un "Llibre d'incidències de l'obra", quan així ho decidís aquella.

#### IV.4. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

El Contractista està obligat al compliment de les disposicions vigents en Matèria Laboral, de Seguretat Social i de Seguretat i Higiene en el Treball.

El Contractista haurà de constituir l'òrgan necessari amb funció específica de vetllar pel compliment de les disposicions vigents sobre seguretat i higiene en el treball i designarà el personal tècnic de seguretat que assumeixi les obligacions corresponents de cada centre de treball.

L'incompliment d'aquestes obligacions per part del Contractista, o la infracció de les disposicions sobre seguretat per part del personal tècnic designat per ell, no implicarà responsabilitat alguna per a l'Administració contractant.

Així mateix serà obligació del Contractista indemnitzar els danys que es causin a l'Administració, al personal depenent de la mateixa o a tercers en l'execució de les obres.

El Contractista serà el responsable de les reclamacions que sorgissin amb motiu dels drets de patents dels materials i instal·lacions que executés.

#### IV.5. ACTA DE REPLANTEIG

El Contractista abans de començar els treballs queda obligat a realitzar el replanteig de la instal·lació objecte d'aquest Projecte amb les comprovacions necessàries per a la millor realització de l'obra en el termini de 15 dies naturals a partir de la data de notificació de l'acord d'adjudicació.

Acabat el replanteig s'estendrà per quadruplicat la corresponent Acta de Replanteig, havent de començar les obres en el termini màxim de 10 dies hàbils a partir de la data d'aquesta Acta, havent de finalitzar les obres en el termini d'execució estipulat.

En cap cas podrà el Contractista, al·legant retard en els pagaments, suspendre els treballs ni reduir-los a menor escala que la que proporcionalment correspongui conformement al pla traçat que hagi d'acabar-se l'obra.

L'adjudicatari facilitarà a la Direcció facultativa, als 15 dies hàbils següents a l'adjudicació definitiva, una relació de preus descomposts dels diferents treballs a realitzar per a la valoració dels treballs parcials que poguessin realitzar-se.

Seràn de compte del Contractista les despeses dels materials, els de el seu propi personal i tots quants uns altres siguin necessaris per realitzar la comprovació del replanteig.

#### IV.6. PROGRAMA DE TREBALL

El Contractista, abans de donar començament als treballs haurà de presentar un programa dels treballs que haurà d'incloure les següents dades:

- a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte, amb expressió del volum d'aquestes.
- b) Determinació dels mitjans necessaris, tals com a personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjans.
- c) Estimació en dies-calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
- d) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
- e) Gràfics de les diverses activitats o treballs.

Durant l'execució de les obres seran formalitzats pel Contractista comunicats setmanals dels treballs efectuats, que li seran lliurats a la Direcció facultativa per a la seva comprovació.

Cas de falta de compliment dels terminis estipulats, s'aplicarà el mateix tipus de penalització que la que s'aplica per demora en el termini de finalització de les obres.

#### IV.7. FIXACIÓ DE LLUMINÀRIES

Les lluminàries o projectors es fixaran en els caps de les columnes, amb la disposició i orientació indicada als estudis lumínics i plànols.

#### IV.8. EXECUCIÓ DE LES OBRES

És obligació del Contractista executar tots els treballs que se li ordenin, tot i que no es trobin expressament estipulats en el Projecte, sempre que sense separar-se del seu esperit i recta interpretació ho ordeni el Director Facultatiu.

#### IV.9. MODIFICACIONS DE LES OBRES

Si durant l'execució de les obres o instal·lacions segons el parer del Director Facultatiu, fora convenient alguna modificació en elles, el Contractista vindrà obligat a complir les instruccions que li dicti aquell, sense que tingui dret a indemnització alguna.

Igualment si segons el parer del Director Facultatiu, fora convenient alguna supressió de part de les obres o instal·lacions, el Contractista vindrà obligat a complir les instruccions que se li dictin, sense que tingui dret a reclamació alguna.

