

ref.XAR.PRM 2501

---

**PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS  
SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

---

Servei de Gestió de Serveis Urbans  
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

**PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS  
SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

---

Servei de Gestió de Serveis Urbans  
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

- 1.1 MEMÒRIA
- 1.2 PLEC DE CONDICIONS
- 1.3 PRESSUPOST

**PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.**  
**(ref. XAR.PRM 2501).**

---

**RESUM GENERAL**

|                                      |                                                                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Promotor                             | Ajuntament de Manresa.                                                                      |
| Emplaçament Reguladors<br>Semafòrics | En 4 cruïlles de la ciutat de Manresa.                                                      |
| Termini d'execució                   | 3 mesos.                                                                                    |
| Termini de garantia                  | 1 any després de finalitzades les obres.                                                    |
| Pressupost general                   | El pressupost per coneixement de l'Administració és<br>de: <b>55.069,46 € (IVA inclòs).</b> |

## **ÍNDEX**

### **1.1. MEMÒRIA**

1. Memòria descriptiva
2. Memòria tècnica
3. Termini d'execució
4. Pressupost
5. Equip redactor

### **1.2. PLEC DE CONDICIONS**

Condicions Tècniques i Facultatives Generals

### **1.3. PRESSUPOST**

Justificació de Preus  
Amidaments i pressupost  
Resum de pressupost

### **2. ANNEX**

Annex I: Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

### **3. PLÀNOLS**

01. Plànol de Situació.
02. Canvi Regulador QMS26 Plaça Valldaura.
03. Canvi Regulador QMS30 Ctra. Vic– Avinyó.
04. Canvi Regulador QMS36 C/ Viladordis –Francesc Macià.
05. Canvi Regulador QMS43 C/ Sallent-Navarcles.
06. Detall i Secció Armari (regulador semafòric).

## **1.1. MEMÒRIA**

## **1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

L'objecte d'aquest projecte és el de substituir 4 reguladors semafòrics existents model RL-2 amb una tecnologia obsoleta i superada, i sense recanvis en el mercat, per nous reguladors semafòrics electrònics MF-4 CPU 3000/GPS (MFU3000/GPS) directament connectables a PC's i que permeten la seva gestió integral.

## **2. MEMÒRIA TÈCNICA**

Es farà renovació en quatre cruïlles dels reguladors existents RL-2, obsolets per nous reguladors del model MF-4 CPU 3000/GPS (MFU3000/GPS).

Les cruïlles on es renovaran aquests reguladors són les següents de la taula:

| Cruïlla                            | Número quadre | Model Regulador actual (SICE) | Model Nou Regulador (SICE) |
|------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------------------|
| Plaça Valldaura                    | QMS26         | RL-2                          | MFU3000 (3 grups)          |
| Ctra.Vic – C/ Avinyó               | QMS30         | RL-2                          | MFU3000 (3 grups)          |
| C/ Viladordis – Av. Francesc Macià | QMS36         | RL-2                          | MFU3000 (10 grups)         |
| C/ Sallent – C / Navarcles         | QMS43         | RL-2                          | MFU3000 (7 grups)          |

En tots els casos, es tracta del canvi de regulador existent antic i obsolet pel regulador modern nou. Aquests treballs comporten a banda del canvi de cada regulador, el desconnexionat de les línies de sortida de l'antic a retirar i el connexionat de les línies sortides del nou, per tal de posar-lo en funcionament. Però no hi ha instal·lació de nou cablejat ni el canvi del comptador ni de la potència contractada. Es tracta simplement del canvi dels reguladors existents pel nous.

### **2.1. NOUS REGULADORS MFU3000/GPS**

Les característiques principals dels nous reguladors MFU3000 a instal·lar són:

- Plataforma hardware de la CPU, basada en microprocessador ARM d'última generació. Dotada de perifèrics per una total connectivitat (Ethernet LAN i USB entre d'altres).
- Suporta fins a dues CPUs principals (Base+Supervisió), per diferents funcionalitats i microprocessador en cada mòdul de sortida a dos grups semafòrics.
- Aplicació absorbida en sistema operatiu temps real (RTOS).
- Mòdul dispositiu GPS per a la sincronització horària. Els reguladors incorporaran aquest dispositiu.
- Mòdul opcional per a la gestió de comunicacions inhalàmbriques: GSM, GPRS, UMTS.

- Canal remot per a la centralització mitjançant Ethernet LAN natiu.
- Servidor WEB per accés i alarmes d'operació.
- Canal local de manteniment multi-interface: RS232, LAN, USB, GSM, GPRS, UMTS, BLUETOOTH.
- Gestió de nivells d'accés per usuaris.
- Enviament d'alarmes i events mitjançant missatges SMS i també correu electrònic opcionals.
- Registre permanent d'alarmes i events amb capacitat mínima per 2000 registres.
- Lectura opcional del valor analògic de la pròpia temperatura de la CPU.
- Lectura opcional del valor analògic de la temperatura de l'interior de l'armari.
- Lectura analògica de la tensió de l'escomesa.

## **2.2. SUPORTS I ÒPTIQUES**

No es preveu cap canvi de suport, ni de capçal ni d'òptica de semàfors en el present projecte.

## **2.3. CONDUCTORS I CANALITZACIONS**

No es preveu la instal·lació de conduccions ni cablejat nous en el present projecte.

## **2.4. COMANDAMENT**

S'efectua el canvi de regulador semafòric, en les cruïlles indicades, però les proteccions elèctriques de les línies es mantenen les ja existents

## **2.5. PROTECCIONS CONTRA SOBREINTENSITATS I CURT CIRCUITS, CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.**

En tots els casos, s'aprofiten les proteccions automàtiques magnetotèrmiques i les proteccions automàtiques diferencials ja existents.

### 3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini màxim per a l'execució de les obres serà de 3 mesos.

### 4. PRESSUPOST

S'adjunta a continuació el resum del pressupost.

#### Pressupost de licitació

|                                              |             |
|----------------------------------------------|-------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M.)..... | 38.245,34 € |
| DESPESES GENERALS (13% s/P.E.M.).....        | 4.971,89 €  |
| BENEFICI INDUSTRIAL (6% s/P.E.M.) .....      | 2.294,72 €  |

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ SENSE IVA ..... | 45.511,95 € |
| IVA (21%).....                        | 9.557,51 €  |

|                                            |                    |
|--------------------------------------------|--------------------|
| <b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ AMB IVA .....</b> | <b>55.069,46 €</b> |
|--------------------------------------------|--------------------|

Importa el present pressupost, IVA inclòs, la quantitat de:

**CINQUANTA-CINC MIL SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS.**

## **5. EQUIP REDACTOR**

Director del Projecte: Joan Collado Hinarejos, enginyer tècnic.

Autor del Projecte: Marc Pujolà Calsina, enginyer tècnic.

Manresa, 24 de Març de 2025.

El director del projecte

L'autor del projecte

Joan Collado Hinarejos

Marc Pujolà Calsina

## **1.2. PLEC DE CONDICIONS**



# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

## **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS**

### **INDEX:**

#### **CAPÍTOL 0: PRELIMINAR**

- 01. Objecte del Plec de condicions
- 02. Documentació del contracte de l'obra
- 03. Disposicions legals que s'hauran de tenir en compte
- 04. Interpretacions

#### **CAPÍTOL 1: CONDICIONS FACULTATIVES**

##### **Delimitació general de les funcions tècniques**

- 05. Direcció de l'obra
- 06. Facultats generals
- 07. Enginyer Tècnic Director
- 08. Enginyer Tècnic
- 09. Contractista

##### **Obligacions i drets generals del contractista**

- 10. Verificació dels documents del Projecte
- 11. Pla de seguretat
- 12. Oficina d'obra
- 13. Representació del contractista
- 14. Presència del contractista a l'obra
- 15. Responsabilitat del contractista
- 16. Treballs no estipulats expressament
- 17. Reclamacions contra els tècnics directors
- 18. Recusació pel contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa
- 19. Faltes del personal
- 20. Vigilància a l'obra

##### **Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars**

- 21. Camins i accessos
- 22. Replanteig de l'obra
- 23. Programa de treball
- 24. Ampliació del projecte per causes imprevistes
- 25. Pròrroga per causa de força major
- 26. Responsabilitat de la Direcció Facultativa
- 27. Condicions generals en l'execució dels treballs
- 28. Obres ocultes
- 29. Vicis amagats
- 30. Condicions que han de reunir els materials
- 31. Materials i aparells
- 32. Materials no utilitzables
- 33. Control de qualitat
- 34. Neteja de les obres
- 35. Treballs defectuosos
- 36. Mitjans auxiliars

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques I FACULTATIVES GENERALS***

### **CAPÍTOL PRELIMINAR**

#### **Article 1. OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS**

Les obres objecte d'aquest projecte són totes les necessàries i suficients per a la construcció de l'obra anomenada "Projecte de renovació de quatre reguladors semafòrics de la ciutat de Manresa", amb estricta subjecció a la documentació de l'obra gràfica i estricta del projecte, a les condicions que s'assenyalen en els Plec de condicions i a les ordres que, en cada cas particular, puguin dictar els tècnics directors de l'obra.

Aquesta documentació es completa amb l'estat d'amidaments i el pressupost de l'obra, on s'inclou una referència de tots els treballs detallats en el projecte, sense que es pugui al·legar errades en els amidaments, -que haurà de revisar i ratificar, o fer seves el contractista-, interpretació del projecte o dels preus unitaris que hauran servit per compondre el pressupost total.

#### **Article 2. DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA**

Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelación quant al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció:

- 1r Les condicions fixades en el document de contracte d'empresa o arrendament de l'obra si existeix.
- 2n El Plec de condicions particulars.
- 3r El present Plec de condicions generals.
- 4t La resta de la documentació del projecte.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

#### **Article 3. NORMES D'APLICACIÓ GENERAL I DISPOSICIONS LEGALS QUE S'HAURAN DE TENIR EN COMPTE.**

Per totes les obres objecte d'aquest projecte regiran les especificacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" PG-3, aprovat per Ordre Ministerial del 21-1, amb tots els complements i les modificacions posteriors.

En l'execució d'aquesta obra, s'hauran de tenir en compte les disposicions que resultin de l'aplicació de la normativa concreta d'obres d'edificació i urbanització, que inclou:

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

El Codi Tècnic de l'Edificació i decrets d'obligat compliment, la normativa complementària inclosa en les normes tecnològiques de l'edificació i urbanització i les seves actualitzacions, i les prescripcions que puguin sortir successivament.

### **Article 4. INTERPRETACIONS**

És obligatori per part del contractista l'acompliment exacte de totes les prescripcions contingudes en aquest document i en els documents oficials referents a la indústria de la construcció vigent, i si sortissin dubtes o interpretacions diferents, l'esmentat contractista haurà de consultar i complir exactament les ordres donades pels tècnics directors, havent d'informar-los durant tota l'execució de l'obra.

D'una manera general es considera complementari del present document, el Plec de condicions generals de la Direcció General d'Arquitectura, 1960 (O.M. 4 de juny de 1973).

## **CAPÍTOL 1: CONDICIONS FACULTATIVES**

### **DELIMITACIÓ GENERAL DE LES FUNCIONS TÈCNIQUES**

#### **Article 5. DIRECCIÓ DE L'OBRA**

La direcció facultativa dels treballs l'assumeixen els tècnics municipals directors de les obres.

