

---

## ESTUDI

MILLORA ENLLUMENAT CAMP FUTBOL 11 "Es Moleter".

---

## SITUACIÓ

JAUME LLINAS 3  
07530 SANT LLORENÇ DES CARDASSAR (ILLES  
BALEARS)

---

## PROMOTOR

AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

---

## DATA

MAIG DE 2014

---



C / Sa Coma nº2 1º CP 07500 MANACOR  
Tel: 971 55 90 31  
Fax: 971 83 79 01

El Ingeniero Industrial  
Guillermo Bauzá Perelló  
Col. 661

## **ÍNDEX**

### **MEMORIA**

- 1. Objecte**
- 2. Antecedents**
- 3. Promotor**
- 4. Tècnic responsable.**
- 5. Emplaçament**
- 6. Normativa aplicable**
- 7. Estat actual**
- 8. Solució adoptada. Justificació**
- 9. Dimensionat i característiques de les instal·lacions.**
  - 9.1. Luminàries.**
    - 9.1.1. Característiques.**
      - 9.1.1.1. Equips elèctrics dels punts de llum.**
    - 9.2. Suports de lluminàries.**
      - 9.2.1. Característiques.**
        - 9.2.1.1. Instal·lació elèctrica interior.**
        - 9.2.1.2. Protecció contra contactes directes i indirectes.**
        - 9.2.1.3. Posades a terra.**
    - 9.3. Xarxes d'alimentació exterior.**
      - 9.3.1. Cables.**
  - 10. Característiques del subministrament d'energia.**
  - 11. Càrregues.**
    - 11.1. Càrrega total actual del camp.**
    - 11.2. Previsió de càrrega**
    - 11.3. Conclusió**

**ANNEX I: PLEC DE CONDICIONS.**

**ANNEX II: ESTUDI LUMINOTÈCNIC**

**ANNEX III: MESURES DE CAMP, ESTAT ACTUAL**

**ANNEX IV: INFORME DE DEFICIÈNCIES**

**ANNEX V: AMIDAMENTS I PRESSUPOST – SUBSTITUCIÓ LLUMINÀRIES**

**ANNEX VI: AMIDAMENTS I PRESSUPOST – PROPOSTA INSTAL·LACIÓ**

**ELÈCTRICA ASSOCIADA A LES NOVES LLUMINÀRIES**

**ANNEX VII: PLÀNOLS**

## MEMORIA

### 1. Objecte

L'objecte principal d'aquest estudi és definir les característiques tècniques de les noves lluminàries a instal·lar al Camp de Futbol 11 "Es Moleter", amb la finalitat d'aconseguir una il·luminació artificial uniforme i, així, facilitar la visió del camp de futbol a tots aquells que utilitzin les instal·lacions, principalment als jugadors, àrbitres i espectadors. La noves lluminàries i els nivells lumínics aconseguits, compliran, al menys, amb els requisits mínims de les normes per a competicions regionals i entrenaments d'alt nivell.

### 2. Antecedents

Al nucli de Sant Llorenç des Cardassar es troba el Camp de Futbol Municipal de Sant Llorenç des Cardassar, destinat a la pràctica de futbol 11 i de futbol 7 (dins el camp de futbol 11 s'han inscrit dos camps de futbol 7).

La causa d'aquest estudi és el deteriorament de l'antiga instal·lació elèctrica i la pèssima il·luminació que feia difícil la pràctica dels esports que es practiquen en el camp de futbol 11.

Els valors lumínics actuals són de:

Emin: 44 lux

Em: 88 lux

Emax: 153 lux

Emin/Em: 0.5

### 3. Promotor

El promotor de les obres és l'AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR, amb CIF número P0705100F, domiciliat a la Plaça de l'Ajuntament, número 1, de Sant Llorenç des Cardassar (codi postal número 07530 de les Illes Balears).

El representat del promotor és MATEU PUIGRÒS SUREDA, amb DNI número 42963045B, en qualitat de Batle de l'Ajuntament.

### 4. Tècnic responsable.

El tècnic facultatiu responsable del disseny, dimensionat i legalització de les instal·lacions en l'esmentat projecte és l'enginyer industrial:

- Guillermo Bauzá Perelló, col·legiat n ° 661 en COEIB.

### 5. Emplaçament

L'emplaçament d'aquest local és:

- C / Jaume Llinas 3
- 07530 Sant Llorenç des Cardassar (ILLES BALEARS)

L'emplaçament és el camp municipal de futbol "És Moleter".

### 6. Normativa aplicable

Serà d'aplicació en la redacció del present estudi les següents normes y reglaments:

- Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT) aprovat per decret 842/2002 de 2 d'agost i les seves respectives instruccions tècniques complementàries.
- Normativa aplicable UNE-EN 12193, per il·luminació d'instal·lacions esportives.

- Reglament de verificacions elèctriques i de seguretat en el subministrament d'energia aprovat per decret de 12 de març de 1954.
- Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07
- Normativa europea EN 124 i normes UNE corresponents.
- Llei 3/2005 de 20 d'abril de protecció del medi nocturn de les Illes Balears.
- Normes de la cia. subministradora GESA - ENDESA.
- Reial Decret Legislatiu 2/2000, de 16 de juny, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de contractes de les administracions públiques.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 de novembre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

## 7. Estat actual

L'estat actual de la instal·lació d'enllumenat no compleix amb els requisits mínims establerts per a competicions regionals i entrenament d'alt nivell.

Per a comprovar els nivells actuals d'il·luminació s'han realitzat mesures de camp amb un luxímetre (aparell de mesura de la intensitat lumínica d'un punt o d'una superfície), obtenint uns resultats molt allunyats dels exigits per a la normativa de compliment. Les dades obtingudes en les mesures preses es poden comprovar segons l'**Annex III** d'aquest document.

A més a més, després d'haver realitzat una inspecció a la instal·lació elèctrica associada a aquestes lluminàries, hem esbrinat una sèrie de deficiències (veure **Annex IV**)

## 8. Solució adoptada. Justificació

S'ha optat per a la substitució de les lluminàries. Per a la selecció d'aquestes, s'ha realitzat un estudi lumínic (veure **Annex II**), on s'han obtingut els resultats correctes per el compliment de la normativa aplicable. Per a la realització d'aquest estudi s'ha emprat el software "DIALUX".

Cal remarcar que a l'**Annex V** d'aquest document trobam els amidaments i pressupost corresponents a la substitució de dites lluminàries.

A l'**Annex VI** podem veure els amidaments i pressupost que fan referència a la instal·lació elèctrica associada a les lluminàries seleccionades.

## 9. Dimensionat i característiques de les instal·lacions.

### 9.1. Lluminàries.

#### 9.1.1. Característiques.

Les lluminàries utilitzades per a l'enllumenat exterior s'han seleccionat conforme a la norma **UNE-EN 60.598 -2-3** i la **UNE-EN 60.598 -2-5**

#### 9.1.1.1. Equips elèctrics dels punts de llum.

Les lluminàries posseiran un grau de protecció mínima IP54, segons **UNE 20.324** i IK 8 segons **UNE-EN 50.102**, i aniran muntats sobre les torres existents a una altura de 15 m sobre el nivell del sòl. Les entrades i sortides de cables aniran per la part inferior de l'envolvent de les lluminàries.

Cada punt de llum haurà de tenir compensat individualment el factor de potència perquè sigui igual o superior a 0,90; així mateix haurà d'estar protegit contra sobreintensitats.

### 9.2. Suports de lluminàries.

### 9.2.1. Característiques.

Els suports posseeixen un quadre elèctric on s'allotgen els elements de protecció i maniobra; la part inferior de la dita obertura estarà situada, com a mínim, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o trapa amb grau de protecció IP 44 segons **UNE 20.324 (EN 60529)** i IK10 segons **UNE-EN 50.102**. La porta o trapa només es podrà obrir utilitzant útils especials i disposarà d'un born de terra.

#### 9.2.1.1. Instal·lació elèctrica interior.

En la instal·lació elèctrica a l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, de secció mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, i de tensió assignada 0,6/1kV, com a mínim; no existiran entroncaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant per mitjà de la prolongació del tub o un altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de manera que no exerceixi sobre els conductors cap esforç de tracció. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que contindran els borns apropiats, en número i tipus, així com els elements de protecció necessaris per al punt de llum.

#### 9.2.1.2. Protecció contra contactes directes i indirectes.

Les lluminàries seran de Classe I.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de lluminàries estaran connectades a terra. S'exclouen d'aquesta prescripció aquelles parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior de les lluminàries que estiguin instal·lades a una altura inferior a 3 m sobre el sòl o en un espai accessible al públic, es requerirà l'ús d'utils especials.

Quan les lluminàries siguin de Classe I, hauran d'estar connectades al punt de posada a terra del suport, per mitjà de cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i secció mínima 2,5 mm<sup>2</sup> a coure.

#### 9.2.1.3. Posades a terra.

La màxima resistència de posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc.).

La posada a terra dels suports es comprovarà

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

-Aïllats, per mitjà de cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima 16 mm<sup>2</sup> per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, i en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, és de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i secció mínima de 16

mm<sup>2</sup> de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

### 9.3. Xarxes d'alimentació exterior.

#### 9.3.1. Cables.

Les línies d'alimentació a punts de llum són existents i es comprovarà la seva resistència d'aïllament per part de l'Empresa instal·ladora.

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mesclures apropiades de compostos polimèrics. Estaran a més degudament protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·len i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a què puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma **UNE-HD 603**. La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm<sup>2</sup> per a conductors de coure i a 16 mm<sup>2</sup> per als d'alumini.

Depenent del nombre de conductors amb que es faci la distribució, la secció mínima del conductor neutre serà:

- Amb dos o tres conductors: Igual a la dels conductors de fase.
- Amb quatre conductors, la secció del neutre serà com a mínim la de la taula següent:

Els cables seran de les característiques especificades a la **UNE 21123**, i aniran entubats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies han de ser els indicats en la **ITC-BT-21** i el grau de protecció mecànica l'indicat en la dita instrucció.

Els entroncaments i derivacions hauran de realitzar-se en caixes de borns adequades, situades dins dels suports de les lluminàries, i a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta registrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

### 10. Característiques del subministrament d'energia.

El subministrament d'energia elèctrica és existent.

Es tracta d'un servei trifàsic + neutre amb una tensió entre fases de 400 V i una tensió entre fases i neutre de 230 V, a la freqüència industrial de 50 Hz.

### 11. Càrregues.

#### 11.1. Càrrega total actual del camp.

La càrrega total del camp s'ha calculat tenint en compte les potències unitàries dels punts de llum. A continuació podem veure un resum de les potències:

Al camp de futbol tenim 6 torretes on cada una consta de:

- 3 lluminàries de 1kW
- 2 lluminàries de 2kW

Per tant, tenim un potència per torre de 7kW i, a conseqüència, una potència total de 42kW.

### 11.2. Previsió de càrrega

S'instal·laran quatre lluminàries en les dues torres centrals i tres en les quatre torres restants. Instal·lant així un total de 20 lluminàries amb dues làmpades de 1kW cada una, el que ens dóna una potència total de 40kW.

### 11.3. Conclusió

Ja que la potència total es veu reduïda, no es fa necessari cap augment de potència i no serà necessari re-calcular les línies d'alimentació a les torres.

Manacor Maig de 2014

El/la promotor/a

L'enginyer Industrial  
Guillermo Bauzá Perelló  
Col. 661

## **ANNEX I: PLEC DE CONDICIONS.**

### **1 OBJECTE D'AQUEST PLEC.**

El present estudi té per objecte la realització de les instal·lacions que es detallen i es representen en els plànols adjunts, subjectant-se, a la seva execució, al que disposa les condicions del present plec i a les instruccions que dicti la direcció de l'obra, per resoldre de la manera més convenient, aquelles dificultats de detall que puguin presentar-se.

### **2 ESTUDI I DIRECCIÓ D'OBRA.**

Tot allò que s'ha esmentat en el plec de condicions o memòria i omès en els plans o viceversa, haurà de ser executat com si estigués en ambdós documents. En cas de contradicció entre la memòria, plans i plec de condicions, prevaldrà allò que s'ha escrit en aquest últim. Les omissions en plans i plec de condicions, descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit d'intenció exposat en els plans i plec de condicions o que pel seu ús i costum hagin de ser realitzats, només eximeix el contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els plans i plec de condicions. En tot cas el contractista haurà de consultar amb la direcció de l'obra.

El tècnic Director del Projecte serà l'encarregat de la inspecció i direcció de les obres i instal·lacions.

### **3 CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA SEVA MÀ D'OBRA.**

#### **3.1 Recepció dels materials.**

Els materials seran reconeguts i assajats per la Direcció de l'obra, en els tràmits i forma que la mateixa estimi convenient, sense el requisit de la qual no podran emprar-se a les obres. El cost dels jornals i assajos serà pagat pel Contractista. Aquest examen no implicarà la recepció dels materials; de consegüent, la responsabilitat del Contractista del compliment de les condicions de què es tracta en aquest capítol no cessarà fins que sigui rebuda definitivament l'obra en què s'hagi emprat.

Per comprovar que els materials que s'emprin siguin sempre de la mateixa qualitat, el Contractista vindrà obligat a entregar a la Direcció de l'obra mostres dels materials, en forma convenient per ser assajats, o certificats d'origen de les cases que els subministren segons siguin estrangers o nacionals.

#### **3.2. Cas en què els materials no siguin de condicions.**

Quan els materials no satisfacin al que per a cadascú en particular es determina en els articles següents, el contractista s'atindrà al que sobre en aquest punt li ordeni per escrit la Direcció de l'obra per al compliment d'allò que s'ha preceptuat en els respectius articles del present Plec.

#### **3.3. Materials no especificats.**

Els materials que hagin d'emprar-se a l'obra sense haver-se especificat en aquest plec no podran ser empleats sense haver estat reconeguts per la Direcció d'aquesta, la qual podrà rebutjar-los sinó reuneixen, al seu parer, les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objecte que motivarà el seu ocupació, i sense que el contractista tingui dret en aquest cas a cap reclamació.



### 3.4. Facilitats per a la inspecció.

El Contractista proporcionarà a la Direcció de l'obra, o als seus subalterns o als seus agents delegats, tota la classe de facilitats per poder practicar els replantejaments de les obres, reconeixements i proves dels materials i de la seva preparació, per dur a terme la vigilància i inspecció de la mà d'obra, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en el present plec, permetent l'accés a totes parts, fins i tot a les fàbriques i tallers en què es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres

### 3.5. Qualitat dels operaris

Per a cadascun dels treballs es disposarà de la mà d'obra especialitzada corresponent, qui haurà de realitzar els mateixos d'acord amb les bones regles de l'art del seu ram i a satisfacció de la Direcció de l'obra.

En cada cas la mà d'obra estarà - quant a categoria - d'acord amb la dificultat o amb allò delicat del treball a realitzar, podent la Direcció de les obres, si ho estima convenient, exigir la presentació de la cartilla professional o de quants elements de judici consideri necessaris per acreditar el compliment d'aquests extrems.

## 4. EL CONTRACTISTA

La instal·lació s'efectuarà, per part del licitador que resulti adjudicatari, emprant les tècniques més adequades i utilitzant personal de reconeguda experiència i, seguint, en tot cas, el criteri que segons el parer de la Direcció d'obra, resulti més idoni en cada cas.

Durant l'obra, el contractista no podrà abandonar la mateixa sense haver deixat un representa't capaç de reemplaçar-ho, de forma que cap operació pugui retardar-se o suspendre's per la seva absència.

Seràn per compte del contractista l'aplicació de les lleis en vigor sobre els accidents de treball i subsidis que ordeni la llei.

### 4.1. Obligacions del contractista.

#### a) Responsabilitat Civil del Contractista:

El contractista està obligat a adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents indiquin per evitar en la mesura que es pugui els accidents, a tot arreu a judici del Director de l'Obra. Dels accidents i perjudicis de tot gènere que poguessin produir-se per negligència o descuit del personal, serà l'únic responsable.