#### IV.10. DEMOLICIÓ I RECONSTRUCCIÓ DE LES OBRES DEFECTUOSES O MALAMENT EXECUTADES

Sent el Contractista responsable de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que en això hi hagués, en les condicions estipulades en l'article anterior, si s'advertissin vicis o defectes en la construcció, o es tenen raons fundades per creure que existeixen ocults en l'obra executada, la Direcció ordenarà, durant el curs de l'obra i sempre abans de la recepció definitiva, la demolició i reconstrucció de les unitats d'obra en què es donin aquelles circumstàncies o les accions precises per comprovar l'existència de tals defectes, sent les despeses d'aquestes operacions de compte del Contractista, sense perjudici de les reclamacions i si escau indemnitzacions al fet que pogués tenir dret.

Si la Direcció estima que les unitats d'obra defectuosa i que no compleixen estrictament les condicions del projecte són, no obstant això, admissibles, pot proposar l'acceptació de les mateixes amb la consegüent rebaixa dels preus. El Contractista queda obligat a acceptar els preus fixats, tret que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i conformement a les condicions del Projecte.

#### IV.11. INSTAL·LACIONS I OBRES ACCESSÒRIES

S'entendran com a instal·lacions i obres accessòries totes aquelles d'importància secundària al fet que per la seva naturalesa no puguin ser proveïdes sinó a mesura que avanci l'execució dels treballs.

S'executaran d'acord als projectes de detall que en el seu moment es formulin cas que la seva importància ho exigeixi, o conformement a les instruccions del Director de l'obra.

#### IV.12. MITJANS AUXILIARS

El Contractista queda obligat, al seu compte, a construir i a desmuntar, i retirar al final de les obres totes les edificacions auxiliars, magatzems, rafals, etc., que siguin necessaris per a l'execució dels treballs. Al finalitzar les obres i dins del termini que assenyali el Director de les obres, el Contractista retirarà totes les seves instal·lacions, eines, materials, etc., i procedirà a la neteja general de l'obra.

Si no procedís així, previ avís i en un termini de 10 dies a partir d'aquest, l'Administració pot manar-ho retirar per compte del Contractista, amb càrrec a la fiança.

#### IV.13. ASSAJOS I ANALISIS DELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA

La Direcció pot ordenar que es verifiquin els assajos materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, sent les despeses que s'originin de compte del Contractista fins a un import màxim de l'1.5 % del Pressupost de l'obra.

La Direcció fixarà el nombre, forma, dimensions i altres característiques que han de reunir les mostres i provetes per a assaig i anàlisi.

#### IV.14. INSPECCIÓ D'OBRES

Incumbeix a la Direcció facultativa la facultat d'exercir de manera continuada i directa la inspecció de l'obra durant la seva execució, bé per si mateixa o per les persones en què delegui.

A aquest efecte el Contractista per si o per mitjà dels seus facultatius, representants o encarregats degudament autoritzats, estaran en l'obra durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Director Facultatiu o al seu representant, en les visites que faci a les obres, posant a la seva disposició el personal a les seves ordres que la Direcció consideri necessari per a la pràctica dels reconeixements necessaris i subministrant-li les dades necessàries precises per a les comprovacions, mesuraments i liquidacions.

#### IV.15. CONSERVACIÓ DE LES OBRES

El Contractista està obligat no solament a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva. La responsabilitat del Contractista, per faltes que en l'obra puguin advertir-se, s'estén al supòsit que tals faltes s'hagin d'exclusivament a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra encara que aquestes hagin estat examinades i oposades conformes per la Direcció, immediatament després de la seva construcció o a qualsevol altre moment dins del període de vigència del contracte.

#### IV.16. SENYALITZACIÓ DE LES OBRES

El Contractista està obligat a instal·lar els senyals precisos per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de la marxa d'aquells, tant en aquesta zona com en els voltants.

El Contractista complirà les ordres que rebí per escrit de la Direcció sobre instal·lació de senyals complementaris o modificació de les quals hagi instal·lat.

Les despeses que originí la senyalització, seran de compte del Contractista.

#### IV.17. CONSERVACIÓ DE NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ I FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

En totes les obres que impliquin substitució, millora o modificació d'instal·lacions existents, és condició que la instal·lació d'Enllumenat Públic no sofreixi reducció en el nivell d'il·luminació existent, ni interrupció del seu funcionament, per la qual cosa el contractista, i d'acord a les indicacions del Director de l'Obra, haurà de realitzar al seu càrrec totes aquelles instal·lacions provisionals, noves instal·lacions i quantes obres i treballs siguin necessaris per fi indicat.