Amb l'objecte de clarificar les obligacions dels diferents tècnics de la Direcció Facultativa de l'obra i del contractista o del personal integrat a l'empresa segons les seves diverses funcions, es considera annexat a aquest Plec les Normes reguladores de les activitats relacionades amb les obres d'arquitectura i urbanisme" aprovades pel Consell Superior dels col·legis d'arquitectes.

#### **Article 6. FACULTATS GENERALS**

A més de totes les facultats particulars que corresponguin als tècnics directors, és missió específica seva la direcció dels treballs que es realitzen a les obres, tant per ell mateix, com per mitjà dels seus representants tècnics, i per això amb autoritat tècnica legal completa i indiscutible, fins i tot el previst específicament en el Plec de condicions de l'edificació i urbanització, sobre les persones i les coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que, per l'execució dels edificis i obres annexes, duguin a terme.

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

### **Article 7. ENGINYER TÈCNIC DIRECTOR**

Correspon a l'enginyer tècnic director:

- A) Comprovar l'adequació del projecte a les característiques del sòl.
- B) Redactar els complements o rectificacions del projecte que siguin necessàries.
- C) Assistir a les obres tantes vegades com sigui necessari a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució.
- D) Coordinar la intervenció en l'obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció en funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- E) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de recepció.
- F) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure en unió de l'enginyer tècnic el certificat final d'obra.

### **Article 8. ENGINYER TÈCNIC.**

Correspon a l'enginyer tècnic:

- A) Redactar el document d'estudi i anàlisi del projecte d'acord al previst amb l'article 1r, 4 de les tarifes d'honoraris aprovades per Reial decret 314/1979 de 19 de gener.
- B) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- C) Redactar quant es requereixi l'estudi dels sistemes adequats als perills del treball per la realització de l'obra i aprovar el Pla de seguretat i higiene per l'aplicació del mateix.
- D) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar a l'acte corresponent, subscribint-la en unió de l'enginyer tècnic director i el contractista.
- E) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- F) Realitzar o disposar de les proves i assajos de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències programades en el Pla de control, així com efectuar les demés comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable Informarà al constructor dels resultats donant les ordres oportunes; si no es resol la contingència adoptarà les mesures que corresponguin donant compte a l'enginyer tècnic director.
- G) Realitzar els amidaments de l'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- H) Subscriure, en unió de l'enginyer tècnic director, el certificat d'obra.

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

### **Article 9. CONTRACTISTA**

Correspon al contractista:

- A) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que siguin necessaris i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- B) Elaborar, quan es requereixi, el Pla de seguretat i higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene del treball.
- C) Fer subscriure amb l'enginyer tècnic director i l'enginyer tècnic l'acte de replanteig de l'obra.
- D) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció. Ostentarà la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordini les intervencions dels subcontractats.
- E) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats a l'obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'enginyer tècnic, als subministraments o prefabricats que no contin amb les garanties o documents idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- F) Custodiar el llibre d'ordres i seguiment de l'obra i donar el vist-i-plau a les anotacions que es practiquin.
- G) Facilitar a l'enginyer tècnic amb antelació suficient, els materials necessaris dur a terme els assajos que li corresponguin.
- H) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- I) Subscriure amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- J) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.
- K) Es obligació del contractista la col·locació dels cartells informatius de les obres a realitzar, d'acord amb el model inclòs en el projecte subministrat per la Direcció Facultativa, tant pel que fa al de l'Administració Municipal com d'altres Administracions que intervinguin en el projecte.

La col·locació dels cartells esmentats serà preceptiva i previ a la tramitació i presentació de la primera certificació d'obres.

Es a càrrec del contractista la col·locació de cartells, senyals de tràfic i altres sistemes indicatius de les obres que s'estan realitzant a la via pública, així com la realització i pagaments dels tràmits administratius necessaris per a l'ocupació d'aquesta via pública.

## **OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONTRACTISTA**

### **Article 10. VERIFICACIÓ DEL DOCUMENT DEL PROJECTE**

Abans de començar les obres, el contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

### **Article 11. PLA DE SEURETAT**

El contractista es compromet a complir i fer complir l'Ordenança general de seguretat i salut en el treball segons RD 1627/1997, de 24 d'octubre i tota la normativa que complementa, i les ordres demanades de la Direcció Facultativa en aquest sentit.

També es prendran les mesures que calguin per evitar danys als béns públics i privats, evitant també la caiguda de materials de l'obra i col·locant les proteccions i senyalitzacions necessàries per al pas de vianants. De l'acompliment d'aquests punts, en serà responsable directe al contractista. La Direcció Facultativa es reserva el dret de modificar i/o complementar les proteccions esmentades.

### **Article 12. OFICINA A L'OBRA**

El contractista habilitarà a l'obra una oficina en la qual s'instal·lin unes taules adequades on es pugui estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina el contractista tindrà sempre una còpia de tots els documents del projecte que li hagin estat facilitats pels tècnics directors, i també el llibre d'ordres.

Cada ordre haurà d'estar feta i signada per la Direcció Facultativa, i se subscriurà l'assabentat en representació del contractista pel cap de l'obra o encarregat.

La còpia de cada ordre quedarà en poder de la Direcció Tècnica.

### **Article 13. PERSONAL DEL CONTRACTISTA**

El contractista restarà obligat a tenir un tècnic titulat de grau mig o superior responsable dels treballs, i si no en té cap serà el mateix contractista qui portarà l'obra, la qual cosa serà comunicada per escrit a l'Ajuntament abans de començar els treballs.

Tant el contractista com el tècnic titulat seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin passar a cometre's per l'execució anòmla de les obres o l'incompliment de les disposicions, en especial, la normativa de seguretat i salut en el treball i les de seguretat de vianants, vehicles i neteja de la via pública.

### **Article 14. PRESENCIA DEL CONTRACTISTA A L'OBRA**

El contractista per ell mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'enginyer tècnic, en les visites que facin a les obres, posant a la seva disposició la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i liquidacions.

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

### **Article 15. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA**

El contractista s'obliga a complir exactament els preceptes continguts en les disposicions vigents de caràcter oficial que regulin en el treball, o que successivament, entrin en vigor. Queda també obligat a l'acompliment de tot el que es prescriuen les ordenances municipals, reglaments de policia urbana, legislació vigent respecte al treball, i serà responsable dels perjudicis que sobrevinguessin per incompliment d'aquests requisits d'una manera especial s'obliga a complir amb tot rigor l'Ordenança de seguretat i higiene del treball en la indústria de la construcció. El contractista cuidarà, doncs, de traslladar aquesta responsabilitat degudament a tots els subcontractistes que puguin auxiliar-lo en l'execució de l'obra contractada. Serà també responsable, jurídica i econòmicament, de tots els mals que per causa seva es produïssin a les vies públiques o finques contigües.

El contractista és responsable del bon funcionament i de l'execució de les obres, ordenarà a la demolició i reconstrucció de les que, a criteri de la Direcció Tècnica de l'obra, no reuneixin les degudes condicions, sense que pugui considerar-se factor eximent el fet d'haver estat ja examinades amb anterioritat. En cap cas podran al·legar-se aquestes circumstàncies com a factors que poguessin afectar la data d'acabament de les obres.

Es fa especial menció de l'obligació del contractista de constituir en l'obra el Comitè de Seguretat del Treball previst en les disposicions vigents, el qual estarà presidit pel cap de l'obra designat per l'empresa constructora, i de subscriure una assegurança que cobreixi el risc de danys i enfonsament de l'obra, al de responsabilitat civil, el risc de maquinària i els riscos extraordinaris.

### **Article 16. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT**

És l'obligació del contractista executar tot el que sigui necessari per a la construcció i aspecte de les obres, encara que no estigui expressament estipulat, sempre que, sense separar-se de l'esperit d'aquest plec i de la seva correcta interpretació, ho disposi la Direcció Tècnica de l'obra.

### **Article 17. RECLAMACIONS CONTRA ELS TÈCNICS DIRECTORS**

Les reclamacions que el contractista vulgui fer de les ordres que li manen dels tècnics directors, solament podrà presentar-les per mitjà d'ells mateixos, davant l'Ajuntament, i si són d'ordre econòmic directament a l'Ajuntament, contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu dels tècnics directors, no s'admetrà cap reclamació i el contractista podrà salvar la responsabilitat, si així ho creu oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida als tècnics directors, als quals podran limitar les seves respostes al justificant de recepció, que en tot cas serà l'obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

## **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

### ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

#### **Article 18. REPOSICIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA**

La Direcció de les obres podrà no admetre el personal que, segons el seu criteri, no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament de l'obra, essent substituït per altre personal apte sense dret a reclamació per part del contractista.

El contractista no podrà recusar els enginyers tècnics o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de l'Ajuntament es designin uns altres facultatius per als reconeixements i amidaments. Quan es cregui perjudicat pel treball d'aquests procedirà d'acord a l'estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa pugui interrompre's la marxa dels treballs.

#### **Article 19. FALTES DEL PERSONAL**

L'enginyer tècnic, en el supòsit de desobediència a les seves instruccions, incompetència manifesta o negligència greu que comprometi o destorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la pertorbació.

#### **Article 20. VIGILÀNCIA A L'OBRA**

El contractista està obligat, un cop començada l'obra, a abonar l'import de la vigilància diürna i nocturna que puguin fer falta, aquest import es considerarà inclòs en les despeses generals d'obra.

### **PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS**

#### **Article 21. CAMINS I ACCESSOS**

El constructor disposarà a càrrec seu dels accessos a l'obra i al seu tancament. L'enginyer tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

#### **Article 22. REPLANTEIG DE L'OBRA**

Abans d'iniciar-se les obres, tindrà lloc el replantejament general del projecte. L'esmentat replantejament el farà el facultatiu director de les obres i un representant legal del contractista adjudicatari.

S'hi farà constar, expressament, les contradiccions, errors i omissions que s'hagin observat en els documents contractuals del projecte, no podent-se procedir a cap reclamació per part de

## **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

### ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

l'adjudicatari, entenent-se que abans de fer l'oferta s'ha de procedir a un detallat estudi de projecte.

El replantejament es farà d'acord amb els plànols del projecte i es deixaran sobre el terreny els senyals i referències, amb suficient garantia de permanència per tal de poder referenciar els treballs que s'executin.

Es faran replantejaments parcials que la Direcció Facultativa determini, i s'aixecarà acta en cada ocasió. Les despeses dels replantejaments seran a càrrec del contractista. L'absència del contractista o del seu representant legal als replantejaments no implicarà el reconeixement que en resulti.

#### **Article 23. PROGRAMA DE TREBALL. *Planning***

El contractista estarà obligat a presentar un programa de treball en el termini d'un mes, llevat de causa justificada des de la notificació de l'autorització per iniciar les obres quan s'estableixi expressament en el Plec de clàusules administratives, particulars. Aquesta clàusula haurà de figurar sempre que la total execució de l'obra estigui prevista en més d'una anualitat. L'administració resoldrà sobre ell, dins els 30 dies següents a la seva presentació. La resolució pot imposar el programa de treball presentat la introducció de modificacions o acompliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules de la contracta.

El programa de treball especificarà dins l'ordenació general, els períodes i imports d'execució de les diferents unitats d'obra compatibles amb els terminis parcials establerts en el Plec de clàusules administratives particulars per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en què s'hagi considerat l'obra.