#### b) Causes de recessió del contracte:

Seràn causes de recessió del contracte les següents:

- Si per negligència o per qualsevol altra causa no complís el Contractista amb alguna de les condicions fixades en aquest Plec de Condicions.
- Quan sigui provat per la Direcció que el Contractista hagués procedit de mala fe o ignorància en el subministrament de materials o en l'execució de les obres.
- Quan es portés en el desenvolupament de les obres una lentitud perjudicial per a la bona marxa i terminació d'aquestes.
- En cas de mort, incapacitat o fallida del Contractista. En aquest cas el Contractista no queda rellevat de tot compromís cap als successors o hereus que continuaran sent responsables fins que acabin les garanties estipulades per la part dels treballs que aquell hagués executat.

### **c) Despeses de proves:**

Les despeses de proves ocasionats per assajos que el Director d'Obra faci dels materials, màquines o elements diversos que integren l'obra, seran per compte del Contractista, en tant se subjectin a la pràctica corrent.

## **5. EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.**

### **5.1. Confrontació de plans i mesures.**

El contractista haurà de confrontar tots els plans que figurin en el projecte, informant en el termini de quinze (15) dies a la Direcció de l'obra de qualsevol contradicció que trobés, de no fer-ho així serà responsable de qualsevol error que pogués produir-se per aquesta causa.

Les cotes en els plans seran preferents a les mesures en escala, i en tots els elements que figurin en diversos plans seran preferents els de major escala.

El contractista haurà d'executar pel seu compte tots els dibuixos i plans de detall necessaris per facilitar i organitzar l'execució dels treballs. Els dits plans, acompanyats de totes les justificacions corresponents, haurà de sotmetre'ls a l'aprovació de la Direcció de l'obra a mesura que siguin necessaris, però en tot cas amb l'antelació suficient a la data en què es pensi executar els treballs a què els dits dissenys es refereixin. La Direcció disposarà d'un termini de set dies a partir de la recepció dels dits plans per examinar-los i tornar-los al contractista degudament aprovats i acompanyats, si hi hagués lloc a això, de les seves observacions. Un cop aprovades les correccions corresponents, el Contractista haurà de disposar a l'obra d'una col·lecció completa de plans actualitzats.

El contractista serà responsable dels retards que es produeixin en l'execució dels treballs com a conseqüència d'un entrega tardana dels dits plans, així com de les correccions i complements d'estudi necessaris per a la seva posada al punt.

### **5.2. Vigilància a peu d'obra.**

La direcció de l'obra podrà anomenar els equips que estimi oportuns de vigilància a peu d'obra per garantir la contínua inspecció d'aquesta.

El contractista no podrà refusar els vigilants anomenats, els qui, al contrari, tindran en tot moment lliure accés a qualsevol part de l'obra.

L'existència d'aquests equips no eximirà el Contractista de disposar els seus propis mitjans de vigilància per assegurar-li de la correcta execució de les obres i del compliment del que disposa el present Plec, extrems de què en qualsevol cas serà responsable.

### **5.3. Equips de maquinària i mitjans auxiliars.**

El contractista queda obligat a situar a les obres els equips de maquinària i la resta de mitjans auxiliars que s'hagués compromès a aportar en la licitació o en el programa de treballs.

La Direcció de l'obra haurà d'aprovar els equips de maquinària i mitjans auxiliars que hagin de ser utilitzats per les obres.

La maquinària i la resta d'elements de treball hauran d'estar en perfectes condicions de funcionament i quedaran adscrits a l'obra durant el curs d'execució de les unitats en què hagin d'utilitzar-se. No podran ser retirats de l'obra sense autorització de la Direcció de l'obra.

### **5.4. Neteja a la zona de les obres.**

Durant l'execució de les obres, es cuidarà de causar el menor crebant possible en la neteja dels voltants de l'obra, adaptant ordenadament els materials i evitant que s'escampin.

Un cop finalitzada l'obra, haurà de quedar la part no afectada per aquesta, en les mateixes condicions i amb el mateix aspecte que oferia abans dels treballs, retirant-se tots els residus, mitjans auxiliars, possibles papers i embalatges, etc., que poguessin haver-se dipositat en el transcurs de les obres i com a conseqüència d'aquestes.

#### **5.5. Condicions que han de reunir els arreplegues a peu d'obra.**

El contractista haurà de disposar els arreplegues de materials a peu d'obra, de manera que aquests no pateixin demèrit per l'acció dels agents atmosfèrics.

Haurà d'observar, en aquest extrem, les indicacions de la direcció de l'obra, no tenint dret a cap indemnització per les perdudes que pogués patir, com a conseqüència del no compliment del que disposa aquest apartat.

S'entén a aquest respecte, que el material pot ser rebutjat en el moment del seu ocupació si en tal instant, no compleix amb les condicions expressades en aquest plec, encara que amb anterioritat, hagués estat acceptat.

#### **5.6. Canvi de sistema d'execució.**

El contractista, podrà modificar amb l'aprovació de la direcció d'obra, aquells sistemes d'execució previstos, sempre que amb el procediment que es proposi, no canviïn les característiques de l'obra projectada. Per a aquelles operacions de sistema d'execució no previst, queda en llibertat de triar el que més li convingués.

### **6. MESURAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES.**

Totes les obres es mesuraran i es valoraran conforme a les unitats i preus consignats al quadre corresponent del pressupost, ben atenent que en els dits preus van compresos tots els treballs i materials que sigui necessari emprar per deixar cada unitat d'obra amb la perfecció que exigeixin les condicions del plec, encara que no es faci especial esment en ells.

#### **6.1. Definició de les diferents unitats d'obra.**

S'entén per unitat de qualsevol classe d'obra, l'executada i completament acabada i col·locada d'acord amb condicions.

Aquesta definició, és extensiva a aquelles parts d'obra que s'abonin pel seu nombre. Els preus estampats al quadre corresponent del pressupost es refereixen a les diferents classes d'unitats definides d'aquesta manera, qualssevol que sigui la procedència dels materials i inclosa la col·locació.

#### **6.2. Mode d'abonar les obres concloses i les incompletes.**

Les obres concloses s'abonaran d'acord amb els preus consignats al quadre de preus del pressupost.

Quan per qualsevol conseqüència de rescissió o qualsevol altra causa fora necessari abonar obres incompletes, s'aplicaran els preus descompostos del quadre corresponent del pressupost, i si no hi hagués quadre de preus descompostos en el projecte, es prendrà per a aquests, aquells que fixi en el seu moment la direcció de l'obra, per a tals efectes.

#### **6.3. Partides alçades.**

No podran certificar-se dites partides sense que hagin estat realitzades i certificades les obres íntimament relacionades amb les que són objecte de la partida alçada i l'abonament de les quals estigui previst en el projecte independentment de l'obra conclosa en dites partides.

## **7. DISPOSICIONS GENERALS.**

### **7.1. Termini de garantia.**

El termini de garantia serà de dotze (12) mesos, durant el període del qual seran de compte del contractista, totes les obres de conservació i reparacions d'aquestes.

### **7.2. Pròrroga del termini de garantia.**

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de les obres, no es trobessin aquestes en les condicions degudes, s'ajornarà la dita recepció fins que l'obra estigui en disposició de ser rebuda, sense abonar al contractista cap quantitat en concepte d'ampliació del termini de garantia i sent obligatori per a aquell la continuació de la conservació.

### **7.3. Obligacions del contractista en casos no expressats en condicions.**

És obligació del contractista, executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara quan no es trobi expressament estipulat en el plec de prescripcions tècniques, havent de complir el que (sense separar-se del seu esperit i recta interpretació) disposi per escrit la direcció de l'obra.

### **7.4. Despeses a càrrec del contractista.**

Seràn de compte del contractista, les despeses de replantejament general i els replantejaments parcials, així com els de proves, recepcions i liquidacions.

Seràn de càrrec del contractista, les despeses originades pels mesuraments d'obra executada, impresos relatius a les obres, llibres d'ordres, treballs mecanogràfics, còpies de plans, i la resta d'originats pel desenvolupament de les obres.

Seràn de càrrec del contractista, quantes operacions de neteja, senyalització provisional, precaucions amb vista a la seguretat, retirat de materials, efectes, eina o maquinària.

### **7.5. Termini de començament de les obres.**

Amb caràcter general, les obres donaran començament en el termini de trenta (30) dies a partir de la data de l'acta de replantejament, devent el contractista, comunicar-ho per escrit a la direcció d'aquestes.

### **7.6. Programa de treball.**

Queda obligat el contractista, a sotmetre a l'aprovació de la direcció de les obres, dins el termini concebut per al començament d'aquestes, un programa de treball, amb especificació dels terminis parcials i data de terminació de les distintes obres, compatibles amb el plec de clàusules administratives particulars, i la resta de documents possibles a l'efecte.

### **7.7. Recepció Provisional.**

Tan aviat estiguin les obres en condicions de ser rebudes, serà comunicat pel contractista a la direcció de les obres, la qual fixarà el dia i l'hora en què s'haurà de dur a terme.

La dita recepció, es verificarà amb arreglaments a les disposicions vigents. Si s'observa després d'un examen detingut, que les obres s'han executat d'acord amb el projecte aprovat i a les instruccions de la direcció, es podran declarar rebudes, destinant les dites obres al servei projectat. Des d'aquesta data de la recepció provisional, començarà a córrer el termini de garantia.

Si les obres no estiguessin ben executades, se li concedirà al contractista, un termini prudencial per al seu arreglament i si no es conformés, ho podrà efectuar l'administració a costa d'aquell i sense dret a cap reclamació per la seva banda.

De la recepció provisional s'aixecarà l'acta corresponent amb tots els requisits legals que per a aquests documents estan vigents, puntualitzant-se en ella totes les particularitats dignes de mesurament.

#### **7.8. Recepció definitiva.**

Un cop acabat el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva en la mateixa forma en què es prevé en el punt anterior per a la recepció provisional.

Manacor Maig de 2014

El/la promotor/a

L'enginyer Industrial  
Guillermo Bauzá Perelló  
Col. 661

## ANNEX II: ESTUDI LUMINOTÈCNIC

## CAMP FUTBOL 11

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR  
SITUACIO:  
Company:  
Customer No.:

Fecha: 06.06.2014  
Proyecto elaborado por: 3E.GM

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS

Proyecto elaborado por 3E.GM  
Teléfono 971559031  
Fax 971837901  
e-Mail gmestre@3eenginyers.com

## Índice

### CAMP FUTBOL 11

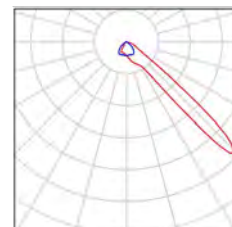
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
<b>SBP_URBANLIGHTING 01208013 LASER/INT-94 1000/2000 FASCIO</b>	
Hoja de datos de luminarias	4
<b>Escena exterior 1</b>	
Rendering (procesado) en 3D	5
Rendering (procesado) de colores falsos	6
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA)</b>	
Resumen	7
Isolíneas (E, perpendicular)	8
Gama de grises (E, perpendicular)	9
Gráfico de valores (E, perpendicular)	10
Tabla (E, perpendicular)	11
Valores de punto (E, perpendicular)	13
<b>Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA)</b>	
Resumen	23
Isolíneas (E, perpendicular)	24
Gama de grises (E, perpendicular)	25
Gráfico de valores (E, perpendicular)	26
Tabla (E, perpendicular)	27
Valores de punto (E, perpendicular)	30



ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARSProyecto elaborado por 3E.GM  
Teléfono 971559031  
Fax 971837901  
e-Mail gmestre@3eenginyers.com**CAMP FUTBOL 11 / Lista de luminarias**

20 Pieza SBP\_URBANLIGHTING 01208013 LASER/INT-  
94 1000/2000 FASCIO (Tipo 1)  
N° de artículo: 01208013  
Flujo luminoso (Luminaria): 134857 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 180000 lm  
Potencia de las luminarias: 2000.0 W  
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 44 93 100 100 75  
Lámpara: 1 x HQL-T 2000/D (Factor de  
corrección 1.000).



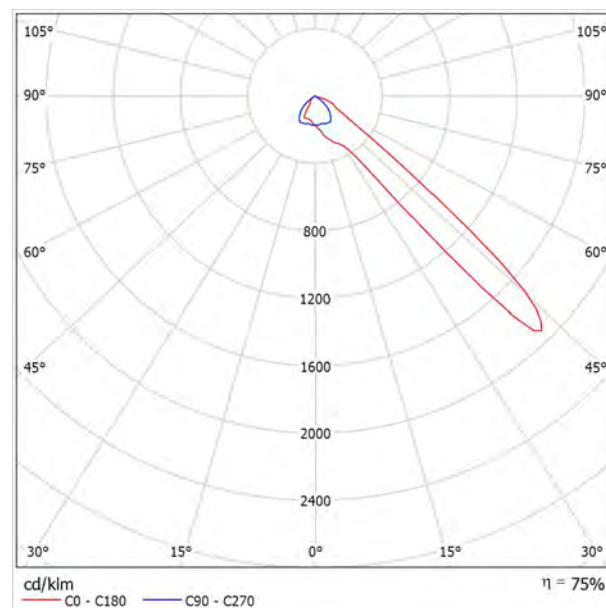
ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS

Proyecto elaborado por 3E.GM  
Teléfono 971559031  
Fax 971837901  
e-Mail gmestre@3eengineers.com

## SBP\_URBANLIGHTING 01208013 LASER/INT-94 1000/2000 FASCIO / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 44 93 100 100 75

- Cuerpo y Cubierta cuelgan detrás de la armadura, pintados aluminio.
- Caja de conexión de aluminio, con tapa colgante de poliamida.
- Sistema anti vacío patentado.
- Reflectores de aluminio pulido y anodizado con focalizaciones media (M) y próxima (INT).
- Soporte de lámpara de inox impide vibraciones.
- Vidrio templado con clips de inox, colgante del cuerpo.
- Junta anti envejecimiento de silicona.
- Lira de acero galvanizada en caliente, con goniómetro graduado (5° Graduado) para ajuste de Luminaria.
- Tornillos externos de inox.

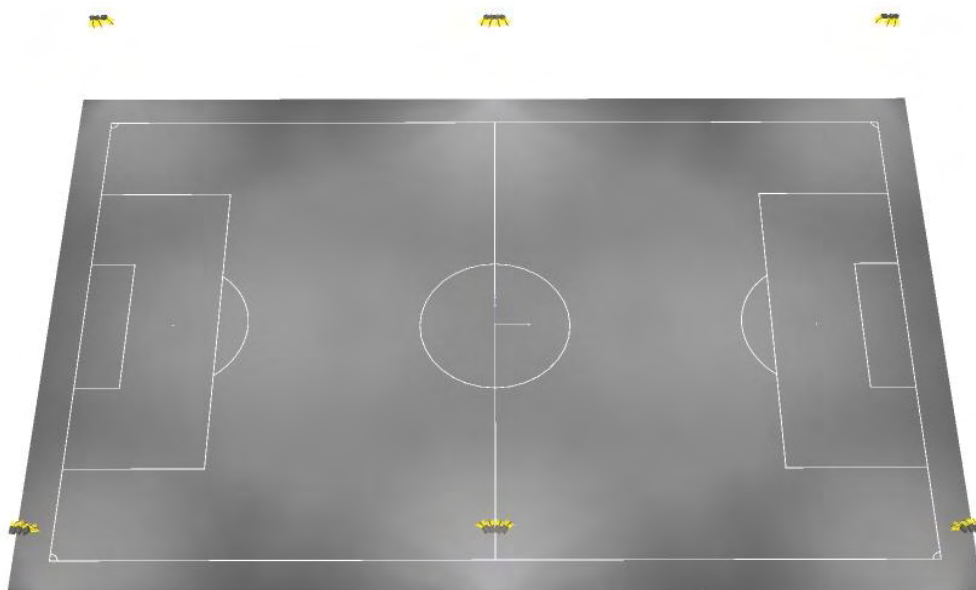
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS

Proyecto elaborado por 3E.GM  
Teléfono 971559031  
Fax 971837901  
e-Mail gmestre@3eengineers.com