#### IV.18. CONSERVACIÓ DE LA SENYALITZACIÓ EXISTENT

En totes les obres de substitució o millora d'instal·lacions existents, és condició fonamental que qualsevol tipus de senyalització que tingui com a punt de suport les instal·lacions d'Enllumenat Públic, no sofreixi cap dany, ni sigui retirada sense autorització, havent de subministrar el Contractista, amb suficient antelació a la realització dels treballs a la Direcció facultativa, una relació de les senyalitzacions afectades per les obres.

#### IV.19. CARTELLS EN LES OBRES

El Contractista estarà obligat a col·locar en les obres les inscripcions que acreditin la seva execució, disposant per a això dels corresponents cartells enunciatius, d'acord a les instruccions que se li indiquin pel Director Facultatiu.

El Contractista no podrà posar ni en l'obra ni en els terrenys ocupats per a l'execució de la mateixa, inscripció alguna que tingui caràcter de publicitat comercial.

#### IV.20. RECEPCIÓ I RECUSACIÓ DE MATERIALS

El Contractista solament pot emprar els materials en l'obra previ examen i acceptació per la Direcció en els termes i forma que aquesta assenyali per al correcte compliment de les condicions convingudes, tenint el Contractista llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, sempre que reuneixin les condicions exigides en el contracte, que estiguin perfectament preparats per a l'objecte al fet que s'apliquin i siguin emprats en obra conforme a les regles, al preceptuat en aquest Plec de Condicions i a les instruccions del Director Facultatiu.

Per això i fins a tant tingui lloc la recepció definitiva de les obres, el Contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests pot existir, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats, o aparells col·locats, sense que pugui servir-li d'excusa ni li atorgui dret algun la circumstància que el Director Facultatiu, o que els seus subalterns no li hagin cridat l'atenció sobre el particular, ni tampoc el fet que hagin estat valorades en les certificacions parcials d'obra, que sempre se suposa que s'entenen i abonen a bon compte.

Si la Direcció no acceptés els materials sotmesos al seu examen, se li comunicarà per escrit al Contractista, assenyalant les causes que motivin tal decisió, podent imposar al Contractista l'ocupació dels materials que jutgi oportuns, sense perjudici de les reclamacions i si escau indemnitzacions al fet que pogués tenir dret.

## **CAPÍTOL V.- MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES**

### **V.1. PREUS**

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu de la mateixa, encara que no figurin tots ells especificats en la descripció dels mateixos.

Així mateix, s'entenen els preus com a "Preus Certs", portant inclosos les Despeses Generals i Benefici Industrial, que per tant, en les ofertes que s'efectuïn no podran ser incloses com a partides independents.

### **V.2. MESURAMENTS I CERTIFICACIONS**

La Direcció realitzarà mensualment el mesurament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista, o el seu Delegat, podran presenciar la realització de tals mesuraments.

Per a les obres, o parts d'obra, les dimensions de la qual i característiques hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar els corresponents mesuraments i presa de dades, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista, o el seu Delegat.

Mancant aspecte anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar la decisió de l'Administració sobre el particular.

En cap cas es computaran les longituds de conductors no instal·lats corresponents a finals o extrems de rotllos.

La Direcció, prenent com a base els mesuraments de les unitats d'obra executades, al fet que es refereix l'article anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent Relació Valorada a l'origen.

No podrà ometre's la redacció d'aquesta relació valorada mensualment pel fet que en algun mes, l'obra realitzada hagi estat de petit volum o fins i tot nul·la, tret que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figuren el Quadre de Preus del Projecte, per a cada Unitat d'obra i als preus de les noves unitats d'obra no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats.

Les variacions per excés o per defecte en el volum d'obra, si aquests no passen del 20% de total de la instal·lació, es valoraran d'acord als preus del projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada en el paràgraf anterior, se li augmentaran els percentatges adoptats per formar el Pressupost de Contracta i la xifra que resulti es multiplicarà pel Coeficient d'Adjudicació, obtenint així la Relació Valorada Mensual.



Les Certificacions s'expediran prenent com a base la Relació Valorada i es tramitaran pel Director en els següents deu (10) dies del període al fet que correspongui.

En la mateixa data en què el Director tramiti la Certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, a l'efecte de la seva conformitat, o objeccions que el Contractista podrà formular en el termini de quinze (15) dies, explicats a partir de la recepció dels citats documents.