El director de l'obra podrà acordar no donar curs a les certificacions d'obra fins que el contractista hagi presentat en la forma deguda el programa de treball quan aquest sigui obligatori, sense dret a interessos de demora, en el seu cas, per retard en el pagament de les certificacions.

#### **Article 24. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR**

Quan calgui per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el projecte, no s'interrompran els treballs, es continuarà segons les instruccions donades per l'enginyer tècnic director mentre es formula o es tramita el projecte reformat. El contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials el que la Direcció de les obres disposi per a apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, ja que el seu import li serà consignat en un pressupost addicional.

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

### **Article 25. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR**

Si per causa de força major o independentment de la voluntat del contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis fixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per a acompliment de la contracta, després de l'informe favorable de l'enginyer tècnic Director.

El contractista exposarà, per escrit dirigit a l' enginyer tècnic Director, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·liciten per aquesta.

### **Article 26. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA**

El contractista no podrà excusar-se de no haver acomplert els terminis de les obres estipulats, al·legant com a causa la mancança de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas que havent-lo sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

### **Article 27. CONDICIONS GENERALS DE L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

Els treballs s'ajustaran exactament als plànols del projecte d'execució, a aquest Plec de condicions i a l'estat d'amidaments. Els tècnics directors de l'obra resoldran qualsevol discrepància que pogués existir. Si per qualsevol circumstància fos necessari efectuar alguna variació a l'obra, es redactaran els corresponents plànols reformats, als quals es consideraran des del dia de la seva data part integrant del projecte primitiu i, per tant, subjectes a les especificacions de cadascun dels documents d'aquests, sempre i que no se li oposi.

Qualsevol ordre donada pels tècnics no s'oposarà cap alteració en el pressupost del projecte si no es redacta el corresponent projecte reformat.

### **Article 28. OBRES OCULTES**

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar amagats a l'acabament de l'edifici, s'aixecaran els plànols necessaris perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, i s'entregarà: un, a l' enginyer tècnic Director; un altre a l' enginyer tècnic; i el tercer, al contractista, signats tots ells pels tres. Aquests hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables per efectuar els amidaments.

## **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

### ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

#### **Article 29. VICIS AMAGATS**

Si la Direcció Facultativa tingué raons fonamentades per creure en l'existència de vicis de construcció amagats en les obres executades, ordenarà en qualsevol moment i abans de la recepció definitiva els enderrocs que cregui necessaris per al reconeixement dels treballs que suposi que són defectuosos. Les despeses seran a càrrec del constructor.

#### **Article 30. CONDICIONS QUE HAN DE REUNIR ELS MATERIALS**

Qualsevol material que fos necessari emprar haurà de reunir les qualitats que es requereixin per la seva funció a judici de la Direcció Tècnica de l'obra i d'acord amb els Plecs generals de condicions.

Els productes industrials d'utilització a l'obra que, per les seves especials peculiaritats es determinin excepcionalment en el document contractual per referència a la marca, model o denominació específica, solament podran substituir-se per uns altres de similars per part del contractista, si així ho autoritza expressament el director facultatiu de l'obra, en el corresponent llibre d'ordres. S'entendrà que un producte és similar si compleix les mateixes característiques tècniques quant a funcionalitat, qualitat i disseny.

Si el producte similar autoritzat és de menor preu, es certificarà la partida corresponent de conformitat amb aquest menor preu, i s'acompanyarà la certificació de l'obra amb el document que acrediti la conformitat de la Direcció Facultativa i del contractista amb el preu. Si no s'arriba a un acord en la fixació del preu del material similar, aquest no podrà autoritzar-se.

#### **Article 31. MATERIALS I APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA**

El contractista té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec particular de condicions tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir al seu emprament o arplegament, el constructor haurà de presentar l'enginyer tècnic una llista completa dels materials i aparells a utilitzar en la qual s'especifiquen totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

#### **Article 32. MATERIALS NO UTILITZABLES**

El contractista, al seu càrrec, transportarà i col·locarà agrupant-los ordenadament i en lloc adequat, els materials procedents d'excavacions i enderrocs. Es retiraran de l'obra i es portaran a l'abocador quan així estigui establert en el pressupost.

# **PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

## ***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

### **Article 33. CONTROL DE QUALITAT**

En les ofertes per a la construcció de l'obra es consideraran incloses totes les despeses necessàries per procedir als assajos previstos en les normes i disposicions generals i d'una manera especial quan facin referència al control de qualitat de l'obra, que serà a nivell normal amb tota l'estructura.

Aquest control de qualitat haurà de contractar-se amb un laboratori degudament homologat, que ofereixi garanties suficients a judici de la Direcció Tècnica. El seu cost està inclòs en el pressupost.

### **Article 34. NETEJA DE LES OBRES**

És obligació del contractista mantenir les obres netes tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

### **Article 35. TREBALLS DEFECTUOSOS**

El contractista ha d'utilitzar els materials que compleixin les condicions exigides en les Condicions generals de caràcter tècnic del Plec de condicions de l'edificació, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb els quals s'especifica també en l'esmentat document.

Per això, i fins que hi hagi 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 puguin existir en aquests, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials utilitzats o aparells col·locats, sense que puguin servir d'excusa, ni li concedeixi cap dret la circumstància que els tècnics directors o els seus subalterns no li hagin estat valorats en les certificacions particulars d'obres, que sempre se suposa que s'estenen i abonen a bon compte.

Com a conseqüència de tot això, quan els tècnics municipals directors o el seu representant en l'obra se n'adonin de vicis i defectes en els treballs executats, o que els materials utilitzats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o una vegada s'hagin acabat, i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat i tot això a càrrec de l'adjudicatari de les obres.

**PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.(ref. XAR.PRM 2501).**

***PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I FACULTATIVES GENERALS***

---

**Article 36. MITJANS AUXILIARS**

Estaran a càrrec del contractista les bastides, cintes, màquines i altres mitjans auxiliars que es necessitin per al funcionament i execució dels treballs, i les connexions de servei i instal·lacions necessàries per a la correcta execució de les obres, no tenint la Direcció Facultativa cap responsabilitat per qualsevol avaria o accident personal que pugui passar a les obres per insuficiència dels esmentats mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, a criteri de la Direcció Tècnica, a disposar en cada moment de la maquinària necessària per poder portar l'obra al ritme fixat en el contracte d'acord amb el calendari de l'obra.

### **1.3. PRESSUPOST**

### 1.3.1 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## CANVI 4 REGULADORS SEMAFORS

| CODI     | QUANTITAT | UT | RESUM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREU                    | SUBTOTAL | IMPORT   |
|----------|-----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|----------|
| A012H000 |           | h  | OFICIAL 1a ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 27,43    |
| A013H000 |           | h  | AJUDANT ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 23,53    |
| DESCSUB  |           | u  | Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica<br>Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica.                                                                                                                                                               |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 310,49   |
| MODU2GRU |           | u  | Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS<br>Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                                                                  |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 481,32   |
| MOSINGPS |           | u  | Mòdul Sincronisme GPS per a regulador de trànsit<br>Mòdul Sincronisme GPS per regulador de trànsit.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 519,67   |
| PEAREGUL |           | u  | Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS<br>Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                        |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 267,99   |
| REG04GRU |           | u  | Regulador amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, per a 4 grups semafòrics, incloent armari i proteccions<br>Regulador per a semàfor amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, de funcionament autònom, sincronitzable i centralitzable per a 4 grups semafòrics, amb possibilitat per a 8 plans de trànsit, incloent armari exterior model Manresa i proteccions.  |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 4.782,90 |
| REG08GRU |           | u  | Regulador amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, per a 8 grups semafòrics incloent armari i proteccions<br>Regulador per a semàfor amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, de funcionament autònom, sincronitzable i centralitzable per a 8 grups semafòrics, amb possibilitat per a 8 plans de trànsit, incloent armari exterior model Manresa i proteccions.   |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 7.356,33 |
| REG10GRU |           | u  | Regulador amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, per a 10 grups semafòrics incloent armari i proteccions<br>Regulador per a semàfor amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, de funcionament autònom, sincronitzable i centralitzable per a 10 grups semafòrics, amb possibilitat per a 8 plans de trànsit, incloent armari exterior model Manresa i proteccions. |                         |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sense descomposició     |          |          |
|          |           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | COST UNITARI TOTAL..... |          | 9.297,53 |

### 1.3.2 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

## CANVI 4 REGULADORS SEMAFORS

| CODI                    | RESUM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UTS | LONGITUT | AMPLADA | ALÇADA | QUANTITAT | PREU     | IMPORT          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------------|
| <b>QMS26</b>            | <b>CRUÏLLA PLAÇA VALLDAURA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |                 |
| REG04GRU                | u Regulador amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, per a 4 grups semafòrics, incloent armari i proteccions<br>Regulador per a semàfor amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, de funcionament autònom, sincronitzable i centralitzable per a 4 grups semafòrics, amb possibilitat per a 8 plans de trànsit, incloent armari exterior model Manresa i proteccions. |     |          |         |        | 1,00      | 4.782,90 | 4.782,90        |
| MODU2GRU                | u Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS<br>Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        | 2,00      | 481,32   | 962,64          |
| MOSINGPS                | u Mòdul Sincronisme GPS per a regulador de trànsit<br>Mòdul Sincronisme GPS per regulador de trànsit.                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        | 1,00      | 519,67   | 519,67          |
| PEAREGUL                | u Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS<br>Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        | 1,00      | 267,99   | 267,99          |
| A012H000                | h OFICIAL 1a ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        | 6,00      | 27,43    | 164,58          |
| A013H000                | h AJUDANT ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        | 6,00      | 23,53    | 141,18          |
| DESCSUB                 | u Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica<br>Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica.                                                                                                                                                              |     |          |         |        | 1,00      | 310,49   | 310,49          |
| <b>TOTAL QMS26.....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          | <b>7.149,45</b> |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

## CANVI 4 REGULADORS SEMAFORS

| CODI                    | RESUM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | UTS | LONGITUT | AMPLADA | ALÇADA | QUANTITAT | PREU     | IMPORT          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------------|
| <b>QMS30</b>            | <b>CRUÏLLA CTRA. VIC - C/ AVINYÓ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |                 |
| REG04GRU                | u Regulador amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, per a 4 grups semafòrics, incloent armari i proteccions<br>Regulador per a semàfor amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, de funcionament autònom, sincronitzable i centralitzable per a 4 grups semafòrics, amb possibilitat per a 8 plans de trànsit, incloent armari exterior model Manresa i proteccions. |     |          |         |        | 1,00      | 4.782,90 | 4.782,90        |
| MODU2GRU                | u Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS<br>Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        | 2,00      | 481,32   | 962,64          |
| MOSINGPS                | u Mòdul Sincronisme GPS per a regulador de trànsit<br>Mòdul Sincronisme GPS per regulador de trànsit.                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        | 1,00      | 519,67   | 519,67          |
| PEAREGUL                | u Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS<br>Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        | 1,00      | 267,99   | 267,99          |
| A012H000                | h OFICIAL 1a ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        | 6,00      | 27,43    | 164,58          |
| A013H000                | h AJUDANT ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        | 6,00      | 23,53    | 141,18          |
| DESCSUB                 | u Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica<br>Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica.                                                                                                                                                              |     |          |         |        | 1,00      | 310,49   | 310,49          |
| <b>TOTAL QMS30.....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          | <b>7.149,45</b> |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