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

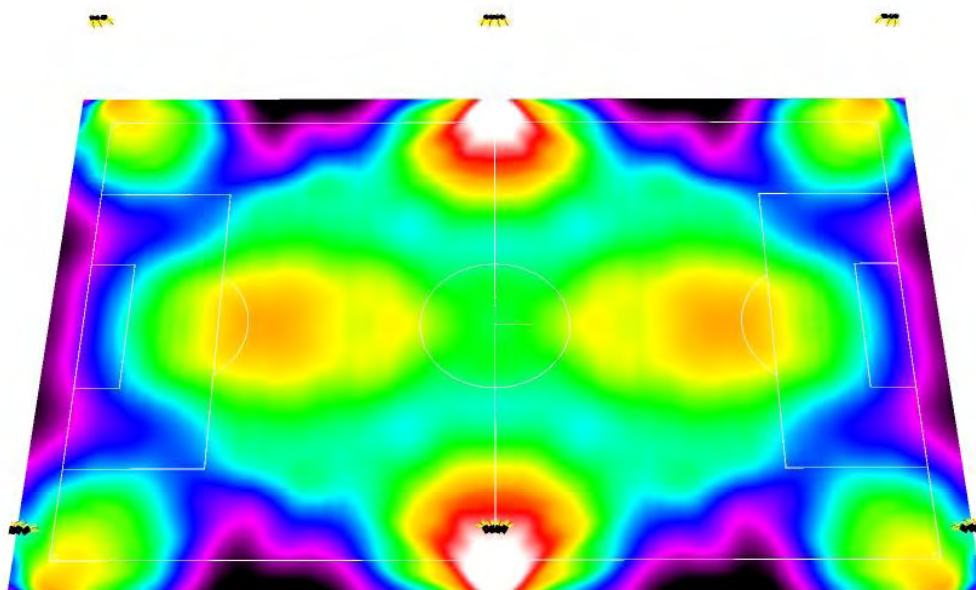


ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS

Proyecto elaborado por 3E.GM  
Teléfono 971559031  
Fax 971837901  
e-Mail gmestre@3eengineers.com

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

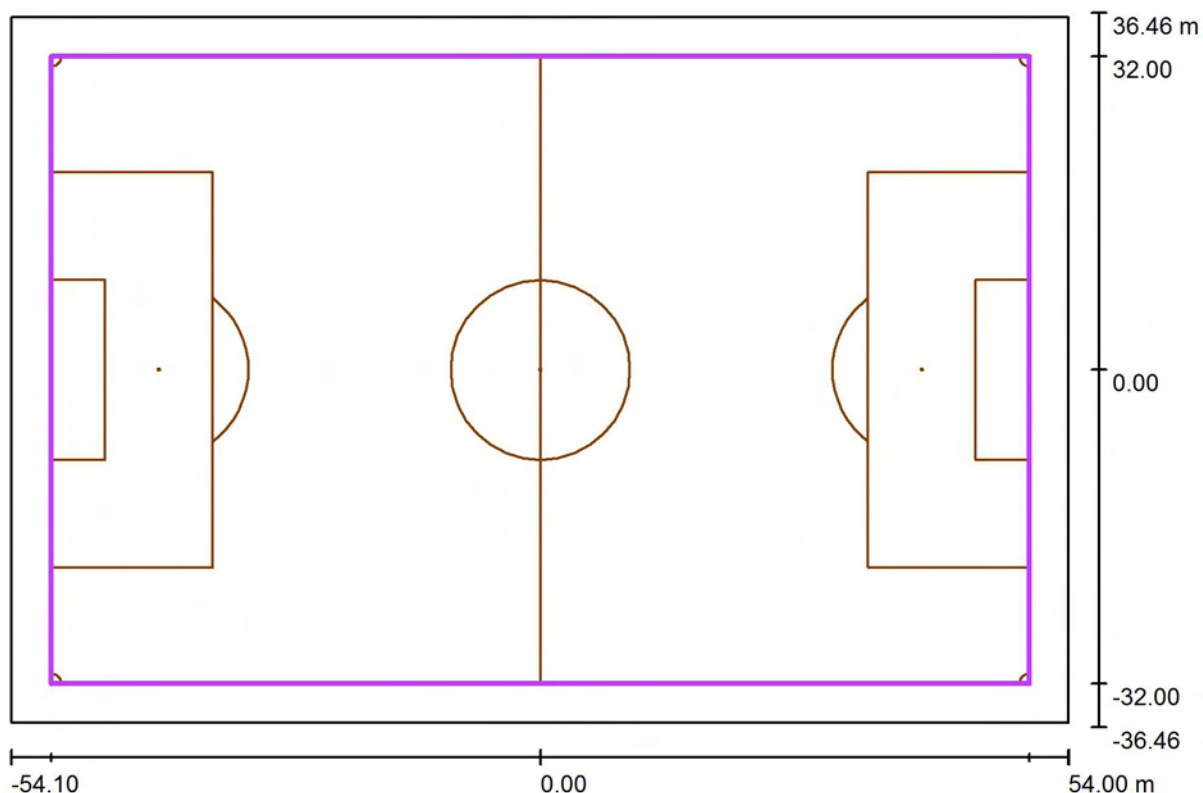


lx

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS
 Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eengineers.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: (100.000 m, 64.000 m)  
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)  
 Tipo: Normal, Trama: 19 x 13 Puntos  
 Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

### Sumario de los resultados

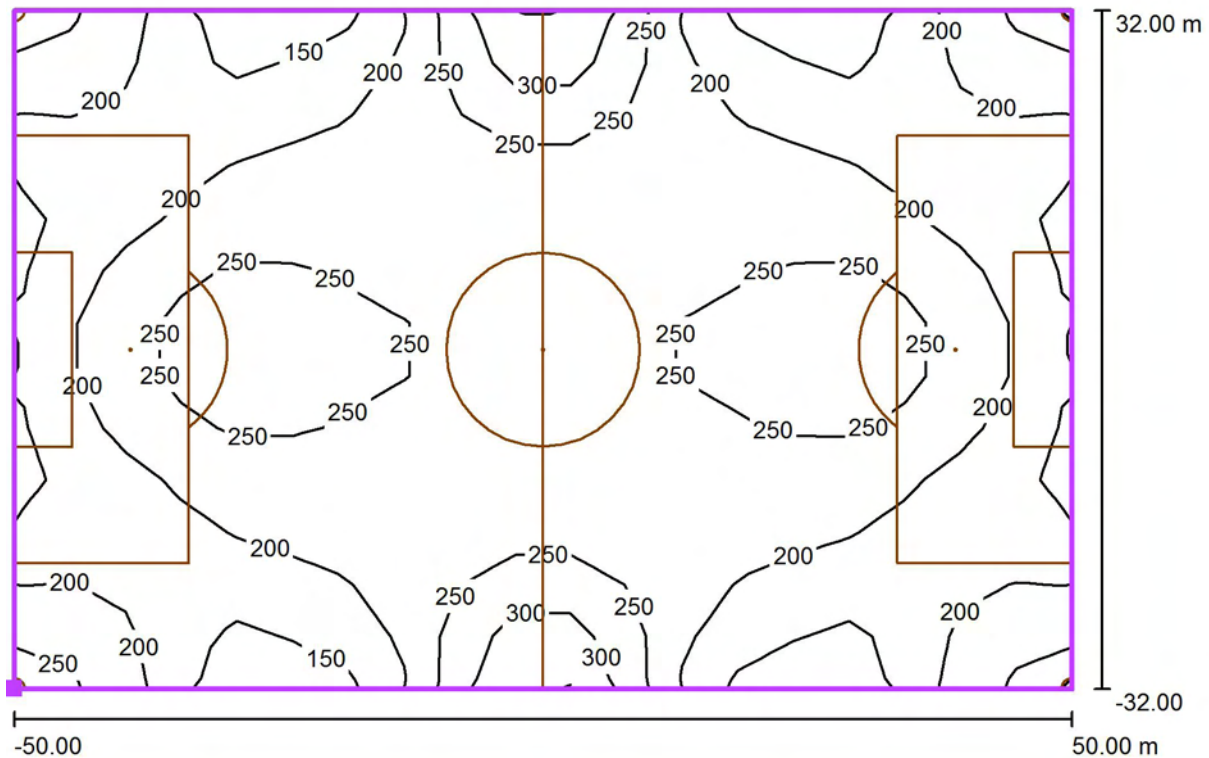
N°	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	214	128	350	0.60	0.37	/	0.000	/

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

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS
 Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eengineers.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 715

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 13 Puntos

 $E_m$  [lx]  
214

 $E_{min}$  [lx]  
128

 $E_{max}$  [lx]  
350

 $E_{min} / E_m$   
0.60

 $E_{min} / E_{max}$   
0.37

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

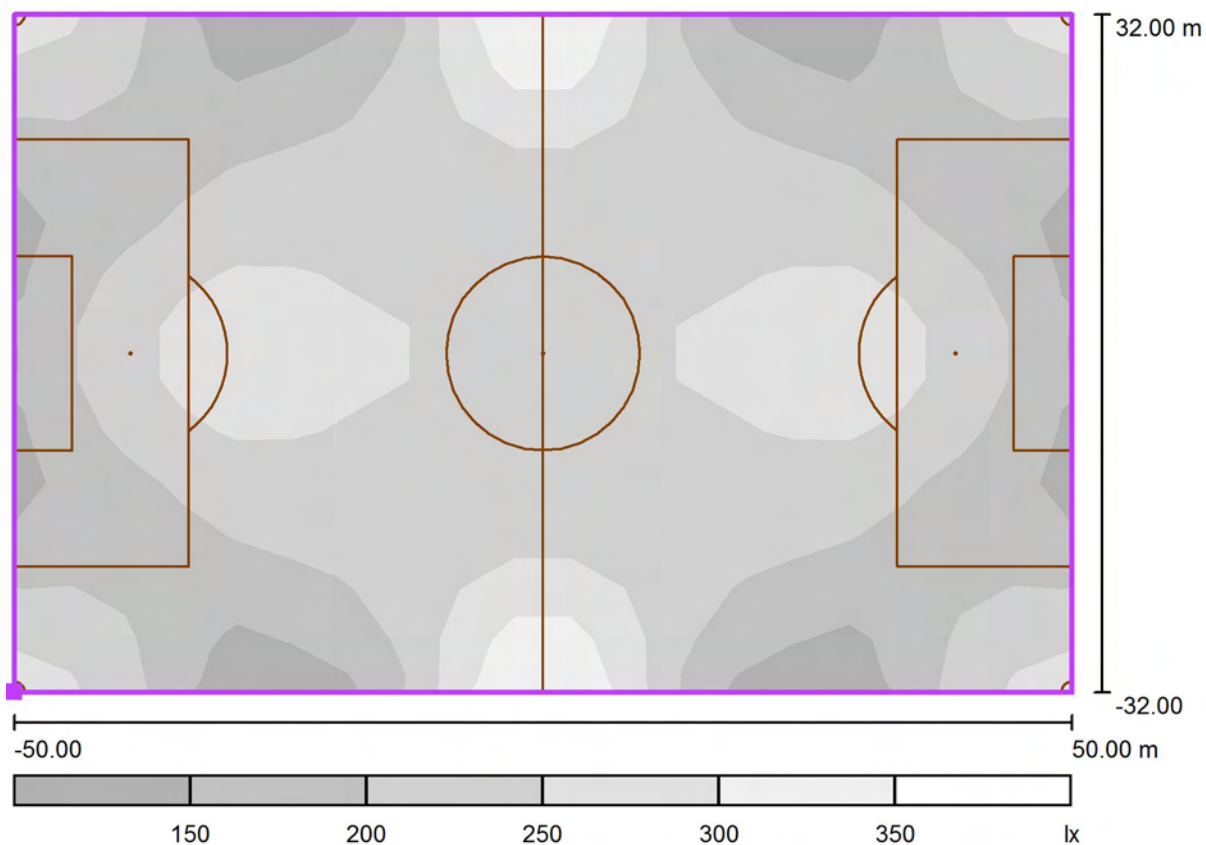
Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

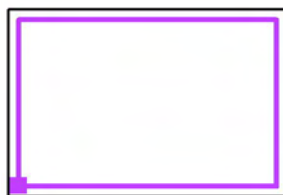
e-Mail gmestre@3eengineers.com

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 715

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



Trama: 19 x 13 Puntos

 $E_m [lx]$   
214

 $E_{min} [lx]$   
128

 $E_{max} [lx]$   
350

 $E_{min} / E_m$   
0.60

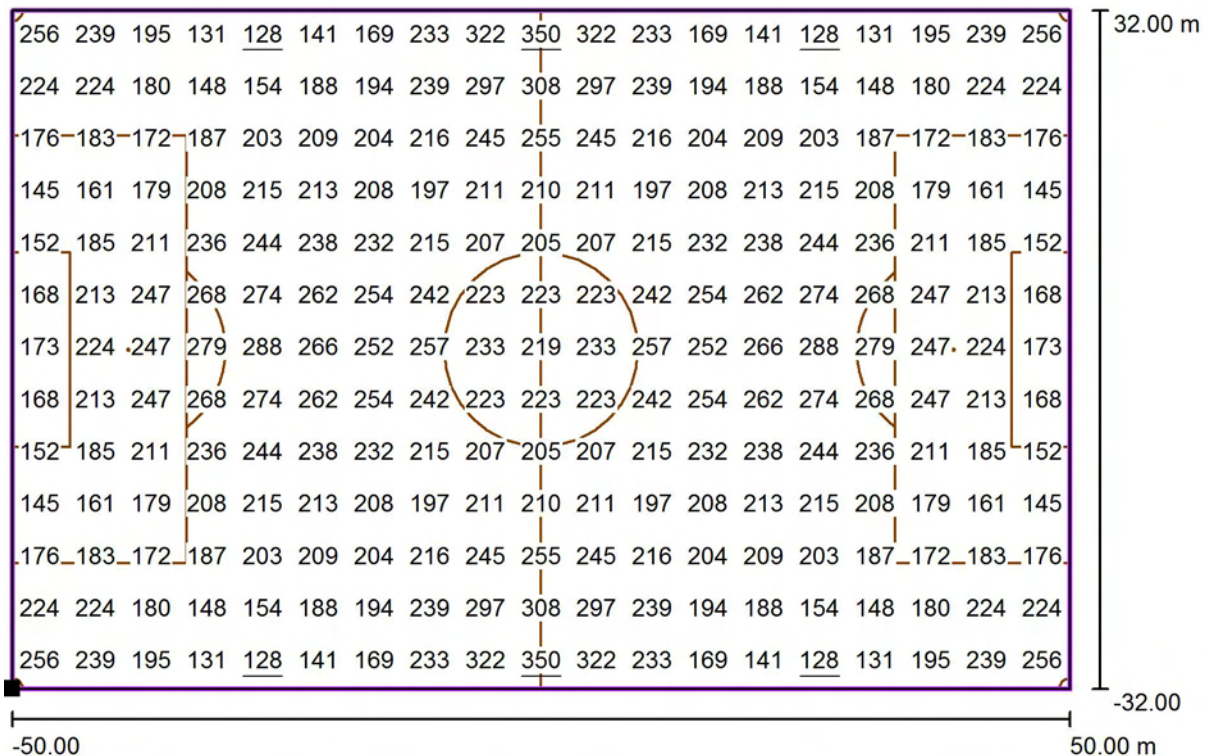
 $E_{min} / E_{max}$   
0.37



ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

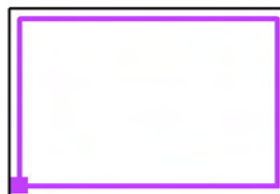
C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS
 Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eengineers.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 715

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 13 Puntos

 $E_m [lx]$   
 214

 $E_{min} [lx]$   
 128

 $E_{max} [lx]$   
 350

 $E_{min} / E_m$   
 0.60

 $E_{min} / E_{max}$   
 0.37

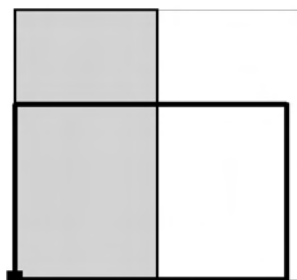


ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM  
Teléfono 971559031  
Fax 971837901  
e-Mail gmestre@3eengineers.com

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Tabla (E, perpendicular)