En defecte d'això, i passat aquest termini, tots dos documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hagués subscrit en ells la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas, els usos i costums del país o regió respecte de l'aplicació dels preus o el mesurament de les Unitats d'Obra.

### V.3. PARTIDA D'IMPREVISTS

La "Partida d'Imprevists" solament es podrà certificar per a aquelles unitats que no hi hagués suficient quantitat entra els mesuraments efectuats o que no estiguin previstes i sorgeixin durant l'obra, i que seran mesurades i valorades com les restants.

## CAPÍTOL VI. QUALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

### VI.1. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

L'adjudicatari es compromet a aconseguir com a mínim els nivells d'il·luminació proposats en el Projecte utilitzant el nombre de lluminàries consignades en el mateix.

Aquests nivells venen definits en el Projecte considerant les normes d'Enllumenat Urbà que s'esmenten en el document de la Memòria, Plànols i Mesuraments.

Es verificarà l'Em mitja, la uniformitat mitjana, la uniformitat extrema i si escau, l'enlluernament.

### VI.2. TENSIONS

Independentment de les comprovacions prèvies al final de l'execució de les obres es procedirà al mesurament de les tensions en el punt de connexió amb la companyia distribuïdora i en els extrems de les línies, a fi de conèixer les oscil·lacions existents i les caigudes de tensió produïdes, per si calgués prendre alguna mesura correctora.

### VI.3. NIVELLS D'AÏLLAMENT

D'acord amb l'establert en la Instrucció Complementària ITC-BT 04 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Es procedirà abans de la posada en servei de la instal·lació a la mesura de l'aïllament entre conductors i entre aquests i terra. Aquest mesurament es realitzarà segons els criteris marcats per l'esmentada Norma.

### VI.4. FACTOR DE POTÈNCIA

En el quadre de comandament de la instal·lació i amb tots els punts de llum connectats i una vegada transcorregut el període transitori d'arrencada es portarà a efecte el mesurament del

factor de potència. Si aquesta inferior a 0,9 es procedirà a prendre mesures oportunes per a la seva correcció, fins al citat valor.

#### VI.5. RESISTÈNCIA DE TERRES

En els punts establerts per a la posada a terra s'efectuarà el mesurament de la seva resistència de difusió, la qual no tindran valors superiors a 20 Ohms i sense que en cap cas puguin donar-se tensions de contacte superiors a 24 V. En cas contrari es procedirà a les correccions oportunes.

### CAPÍTOL VII.- RECEPCIÓ DE L'OBRA I TERMINI DE GARANTIA

#### VII.1. ACTA DE RECEPCIÓ

Segons es vagin acabant els diferents sectors que componen la instal·lació, i d'acord al Planning aprovat per la Direcció facultativa, es procedirà a l'encès dels mateixos.

Una vegada l'adjudicatari comuniqui per escrit la total terminació de la instal·lació i presentats els impresos de lectura de quadres amb els mesuraments i comprovacions d'equilibrat de fases, intensitats d'arrencada i funcionament, mesuraments de cosinus de  $\emptyset$ , voltatges de subministrament, factors de potència, caigudes de tensió al final de les línies, així com comprovacions luminotècniques tals com a nivells lluminosos, uniformitats generals i mitjana, i quantes altres proves se li sol·licitin, i després de la comprovació i vistiplau dels resultats obtinguts, es procedirà dins dels 10 dies hàbils següents, a la recepció provisional, aixecant-se l'Acta de Recepció Provisional corresponent, començant llavors el termini de garantia.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar així en l'acta i es donaran instruccions precises i detallades pel Director Facultatiu al Contractista amb la finalitat de remeiar els defectes observats, fixant-li termini per efectuar-ho, expirat el qual es farà un nou reconeixement per a la recepció provisional de les obres. Si el Contractista no hagués complert, es declararà resolt el contracte, amb pèrdua de la fiança per no acabar l'obra en el termini estipulat, tret que es crea procedent concedir-li un nou termini, que serà improrrogable.

Abans de la recepció de les obres, la Contracta confeccionarà els plànols de la instal·lació tal com s'hagin executat definitivament, amb indicació expressa de totes les característiques (relació de la numeració dels punts de llum, secció de cables, llums, equip, suports i de Centres de Comandament, etc.) que se li sol·liciti per la Direcció facultativa.