## CANVI 4 REGULADORS SEMAFORS

| CODI                    | RESUM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UTS | LONGITUT | AMPLADA | ALÇADA | QUANTITAT | PREU     | IMPORT           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|------------------|
| <b>QMS36</b>            | <b>CRUÏLLA C/ VILADORDIS - AV. FRANCESC MACIÀ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |                  |
| REG10GRU                | u Regulador amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, per a 10 grups semafòrics incloent armari i proteccions<br><br>Regulador per a semàfor amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, de funcionament autònom, sincronitzable i centralitzable per a 10 grups semafòrics, amb possibilitat per a 8 plans de trànsit, incloent armari exterior model Manresa i proteccions. |     |          |         |        | 1,00      | 9.297,53 | 9.297,53         |
| MODU2GRU                | u Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS<br><br>Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        | 5,00      | 481,32   | 2.406,60         |
| MOSINGPS                | u Mòdul Sincronisme GPS per a regulador de trànsit<br><br>Mòdul Sincronisme GPS per regulador de trànsit.                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        | 1,00      | 519,67   | 519,67           |
| PEAREGUL                | u Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS<br><br>Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        | 1,00      | 267,99   | 267,99           |
| A012H000                | h OFICIAL 1a ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        | 8,00      | 27,43    | 219,44           |
| A013H000                | h AJUDANT ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        | 8,00      | 23,53    | 188,24           |
| DESCSUB                 | u Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica<br><br>Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica.                                                                                                                                                               |     |          |         |        | 1,00      | 310,49   | 310,49           |
| <b>TOTAL QMS36.....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          | <b>13.209,96</b> |

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

## CANVI 4 REGULADORS SEMAFORS

| CODI             | RESUM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UTS | LONGITUT | AMPLADA | ALÇADA | QUANTITAT | PREU     | IMPORT    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------|
| <b>QMS43</b>     | <b>CRUÏLLA C/ SALLENT - C/ NAVARCLES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |           |
| REG08GRU         | u Regulador amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, per a 8 grups semafòrics incloent armari i proteccions<br>Regulador per a semàfor amb microprocessador, model MF-4, CPU 3000/GPS, de funcionament autònom, sincronitzable i centralitzable per a 8 grups semafòrics, amb possibilitat per a 8 plans de trànsit, incloent armari exterior model Manresa i proteccions. |     |          |         |        | 1,00      | 7.356,33 | 7.356,33  |
| MODU2GRU         | u Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS<br>Mòdul de sortida per a 2 grups semafòrics pel model MF-4, CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        | 4,00      | 481,32   | 1.925,28  |
| MOSINGPS         | u Mòdul Sincronisme GPS per a regulador de trànsit<br>Mòdul Sincronisme GPS per regulador de trànsit.                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        | 1,00      | 519,67   | 519,67    |
| PEAREGUL         | u Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS<br>Fonament de formigó per a peana d'armari de regulador semafòric del model MF-4 CPU 3000/GPS                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        | 1,00      | 267,99   | 267,99    |
| A012H000         | h OFICIAL 1a ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        | 7,00      | 27,43    | 192,01    |
| A013H000         | h AJUDANT ELECTRICISTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        | 7,00      | 23,53    | 164,71    |
| DESCSUB          | u Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica<br>Desconnexió subministrament elèctric (descàrrec) regulador semafòric per part de la companyia elèctrica.                                                                                                                                                             |     |          |         |        | 1,00      | 310,49   | 310,49    |
| TOTAL QMS43..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          | 10.736,48 |
| TOTAL.....       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          | 38.245,34 |



RESUM DE PRESSUPOST

CANVI 4 REGULADORS SEMAFORS

| CAPÍTOL                                | RESUM                                           | IMPORT    | %     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|-------|
| QMS26                                  | CRUÏLLA PLAÇA VALLDAURA.....                    | 7.149,45  | 18,69 |
| QMS30                                  | CRUÏLLA CTRA. VIC - C/ AVINYÓ.....              | 7.149,45  | 18,69 |
| QMS36                                  | CRUÏLLA C/ VILADORDIS - AV. FRANCESC MACIÀ..... | 13.209,96 | 34,54 |
| QMS43                                  | CRUÏLLA C/ SALLENTE - C/ NAVARCLES .....        | 10.736,48 | 28,07 |
| PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL        |                                                 | 38.245,34 |       |
| 13,00 % Despeses generals .....        |                                                 | 4.971,89  |       |
| 6,00 % Benefici industrial .....       |                                                 | 2.294,72  |       |
| Suma .....                             |                                                 | 7.266,61  |       |
| PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA |                                                 | 45.511,95 |       |
| 21% IVA .....                          |                                                 | 9.557,51  |       |
| PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ           |                                                 | 55.069,46 |       |

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de CINQUANTA-CINC MIL SEIXANTA-NOU amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

, 24 de març 2025.

ref.XAR.PRM 2501

---

**PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS  
SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

---

Servei de Gestió de Serveis Urbans  
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

2. ANNEXES

ANNEX I: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

## ANNEX I: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

**ANNEX I**

**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

**MANRESA, 24 de Març de 2025**

**1. INTRODUCCIÓ**

- 1.01 Objecte de l'estudi.
- 1.02 Dades de l'obra.
- 1.03 Descripció de l'obra.
- 1.04 Pressupost dels elements de seguretat.
- 1.05 Condicions de l'entorn.

**2. PRESCRIPCIONS GENERALS**

- 2.01 Prescripcions generals de seguretat i identificació de riscos.
- 2.02 Procediments de treball.
- 2.03 Condicions dels mitjans de protecció.
- 2.04 Sistemes de protecció individual.
- 2.05 Equips de protecció individual (EPI).
- 2.06 Mesures de protecció col·lectives.
- 2.07 Sistemes de protecció col·lectives (SPC).
- 2.08 Mesures de protecció a tercers.
- 2.09 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials.
- 2.10 Principis generals aplicables
- 2.11 Coordinador de seguretat
- 2.12 Pla de Seguretat i Salut
- 2.13 Responsabilitat
- 2.14 Comitè de Seguretat i Salut
- 2.15 Instal·lacions de salubritat i confort
- 2.16 Llibre d'incidències

**3. DESENVOLUPAMENT DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

- 3.01 Senyalització
- 3.02 Replanteig
- 3.03 Proteccions
- 3.04 Instal·lacions generals
- 3.05 Instal·lació provisional elèctrica
- 3.06 Obra civil: excavacions de rases i pous
- 3.07 Maquinaria i elements auxiliars
- 3.08 Equips de treball-maquinària
- 3.09 Identificació dels riscos laborals en l'ús de màquines i mesures preventives
- 3.10 Muntatge de columnes i/o bàculs

**4. CONDICIONS GENERALS**

- 4.01 Disposicions legals d'aplicació
- 4.02 Formació del personal
- 4.03 Medecina preventiva i primers auxilis
- 4.04 Presència de recurs preventiu
- 4.05 Serveis de prevenció
- 4.06 Vigilant de seguretat i higiene

## **1. INTRODUCCIÓ**

### **1.01 OBJECTE DE L'ESTUDI**

L'estudi de seguretat i salut servirà per a donar les directrius a l'empresa instal·ladora per a portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals i facilitant-ne el desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, per el que s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques.

Donat que aquest projecte d'enllumenat públic no està dins dels supòsits del punt 1 de l'article 4, elaborarem un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Davant la complexitat que s'emmarquen les obres construcció, ja sigui a nivell de noves tècniques, materials, ordenances i reglaments; les quals han fet que es perdi la visió global de tota la problemàtica que envolta la simple construcció d'un edifici o la urbanització d'un espai públic, recaient tot sovint la responsabilitat en la Direcció Tècnica, de la manca de preparació ja sigui del contractista, dels obrers o la manca que hi ha de personal especialitzat en tots els oficis que intervenen en una obra de construcció; essent impossible donar totes i cadascuna de les instruccions en el precís moment en que s'executa l'operació i, les instruccions donades ja de paraula o per escrit en el "llibre d'ordres" durant les visites Facultatives, fàcilment no s'acompleixen, és el propòsit d'aquest "Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció", fer un recull de les instruccions més importants en matèria de seguretat a les obres i a la vegada fer recaure la responsabilitat d'adoptar aquestes mesures al propi Instal·lador, que a la fi és l'executor de portar-les a terme.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant la realització de la instal·lació elèctrica, les previsions respecte a la prevenció dels riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de conservació i manteniment de les instal·lacions preceptives de higiene i benestar dels treballadors.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, l'instal·lador ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut en l'execució de la instal·lació. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

## 1.02 DADES DE L'OBRA

- Denominació de l'obra.

*Projecte de Renovació de quatre reguladors semafòrics de la ciutat de Manresa.*

Promotor - propietari.

*Ajuntament de Manresa, Plaça Major n° 1, Manresa*

- Tècnic facultatiu redactor del projecte

*Marc Pujolà Calsina, Enginyer Tècnic Industrial.*

- Tècnic facultatiu director del projecte

*Joan Collado Hinarejos, Enginyer Tècnic Industrial.*

- Coordinador fase projecte.

*Marc Pujolà Calsina, Enginyer Tècnic Industrial.*

- Emplaçament.

*En diferents zones i carrers de la ciutat de Manresa.*

- Accessos

*Es tracta de treballs a la via pública, per tant els accessos són els propis carrers de la ciutat de Manresa.*

- Nombre de treballadors

*Per la realització de la instal·lació es preveu una mitjana de 3 treballadors.*

- Pressupost d'execució

*El pressupost total de l'obra puja la quantitat de **55.069'46** Euros.*

- Termini d'execució

*El termini d'execució serà de tres mesos.*

- Centres assistencials

*Els centres assistència més pròxim són:  
Hospital de Sant Joan de Déu de Manresa.*

### **1.03 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA**

Tal com s'indica en la memòria i els plànols del projecte, l'objecte d'aquest projecte és el de definir les instal·lacions de renovació de reguladors semafòrics en cruïlles amb semàfors de la ciutat de Manresa.

### **1.04 PRESSUPOST DELS ELEMENTS DE SEGURETAT**

Al tractar-se d'un estudi bàsic de seguretat i salut, el cost de les mesures preventives de seguretat i de protecció de la salut dels treballadors està inclosa en els preus unitaris de les diferents partides d'obra, i per tant no cal pressupost específic de seguretat salut.

### **1.05 CONDICIONS DE L'ENTORN**

Els treballs de les obres de semàfors del projecte, són en entorn urbà, per la qual cosa els treballs s'hauran de fer en general amb l'existència de trànsit de vehicles i vianants, els quals es garantirà la seguretat, mitjançant la senyalització adequada i els desviaments necessaris.

## **2. PRESCRIPCIONS GENERALS**

### **2.01 PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT I IDENTIFICACIÓ DE RISCOS**

#### **Prescripcions generals de seguretat**

Els principis generals de seguretat, tindran la seva base amb els Principis de l'Acció Preventiva, tal com indica l'article 15 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals i que són:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- c) Combatre els riscos en el seu origen.
- d) Adaptar el treball a la persona.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir el perillós pel no perillós.
- g) Planificar la prevenció.
- h) Prioritzar les proteccions col·lectives respecte les individuals.
- i) Donar instruccions al treballador.