■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



<b>61.538</b>	256	239	195	131	<u>128</u>	141	169	233	322	<u>350</u>
<b>56.615</b>	224	224	180	148	154	188	194	239	297	308
<b>51.692</b>	176	183	172	187	203	209	204	216	245	255
<b>46.769</b>	145	161	179	208	215	213	208	197	211	210
<b>41.846</b>	152	185	211	236	244	238	232	215	207	205
<b>36.923</b>	168	213	247	268	274	262	254	242	223	223
<b>32.000</b>	173	224	247	279	288	266	252	257	233	219
<b>27.077</b>	168	213	247	268	274	262	254	242	223	223
<b>22.154</b>	152	185	211	236	244	238	232	215	207	205
<b>17.231</b>	145	161	179	208	215	213	208	197	211	210
<b>12.308</b>	176	183	172	187	203	209	204	216	245	255
<b>7.385</b>	224	224	180	148	154	188	194	239	297	308
<b>2.462</b>	256	239	195	131	<u>128</u>	141	169	233	322	<u>350</u>
<b>m</b>	<b>2.632</b>	<b>7.895</b>	<b>13.158</b>	<b>18.421</b>	<b>23.684</b>	<b>28.947</b>	<b>34.211</b>	<b>39.474</b>	<b>44.737</b>	<b>50.000</b>

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

Trama: 19 x 13 Puntos

 $E_m$  [lx]  
214

 $E_{min}$  [lx]  
128

 $E_{max}$  [lx]  
350

 $E_{min} / E_m$   
0.60

 $E_{min} / E_{max}$   
0.37

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

# VISAT



136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

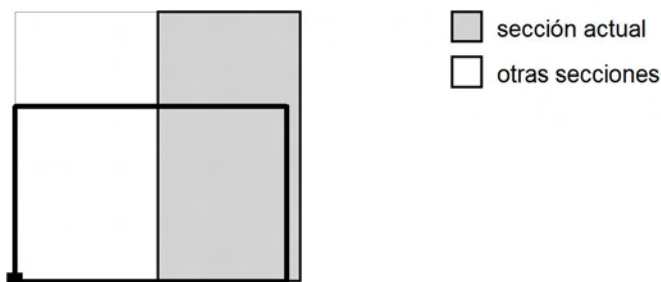
Página 11

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

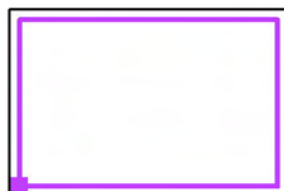
Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eengineers.com

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
 MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



<b>61.538</b>	322	233	169	141	<u>128</u>	131	195	239	256
<b>56.615</b>	297	239	194	188	154	148	180	224	224
<b>51.692</b>	245	216	204	209	203	187	172	183	176
<b>46.769</b>	211	197	208	213	215	208	179	161	145
<b>41.846</b>	207	215	232	238	244	236	211	185	152
<b>36.923</b>	223	242	254	262	274	268	247	213	168
<b>32.000</b>	233	257	252	266	288	279	247	224	173
<b>27.077</b>	223	242	254	262	274	268	247	213	168
<b>22.154</b>	207	215	232	238	244	236	211	185	152
<b>17.231</b>	211	197	208	213	215	208	179	161	145
<b>12.308</b>	245	216	204	209	203	187	172	183	176
<b>7.385</b>	297	239	194	188	154	148	180	224	224
<b>2.462</b>	322	233	169	141	<u>128</u>	131	195	239	256
<b>m</b>	<b>55.263</b>	<b>60.526</b>	<b>65.789</b>	<b>71.053</b>	<b>76.316</b>	<b>81.579</b>	<b>86.842</b>	<b>92.105</b>	<b>97.368</b>

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

Trama: 19 x 13 Puntos

$E_m$  [lx]  
214

$E_{min}$  [lx]  
128

$E_{max}$  [lx]  
350

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.37

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT** 

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb0fc5ce6682ae2c2e6

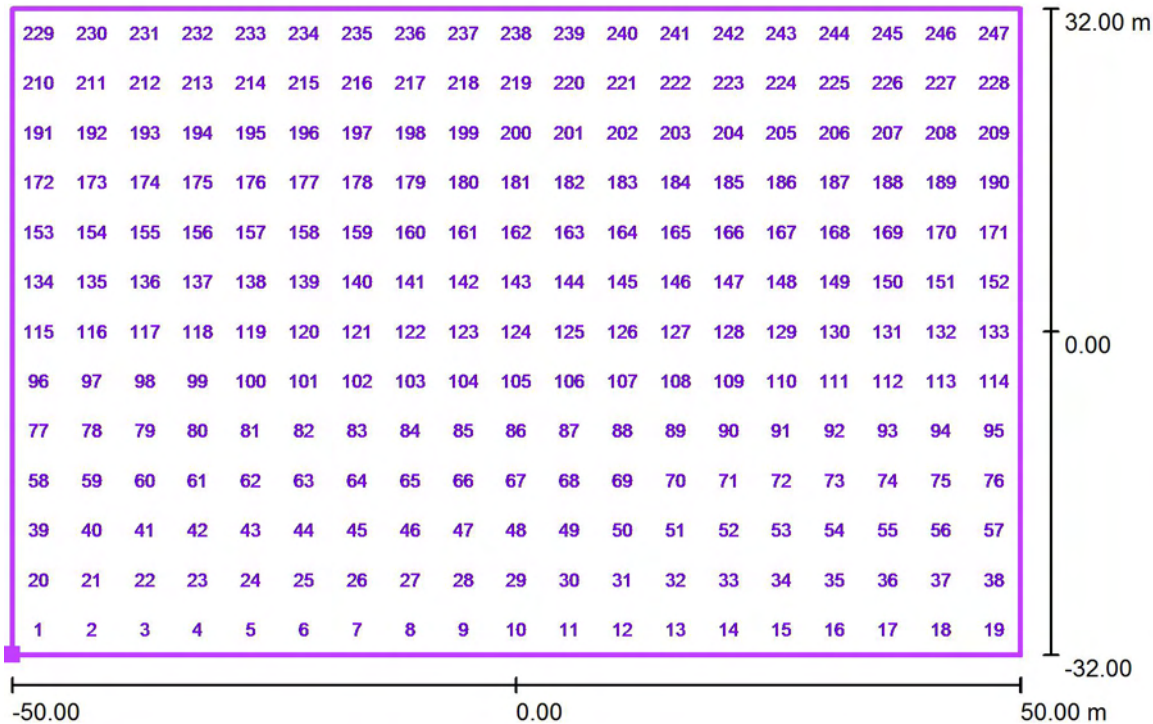
Página 12

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmaster@3eengineers.com

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
 MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
1	-47.368	-29.538	0.000	256
2	-42.105	-29.538	0.000	239
3	-36.842	-29.538	0.000	195
4	-31.579	-29.538	0.000	131
5	-26.316	-29.538	0.000	128

Cantidad Puntos: 247

$E_m$  [lx]  
214

$E_{min}$  [lx]  
128

$E_{max}$  [lx]  
350

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.37

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
  
**COEIB**

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	-21.053	-29.538	0.000	141
7	-15.789	-29.538	0.000	169
8	-10.526	-29.538	0.000	233
9	-5.263	-29.538	0.000	322
10	0.000	-29.538	0.000	350
11	5.263	-29.538	0.000	322
12	10.526	-29.538	0.000	233
13	15.789	-29.538	0.000	169
14	21.053	-29.538	0.000	141
15	26.316	-29.538	0.000	128
16	31.579	-29.538	0.000	131
17	36.842	-29.538	0.000	195
18	42.105	-29.538	0.000	239
19	47.368	-29.538	0.000	256
20	-47.368	-24.615	0.000	224
21	-42.105	-24.615	0.000	224
22	-36.842	-24.615	0.000	180
23	-31.579	-24.615	0.000	148
24	-26.316	-24.615	0.000	154
25	-21.053	-24.615	0.000	188
26	-15.789	-24.615	0.000	194
27	-10.526	-24.615	0.000	239
28	-5.263	-24.615	0.000	297
29	0.000	-24.615	0.000	308
30	5.263	-24.615	0.000	297
31	10.526	-24.615	0.000	239
32	15.789	-24.615	0.000	194

Cantidad Puntos: 247

$E_m$  [lx]  
214

$E_{min}$  [lx]  
128

$E_{max}$  [lx]  
350

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

$E_{min} / E_{max}$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.67

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d65b6fb60fc5ce6682ae2c2e6 Página 14

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail g Mestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
33	21.053	-24.615	0.000	188
34	26.316	-24.615	0.000	154
35	31.579	-24.615	0.000	148
36	36.842	-24.615	0.000	180
37	42.105	-24.615	0.000	224
38	47.368	-24.615	0.000	224
39	-47.368	-19.692	0.000	176
40	-42.105	-19.692	0.000	183
41	-36.842	-19.692	0.000	172
42	-31.579	-19.692	0.000	187
43	-26.316	-19.692	0.000	203
44	-21.053	-19.692	0.000	209
45	-15.789	-19.692	0.000	204
46	-10.526	-19.692	0.000	216
47	-5.263	-19.692	0.000	245
48	0.000	-19.692	0.000	255
49	5.263	-19.692	0.000	245
50	10.526	-19.692	0.000	216
51	15.789	-19.692	0.000	204
52	21.053	-19.692	0.000	209
53	26.316	-19.692	0.000	203
54	31.579	-19.692	0.000	187
55	36.842	-19.692	0.000	172
56	42.105	-19.692	0.000	183
57	47.368	-19.692	0.000	176
58	-47.368	-14.769	0.000	145
59	-42.105	-14.769	0.000	161

Cantidad Puntos: 247

$E_m$  [lx]  
214

$E_{min}$  [lx]  
128

$E_{max}$  [lx]  
350

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{max} / E_m$   
1.67

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d65b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

Página 15

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

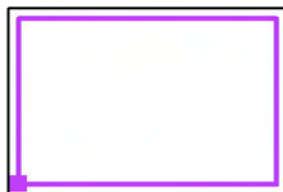
C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
60	-36.842	-14.769	0.000	179
61	-31.579	-14.769	0.000	208
62	-26.316	-14.769	0.000	215
63	-21.053	-14.769	0.000	213
64	-15.789	-14.769	0.000	208
65	-10.526	-14.769	0.000	197
66	-5.263	-14.769	0.000	211
67	0.000	-14.769	0.000	210
68	5.263	-14.769	0.000	211
69	10.526	-14.769	0.000	197
70	15.789	-14.769	0.000	208
71	21.053	-14.769	0.000	213
72	26.316	-14.769	0.000	215
73	31.579	-14.769	0.000	208
74	36.842	-14.769	0.000	179
75	42.105	-14.769	0.000	161
76	47.368	-14.769	0.000	145
77	-47.368	-9.846	0.000	152
78	-42.105	-9.846	0.000	185
79	-36.842	-9.846	0.000	211
80	-31.579	-9.846	0.000	236
81	-26.316	-9.846	0.000	244
82	-21.053	-9.846	0.000	238
83	-15.789	-9.846	0.000	232
84	-10.526	-9.846	0.000	215
85	-5.263	-9.846	0.000	207
86	0.000	-9.846	0.000	205

Cantidad Puntos: 247

 $E_m [lx]$   
214

 $E_{min} [lx]$   
128

 $E_{max} [lx]$   
350

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

$E_{min} / E_{max}$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.67

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

Página 16

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
87	5.263	-9.846	0.000	207
88	10.526	-9.846	0.000	215
89	15.789	-9.846	0.000	232
90	21.053	-9.846	0.000	238
91	26.316	-9.846	0.000	244
92	31.579	-9.846	0.000	236
93	36.842	-9.846	0.000	211
94	42.105	-9.846	0.000	185
95	47.368	-9.846	0.000	152
96	-47.368	-4.923	0.000	168
97	-42.105	-4.923	0.000	213
98	-36.842	-4.923	0.000	247
99	-31.579	-4.923	0.000	268
100	-26.316	-4.923	0.000	274
101	-21.053	-4.923	0.000	262
102	-15.789	-4.923	0.000	254
103	-10.526	-4.923	0.000	242
104	-5.263	-4.923	0.000	223
105	0.000	-4.923	0.000	223
106	5.263	-4.923	0.000	223
107	10.526	-4.923	0.000	242
108	15.789	-4.923	0.000	254
109	21.053	-4.923	0.000	262
110	26.316	-4.923	0.000	274
111	31.579	-4.923	0.000	268
112	36.842	-4.923	0.000	247
113	42.105	-4.923	0.000	213

Cantidad Puntos: 247

 $E_m [lx]$   
214

 $E_{min} [lx]$   
128

 $E_{max} [lx]$   
350

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
114	47.368	-4.923	0.000	168
115	-47.368	0.000	0.000	173
116	-42.105	0.000	0.000	224
117	-36.842	0.000	0.000	247
118	-31.579	0.000	0.000	279
119	-26.316	0.000	0.000	288
120	-21.053	0.000	0.000	266
121	-15.789	0.000	0.000	252
122	-10.526	0.000	0.000	257
123	-5.263	0.000	0.000	233
124	0.000	0.000	0.000	219
125	5.263	0.000	0.000	233
126	10.526	0.000	0.000	257
127	15.789	0.000	0.000	252
128	21.053	0.000	0.000	266
129	26.316	0.000	0.000	288
130	31.579	0.000	0.000	279
131	36.842	0.000	0.000	247
132	42.105	0.000	0.000	224
133	47.368	0.000	0.000	173
134	-47.368	4.923	0.000	168
135	-42.105	4.923	0.000	213
136	-36.842	4.923	0.000	247
137	-31.579	4.923	0.000	268
138	-26.316	4.923	0.000	274
139	-21.053	4.923	0.000	262
140	-15.789	4.923	0.000	254

Cantidad Puntos: 247

 $E_m [lx]$   
214

 $E_{min} [lx]$   
128

 $E_{max} [lx]$   
350

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.37

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d65b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

Página 18



ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

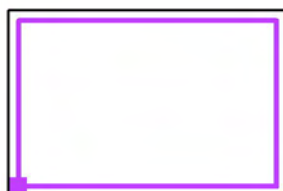
C/ SA COMA, N°-2, 1C

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

e-Mail gmaster@3eengineers.com

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
141	-10.526	4.923	0.000	242
142	-5.263	4.923	0.000	223
143	0.000	4.923	0.000	223
144	5.263	4.923	0.000	223
145	10.526	4.923	0.000	242
146	15.789	4.923	0.000	254
147	21.053	4.923	0.000	262
148	26.316	4.923	0.000	274
149	31.579	4.923	0.000	268
150	36.842	4.923	0.000	247
151	42.105	4.923	0.000	213
152	47.368	4.923	0.000	168
153	-47.368	9.846	0.000	152
154	-42.105	9.846	0.000	185
155	-36.842	9.846	0.000	211
156	-31.579	9.846	0.000	236
157	-26.316	9.846	0.000	244
158	-21.053	9.846	0.000	238
159	-15.789	9.846	0.000	232
160	-10.526	9.846	0.000	215
161	-5.263	9.846	0.000	207
162	0.000	9.846	0.000	205
163	5.263	9.846	0.000	207
164	10.526	9.846	0.000	215
165	15.789	9.846	0.000	232
166	21.053	9.846	0.000	238
167	26.316	9.846	0.000	244

Cantidad Puntos: 247

$E_m$  [lx]  
214

$E_{min}$  [lx]  
128

$E_{max}$  [lx]  
350

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d65b6fb60fc5ce6682ae2c2e6 Página 19

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
168	31.579	9.846	0.000	236
169	36.842	9.846	0.000	211
170	42.105	9.846	0.000	185
171	47.368	9.846	0.000	152
172	-47.368	14.769	0.000	145
173	-42.105	14.769	0.000	161
174	-36.842	14.769	0.000	179
175	-31.579	14.769	0.000	208
176	-26.316	14.769	0.000	215
177	-21.053	14.769	0.000	213
178	-15.789	14.769	0.000	208
179	-10.526	14.769	0.000	197
180	-5.263	14.769	0.000	211
181	0.000	14.769	0.000	210
182	5.263	14.769	0.000	211
183	10.526	14.769	0.000	197
184	15.789	14.769	0.000	208
185	21.053	14.769	0.000	213
186	26.316	14.769	0.000	215
187	31.579	14.769	0.000	208
188	36.842	14.769	0.000	179
189	42.105	14.769	0.000	161
190	47.368	14.769	0.000	145
191	-47.368	19.692	0.000	176
192	-42.105	19.692	0.000	183
193	-36.842	19.692	0.000	172
194	-31.579	19.692	0.000	187