#### VII.2. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia s'estableix en un any des de la data de Recepció.

Durant aquest termini el Contractista es compromet a reemplaçar tots els elements subministrats que presentin defectes constructius, o de material.

## CAPÍTOL VIII.- REVISIÓ DE PREUS

### VIII.1. REVISIÓ DE PREUS

La Revisió de Preus procedirà en els termes establerts en els Articles 104 i següents de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques i d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, tret que per resolució motivada s'hagi establert la improcedència de la mateixa que, igualment, haurà de fer-se constar en aquest plec.

### VIII.2. CLASSIFICACIÓ

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'exigeix la classificació per a contractar amb les Administracions Públiques l'execució de contractes d'obres per un imports igual o superior a 500.000 €.

### VIII.3. CLASSIFICACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte es refereix a una obra completa susceptible d'ésser lliurada al Servei Públic un cop acabada, reunint els requisits de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.





## AMIDAMENTS

Pressupost 01 PRESSUPOST  
 Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F21H1A41	u	Retirada i desinstal·lació dels projectors existents, així com equips i material associat, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconnexió de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projectors existents		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>28,000</b>	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	F21H01PP	u	Retirada dels equips i material associat dintre dels armaris existents a peu de les torres, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconnexió de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, i la restauració i acondicionament dels armaris per la nova ubicació d'equips. Inclou la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armaris		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>4,000</b>	

Pressupost 01 PRESSUPOST  
 Capítol 02 INSTAL·LACIÓ DE PROJECTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FGD105PA	u	Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

Inclou:

- el subministrament i instal·lació dels projectors.
- el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions.
- acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions.
- cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions.
- tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant.
- Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum.
- part proporcional As\_built

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projectors 1200W		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>16,000</b>	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	FGD106PA	u	Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

Inclou:

- el subministrament i instal·lació dels projectors.
- el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions.
- acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions.
- cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions.
- tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant.
- Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum.
- part proporcional As\_built

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Projectors 600W		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>4,000</b>	

Pressupost 01 PRESSUPOST  
Capítol 03 SISTEMA DE TELEGESTIÓ I PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	SGEST1PC	u	Subministrament i instal·lació de sistema de tele gestió CONTROLUX SPORTS de Carandini o equivalent. Sistema completament sense fils (Bluetooth Low Energy). Solució completa per controlar els llums en instal·lacions esportives, permetent ajustar la il·luminació per a diversos esdeveniments.

Inclou el subministrament i instal·lació de:

- 4u de KIT BASE NEMA 5P(660MM). Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes.
- 4u de C.CAS NODO NEMA DALI 200M. Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA
- CONTROLUX STARTUP - REMOTE. Preparació i configuració dels elements físics i de programació de funcionalitats del sistema de control segons allò pactat en projecte. Suport en remot de posada en marxa. Nota: inclou la preprogramació de fins a 6 escenes

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

2	PG4G-9GYD	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN
---	-----------	---	---

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Pressupost 01 PRESSUPOST  
Capítol 04 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PZ226G6	PA	Partida d'abonament íntegre per legalització d'instal·lació elèctrica de BT, que inclou elaboració de tota la documentació pertinent, taxes d'inspecció d'Entitat de Control, tramitació amb el departament d'Indústria i pagament de les taxes.

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	PZ226K6	PA		Partida d'abonament íntegre per realitzar les verificacions i inspeccions per part d'una Entitat de Control dels requeriments d'eficiència energètica indicats a la ITC EA-05	
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Pressupost	01		PRESSUPOST		
Capítol	05		SEGURETAT I SALUT		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contraaigües, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició.	AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.	AMIDAMENT DIRECTE	4,000