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de

condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; testimonis: nom i càrrec, descripció de l'accident i descripció de les tasques desenvolupades.
- Identificació de les causes bàsiques i immediates de l'accident laboral; mesures preventives proposades per evitar que es repeteixi; dates límits de realització de les mesures preventives.
- Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

L'instal·lador controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

L'empresa instal·ladora serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

L'Instal·lador portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra. En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

L'Instal·lador portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva. Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

### Identificació general dels riscos

Per l'avaluació dels riscos s'utilitza el concepte GRAU DE RISC (GR), obtingut de la valoració conjunta de PROBABILITAT(PB) de que es produeixi el dany i la SEVERITAT (SV) de les conseqüències del mateix. Tenint en compte l'indicat es poden obtenir fins a cinc nivells de GRAU DE RISC (GR): risc Molt Baix (MB), risc Baix (B), risc Moderat (M), risc Alt (A) i risc Molt Alt (MA), que es dedueixen segons la taula següent:

#### GRAU DE RISC (GR)

| SEVERITAT(SV)<br>PROBABILITAT (PB) | ALTA (A)      | MITJANA (M) | BAIXA (B)      |
|------------------------------------|---------------|-------------|----------------|
| ALTA (A)                           | MOLT ALT (MA) | ALT (A)     | MODERAT (M)    |
| MITJANA (M)                        | ALT (A)       | MODERAT (M) | BAIX (B)       |
| BAIXA (B)                          | MODERAT (M)   | BAIX (B)    | MOLT BAIX (MB) |

Atenent a la taula, no serà acceptable amb les mesures preventives a aplicar, l'obtenció de Graus de Risc (GR) Alts (A) o molt alts (MA). Per tant en l'avaluació de riscos no poden sortir aquests graus de risc, ja que la seguretat no estaria prou garantida. Per tal que s'esdevingui l'obra amb seguretat, com a molt podem tenir tasques o procediments de treball amb risc Moderat (M), i per tant també de risc Baix (B) o Molt Baix (MB).

Sens perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres en general, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### ***Riscos generals***

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (cistella camió,...).
- Riscos derivats del funcionament de plataforma elevadora mòbil de persones (PEMP) sobre camió articulada o telescòpica.
- Caiguda de la càrrega transportada.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Talls i punxades.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Projecció partícules, sòlides o líquides, als ulls i cara.
- Picades/mossegades d'animals.

## **2.02 PROCEDIMENTS DE TREBALL**

A banda del replanteig que en serà l'inici de l'obra, es diferencien clarament els procediments de treball d'obra civil, i els procediments de treball de la instal·lació elèctrica.

En el present projecte, es preveuen els següents procediments de treball, en quan a l'obra civil:

S'indica NO APLICA en principi, en els procediments de treballs que no estan inclosos en principi en el present projecte, excepte en casos excepcionals (imprevistos).

- 1- Obra civil. Trencament de paviment, en vorera. NO APLICA en principi.
- 2- Obra civil. Trencament de paviment en calçada. NO APLICA en principi.
- 3- Obra civil. Obertura de rasa en vorera o terra. NO APLICA en principi.
- 4- Obra civil. Obertura de rasa en calçada. NO APLICA en principi.
- 5- Obra civil. Instal·lació de tubs per a conduccions elèctriques en rasa. NO APLICA en principi.
- 6- Obra civil. Tancament de rasa en vorera o terra. NO APLICA en principi.
- 7- Obra civil. Tancament de rasa en calçada. NO APLICA en principi.
- 8- Obra civil. Excavació de fonament per a la cimentació de columnes o bàculs. NO APLICA en principi.
- 9- Obra civil. Formigonat de fonament de columnes o bàculs. NO APLICA en principi.
- 10- Obra civil. Excavació de fonament per a pal de fusta. NO APLICA en principi.
- 11- Obra civil. Reposició de paviment en vorera. NO APLICA en principi.
- 12- Obra civil. Reposició de paviment en calçada. NO APLICA en principi.
- 13- Obra Civil. Realització de peanya de formigó per a quadre elèctric o regulador semafòric.

Pel que fa a la instal·lació elèctrica, es preveuen els següents procediments de treball:

S'indica NO APLICA en principi, en els procediments de treballs que no estan inclosos en principi en el present projecte, excepte en casos excepcionals (imprevistos).

- 1- Instal·lació elèctrica. Hissat de columnes, bàculs i pals de fusta. NO APLICA en principi.
- 2- Instal·lació elèctrica. Instal·lació de capçals i òptiques de semàfors sobre columna i bàcul. NO APLICA en principi.
- 3- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric en canalització soterrada. NO APLICA en principi.
- 4- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric a façana o aeri. Només línies provisionals. NO APLICA en principi.
- 5- Instal·lació elèctrica. Instal·lació de quadre elèctric o regulador semafòric.
- 6- Retirada de columnes, bàculs i pals de fusta existents. NO APLICA en principi.
- 7- Retirada d'òptiques de semàfors en columnes i bàculs. NO APLICA en principi.
- 8- Retirada de conductor elèctric en canalització soterrada. NO APLICA en principi.
- 9- Retirada de conductor elèctric a façana o aeri. NO APLICA en principi.
- 10- Retirada de quadre elèctric o regulador semafòric existent.

### **Procediments de treball en obra civil.**

#### **1-Trencament de paviment en vorera.** NO APLICA en principi

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina per trencar paviment, i abocament de les runes a contenidor amb la pala de la miniexcavadora i amb ajudes manuals.

#### **2- Trencament de paviment en calçada.** NO APLICA en principi

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina per trencar paviment, i abocament de les runes a contenidor amb la pala de la miniexcavadora i amb ajudes manuals.

#### **3- Obertura de rasa en vorera.** NO APLICA en principi

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina tipus cullera de 30 cm d'amplada, pel pas d'1 tub de 90 mm de diàmetre, i de 40 cm d'amplada, pel pas de dos tubs de diam. 90 mm. La fondària de la rasa per semàfors a vorera serà en general de 0,40 m. Donada la poca fondària de la mateixa, normalment no es troben instal·lacions de serveis existents. De tota manera, en les zones on els plànols de les companyies subministradores n'indiquin la seva existència, a partir de 20 cm de fondària es seguirà l'excavació de la rasa de forma manual fins a trobar la instal·lació existent corresponent.

La trobada d'instal·lacions existents, pot obligar a fer més fonda la rasa d'enllumenat, i en alguns casos a fer-la menys fonda, en el cas de troballa de grans conduccions, que n'impedeixin el seu pas per sota.

Hi podran intervenir ajudes manuals per acabar de deixar la rasa neta de pedres.

En cap cas caldrà entibar la rasa, al ser aquesta inferior a 1,3 m.

#### 4- Obertura de rasa en calçada. NO APLICA en principi

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb eina tipus cullera de 40 cm d'amplada. La fondària de la rasa per enllumenat públic a calçada serà en general de 0,6 a 0,8 m depenent de si s'instal·len dos o quatre tubs de 110 mm de diàmetre. Donada la poca fondària de la mateixa, normalment no es troben instal·lacions de serveis existents. De tota manera, en les zones on els plànols de les companyies subministradores n'indiquin la seva existència, a partir de 20 cm de fondària es seguirà l'excavació de la rasa de forma manual fins a trobar la instal·lació existent corresponent. La trobada d'instal·lacions existent, pot obligar a fer més fonda la rasa d'enllumenat, i en alguns casos a fer-la menys fonda, en el cas de troballa de grans conduccions, que n'impedeixin el seu pas per sota.

Hi podran intervenir ajudes manuals per acabar de deixar la rasa neta de pedres.

En cap cas caldrà entibar la rasa, al ser aquesta inferior a 1,3 m.

#### 5- Instal·lació de tubs per a conduccions elèctriques en rasa. NO APLICA en principi

En la rasa ja oberta, es col·locarà en el fons de la mateixa una capa de sorra fina de 2 o 3 cm de gruix, que es farà amb miniexcavadora i amb ajudes manuals. El seu repartiment de la sorra per l'interior de la rasa es farà també amb miniexcavadora o manualment.

L'estesa del tub o tubs coarrugats a sobre la sorra fina es farà manualment. La instal·lació del conductor de terres de coure nu d'1x35 mm<sup>2</sup>, directament a la terra, s'en farà també l'estesa manualment.

#### 6- Tancament de rasa en vorera. NO APLICA en principi

Es farà mecànicament amb miniexcavadora. Una vegada col·locats els tubs i el conductor de terres, es recobrirà el tub o tubs de sorra fina i posterior reomplert amb les terres extretes prèviament fins a la cota de reposició de paviment. A 10 cm de la cota final de paviment es col·locarà manualment la cinta de senyalització.

La resta de terres sobrants s'abocaran amb la pala de la miniexcavadora a contenidor per al seu posterior transports a abocador.

Hi podran intervenir ajudes manuals per a un adequat reomplert de la rasa, així com per la retirada de les terres sobrants.

#### 7- Tancament de rasa en calçada. NO APLICA en principi

Es farà mecànicament amb ajudes manuals. Una vegada col·locats els tubs i el conductor de terres, es recobrirà el tub o tubs amb formigó (per a rases habituals en

calçada de fondària no superior a 0,8 m) fins a la cota d'acabat del paviment. Abans de l'acabat de paviment es col·locarà manualment la cinta de senyalització.

La resta de terres sobrants s'abocaran amb la pala de la miniexcavadora a contenidor per al seu posterior transports a abocador.

Hi podran intervenir ajudes manuals per a un adequat reomplert de la rasa, així com per la retirada de les terres sobrants.

8-Excavació de fonament per a la cimentació de columnes o bàculs. NO APLICA en principi

Es farà mecànicament amb miniexcavadora amb cullera d'amplada adequada segons les dimensions del fonament, i amb ajudes manuals per a deixar el fonament net de pedres.

La col·locació dels pernys per a la subjecció de les columnes o bàculs es farà manualment.

9- Formigonat de fonament de columnes o bàculs. NO APLICA en principi

Es farà amb camió formigonera (cuba): Directament des de la cuba, es farà l'abocament del formigó a dins del fonament.

11- Reposició de paviment en vorera. NO APLICA en principi

La reposició de paviment en vorera es farà manualment.

12- Reposició de paviment en calçada. NO APLICA en principi

La reposició de paviment en calçada es farà mecànicament amb les màquines i eines adequades per aquests treballs i ajudes manuals, ja sigui en l'acabat asfaltat o formigonat.

En el present projecte no es preveu la reposició d'asfalt ja que no hi ha trams de rasa nous d'encreuaments de carrer.

13- Realització de peanya de formigó per a quadre elèctric o regulador semafòric.

Es realitzarà manualment amb formigó amb l'ajuda de petits encofrats de fusta o metàl·lics per a la correcta realització i assecat de la peanya.

**Procediments de treball en la instal·lació elèctrica.**

1- Hissat de columnes i bàculs. NO APLICA en principi

L'aixecament de les columnes i bàculs es farà amb camió grua degudament habilitat per aquests treballs, la fixació final dels bàculs o columnes als pernys, es farà manualment.

2- Instal·lació de capçals i òptiques de semàfor sobre columna i bàcul. NO APLICA en principi

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

En cap cas es podran utilitzar escales manuals per aquests treballs.

3- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric en canalització soterrada. NO APLICA en principi

L'estesa de conductors elèctrics per canalització soterrada es farà manualment.

L'estesa de conductor es farà sempre sense tensió, és a dir: en cap cas es pot fer estesa de conductor al qual hagi estat connectat prèviament a la tensió d'alimentació.

4- Instal·lació elèctrica. Estesa de conductor elèctric a façana o aeri, i instal·lació de caixes elèctriques. NO APLICA en principi

Aquest procediment només és per instal·lacions de semàfors que siguin provisionals.