Cantidad Puntos: 247

 $E_m$  [lx]  
214

 $E_{min}$  [lx]  
128

 $E_{max}$  [lx]  
350

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
195	-26.316	19.692	0.000	203
196	-21.053	19.692	0.000	209
197	-15.789	19.692	0.000	204
198	-10.526	19.692	0.000	216
199	-5.263	19.692	0.000	245
200	0.000	19.692	0.000	255
201	5.263	19.692	0.000	245
202	10.526	19.692	0.000	216
203	15.789	19.692	0.000	204
204	21.053	19.692	0.000	209
205	26.316	19.692	0.000	203
206	31.579	19.692	0.000	187
207	36.842	19.692	0.000	172
208	42.105	19.692	0.000	183
209	47.368	19.692	0.000	176
210	-47.368	24.615	0.000	224
211	-42.105	24.615	0.000	224
212	-36.842	24.615	0.000	180
213	-31.579	24.615	0.000	148
214	-26.316	24.615	0.000	154
215	-21.053	24.615	0.000	188
216	-15.789	24.615	0.000	194
217	-10.526	24.615	0.000	239
218	-5.263	24.615	0.000	297
219	0.000	24.615	0.000	308
220	5.263	24.615	0.000	297
221	10.526	24.615	0.000	239

Cantidad Puntos: 247

 $E_m$  [lx]  
214

 $E_{min}$  [lx]  
128

 $E_{max}$  [lx]  
350

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.37

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d65b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

Página 21

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

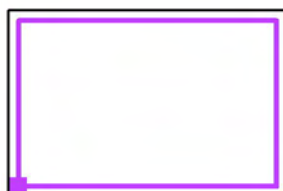
C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmaster@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-50.000 m, -32.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
222	15.789	24.615	0.000	194
223	21.053	24.615	0.000	188
224	26.316	24.615	0.000	154
225	31.579	24.615	0.000	148
226	36.842	24.615	0.000	180
227	42.105	24.615	0.000	224
228	47.368	24.615	0.000	224
229	-47.368	29.538	0.000	256
230	-42.105	29.538	0.000	239
231	-36.842	29.538	0.000	195
232	-31.579	29.538	0.000	131
233	-26.316	29.538	0.000	128
234	-21.053	29.538	0.000	141
235	-15.789	29.538	0.000	169
236	-10.526	29.538	0.000	233
237	-5.263	29.538	0.000	322
238	0.000	29.538	0.000	350
239	5.263	29.538	0.000	322
240	10.526	29.538	0.000	233
241	15.789	29.538	0.000	169
242	21.053	29.538	0.000	141
243	26.316	29.538	0.000	128
244	31.579	29.538	0.000	131
245	36.842	29.538	0.000	195
246	42.105	29.538	0.000	239
247	47.368	29.538	0.000	256

Cantidad Puntos: 247

$E_m$  [lx]  
214

$E_{min}$  [lx]  
128

$E_{max}$  [lx]  
350

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
E<sub>min</sub> / E<sub>m</sub> / E<sub>max</sub>  
0.60 / 0.67 / 0.67  
**VISAT**  
136055/0004 10/06/2014  
C.V.E.: de1665d656bf60fc5ce6682ae2c2e6

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

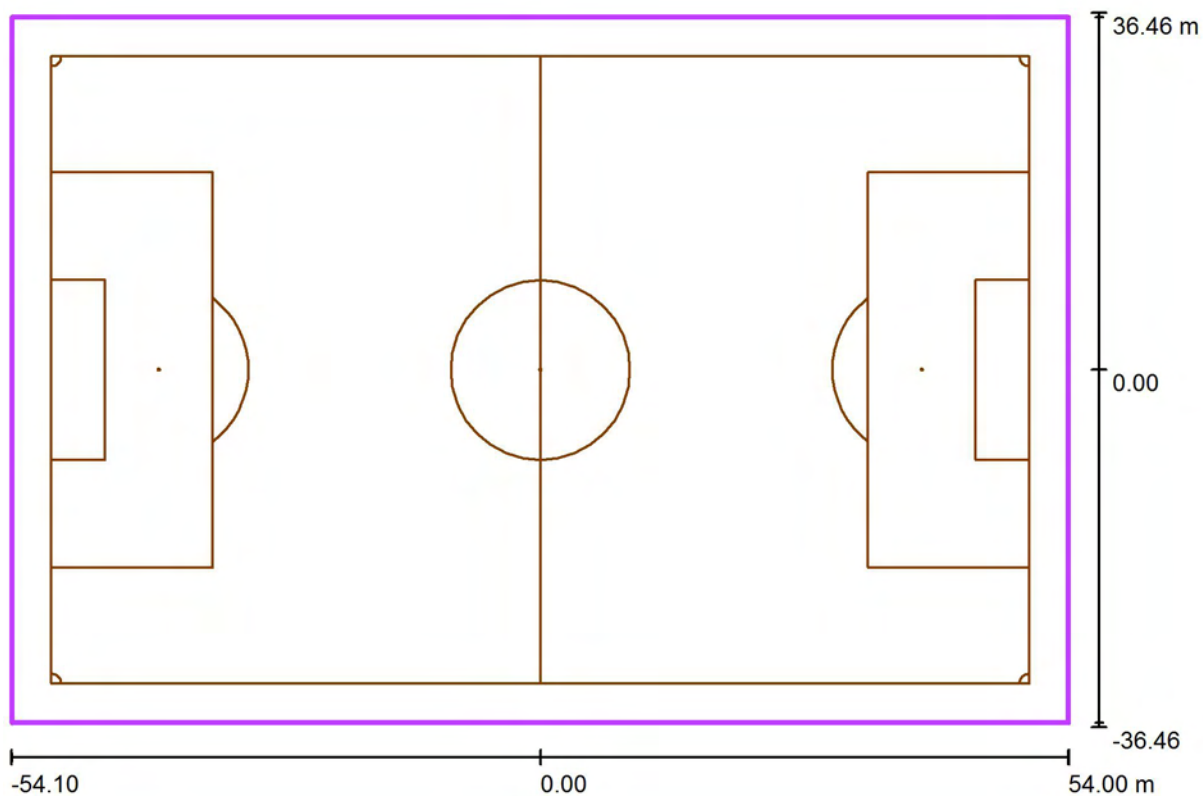
Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eengineers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

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



Escala 1 : 773

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

Tamaño: (108.000 m, 72.000 m)

Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)

Tipo: Normal, Trama: 21 x 13 Puntos

Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

### Sumario de los resultados

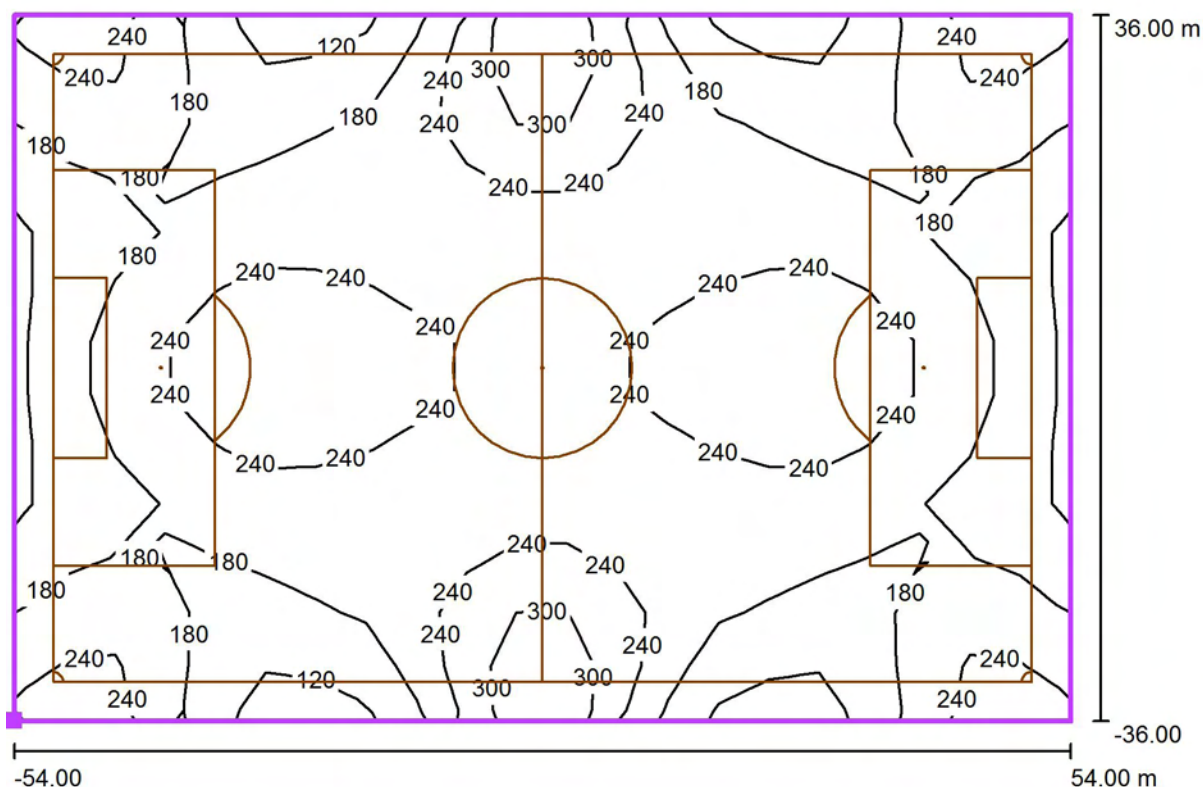
N°	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	208	108	380	0.52	0.28	/	0.000	/

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

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS
 Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eengineers.com

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 773

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -  
36.000 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 13 Puntos

 $E_m$  [lx]  
208

 $E_{min}$  [lx]  
108

 $E_{max}$  [lx]  
380

 $E_{min} / E_m$   
0.52

 $E_{min} / E_{max}$   
0.28

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

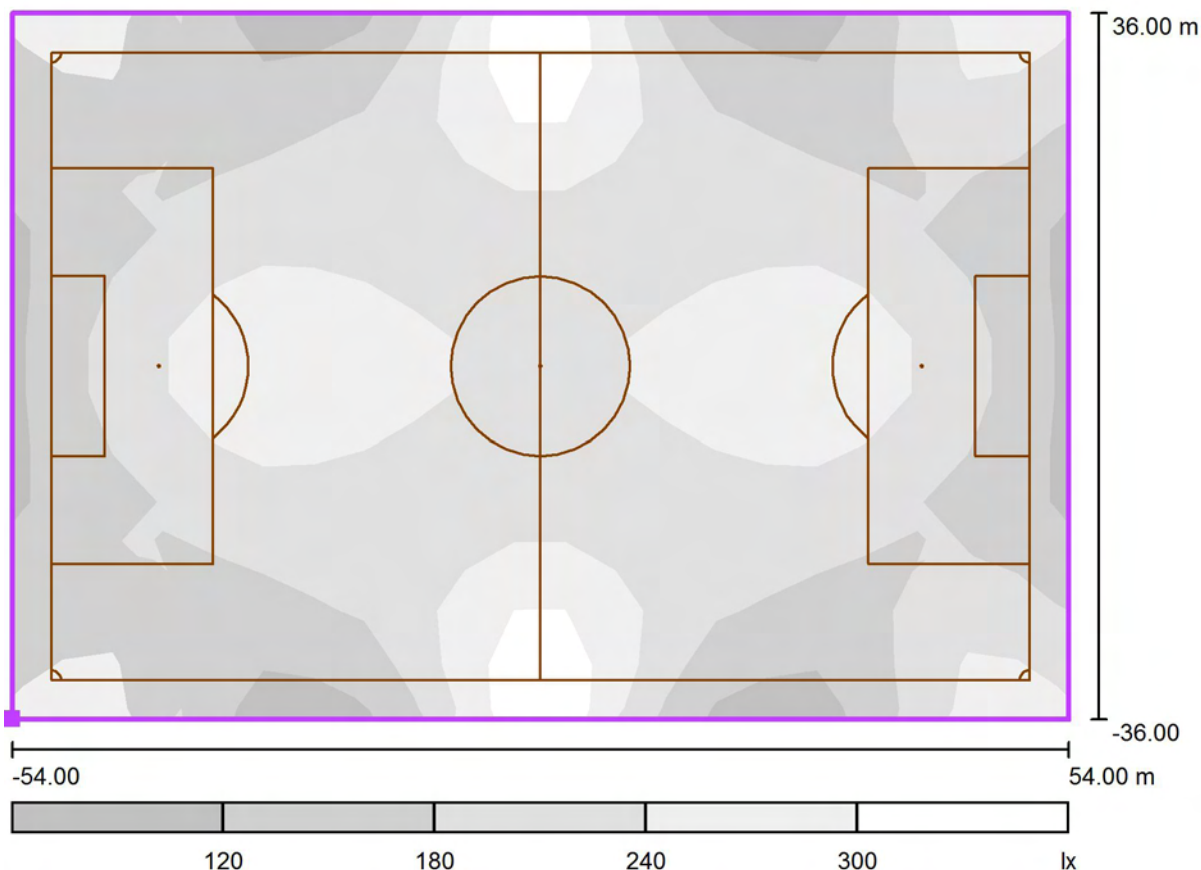
Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eengineers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 773

Situación de la superficie en la

escena exterior:

Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 13 Puntos

 $E_m [lx]$   
208

 $E_{min} [lx]$   
108

 $E_{max} [lx]$   
380

 $E_{min} / E_m$   
0.52

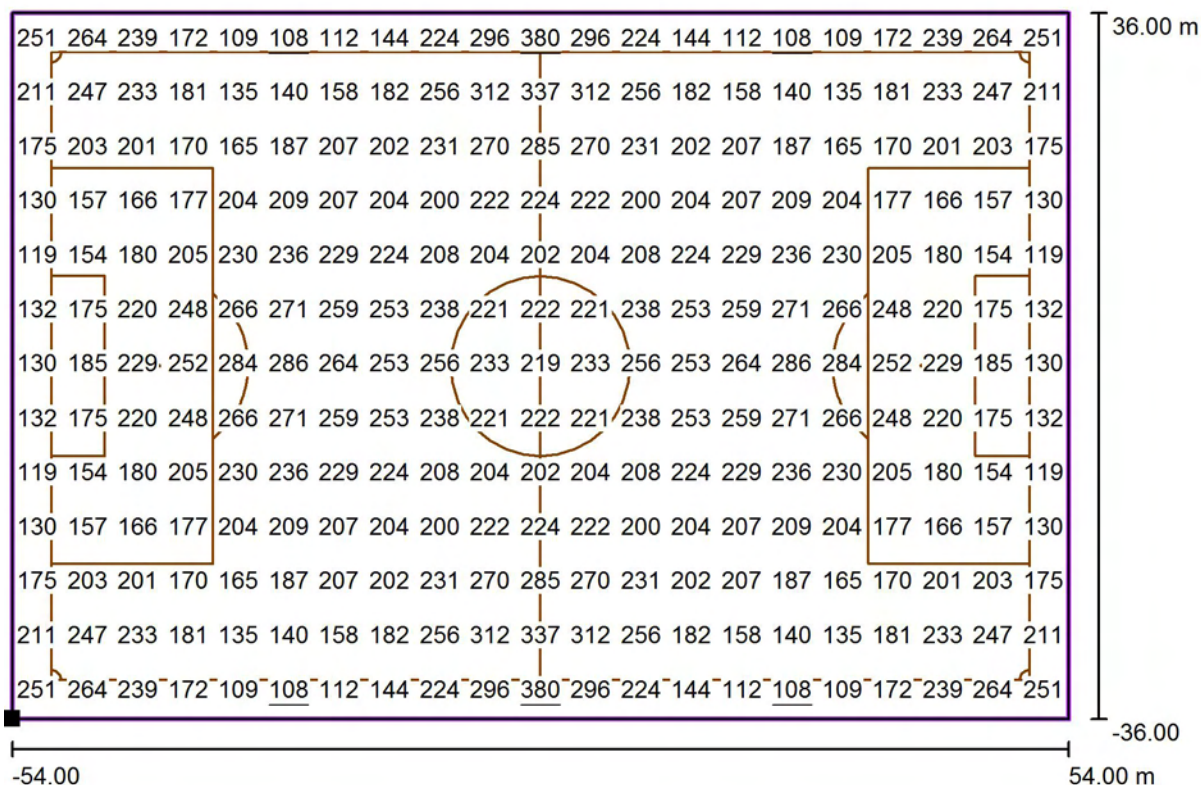
 $E_{min} / E_{max}$   
0.28



ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS
 Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eengineers.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 773