## QUADRE DE PREUS NÚM. 1

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F21H01PP	u	<p>Retirada dels equips i material associat dintre dels armaris existents a peu de les torres, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconnexió de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, i la restauració i acondicionament dels armaris per la nova ubicació d'equips.</p> <p>Inclou la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.</p> <p>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)</p>	34,29 €
P-2	F21H1A41	u	<p>Retirada i desinstal·lació dels projectors existents, així com equips i material associat, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconnexió de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.</p> <p>(TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	39,38 €
P-3	FGD105PA	u	<p>Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.</p> <p>Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-el subministrament i instal·lació dels projectors.</li><li>-el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions.</li><li>-acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions.</li><li>-cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions.</li><li>-tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant.</li><li>-Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum.</li><li>-part proporcional As_built</li></ul> <p>(DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)</p>	2.680,13 €
P-4	FGD106PA	u	<p>Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.</p> <p>Inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-el subministrament i instal·lació dels projectors.</li><li>-el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions.</li><li>-acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions.</li><li>-cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions.</li><li>-tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant.</li><li>-Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum.</li></ul>	1.417,67 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			-part proporcional As_built  (MIL QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	
P-5	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	122,24 €
P-6	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contraaigües, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	146,78 €
P-7	PG4G-9GYD	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	361,58 €
P-8	PZ226G6	PA	Partida d'abonament íntegre per legalització d'instal·lació elèctrica de BT, que inclou elaboració de tota la documentació pertinent, taxes d'inspecció d'Entitat de Control, tramitació amb el departament d'Indústria i pagament de les taxes. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-9	PZ226K6	PA	Partida d'abonament íntegre per realitzar les verificacions i inspeccions per part d'una Entitat de Control dels requeriments d'eficiència energètica indicats a la ITC EA-05 (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-10	SGEST1PC	u	Subministrament i instal·lació de sistema de tele gestió CONTROLUX SPORTS de Carandini o equivalent. Sistema completament sense fils (Bluetooth Low Energy). Solució completa per controlar els llums en instal·lacions esportives, permetent ajustar la il·luminació per a diversos esdeveniments.  Inclou el subministrament i instal·lació de: - 4u de KIT BASE NEMA 5P(660MM). Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes. - 4u de C.CAS NODO NEMA DALI 200M. Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA - CONTROLUX STARTUP - REMOTE. Preparació i configuració dels elements físics i de programació de funcionalitats del sistema de control segons allò pactat en projecte. Suport en remot de posada en marxa. Nota: inclou la preprogramació de fins a 6 escenes  (DOS MIL CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.594,88 €

## QUADRE DE PREUS NÚM. 2

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F21H01PP	u	Retirada dels equips i material associat dintre dels armaris existents a peu de les torres, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconnexió de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, i la restauració i acondicionament dels armaris per la nova ubicació d'equips. Inclou la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.	<b>34,29</b> €
			Altres conceptes	34,29000 €
P-2	F21H1A41	u	Retirada i desinstal·lació dels projectors existents, així com equips i material associat, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconnexió de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació.	<b>39,38</b> €
			Altres conceptes	39,38000 €
P-3	FGD105PA	u	Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.	<b>2.680,13</b> €
			Inclou: -el subministrament i instal·lació dels projectors. -el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions. -acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions. -cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions. -tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant. -Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum. -part proporcional As_built	
	BHQ23L70	u	Projector model ATHLOS, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.	2.477,25000 €
			Altres conceptes	202,88000 €
P-4	FGD106PA	u	Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.	<b>1.417,67</b> €
			Inclou: -el subministrament i instal·lació dels projectors. -el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions. -acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions. -cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i	

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			connexions. -tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant. -Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum. -part proporcional As_built	
	BHQ23L71	u	Projector model ATHLOSL,914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.	1.286,25000 €
			Altres conceptes	131,42000 €
P-5	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents.	122,24 €
	B1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents	115,32000 €
			Altres conceptes	6,92000 €
P-6	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contra caigudes, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició.	146,78 €
	B1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra. Inclòs reposició	138,47000 €
			Altres conceptes	8,31000 €
P-7	PG4G-9GYD	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	361,58 €
	BG4G-1OES	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	329,40000 €
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,51000 €
			Altres conceptes	31,67000 €
P-8	PZ226G6	PA	Partida d'abonament íntegre per legalització d'instal·lació elèctrica de BT, que inclou elaboració de tota la documentació pertinent, taxes d'inspecció d'Entitat de Control, tramitació amb el departament d'Indústria i pagament de les taxes.	600,00 €
			Sense descomposició	600,00000 €
P-9	PZ226K6	PA	Partida d'abonament íntegre per realitzar les verificacions i inspeccions per part d'una Entitat de Control dels requeriments d'eficiència energètica indicats a la ITC EA-05	500,00 €
			Sense descomposició	500,00000 €
P-10	SGEST1PC	u	Subministrament i instal·lació de sistema de tele gestió CONTROLUX SPORTS de Carandini o equivalent. Sistema completament sense fils (Bluetooth Low Energy). Solució completa per controlar els llums en instal·lacions esportives, permetent ajustar la il·luminació per a diversos esdeveniments.	2.594,88 €
			Inclou el subministrament i instal·lació de: - 4u de KIT BASE NEMA 5P(660MM). Kit que permet la integració d'una base nema en el	