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

S'exclouen les escales manuals per aquests treballs llevat de casos excepcionals degudament justificats que el contractista haurà d'indicar prèviament a la Direcció Facultativa, i sempre i quant no siguin treballs en alçada de més de 2 metres.

L'estesa de conductor es farà sempre sense tensió, és a dir: en cap cas es pot fer estesa de conductor al qual hagi estat connectat prèviament a la tensió d'alimentació.

5- Instal·lació elèctrica. Instal·lació de quadre elèctric o reguladors semàforics

Els quadres elèctrics o reguladors semafòrics estaran fets pel fabricant, i es portaran a l'obra ja muntats amb la seva envoltant (armari) i els aparells, proteccions, elements i accessoris necessaris segons determini el projecte degudament muntats a l'interior de l'armari, per la qual cosa només caldrà situar-lo a la ubicació que correspongui en l'obra. Els quadres elèctrics es situaran sobre una peanya de formigó de 30 cm d'alçada la qual s'haurà fet prèviament, i on hi arribaran el tub d'entrada de l'escomesa elèctrica i els tubs de sortida de les línies d'alimentació dels punts de llum.

En el cas que ens ocupa de canvi de reguladors semafòrics, caldrà desconnectar l'escomesa, si no a l'entrada, sí a la sortida de comptador. Caldrà passar algunes proteccions elèctriques existents dels reguladors antics cap al reguladors nous.

En el cas de modificacions o ampliacions de quadres elèctrics o reguladors semafòrics existents, abans d'iniciar els treballs es desconnectarà l'interruptor general del quadre.

6- Retirada de columnes i bàculs existents. NO APLICA en principi

Prèviament a aquests treballs, les columnes i bàculs hauran de tenir les línies sense tensió i desconnectades prèviament d'aquests elements.

El tombat de les columnes i bàculs es farà amb camió grua degudament habilitat per aquests treballs, el descargolat dels bàculs o columnes als pernys, es farà manualment.

7- Retirada de capçals o òptiques de semàfors sobre columnes i bàculs. NO APLICA en principi

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

En cap cas es podran utilitzar escales manuals per aquests treballs.

8- Retirada de conductor elèctric en canalització soterrada. NO APLICA en principi

La retirada de conductors elèctrics per canalització soterrada es farà manualment.

La retirada de conductor es farà sempre sense tensió, és a dir: el conductor haurà estat deconnectat prèviament de la tensió d'alimentació.

9- Retirada de conductor elèctric a façana o aeri. NO APLICA en principi

Aquest procediment només és per instal·lacions de semàfors que siguin provisionals.

Es farà amb camió equipat amb cistella elevadora amb homologació del conjunt per a elevar persones.

Si les voreres ho permeten, aquests treballs també es podran fer amb cistella elevadora homologada per a elevar persones.

S'exclouen les escales manuals per aquests treballs llevat de casos excepcionals degudament justificats que el contractista haurà d'indicar prèviament a la Direcció Facultativa, i sempre i quant no siguin treballs en alçada de més de 2 metres.

La retirada de conductor es farà sempre sense tensió, és a dir: el conductor haurà estat desconnectat prèviament de la tensió d'alimentació.

10- Retirada de quadre elèctric existent.

Per a la retirada dels quadres elèctrics existents, prèviament s'haurà d'assegurar que es faci la desconexió de l'escomesa. En el cas d'un canvi de quadre elèctric o regulador semafòric per un altre, aquesta desconexió serà momentània pel temps que durin els treballs.

Un cop fet això, la retirada dels quadres antics existents, es podrà fer manualment i amb camió grua depenent de les dimensions del mateix.

## **2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ**

Com a criteri general en cas de dubte sobre la millor mesura de seguretat aplicar, es tindrà preferència a escollir les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent i tindran fixat un període de vida útil. Quan per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'un element de protecció aquest es reposarà independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

## **2.04 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

S'hauran d'utilitzar els següents sistemes de protecció individual, en alguns casos sempre i en d'altres casos, quan els treballs a realitzar ho requereixin:

- Utilització de roba de treball reflectant o d'armilla reflectant per sobre de la roba de treball (sempre).
- Utilització de calçat de seguretat (sempre).
- Utilització de casc homologat (sempre).
- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules (mentre es realitzin treballs que generin pols i/o projecció de partícules)
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria (sempre que es facin treballs a diferent nivell)
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades (quan sigui necessari).
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos (quan sigui necessari).
- Utilització de davantals en cas necessari.

## **2.05 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

Els equips de protecció individual compliran amb el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual (EPI)

- **Casc**

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció, homologat conforme a normativa vigent

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.
- Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

- **Calçat de seguretat**

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la normativa vigent

- **Guants**

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes
- Per a tasques amb risc de contacte elèctric cal fer servir guants homologats d'acord a la normativa vigent.

- **Arnès de seguretat**

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de d'arnès de seguretat homologats segons normativa vigent degudament ancorat.

- S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats i hi hagi perill de caiguda a diferent nivell. L'element de subjecció ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

- **Protector auditiu**

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

- **Protector de la vista**

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

- **Roba de treball**

L'empresa instal·ladora proporcionarà roba de treball als seus treballadors d'acord a les tasques a desenvolupar i les condicions atmosfèriques. Aquesta roba de treball no comportarà riscos addicionals. Si la roba de treballs no porta bandes reflectants per tal de reforçar que l'operari sigui vist des de lluny, es tindrà que entregar a més a més la

corresponent armilla reflectant a cada treballador que s'haurà de posar per sobre de la roba de treball per tal que sigui visible.

## **2.06 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVES**

S'hauran d'utilitzar les següents mesures de protecció col·lectives quan els treballs a realitzar ho requereixin:

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra amb la senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de plataformes metàl·liques altament resistents en forats horitzontals.
- Ús d'escales de mà (ús excepcional), plataformes de treball i bastides.
- El camió cistella degudament homologat a la normativa vigent portarà els corresponents gats hidràulics, que s'activaran cada vegada que es faci parada per tal de fer els treballs, per evitar el risc de bolcada del camió.
- En cap cas es pot posar el camió cistella en circulació, sense la cistella completament plegada, i els gats hidràulics completament desactivats. És a dir no es pot circular en cap cas amb la cistella aixecada ni amb els gats hidràulics mig despleats. El vehicle haurà de disposar dels elements de seguretat homologats, per evitar les maniobres indicades, per si es produeix descuit dels operaris. Per descomptat no es pot fer circular el camió cistella amb un o varis operaris pujats a sobre la cistella elevadora, tant si està plegada com si no.
- La cistella, a part de tenir la barana homologada, portarà barra de subjecció de l'arnés dels operaris.

## **2.07 SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC)**

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

- **Tanques autònomes de protecció.**

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La

tanca ha de ser estable i un cop col·locada no s'ha de poder moure ni tombar per si mateixa.

- **Baranes**

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres. Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

- **Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges)**

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- **Escales de mà:**

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud traspasarà en 1 metre el punt superior de desembarcament. Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

En principi tots els treballs del present projecte són al mateix nivell i si excepcionalment cal fer treballs a diferent nivell o d'alçada a realitzar en l'obra són accessibles amb el camió cistella, i per tant no faran falta escales de mà. Per tant no es preveu en principi el seu ús. En el cas que per algun motiu o imprevist es necessiti per realitzar algun dels treballs de l'obra, sempre serà un ús puntual i per a zones de baixa alçada de com a màxim 4 m. de manera que l'operari quedi a menys de 2 m d'alçada la qual es considera mateix nivell.

## **2.08 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS**

- Tancament, senyalització. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topats durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).

## **2.9 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/97)**

Els treballs que impliquen riscos especials són els següents:

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball (no es preveu en principi en el present projecte excepte la caiguda d'alçada a diferent nivell, que seria excepcional si en el decurs de l'obra s'hagués de substituir alguna òptica o capçal de semàfor en mal estat o bé alguna columna o bàcul de semàfor en mal estat i s'haguessin de posar les òptiques o capçals de semàfors nous al lloc dels deteriorats o als nous suports de semàfors).
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible (no es preveu en aquest projecte, llevat de possibles picades o mossegades d'insectes o animals – mosquits, abelles, vespes, gossos, etc...- i que en tot cas seria molt puntual).
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió. (No es preveu la possible existència de línies aèries d'alta tensió a les zones de treball, i en principi les instal·lacions de semàfors van instal·lades molt per sota de possibles línies aèries d'alta tensió. En cas d'existència, s'haurà d'assegurar de deixar la corresponent separació reglamentària. Per les profunditats de rases a realitzar no es preveu l'afectació de línies d'alta tensió soterrades.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió (no es preveu en aquest projecte).
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres Subterranis ( no es preveu en aquest projecte).
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius (no es preveu en aquest projecte).
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats (a no ser que en l'obra aparegui algun suports en mal estat, no es preveu el muntatge i desmuntatge de columnes i bàculs de semàfors en el present projecte).

Per tant, en el present projecte doncs, es poden donar en cas excepcional dos dels riscos especials: risc de caiguda d'alçada per treballs en alçada (a diferent nivell) que es faran sempre amb camió cistella (o bé cistella elevadora homologada per a elevar persones), i risc per muntatge i/o desmuntatge d'elements prefabricats pesats (columnes, bàculs i pals de fusta d'enllumenat públic) que es faran amb camió grua i amb eslingues, sirges, cordes i ganxos adequats.

## **2.10 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES**

L'article 10 del RD1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)" i indicats en l'apartat 2.01 d'aquest estudi bàsic "Prescripcions generals de seguretat i identificació de riscos" els quals es tindran en consideració i s'aplicaran a l'obra. Es tindran en compte principalment pels següents treballs o estat de l'obra:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
  - a) Evitar riscos.
  - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
  - c) Combatre els riscos a l'origen.
  - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
  - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
  - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
  - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
  - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
  - i) Donar les degudes instruccions als treballadors.
2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut formació i informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

## **2.11 COORDINADOR DE SEGURETAT**

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que el RD 1627/1997, es defineixen.

## **2.12 PLA DE SEGURETAT I SALUT**

El contractista principal està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut als seus mitjans i mètodes d'execució. Aquest Pla de Seguretat i Salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el Pla de Seguretat i Salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest Estudi de Seguretat i Salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'estudi de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

## **2.13 RESPONSABILITAT**

El Contractista es fa responsable per ell mateix o en persona delegada de complir i fer complir les mesures en matèria de Seguretat i Salut que es desenvolupen en el present Estudi, així com les mesures que no són descrites en aquest, puguin ser aplicables.

A partir de la data a sota consignada el Contractista es fa responsable de les mesures de Seguretat i nomena un responsable per la vigilància d'acompliment (recurs preventiu); el nom del responsable figurarà en el corresponent "llibre d'incidències".

Es responsabilitat del Contractista de traslladar la responsabilitat als subcontractistes i industrials que intervinguin en l'obra. Abans del començament de les obres, el Contractista presentarà el corresponent Pla de Seguretat al Coordinador de Seguretat nomenat pel Promotor o en el cas que no n'hi hagi a la pròpia Direcció Tècnica de l'obra, el qual aprovarà de dit Pla.

## **2.14 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT**

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent. Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut. El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

## **2.15 INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I SALUT**

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa als elements , dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre.

## **2.16 LLIBRE D'INCIDÈNCIES**

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes.