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



Trama: 21 x 13 Puntos

 $E_m$  [lx]  
208

 $E_{min}$  [lx]  
108

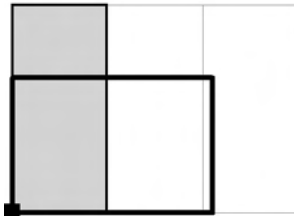
 $E_{max}$  [lx]  
380

 $E_{min} / E_m$   
0.52

 $E_{min} / E_{max}$   
0.28



ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARSProyecto elaborado por 3E.GM  
Teléfono 971559031  
Fax 971837901  
e-Mail gmestre@3eenginyers.com**Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Tabla (E, perpendicular)**

■ sección actual  
□ otras secciones

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



<b>69.231</b>	251	264	239	172	109	<u>108</u>	112	144	224	296
<b>63.692</b>	211	247	233	181	135	140	158	182	256	312
<b>58.154</b>	175	203	201	170	165	187	207	202	231	270
<b>52.615</b>	130	157	166	177	204	209	207	204	200	222
<b>47.077</b>	119	154	180	205	230	236	229	224	208	204
<b>41.538</b>	132	175	220	248	266	271	259	253	238	221
<b>36.000</b>	130	185	229	252	284	286	264	253	256	233
<b>30.462</b>	132	175	220	248	266	271	259	253	238	221
<b>24.923</b>	119	154	180	205	230	236	229	224	208	204
<b>19.385</b>	130	157	166	177	204	209	207	204	200	222
<b>13.846</b>	175	203	201	170	165	187	207	202	231	270
<b>8.308</b>	211	247	233	181	135	140	158	182	256	312
<b>2.769</b>	251	264	239	172	109	<u>108</u>	112	144	224	296
<b>m</b>	<b>2.571</b>	<b>7.714</b>	<b>12.857</b>	<b>18.000</b>	<b>23.143</b>	<b>28.286</b>	<b>33.429</b>	<b>38.571</b>	<b>43.714</b>	<b>48.857</b>

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

Trama: 21 x 13 Puntos

$E_m$  [lx]  
208

$E_{min}$  [lx]  
108

$E_{max}$  [lx]  
380

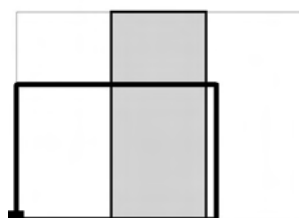
$E_{min} / E_m$   
0.52



$E_{min} / E_{max}$   
0.28

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS
 Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eenginyers.com

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Tabla (E, perpendicular)



 sección actual  
 otras secciones

Situación de la superficie en la  
 escena exterior:  
 Punto marcado: (-54.000 m, -  
 36.000 m, 0.000 m)



<b>69.231</b>	<u>380</u>	296	224	144	112	<u>108</u>	109	172	239	264
<b>63.692</b>	337	312	256	182	158	140	135	181	233	247
<b>58.154</b>	285	270	231	202	207	187	165	170	201	203
<b>52.615</b>	224	222	200	204	207	209	204	177	166	157
<b>47.077</b>	202	204	208	224	229	236	230	205	180	154
<b>41.538</b>	222	221	238	253	259	271	266	248	220	175
<b>36.000</b>	219	233	256	253	264	286	284	252	229	185
<b>30.462</b>	222	221	238	253	259	271	266	248	220	175
<b>24.923</b>	202	204	208	224	229	236	230	205	180	154
<b>19.385</b>	224	222	200	204	207	209	204	177	166	157
<b>13.846</b>	285	270	231	202	207	187	165	170	201	203
<b>8.308</b>	337	312	256	182	158	140	135	181	233	247
<b>2.769</b>	<u>380</u>	296	224	144	112	<u>108</u>	109	172	239	264
<b>m</b>	<b>54.000</b>	<b>59.143</b>	<b>64.286</b>	<b>69.429</b>	<b>74.571</b>	<b>79.714</b>	<b>84.857</b>	<b>90.000</b>	<b>95.143</b>	<b>100.286</b>

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

Trama: 21 x 13 Puntos

$E_m$  [lx]  
 208

$E_{min}$  [lx]  
 108

$E_{max}$  [lx]  
 380

$E_{min} / E_m$   
 0.52



$E_{min} / E_{max}$   
 0.28

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

C/ SA COMA, N°-2, 1C  
MANACOR 07500, ILLES BALEARS
 Proyecto elaborado por 3E.GM  
 Teléfono 971559031  
 Fax 971837901  
 e-Mail gmestre@3eenginyers.com

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Tabla (E, perpendicular)



 sección actual  
 otras secciones

Situación de la superficie en la  
 escena exterior:  
 Punto marcado: (-54.000 m, -  
 36.000 m, 0.000 m)



69.231	251
63.692	211
58.154	175
52.615	130
47.077	119
41.538	132
36.000	130
30.462	132
24.923	119
19.385	130
13.846	175
8.308	211
2.769	251
<b>m 105.429</b>	

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

Trama: 21 x 13 Puntos

$E_m$  [lx]  
 208

$E_{min}$  [lx]  
 108

$E_{max}$  [lx]  
 380

$E_{min} / E_m$   
 0.52

$E_{min} / E_{max}$   
 0.28

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

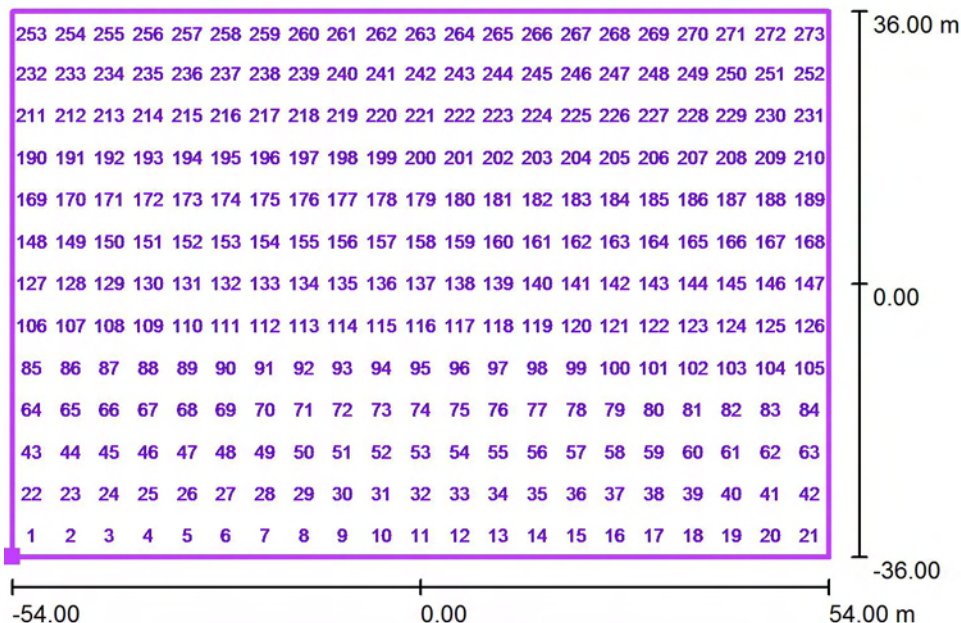
Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
1	-51.429	-33.231	0.000	251
2	-46.286	-33.231	0.000	264
3	-41.143	-33.231	0.000	239
4	-36.000	-33.231	0.000	172
5	-30.857	-33.231	0.000	109

Cantidad Puntos: 273

$E_m$  [lx]  
208

$E_{min}$  [lx]  
108

$E_{max}$  [lx]  
380

$E_{min} / E_m$   
0.52

$E_{min} / E_{max}$   
0.28

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
6	-25.714	-33.231	0.000	108
7	-20.571	-33.231	0.000	112
8	-15.429	-33.231	0.000	144
9	-10.286	-33.231	0.000	224
10	-5.143	-33.231	0.000	296
11	0.000	-33.231	0.000	380
12	5.143	-33.231	0.000	296
13	10.286	-33.231	0.000	224
14	15.429	-33.231	0.000	144
15	20.571	-33.231	0.000	112
16	25.714	-33.231	0.000	108
17	30.857	-33.231	0.000	109
18	36.000	-33.231	0.000	172
19	41.143	-33.231	0.000	239
20	46.286	-33.231	0.000	264
21	51.429	-33.231	0.000	251
22	-51.429	-27.692	0.000	211
23	-46.286	-27.692	0.000	247
24	-41.143	-27.692	0.000	233
25	-36.000	-27.692	0.000	181
26	-30.857	-27.692	0.000	135
27	-25.714	-27.692	0.000	140
28	-20.571	-27.692	0.000	158
29	-15.429	-27.692	0.000	182
30	-10.286	-27.692	0.000	256
31	-5.143	-27.692	0.000	312
32	0.000	-27.692	0.000	337

Cantidad Puntos: 273

$E_m$  [lx]  
208

$E_{min}$  [lx]  
108

$E_{max}$  [lx]  
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

$E_{min} / E_m$   
0.52

$E_{min} / E_{max}$   
0.28

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
33	5.143	-27.692	0.000	312
34	10.286	-27.692	0.000	256
35	15.429	-27.692	0.000	182
36	20.571	-27.692	0.000	158
37	25.714	-27.692	0.000	140
38	30.857	-27.692	0.000	135
39	36.000	-27.692	0.000	181
40	41.143	-27.692	0.000	233
41	46.286	-27.692	0.000	247
42	51.429	-27.692	0.000	211
43	-51.429	-22.154	0.000	175
44	-46.286	-22.154	0.000	203
45	-41.143	-22.154	0.000	201
46	-36.000	-22.154	0.000	170
47	-30.857	-22.154	0.000	165
48	-25.714	-22.154	0.000	187
49	-20.571	-22.154	0.000	207
50	-15.429	-22.154	0.000	202
51	-10.286	-22.154	0.000	231
52	-5.143	-22.154	0.000	270
53	0.000	-22.154	0.000	285
54	5.143	-22.154	0.000	270
55	10.286	-22.154	0.000	231
56	15.429	-22.154	0.000	202
57	20.571	-22.154	0.000	207
58	25.714	-22.154	0.000	187
59	30.857	-22.154	0.000	165

Cantidad Puntos: 273

 $E_m [lx]$   
208

 $E_{min} [lx]$   
108

 $E_{max} [lx]$   
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb0fc5ce6682ae2c2e6

Página 32

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
60	36.000	-22.154	0.000	170
61	41.143	-22.154	0.000	201
62	46.286	-22.154	0.000	203
63	51.429	-22.154	0.000	175
64	-51.429	-16.615	0.000	130
65	-46.286	-16.615	0.000	157
66	-41.143	-16.615	0.000	166
67	-36.000	-16.615	0.000	177
68	-30.857	-16.615	0.000	204
69	-25.714	-16.615	0.000	209
70	-20.571	-16.615	0.000	207
71	-15.429	-16.615	0.000	204
72	-10.286	-16.615	0.000	200
73	-5.143	-16.615	0.000	222
74	0.000	-16.615	0.000	224
75	5.143	-16.615	0.000	222
76	10.286	-16.615	0.000	200
77	15.429	-16.615	0.000	204
78	20.571	-16.615	0.000	207
79	25.714	-16.615	0.000	209
80	30.857	-16.615	0.000	204
81	36.000	-16.615	0.000	177
82	41.143	-16.615	0.000	166
83	46.286	-16.615	0.000	157
84	51.429	-16.615	0.000	130
85	-51.429	-11.077	0.000	119
86	-46.286	-11.077	0.000	154

Cantidad Puntos: 273

 $E_m$  [lx]  
208

 $E_{min}$  [lx]  
108

 $E_{max}$  [lx]  
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d65b6fb60fc5ce6682ae2c2e6 Página 33

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



Nº	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
87	-41.143	-11.077	0.000	180
88	-36.000	-11.077	0.000	205
89	-30.857	-11.077	0.000	230
90	-25.714	-11.077	0.000	236
91	-20.571	-11.077	0.000	229
92	-15.429	-11.077	0.000	224
93	-10.286	-11.077	0.000	208
94	-5.143	-11.077	0.000	204
95	0.000	-11.077	0.000	202
96	5.143	-11.077	0.000	204
97	10.286	-11.077	0.000	208
98	15.429	-11.077	0.000	224
99	20.571	-11.077	0.000	229
100	25.714	-11.077	0.000	236
101	30.857	-11.077	0.000	230
102	36.000	-11.077	0.000	205
103	41.143	-11.077	0.000	180
104	46.286	-11.077	0.000	154
105	51.429	-11.077	0.000	119
106	-51.429	-5.538	0.000	132
107	-46.286	-5.538	0.000	175
108	-41.143	-5.538	0.000	220
109	-36.000	-5.538	0.000	248
110	-30.857	-5.538	0.000	266
111	-25.714	-5.538	0.000	271
112	-20.571	-5.538	0.000	259
113	-15.429	-5.538	0.000	253

Cantidad Puntos: 273

 $E_m$  [lx]  
208

 $E_{min}$  [lx]  
108

 $E_{max}$  [lx]  
380



ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
114	-10.286	-5.538	0.000	238
115	-5.143	-5.538	0.000	221
116	0.000	-5.538	0.000	222
117	5.143	-5.538	0.000	221
118	10.286	-5.538	0.000	238
119	15.429	-5.538	0.000	253
120	20.571	-5.538	0.000	259
121	25.714	-5.538	0.000	271
122	30.857	-5.538	0.000	266
123	36.000	-5.538	0.000	248
124	41.143	-5.538	0.000	220
125	46.286	-5.538	0.000	175
126	51.429	-5.538	0.000	132
127	-51.429	0.000	0.000	130
128	-46.286	0.000	0.000	185
129	-41.143	0.000	0.000	229
130	-36.000	0.000	0.000	252
131	-30.857	0.000	0.000	284
132	-25.714	0.000	0.000	286
133	-20.571	0.000	0.000	264
134	-15.429	0.000	0.000	253
135	-10.286	0.000	0.000	256
136	-5.143	0.000	0.000	233
137	0.000	0.000	0.000	219
138	5.143	0.000	0.000	233
139	10.286	0.000	0.000	256
140	15.429	0.000	0.000	253

Cantidad Puntos: 273

 $E_m [lx]$   
208

 $E_{min} [lx]$   
108

 $E_{max} [lx]$   
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eengineers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
141	20.571	0.000	0.000	264
142	25.714	0.000	0.000	286
143	30.857	0.000	0.000	284
144	36.000	0.000	0.000	252
145	41.143	0.000	0.000	229
146	46.286	0.000	0.000	185
147	51.429	0.000	0.000	130
148	-51.429	5.538	0.000	132
149	-46.286	5.538	0.000	175
150	-41.143	5.538	0.000	220
151	-36.000	5.538	0.000	248
152	-30.857	5.538	0.000	266
153	-25.714	5.538	0.000	271
154	-20.571	5.538	0.000	259
155	-15.429	5.538	0.000	253
156	-10.286	5.538	0.000	238
157	-5.143	5.538	0.000	221
158	0.000	5.538	0.000	222
159	5.143	5.538	0.000	221
160	10.286	5.538	0.000	238
161	15.429	5.538	0.000	253
162	20.571	5.538	0.000	259
163	25.714	5.538	0.000	271
164	30.857	5.538	0.000	266
165	36.000	5.538	0.000	248
166	41.143	5.538	0.000	220
167	46.286	5.538	0.000	175

Cantidad Puntos: 273

 $E_m [lx]$   
208

 $E_{min} [lx]$   
108

 $E_{max} [lx]$   
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb60fc5ce6682ae2c2e6 Página 36

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
168	51.429	5.538	0.000	132
169	-51.429	11.077	0.000	119
170	-46.286	11.077	0.000	154
171	-41.143	11.077	0.000	180
172	-36.000	11.077	0.000	205
173	-30.857	11.077	0.000	230
174	-25.714	11.077	0.000	236
175	-20.571	11.077	0.000	229
176	-15.429	11.077	0.000	224
177	-10.286	11.077	0.000	208
178	-5.143	11.077	0.000	204
179	0.000	11.077	0.000	202
180	5.143	11.077	0.000	204
181	10.286	11.077	0.000	208
182	15.429	11.077	0.000	224
183	20.571	11.077	0.000	229
184	25.714	11.077	0.000	236
185	30.857	11.077	0.000	230
186	36.000	11.077	0.000	205
187	41.143	11.077	0.000	180
188	46.286	11.077	0.000	154
189	51.429	11.077	0.000	119
190	-51.429	16.615	0.000	130
191	-46.286	16.615	0.000	157
192	-41.143	16.615	0.000	166
193	-36.000	16.615	0.000	177
194	-30.857	16.615	0.000	204