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes. - 4u de C.CAS NODO NEMA DALI 200M. Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA - CONTROLUX STARTUP - REMOTE. Preparació i configuració dels elements físics i de programació de funcionalitats del sistema de control segons allò pactat en projecte. Suport en remot de posada en marxa. Nota: inclou la preprogramació de fins a 6 escenes	
	BHTCS02	u	Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA	768,00000 €
	BHTCS01	u	Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicacion per al control de les mateixes.	272,00000 €
			Altres conceptes	1.554,88000 €





## PRESSUPOST

Pàg.: 1

Pressupost 01 Pressupost  
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 F21H1A41	u	Retirada i desinstal·lació dels projectors existents, així com equips i material associat, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconneció de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació. (P - 2)	39,38	28,000	1.102,64
2 F21H01PP	u	Retirada dels equips i material associat dintre dels armaris existents a peu de les torres, amb mitjans manuals i/o mecànics, inclòs desconneció de línies elèctriques (inclòs les de la torre i quadre elèctric) i de terra, etc, i la restauració i acondicionament dels armaris per la nova ubicació d'equips. Inclou la tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzat i/o magatzem municipal, a qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs. Inclou tots els equips i maquinària necessària inclos les d'elevació. (P - 1)	34,29	4,000	137,16

**TOTAL Capítol 01.01 1.239,80**

Pressupost 01 Pressupost  
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ DE PROJECTORS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 FGD105PA	u	Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914324 ATH1WCC16641K61SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 2 mòduls, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 170000lm 4000K 1200W 1632LED 100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.  Inclou: -el subministrament i instal·lació dels projectors. -el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions. -acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions. -cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions. -tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant. -Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum. -part proporcional As_built (P - 3)	2.680,13	16,000	42.882,08
2 FGD106PA	u	Subministrament i instal·lació de projector model ATHLOS, 914316 ATH1UCC08048161SCE4H01B1RDZPSSS0722B, de Carandini o equivalent, fabricat amb armadura de fosa d'alumini EN AC-44100 i	1.417,67	4,000	5.670,68

EUR

## PRESSUPOST

Pàg.: 2

tanca de vidre de 4mm. IP66/IP67, IK08 i AC120-277V. Generació 1. 1 mòdul, amb caixa unida a lluminària i cable elèctric metàl·lic entre mòdul i caixa equips. Vidre pla. 80000lm 4000K 600W 816 LED100mA. SCE4: Abast Longitudinal 60 ° Obertura Transversal 60 ° (Tipus VS). Forquilla. 120-277V. Classe I. Regulable protocol DALI. Sense CLO. Amb protector. Sense base. Sense Sensor. Sense node. RAL-7022 Gris ombra llis brillant.

Inclou:

- el subministrament i instal·lació dels projectors.
- el subministrament i instal·lació de caixes tipus Sertsem (grans) amb fusibles i connexions.
- acondicionament de l'armari a peu de torre per ubicació dels equips i canvi de proteccions.
- cables elèctrics de secció corresponent desde armari a peu de terra fins a projector i connexions.
- tot el cablejat, connexions, caixes, fusibles, tubs, premsaestopes, equips i maquinària d'elevació, i tots els treballs necessaris per la seva correcta instal·lació, tant en els suports, armaris, torres, projectors, nodes RF, caixes. Provat i funcionant.
- Cànon Eco Raee per a lluminàries de més de 5kg i unitat. Amb led: 0,70€, amb equip per a descàrrega: 0,70€, i 0,30€ del llum.
- part proporcional As\_built (P - 4)

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>		<b>48.552,76</b>
--------------	----------------	--------------	--	------------------