# **3. DESENVOLUPAMENT DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT**

## **3.01 SENYALITZACIÓ GENERAL.**

Es col·locarà a l'entrada de l'obra en un lloc ben visible els següents rètols i senyals:

- Senyals de Stop sortides de vehicles.
- Obligatori l'ús del casc, cinturó de seguretat, ulleres, mascareta, protectors auditius, botes, guants.
- Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinaria en moviment, càrregues suspeses incendi i explosions.
- Entrada i sortida de vehicles.
- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.
- Senyal informativa de localització de farmaciola i d'extintor. Cinta de senyalització.

### 3.02 REPLANTEIG

- **Descripció dels treballs.**

L'obra començarà amb l'acta de comprovació del replanteig on es definirà la ubicació exacta dels reguladors semafòrics i les rases noves a fer sobre el terreny, també es i s'expressaran tots aquells assumptes que tinguin relació amb el projecte i amb l'obra i que siguin aclaridors dels dubtes que tingui el contractista. Es clavaràn les estaques (de fusta o metàl·liques) o es faran les marques necessàries que corresponguin, col·locant-se en els llocs prominents i significatius. Es col·locaran els cordills si és necessari i es faran marques amb guix o esprai.

- **Detecció dels riscs més freqüents en la fase replanteig.**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapaments.
- Cops i ensopegades
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Talls i punxades
- Projecció partícules, sòlides o líquides, als ulls i cara.
- Picades/mossegades d'animals.
- Ferides als ulls per branques i matolls.
- Ferides d'utensilis punxents.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

Es tracta en tots els casos indicats de graus de risc d'accident (GR) baix (B) o molt baix (MB). Per tal de minimitzar el risc totes les persones que facin el replanteig portaran el corresponent casc de seguretat, botes de seguretat i armilla reflectant.

- **Normes bàsiques de seguretat.**

El fet que els treballs de replanteig es realitzin per personal tècnic i de direcció, i intervengui escàs personal no qualificat, es prestarà atenció a la circulació a peu de les visites prèvies d'inspecció, així com es procurarà portar un calçat adequat.

- **Proteccions personals.**

S'establirà l'ús dels següents mitjans de protecció:

- Casc
- Botes
- Guants
- Mono de treball i armilla reflectant
- Ulleres (només si cal).

- **Proteccions col·lectives.**

No existiran mesures especials

Es senyalitzaran els forats, marges i barranqueres.

### **3.03 PROTECCIONS.**

Tota la maquinària elèctrica que s'utilitzi estarà protegida per un disjuntor diferencial i tindrà presa de terra en combinació amb el mateix.

Els operaris no carregaran a mà o a l'esquena peces que el seu pes sigui superior a 50 kg.

Si per realitzar quelcom operació s'ha de retirar alguna protecció col·lectiva, aquesta es tornarà a col·locar de nou si el treball realitzat no substitueix la protecció.

Mentre els elements metàl·lics no estiguin degudament col·locats en el seu emplaçament definitiu, s'assegurarà l'estabilitat amb cordes, cables, puntals o dispositius similars.

- **Detecció dels riscos més freqüents.**
  - Caigudes de personal al mateix nivell
  - Caigudes a diferents nivells
  - Caiguda d'eines
  - Cops
- **Normes bàsiques de seguretat.**
  - Proteccions personals (casc, botes de seguretat, roba de seguretat reflectant).
  - Guants
  - Cinturó de seguretat: Arnés
  - Proteccions col·lectives: camió cistella amb cistella homologada i homologació del conjunt. Tanques de protecció de rases.

### **3.04 INSTAL·LACIONS GENERALS**

- **Electricitat.**

Durant el muntatge de instal·lació s'impedirà, mitjançant cartells avisadors de risc, de que ningú pot connectar instal·lació a la xarxa guardant en un lloc segur els mecanismes necessaris per efectuar la connexió en el quadre (fusibles accionadors), que s'instal·laran al concloure instal·lació. Abans de procedir a la connexió s'avisarà al personal de que es van a iniciar les proves de tensió instal·lant-se cartells i senyals de perill. Abans de fer les proves amb tensió s'ha de revisar la instal·lació, (cuidant que no quedin accessibles a tercers unions, empalmaments i quadres oberts), comprovant la correcta disposició de fusibles, terminals, protecció de diferencials, presa de terra, i pany en quadres i grups elèctrics. Els mànecs de les eines manuals, estaran protegits amb materials aïllants de l'electricitat, quedant prohibida la seva manipulació i alteració. Si l'aïllament estigués deteriorat es retirarà l'eina; aquestes estaran homologades MT per a risc elèctrics.

Es prohibeix expressament:

- La utilització d'escapes de mà o d'estisores sobre rampes sense abans no haver fet la

anivellació dels punts de recolzament.

- La utilització d'escales de mà o d'estisores al costat de forats sense protecció col·lectiva.
- La formació de bastides utilitzant escales de mà o d'estisores.

Detecció dels riscos més freqüents:

- Caigudes de personal al mateix nivell.
- Caigudes de personal a diferent nivell.
- Caigudes de materials i eines.
- Electrocutacions: contactes elèctrics directes o indirectes.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.
- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (cistella camió,...).
- Riscos derivats del funcionament de plataforma sobre camió articulada o telescòpica.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Ambient excessivament sorollós.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Projecció partícules, sòlides o líquides, als ulls i cara.
- Picades/mossegades d'animals.

Normes bàsiques de seguretat:

- Prohibició de l'ús de la pressa de terra de canalització d'altres instal·lacions.
- Estat correcte de mangueres, manòmetres, vàlvules, soplets.
- Us de vàlvules antiretorn.
- Connexions elèctriques, fer-les sempre sense tensió.
- Treballs amb tensió. No es preveuen aquests tipus de treballs en el present projecte.

Proteccions individuals:

- Mono de treball
- Casc
- Cinturó de seguretat (arnés).
- Ulleres i pantalles

Proteccions col·lectives.

- El camió cistella és alhora equip de treball i protecció individual col·lectiva, per la qual cosa el seu correcte ús, d'acord amb les instruccions del fabricant, és essencial.

Proteccions generals:

- Eines i mitjans auxiliars adequats i en correcte estat de manteniment
- Correcte il·luminació en interiors.
- Els treballs s'efectuaran en horari diürn, per a millor seguretat.

### **3.05 INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL ELÈCTRICA.**

- **Estudi previ.**

Es determinaran les seccions dels fils, els quadres necessaris, la seva situació així com les proteccions necessàries per les persones i les màquines. Tot ell segons el contingut en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- **Cables i connexions.**

Els gruixos dels cables seran els adequats per la càrrega que han de suportar en funció del càlcul realitzat.

La funda dels fils serà perfectament aïllant, menyspreant els que apareixen pelats, empalmats o amb la sospita de que estiguin trencats.

La distribució a partir del quadre general es farà amb cable de mànega antihumitat, perfectament protegit; sempre que sigui possible anirà enterrat, senyalitzant el seu pas amb taulons.

Els empalmaments provisionals seran especials antihumitat, del tipus estanc; els definitius es faran per mitjà de caixes, admetin un augment de la temperatura admesa pels conductes. Les caixes seran models normalitzats per la intempèrie.

Sempre que sigui possible els cables de l'interior de l'edifici, aniran penjats per punts perfectament aïllats.

Els interruptors estaran protegits, en caixes del tipus blindat, amb tallacircuits fusibles i ajustant-se a les Normes establertes en el Reglament de Baixa Tensió. S'instal·laran dins de caixes normalitzades amb porta i pany, amb una senyal de "perill d'electrocució" a la porta.

- **Quadres elèctrics.**

Cada quadre elèctric anirà proveït de la corresponent presa de terra, per mitjà del quadre general i senyal normalitzada de "Perill d'electricitat", sobre la porta, que estarà proveïda de pany.

Aniran muntats sobre el tauler de material aïllant, dins una caixa que els aïlli o penjats de la paret, amb porta i tanca de seguretat.

- **Preses de corrent.**

Aquestes seran blindades, proveïdes de "clavilla" per la presa de terra i sempre que sigui possible, estaran fixades a un parament.

- **Interruptors automàtics.**

Es col·locaran tots els que la instal·lació requereixi, però d'intensitat nominal adequada per tal que tallin el fluid abans que arribi la càrrega màxima a la zona que protegeixen. Amb ells es protegiran totes les màquines, i també les instal·lacions d'enllumenat.

- **Interruptors diferencials.**

Totes les màquines així com la instal·lació de semàfors aniran protegits amb interruptor diferencial de 300 mA, ubicats en el quadre elèctric general. Les màquines elèctriques quedaran protegides en els seu quadres per disjuntors diferencials corresponents i calibrats amb respecte el quadre general de forma que desconnectin tant sols la màquina que produeix la fallida.

- **Preses de terra.**

Les vies de la grua, si aquesta no es fixa, aniran connectades de forma continua per mitjà de cables connectors que assegurin una bona presa de terra; aquest serà de cable de coure nu i connectat a una pica o placa.

La presa de terra de la maquinaria es farà mitjançant fil específic i per mitja del quadre de presa de corrent i quadre general. Es mullarà el terreny per augmentar la conductivitat elèctrica de la pica o placa, aquestes aniran senyalitzades amb una placa avisant de la seva presència.

- **Enllumenat.**

No es preveu instal·lació provisional d'enllumenat en l'execució de les obres. En el cas que ens ocupa, al tractar-se d'obres a la via pública, es faran principalment en horari diürn i per tant amb suficient visibilitat.

L'enllumenat de l'obra en general i de les zones de treball en particular, serà bona i suficient, amb la claredat necessària per a permetre la realització dels treballs, segons les intensitats marcades en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. Mai serà inferior a 10 lux mesurats a 2 m. de pla de treball. En el cas que ens ocupa, al tractar-se d'obres a la via pública, es faran principalment en horari diürn i per tant amb suficient visibilitat.

Sempre que sigui possible les instal·lacions d'enllumenat seran fixes. Quan sigui necessari utilitzar làmpades estanques, aquestes seran amb mànec aïllant, reixeta de protecció i ganxo de penjar. Quan s'utilitzin portàtils i la humitat sigui elevada, les preses de corrent es faran en un transformador portàtil de seguretat de 24 V.

Quan s'utilitzin focus, es situaran sobre peus drets de fusta o altres elements recoberts de material aïllant, col·locats a un mínim de 2 m. d'alçada sobre paviment.

Totes les zones de pas de l'obra, i principalment les escales, estaran ben il·luminades, evitant zones mortes.

- **Manteniment i reparacions.**

Tot l'equip elèctric es revisarà periòdicament per l'electricista de l'obra.

Les reparacions mai es faran amb corrent, avanç es desconnectaran els interruptors de sobreintensitat. Les noves instal·lacions, reparacions, connexions, únicament les realitzaran els electricistes autoritzats.

- **Senyalització i aïllament.**

Si en l'obra existissin diferents voltatges, en cada presa s'indicarà el voltatge que correspongui.

Les eines tindran els mànecs aïllants i estaran homologats per a riscos elèctrics.

### **3.06 OBRA CIVIL: EXCAVACIONS DE RASES I POUS**

Els treballs d'obra civil que es preveuen en el present projecte es limiten a petites ampliacions de les peanyes dels reguladors existents.

Només en algun cas excepcional caldria l'obertura i tancament de rasa de poca fondària per a semàfors (normalment 0,4 m de fondària i 0,8 m de fondària com a màxim en zones de calçada) i a la realització de cates o dels forats o pous per a la cimentació de les columnes i bàculs de semàfors (1,2 m de fondària com a màxim per 1,2 m de llarg i d'ample). Però no es preveu en principi en aquest projecte ja que es tracta d'un canvi de reguladors.