Cantidad Puntos: 273

 $E_m [lx]$   
208

 $E_{min} [lx]$   
108

 $E_{max} [lx]$   
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb0fc5ce6682ae2c2e6

Página 37

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
195	-25.714	16.615	0.000	209
196	-20.571	16.615	0.000	207
197	-15.429	16.615	0.000	204
198	-10.286	16.615	0.000	200
199	-5.143	16.615	0.000	222
200	0.000	16.615	0.000	224
201	5.143	16.615	0.000	222
202	10.286	16.615	0.000	200
203	15.429	16.615	0.000	204
204	20.571	16.615	0.000	207
205	25.714	16.615	0.000	209
206	30.857	16.615	0.000	204
207	36.000	16.615	0.000	177
208	41.143	16.615	0.000	166
209	46.286	16.615	0.000	157
210	51.429	16.615	0.000	130
211	-51.429	22.154	0.000	175
212	-46.286	22.154	0.000	203
213	-41.143	22.154	0.000	201
214	-36.000	22.154	0.000	170
215	-30.857	22.154	0.000	165
216	-25.714	22.154	0.000	187
217	-20.571	22.154	0.000	207
218	-15.429	22.154	0.000	202
219	-10.286	22.154	0.000	231
220	-5.143	22.154	0.000	270
221	0.000	22.154	0.000	285

Cantidad Puntos: 273

 $E_m [lx]$   
208

 $E_{min} [lx]$   
108

 $E_{max} [lx]$   
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

$E_{min} / E_m$   
0.52

$E_{min} / E_{max}$   
0.28

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

Página 38

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
222	5.143	22.154	0.000	270
223	10.286	22.154	0.000	231
224	15.429	22.154	0.000	202
225	20.571	22.154	0.000	207
226	25.714	22.154	0.000	187
227	30.857	22.154	0.000	165
228	36.000	22.154	0.000	170
229	41.143	22.154	0.000	201
230	46.286	22.154	0.000	203
231	51.429	22.154	0.000	175
232	-51.429	27.692	0.000	211
233	-46.286	27.692	0.000	247
234	-41.143	27.692	0.000	233
235	-36.000	27.692	0.000	181
236	-30.857	27.692	0.000	135
237	-25.714	27.692	0.000	140
238	-20.571	27.692	0.000	158
239	-15.429	27.692	0.000	182
240	-10.286	27.692	0.000	256
241	-5.143	27.692	0.000	312
242	0.000	27.692	0.000	337
243	5.143	27.692	0.000	312
244	10.286	27.692	0.000	256
245	15.429	27.692	0.000	182
246	20.571	27.692	0.000	158
247	25.714	27.692	0.000	140
248	30.857	27.692	0.000	135

Cantidad Puntos: 273

 $E_m$  [lx]  
208

 $E_{min}$  [lx]  
108

 $E_{max}$  [lx]  
380

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb60fc5ce6682ae2c2e6

Página 39

ESTUDIS EFICIENTS D'ENGINYERIA 2009 SL

Proyecto elaborado por 3E.GM

Teléfono 971559031

Fax 971837901

C/ SA COMA, N°-2, 1C

e-Mail gmestre@3eenginyers.com

MANACOR 07500, ILLES BALEARS

## Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (TA) / Valores de punto (E, perpendicular)

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado: (-54.000 m, -36.000 m, 0.000 m)



N°	Posición [m]			Valor [lx]
	X	Y	Z	
249	36.000	27.692	0.000	181
250	41.143	27.692	0.000	233
251	46.286	27.692	0.000	247
252	51.429	27.692	0.000	211
253	-51.429	33.231	0.000	251
254	-46.286	33.231	0.000	264
255	-41.143	33.231	0.000	239
256	-36.000	33.231	0.000	172
257	-30.857	33.231	0.000	109
258	-25.714	33.231	0.000	108
259	-20.571	33.231	0.000	112
260	-15.429	33.231	0.000	144
261	-10.286	33.231	0.000	224
262	-5.143	33.231	0.000	296
263	0.000	33.231	0.000	380
264	5.143	33.231	0.000	296
265	10.286	33.231	0.000	224
266	15.429	33.231	0.000	144
267	20.571	33.231	0.000	112
268	25.714	33.231	0.000	108
269	30.857	33.231	0.000	109
270	36.000	33.231	0.000	172
271	41.143	33.231	0.000	233
272	46.286	33.231	0.000	264
273	51.429	33.231	0.000	251

Cantidad Puntos: 273

$E_m$  [lx]  
208

$E_{min}$  [lx]  
108

$E_{max}$  [lx]  
380

$E_{min} / E_m$  0.52  
 $E_{max} / E_m$  0.23

**VISAT**



Camp de Futbol 11 "Es Moleter"

Manacor Maig de 2014

El/la promotor/a

L'enginyer Industrial

Guillermo Bauzá Perelló

Col. 661

## ANNEX III: MESURES DE CAMP, ESTAT ACTUAL

### PROCEDIMENT DE PRESA DE MESURES

Per a la mesura de la il·luminació utilitzem el mètode especificat a la ITC - EA -07 del Reglament d'eficiència energètica a instal·lacions d'enllumenat exterior. Per a això, s'han pres amb el luxímetre valors d'il·luminació en 23 punts així com es pot veure en el plànol adjunt. El luxímetre va ser col·locat sobre la gespa. S'ha ant en compte de no situar-se entre la font i el luxímetre, ja que aquest fet interferiria en les mesures .

Els valors llumínics actuals son de:

Emin: 44 lux

Em: 88 lux

Emax: 153 lux

Emin/Em: 0.5

Manacor Maig de 2014

El/la promotor/a

L'enginyer Industrial

Guillermo Bauzá Perelló

Col. 661



## ANNEX IV: INFORME DE DEFICIÈNCIES

Després de la inspecció realitzada, es recomana que es canviï i es reestructuri tot el que es citarà a continuació; degut a les deficiències que s'han trobat a la instal·lació:

- La canalització de protecció del cable que alimenta cada sub-quadre de torre, no està en condicions per garantir la seguretat, ja que està en un estat de deteriorament elevat, es poden veure els cables que passen pel seu interior i, per tant, no ofereix la protecció correcta.
- La canalització de protecció que uneix el sub-quadre amb els llums de la torre no reuneix les condicions de seguretat ja que el grau de deteriorament es elevat en alguns trams del seu traçat. Les unions estan desfetes, falten alguns trams de canalització i veuen els cables que passen pel seu interior. El tub no està subjectat correctament a la torre, degut a que les abraçaderes estan rompudes i en mal estat.
- El quadre de comandament i protecció de cada torre s'ha de reestructurar ja que no està en condicions per a realitzar la seva funció. S'ha observat que a qualche quadre manca la protecció contra contactes indirectes així com la connexió de totes les parts metàl·liques a terra. La connexió de les terres de protecció no existeix en cap sub-quadre i hi ha preses a terra sense connectar.
- El cablejat dels quadres elèctrics no es troba en les condicions òptimes de seguretat, existeixen ponts a llocs on no es permeten, les canaletes estan espanyades i també hi ha bornes de connexió en símptomes d'escalfament. S'ha observat que falta protecció contra contactes directes en alguns quadres.
- Es recomana la retirada dels elements inutilitzats.

**Fotografies realitzades:**







Manacor Maig de 2014

El/la promotor/a

L'enginyer Industrial  
Guillermo Bauzá Perelló  
Col. 661

## ANNEX V: AMIDAMENTS I PRESSUPOST – SUBSTITUCIÓ LLUMINÀRIES

## AMIDAMENTS

Camp de futbol 11 Sant Llorenç des Cardassar

CODI RESUM

### CAPITOL 01 ENLLUMENAT

01.01

#### LLUMINARIA

SBP\_URBANLIGHTING 01150013 LASER/M-94 1000/2000 FASCIO ME, projector amb feix de llum directe amb reflector d'alumini polit i anoditzat amb focalització mitja, tancament de vidre de seguretat, emissió de llum asimètrica, muntatge superficial, per a HPIT/380 HO 2000W, arrancador intern, balastre INCLÒS, amb born, 3 pols, màx. 2,5 mm<sup>2</sup>, 230V, CA, 50Hz, Sistema anti buit patentat, suport de llum d'inox impedeix vibracions, vidre temperat amb clips d'inox, penjant del cos, junta anti envelliment de silicona, lira d'acer galvanitzada en calent, amb goniòmetre graduat (5è. Graduat) per ajust de Luminària, i cargols externs d'inox, LAMPARA INCLOSA Totalment instal·lat i funcionant, INCLÒS RETIRADA DELS PROJECTORS EXISTENTS

	UTS	PARCIALS	QUANTITAT
Camp 11	20	20,00	
			20,00

## RESUM DE PRESSUPOST

Camp de futbol 11 Sant Llorenç des Cardassar

CAPITOL	RESUM	EUROS
1	ENLLUMENAT.....	19.429,40
	<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>19.429,40</b>
	13,00% Despeses Generals.....	2.525,82
	6,00% Benefici industrial.....	1.165,76
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>3.691,58</b>
	21,00% I.V.A.....	4.855,41
	<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>	<b>27.976,39</b>
	<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>	<b>27.976,39</b>

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de VINT-I-SET MIL NOU-CENTS SETANTA-SIS EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

Manacor, a Juny de 2014.

El promotor

Guillermo Bauza Perello col.661

## **ANNEX VI: AMIDAMENTS I PRESSUPOST – PROPOSTA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ASSOCIADA A LES NOVES LLUMINÀRIES**

## AMIDAMENTS

Camp de futbol 11 Sant Llorenç des Cardassar

CODI RESUM

### CAPITOL 01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

#### SUBCAPITOL 01.01 CONNEXIONS EQUIPOTENCIALS

01.01.01 ud ELEMENTS CONNEXIÓ/ACCESORIS

Elements de connexió, petit material i accessoris. Incloent el muntatge dels mateixos

	UTS	PARCIALS	QUANTITAT
TORRES	6	6,00	
			6,00

#### SUBCAPITOL 01.02 CABLEJAT

01.02.01 ML LÍNIA CU RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6mm<sup>2</sup>+P SOTA T.RÍGID

Circuit constituït per cable multipolar denominació RZ1-K (AS) 0,6/1KV de 5x6 mm<sup>2</sup> (fase R + fase S + fase T + neutre + protecció) de secció, segons UNE 21123-4, sota tub de PVC rígida de Ø 50 mm segons UNE-EN 50086-2-1 en instal·lació vista. S'inclou part proporcional caixes de registre (IPX4 en locals humits o mullats), subjeccions tubs, accessoris i petit material de la marca GENERAL CABLE o similar. Connexionat i muntatge.

	UTS	PARCIALS	QUANTITAT
	10	10,00	
			10,00

#### SUBCAPITOL 01.03 QUADRES

01.03.01 u QUADRE CONTROL

Cofre de superfície metàl·lic amb revestiment plàstic, proveït de porta transparent amb marc, ajustat a la norma UNE -EN 60439-3 amb un grau de protecció mínim IP43 segons UNE 20.324 amb regleta de terra i carril DIN, marca LEGRAND, SCHNEIDER - ELECTRIC, SIEMENS o similar, capaç de contenir:

- 1 uds. PIA I + N/10A corba C poder de tall 6KA.
- 1 uds. diferencial R + N/25A/0, 03 classe AC.
- 1 unitats. programador horari amb una entrada digital i dues vies per a 2 enceses i 2 apagats.
- 12 u. contactor III/10A.
- 2 unitats. commutador I/10A amb 2 posicions i posició 0.
- 4 unitats. làmpada pilot de senyalització.
- 1 unitat. Descarregador de corrent tipus B + C 60 KA 3P + NPE TT
- 3 unitats. fusible 125 A

S'inclou tot l'aparellatge relacionat, cablejat, petit material i accessoris.

Connexionat i muntatge.

L'aparellatge complirà la següent normativa:

- Interruptors automàtics: UNE -EN 60898.
- Interruptors diferencials: UNE -EN 61008.
- Borns de connexió: UNE -EN 60998 i UNE -EN 60947-7.

L'aparellatge serà marca LEGRAND, SCHNEIDER - ELECTRIC, SIEMENS o similars.

Es comprovarà l'estat dels borners i connexions

	UTS	PARCIALS	QUANTITAT
	1	1,00	

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

136055/0004 10/06/2014

C.V.E.: de1665d656b6fb60fc5ce6682ae2c2e6



## AMIDAMENTS

Camp de futbol 11 Sant Llorenç des Cardassar

CODI	RESUM	UTS	PARCIALS	QUANTITAT
01.03.02	<p><b>u QUADRES TORRES 3 LLUMINÀRIES</b></p> <p>Adequació quadre elèctric torres d'il·luminació amb regleta de terra i carril DIN , marca LEGRAND , SCHNEIDER - ELECTRIC , SIEMENS o similar , on s'instal·laria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 unitats . PIA IV/10A corba C poder de tall 6 KA .</li> <li>- 6 unitats . PIA I + N/10A corba C poder de tall 6KA .</li> <li>- 2 unitats . diferencial IV/25A/0 , 03 classe AC .</li> </ul> <p>S'inclou tot l'aparellatge relacionat , cablejat , petit material i accessoris . Connexionat i muntatge .</p> <p>L'aparellatge complirà la següent normativa :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptors automàtics : UNE -EN 60898 .</li> <li>- Interruptors diferencials : UNE -EN 61008 .</li> <li>- Borns de connexió : UNE -EN 60998 i UNE -EN 60947-7 .</li> </ul> <p>L'aparellatge serà marca MERLIN GERIN , SIEMENS , ABB o similars .</p>	4	4,00	4,00
01.03.03	<p><b>u QUADRES TORRES 4 LLUMINÀRIES</b></p> <p>Adequació quadre elèctric torres d'il·luminació amb regleta de terra i carril DIN , marca LEGRAND , SCHNEIDER - ELECTRIC , SIEMENS o similar , on s'instal·laria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 unitats . PIA IV/10A corba C poder de tall 6 KA .</li> <li>- 8 unitats . PIA I + N/10A corba C poder de tall 6KA .</li> <li>- 2 unitats . diferencial IV/25A/0 , 03 classe AC .</li> </ul> <p>S'inclou tot l'aparellatge relacionat , cablejat , petit material i accessoris . Connexionat i muntatge .</p> <p>L'aparellatge complirà la següent normativa :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interruptors automàtics : UNE -EN 60898 .</li> <li>- Interruptors diferencials : UNE -EN 61008 .</li> <li>- Borns de connexió : UNE -EN 60998 i UNE -EN 60947-7 .</li> </ul> <p>L'aparellatge serà marca MERLIN GERIN , SIEMENS , ABB o similars .</p>	2	2,00	2,00

## AMIDAMENTS

Camp de futbol 11 Sant Llorenç des Cardassar

CODI RESUM

### CAPITOL 02 ENLLUMENAT

02.01

#### LLUMINARIA

SBP\_URBANLIGHTING 01150013 LASER/M-94 1000/2000 FASCIO ME, projecter amb feix de llum directe amb reflector d'alumini polit i anoditzat amb focalització mitja, tancament de vidre de seguretat, emissió de llum asimètrica, muntatge superficial, per a HPIT/380 HO 2000W, arrancador intern, balastre INCLÒS, amb born, 3 pols, màx. 2,5 mm<sup>2</sup>, 230V, CA, 50Hz, Sistema anti buit patentat, suport de llum d'inox impedeix vibracions, vidre temperat amb clips d'inox, penjant del cos, junta anti envelliment de silicona, lira d'acer galvanitzada en calent, amb goniòmetre graduat (5è. Graduat) per ajust de Lluminaària, i cargols externs d'inox, LAMPARA INCLOSA Totalment instal·lat i funcionant, INCLÒS RETIRADA DELS PROJECTORS EXISTENTS