Pressupost	01	Pressupost
Capítol	03	SISTEMA DE TELEGESTIÓ I PROTECCIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	SGEST1PC	u	Subministrament i instal·lació de sistema de tele gestió CONTROLUX SPORTS de Carandini o equivalent. Sistema completament sense fils (Bluetooth Low Energy). Solució completa per controlar els llums en instal·lacions esportives, permetent ajustar la il·luminació per a diversos esdeveniments.	2.594,88	1,000	2.594,88
			Inclou el subministrament i instal·lació de:			
			- 4u de KIT BASE NEMA 5P(660MM). Kit que permet la integració d'una base nema en el conjunt de les lluminàries, així es pot connectar un node nema de comunicació per al control de les mateixes.			
			- 4u de C.CAS NODO NEMA DALI 200M. Node sense fil bluetooth. Control drivers DALI o 0-10V. Compatible amb detectors. Abast de comunicació de fins a 200m segons les dades transportades i sense obstacles. Alimentació de 220Vac. Ús exterior. IP66. Base NEMA			
			- CONTROLUX STARTUP - REMOTE. Preparació i configuració dels elements físics i de programació de funcionalitats del sistema de control segons allò pactat en projecte. Suport en remot de posada en marxa. Nota: inclou la preprogramació de fins a 6 escenes (P - 10)			
2	PG4G-9GYD	u	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 40 A, tetrapolar (3P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN (P - 7)	361,58	1,000	361,58

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>		<b>2.956,46</b>
--------------	----------------	--------------	--	-----------------

Pressupost	01	Pressupost
Capítol	04	LEGALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

## PRESSUPOST

Pàg.: 3

1	PZ226G6	PA	Partida d'abonament íntegre per legalització d'instal·lació elèctrica de BT, que inclou elaboració de tota la documentació pertinent, taxes d'inspecció d'Entitat de Control, tramitació amb el departament d'Indústria i pagament de les taxes. (P - 8)	600,00	1,000	600,00
2	PZ226K6	PA	Partida d'abonament íntegre per realitzar les verificacions i inspeccions per part d'una Entitat de Control dels requeriments d'eficiència energètica indicats a la ITC EA-05 (P - 9)	500,00	1,000	500,00

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>	<b>1.100,00</b>
--------------	----------------	--------------	-----------------

Pressupost	01	Pressupost
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1500010	u	Conjunt d'elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles o persones, per senyalitzar i protegir rases i qualsevol tipus d'obstacle del terreny, així com la protecció de les xarxes de serveis existents, durant el termini de l'obra, realització de rampes, baranes de seguretat, bastides, proteccions contraigudes, baranes, planxes, senyals de codi, cartells. Inclòs reposició. (P - 6)	146,78	1,000	146,78
2	H1400010	u	Conjunt d'elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions, amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament, independentment de la durada de l'obra, sent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normes tècniques vigents. (P - 5)	122,24	4,000	488,96

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>	<b>635,74</b>
--------------	----------------	--------------	---------------



## RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	1.239,80
Capítol	01.02	INSTAL·LACIÓ DE PROJECTORS	48.552,76
Capítol	01.03	SISTEMA DE TELEGESTIÓ I PROTECCIONS	2.956,46
Capítol	01.04	LEGALITZACIONS	1.100,00
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	635,74
<b>Pressupost</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost</b>	<b>54.484,76</b>

**54.484,76**

NIVELL 1 : Pressupost			Import
Pressupost	01	Pressupost	54.484,76
			<b>54.484,76</b>

PROJECTE: PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ PER PROJECTORS LED AL CAMP DE FUTBOL DE RIBES  
SITUACIÓ: SANT PERE DE RIBES

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	54.484,76
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 54.484,76.....	7.083,02
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 54.484,76.....	3.269,09
<b>Subtotal</b>	<b>64.836,87</b>
21 % IVA SOBRE 64.836,87.....	13.615,74
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 78.452,61</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( SETANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS )

Sant Pere de Ribes, novembre de 2023

Autor

**AGUSTÍN**

**PUJOL**

**HUGAS /**

**num:11714**

Firmado digitalmente

por AGUSTÍN PUJOL

HUGAS / num:11714

Fecha: 2023.12.11

18:59:49 +01'00'

Sgt.: Agustí Pujol Hugas

Enginyer Industrial

Col·legiat núm. 11.714

Enginyers Consultors del Camp, S.L.P.