	UTS	PARCIALS	QUANTITAT
Camp 11	20	20,00	
			20,00

## RESUM DE PRESSUPOST

Camp de futbol 11 Sant Llorenç des Cardassar

CAPITOL	RESUM	EUROS
1	INSTAL·LACIÓ ELECTRICA.....	9.727,44
2	ENLLUMENAT.....	19.429,40
<b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>29.156,84</b>
13,00% Despeses Generals.....		3.790,39
6,00% Benefici industrial.....		1.749,41
<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>5.539,80</b>
21,00% I.V.A.....		7.286,29
<b>TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA</b>		<b>41.982,93</b>
<b>TOTAL PRESSUPOST GENERAL</b>		<b>41.982,93</b>

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de QUARANTA-UN MIL NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

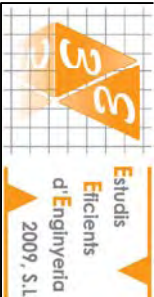
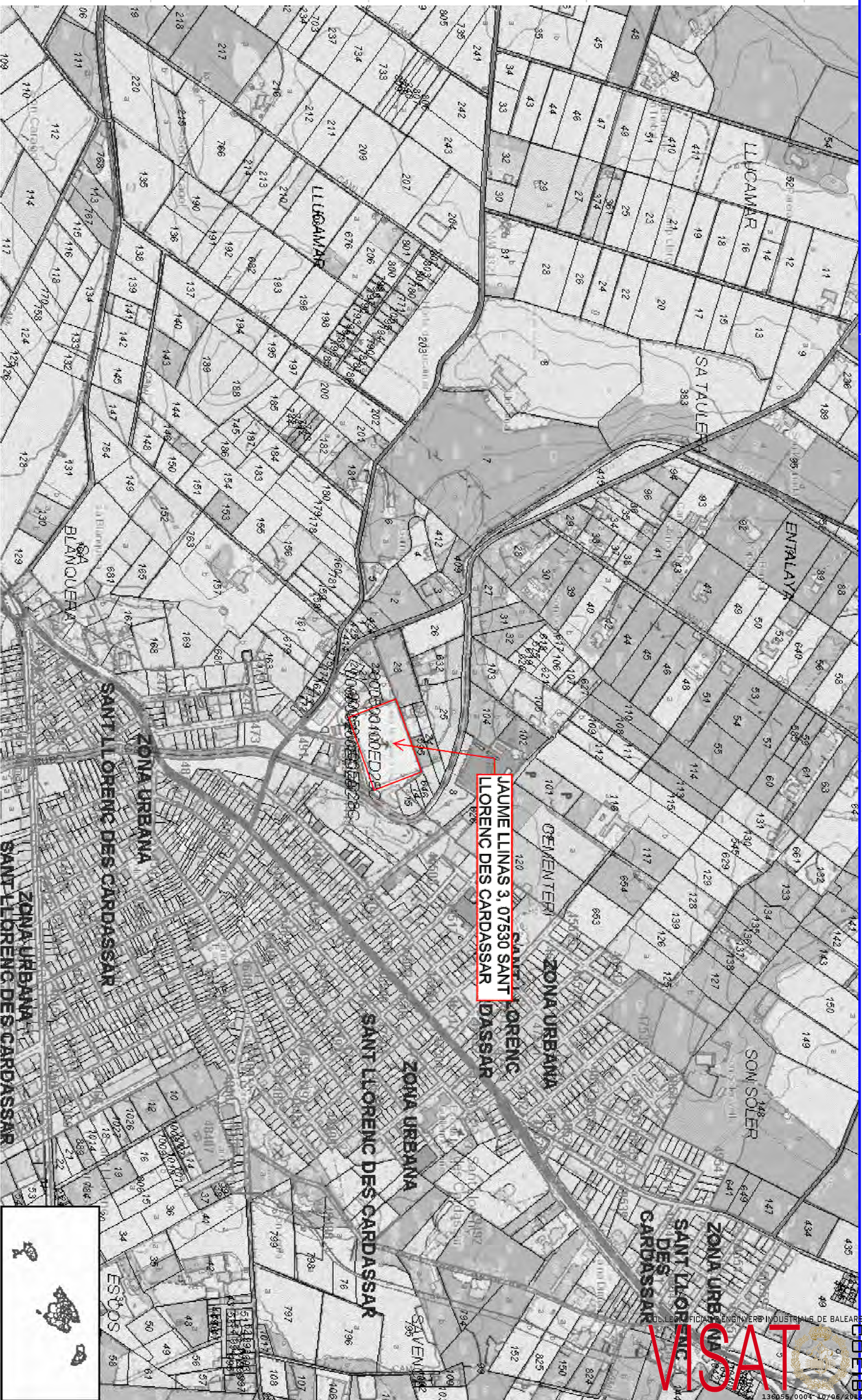
Manacor, a Juny de 2014.

El promotor

Guillermo Bauza Perello col.661

## ANNEX VII: PLÀNOLS





INGENIERO INDUSTRIAL

LA PROPIEDAD

ESTUDI MILLORA ENLLUMENAT  
CAMP FUTBOL 11 "Es Moletar".

PROPIETARIO  
JAUME LLINAS 3, 07530 SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

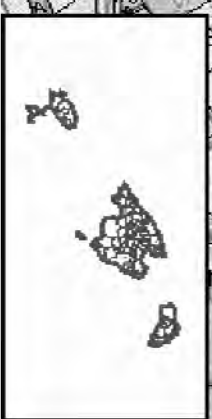
Nº IDENTIFICACIÓN  
2010. 044

FECHA EDICIÓN  
Maig 2014

ESCALA  
1 : 5000

Nº PLANO  
SIT- 01

TÍTULO DEL PLANO  
Situació





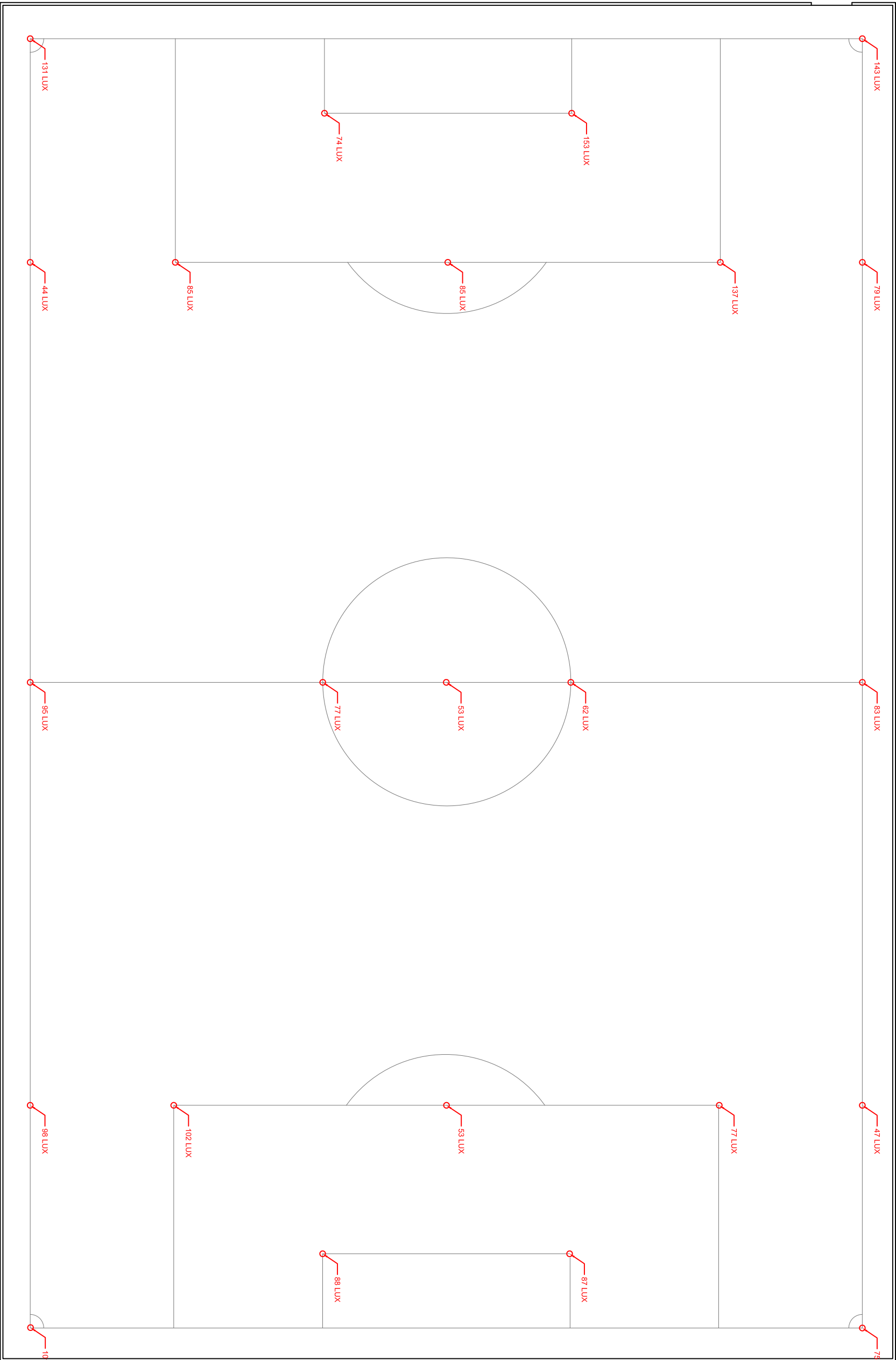




☒ H: 15m  
Nº focos: 5 en funcionament de 5  
Potència total: 7 kW

☒ H: 15m  
Nº focos: 4 en funcionament de 5  
Potència total: 7 kW


☒ H: 15m  
Nº focos: 5 en funcionament de 5  
Potència total: 7 kW



☒ H: 15m  
Nº focos: 4 en funcionament de 5  
Potència total: 7 kW

☒ H: 15m  
Nº focos: 5 en funcionament de 5  
Potència total: 7 kW

☒ H: 15m  
Nº focos: 4 en funcionament de 5  
Potència total: 7 kW

		<b>INGENIERO INDUSTRIAL</b>		<b>LA PROPIEDAD</b>	
Estudi Millores d'Enginyeria 2009, S.L. Gallardo Barea Pineda, C/4 N°83 Tel: 971 569 031, Fax: 971 837 801, gbausa@emilloyes.com, C/50 Coma, 2-1º, CP37350 Manacor					
<b>ESTUDI MILLORA ENLLUMENAT</b> <b>CAMP FUTBOL 11 "Ès Moletèr".</b>					
<b>PROPIETARIO</b> JAUME LLINAS 3, 07530 SANT LLORENÇ DES CARDASSAR		<b>PROPIETARIO</b> AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR			
<b>Nº IDENTIFICACIÓN</b> 2010. 044		<b>FECHA EDICIÓN</b> Maig 2014		<b>ESCALA</b> 1 : 100	
<b>TÍTULO DEL PLANO</b> NIVELLS LLUMINICS ESTAT ACTUAL				<b>Nº PLANO</b> EL. 01	

H: 15m  
Nº focos: 3  
Cuadre elèctric existent  
Potència total: 6 kW

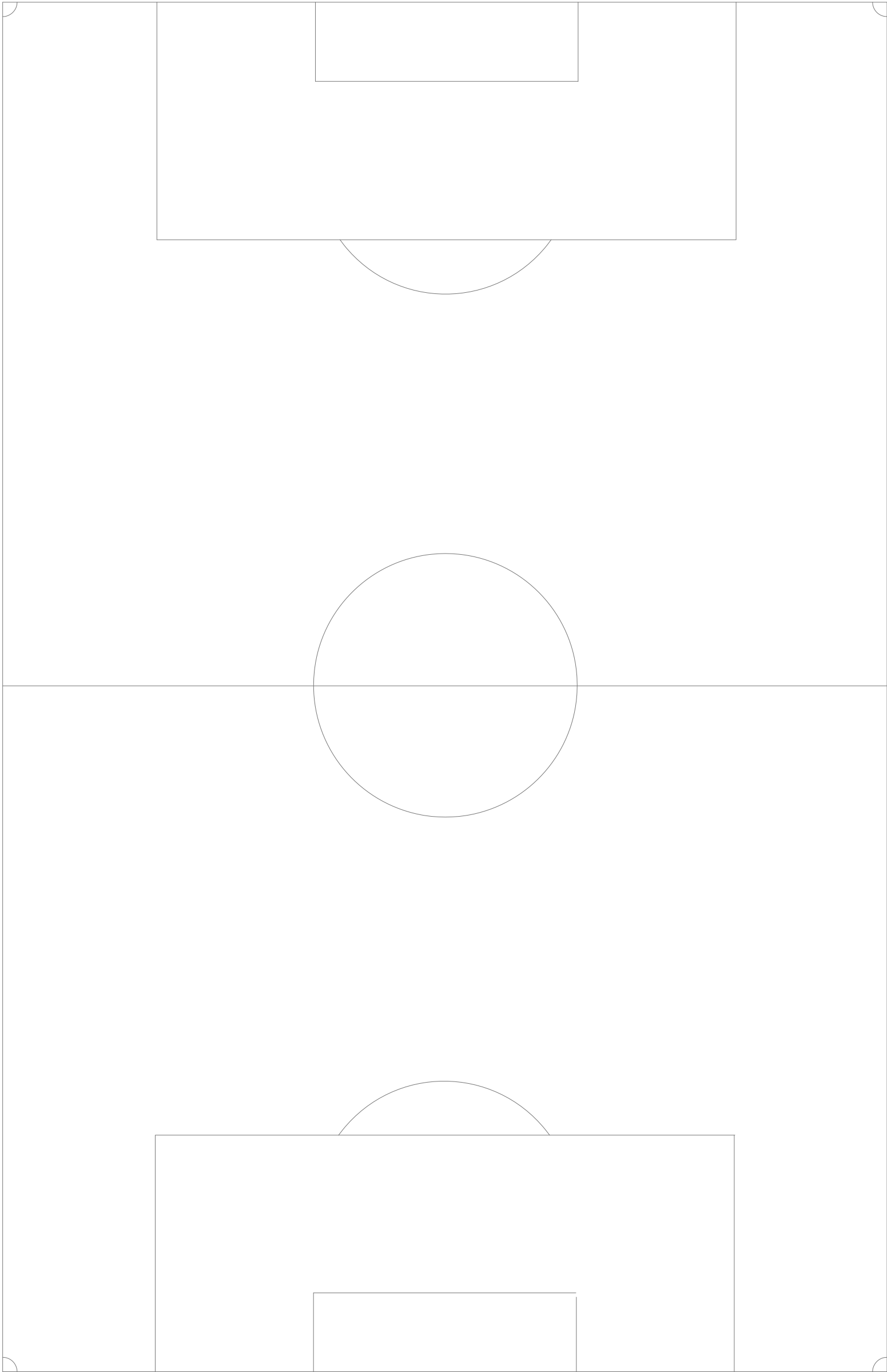
H: 15m  
Nº focos: 4  
Cuadre elèctric existent  
Potència total: 8 kW



H: 15m  
Nº focos: 3  
Cuadre elèctric existent  
Potència total: 6 kW

H: 15m  
Nº focos: 3  
Cuadre elèctric existent  
Potència total: 6 kW

H: 15m  
Nº focos: 4  
Cuadre elèctric existent  
Potència total: 8 kW

H: 15m  
Nº focos: 3  
Cuadre elèctric existent  
Potència total: 6 kW



				INGENIERO INDUSTRIAL		LA PROPIEDAD	
TI 971 569 001, Fax 971 837 801, jbaum@enllumenat.com, C/SA Coma, 2-1º, CP57350 Manacor		Gillermo Borda Pirella, C/SA 1983					
ESTUDI MILLORES ENLLUMENAT CAMP FUTBOL 11 "Ès Moletèr".				PROPIETARIO JAUME LLINAS 3, 07530 SANT LLORENÇ DES CARDASSAR AJUNTAMENT DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR			
Nº IDENTIFICACIÓN 2010. 044		FECHA EDICIÓN Maig 2014		ESCALA 1 : 100		Nº PLANO EL. 02	
TÍTULO DEL PLANO DISTRIBUCIÓ ELEMENTS ELÈCTRICS NOVA INSTAL·LACIÓ				ENPLAZAMIENTO			