#### **Riscos més freqüents**

- Lliscaments i esllavissades del terreny.
- Atrapaments o cops de màquines.
- Tombades o bolcades de maquinària.
- Caigudes de persones.
- Caigudes de material sobre el personal que treballa.
- Caigudes en el fons de l'excavació.
- Electrocutacions per contactes amb canalitzacions elèctriques imprevistes.

#### **Proteccions col·lectives**

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.

Prèviament a l'inici dels treballs, s'estudiaran les repercussions del buidat en les àrees properes i es resoldran les possibles interferències amb canalitzacions de servei (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc) existents.

Sempre que estigui prevista la circulació de persones o vehicles, les àrees de treball s'acotaran a nivell de sòl, col·locant-se les corresponents tanques de protecció i les senyals de risc de caiguda de nivell i de maquinària pesada en moviment.

Les rampes d'accés de vehicles a l'excavació s'independitzaran dels accessos del personal d'obra i en cas de no poder fer-se així, es delimitaran els accessos del personal i vehicles separant-los mitjançant parets de tanca o dispositius equivalents.

Pel pas per sobre de les zones de buidat es col·locaran passarel·les que es

recolzaran lluny del límits de l'excavació i mai sobre les vorals de les rases ni de les estrebades realitzades si n'hi ha .

Els accessos a l'interior de l'excavació es faran mitjançant rampes de terra adequades o graons de terra. En el cas de rases molt fondes que en principi no es preveuen en el present projecte serà obligat l'ús d'escales de mà a partir d'1,20 m de fondària de la rasa.

Quan es realitzin excavacions a mitja vessant, es sanejarà el terreny situat per sobre del lloc de l'excavació i es col·locaran addicionalment pantalles que facin impossible que el material procedent de zones superiors rodi o caigui sobre l'àrea de treball. No es preveu aquest tipus d'excavacions en aquest projecte

Els materials precisos per a reforços i estrebades, s'aplegaran a l'obra per endavant, per tal de que l'avanç de la instal·lació sigui seguint d'immediat per l'estrebada corresponent. No es preveu en principi tenir que entibar rases o pous en el present projecte ja que no s'han de superar en cap cas els 1,3 m de fondària.

Els límits de les excavacions es netejaran d'objectes i materials per tal d'evitar la seva caiguda a dins de l'excavació.

Els productes de l'excavació que no es portin a abocador es col·locaran a una distància del límit de l'excavació més gran que la meitat de la profunditat d'aquesta, llevat el cas d'excavacions de terrenys sorrosos, en el que aquesta distància serà com a mínim igual a la profunditat de l'excavació.

Els talussos es revisaran especialment en època de pluges, en períodes de pluja i sol alternants, quan es produeixin canvis de temperatura que hagin pogut ocasionar una descongelació del terreny en zones terroses, o al contrari, en terrenys rocosos una congelació de l'aigua incrustada amb la consegüent acció mecànica del gel sobre la roca.

Es vigilarà la bona evacuació de les aigües, la possible presència de canalitzacions, heterogeneïtats de l'estratificació, presència de vetes imprevistes i diàriament les estrebades ja realitzades en cas que se n'aguessin tingut de fer.

La zona a excavar i els accessos es regaran quan sigui necessari, per tal d'evitar atmosferes amb pols.

### **Proteccions individuals**

Serà obligatori l'ús de casc de seguretat.

Es donarà al personal que treballi en excavacions botes d'obra adequades contra l'entrada d'aigua i en cas necessari també de vestit impermeable.

En el reblert de pous i rases, el personal que utilitzi la piconadora usarà cinturó antivibratori i ulleres antipols.

Les persones que hagin de penetrar en un espai subterrani per tal de verificar la possible presència de gasos, seran dotades de cables salvavides i equips de respiració autònoma. No es preveu en el present projecte.

L'operador d'una màquina, l'exposició de la qual al soroll superi en temps i intensitat els límits del so màxim tolerable, serà dotat d'auriculars, orelleres, taps, etc, per tal d'amortir el soroll fins a un nivell no perjudicial.

### **Normes d'actuació en el decurs dels treballs**

Només podran operar la màquina o màquines els treballadors autoritzats que hagin rebut la formació i la informació de seguretat i salut necessàries per a la prevenció de riscos per a cada màquina.

Davant la presència de canalitzacions que puguin ésser afectades per l'excavació, s'aturaran els treballs fins a obtenir la informació necessària.

Si l'operari o operaris ja no realitzen cap treball, han de sortir de la rasa el més aviat possible.

L'operador de la màquina (miniexcavadora, camió) col·locarà aquesta amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, sempre que sigui possible, i procurarà col·locar la seva màquina de manera que tingui una bona visibilitat de la zona d'operacions.

L'operador de l'excavadora vigilarà el moviment de la cullera per tal de no colpejar a persones o coses i, així mateix, estarà atent per no excavar per sota de la pròpia màquina, doncs pot cedir el terreny que la suporta, provocant un tombada.

Abans de posar a funcionar cadascuna de les màquines, l'operador s'assegurarà de que ningú es trobi en el seu àmbit d'acció, donant una volta al voltant de la mateixa, abans de posar-la en moviment.

No es farà simultàniament el treball de l'excavadora o pala amb persones en el mateix tall d'excavació.

Les operacions de formigonat de pous, excavacions o rases, es realitzarà en el màxim nombre possible de zones obertes que ja es puguin tancar, per tal de mantenir els forats oberts el mínims temps possible.

Al abandonar el vehicle, hauran d'aplicar-se els dispositius de frenat per tal d'aconseguir la seva immobilització i es bloquejarà la direcció i/o el sistema d'encès, per tal d'evitar que pugui ésser utilitzat per altres persones.

Les màquines circularan a velocitat moderada i adequada per l'obra, i en cap cas es faran accelerades i desaccelerades de manera brusca.

En l'encreuament de vehicles tindrà prioritat el vehicle carregat.

Al carregar, s'assegurarà el palista de que en la caixa del camió no hi hagi cap persona.

El pes del material carregat no ha d'excedir el límit màxim de pes per a cadascun dels vehicles i la càrrega no pot sobresortir de la caixa, per tal d'evitar la caiguda del material durant el transport.

En el decurs de les operacions de càrrega, el vehicle que sigui carregat, haurà de ser immobilitzat amb els dispositius normals de frenat i addicionalment es procurarà reforçar amb les falques que impedeixin els seus moviments.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció (ulleres antipartícules, caretes antipols, cinturons antivibratoris, taps auditius, etc...) es dotarà els treballadors d'aquests elements.

Tots els riscos avaluats no superaran en cap cas la qualificació de grau de risc moderat una vegada aplicades les mesures de protecció individual i/o col·lectiva en cadascun d'ells.

### **3.07 MAQUINARIA I ELEMENTS AUXILIARS**

- **Maquinaria auxiliar en general.**

Les màquines que originin trepidacions tal com martells pneumàtics, vibradors o similars, hauran d'estar proveïdes de forquilles i altres dispositius amortidors, i al treballador que les utilitzi es proveirà de l'equip de protecció personal antivibratori (guants, botes, etc.).

Els motors elèctrics estaran proveïts de cobertes permanents o altres elements apropiats, disposats de tal forma que prevegin el contacte de les persones u objectes.

En les màquines que portin corretges, queda prohibit maniobrar-les a mà durant la marxa. Aquestes maniobres es faran mitjançant les eines apropiades que allunyin el perill de l'accident.

Els engranatges que estiguin al descobert, amb moviment mecànic accionat a mà, estaran protegits amb cobertes complertes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin engrair-les, adoptant-se anàlegs mitjans de protecció per a cargols sense fi, cremalleres i cadenes. Tota màquina avariada o que el seu funcionament sigui irregular, serà senyalitzada, i es prohibirà el seu ús a treballadors no encarregats de la

seva reparació. Per evitar que involuntàriament es poses en marxa, es bloquejaran els arrencadors dels motors elèctric o es retiraran els fusibles de la màquina avariada i si això no fos possible, es col·locarà un cartell amb la prohibició de maniobrar-la, que serà retirat tant sols per la persona que el va col·locar.

Si es tinguessin que instal·lar motors elèctrics en llocs de matèries fàcilment combustibles, en locals que l'ambient contingui gasos, partícules o pols inflamables o explosius, tindran un blindatge antideflaquant. No es preveu en aquest projecte.

En la utilització de la maquinària d'elevació, tant les elevacions com els descensos de les càrregues es faran lentament, evitant la brusquedat en la parada o arrancada i es farà sempre en el sentit vertical evitant el balanceig.

No es deixaran els aparells d'aixecar càrregues amb aquestes suspeses i es posarà el màxim d'interès que estiguin ben col·locades, amb doble ancoratge i ben anivellades. La càrrega té que estar durant la maniobra, constantment vigilada pel maquinista, i en els casos que no fos possible es col·locaran un o més treballadors que ajudin en la maniobra.

Es prohibeix la permanència de qualsevol treballador en la vertical de la trajectòria de pas de la càrrega.

Els aparells elevadors de càrregues i transport en general, estaran proveïts de dispositius limitadors, que automàticament tallin l'energia elèctrica al sobrepassar l'alçada o el desplaçament màxim premés. Els cables de sustentació, seran de construcció i mida apropiats per les operacions a desenvolupar. La seva substitució serà feta per mà d'obra especialitzada i seguint les instruccions del fabricant.

S'inspeccionaran setmanalment els cables, i es retiraran i substituiran aquells que tinguin més d'un 10% de fils trencats.

Els ganxos, seran d'acer o ferro fos i estaran equipats amb pestells o altres dispositius de seguretat.

Els aparells i vehicles portaran un rètol visible amb les indicacions de càrrega màxima que puguin admetre i que en cap cas podrà superar-se.

Tota la maquinària elèctrica, haurà de disposar de presa de terra i proteccions diferencials correctes.

- **Soldadura elèctrica.**

El soldador ha d'utilitzar pantalla, manyoples, mànigues, polaines i "mandil".

L'alimentació elèctrica al grup es realitzarà per mitja del quadre elèctric general. Abans de començar el treball de soldadura es necessari examinar el lloc i prevenir la

caiguda d'espurnes sobre matèries combustibles que puguin provocar incendis o caure sobre persones.

Els treballs de soldadura a l'exterior quedaran suspesos els dies de pluja o vent fort.

Queda expressament prohibit:

1. Deixar la pinça i el seu elèctrode directament a terra. Es recolzarà sobre un suport aïllant quan s'interrompi el treball.
2. Anul·lar i/o no instal·lar la presa de terra de la carcassa del grup de soldadura.
3. No desconnectar totalment el grup cada cop que es realitzi una pausa de temps considerable.
4. L'empalmament de mànegues directament, sense utilitzar connectadors estancs d'intempèrie o fundes electrosoldades.
5. La utilització de mànegues deteriorades amb talls i empalmaments, degut a l'envelliment per ús o descuit.

- **Soldadura autògena i oxitall.**

El trasllat d'ampolles es farà sempre amb la seva corresponent caperutxa.

Les ampolles d'acetilè s'hauran d'utilitzar en posició vertical. Les d'oxigen poden estar horitzontals, però procurant que la boca quedi una mica aixecada.

Els encenedors aniran proveïts de vàlvules antiretorn de flama.

Es té que vigilar la possible existència de fugues en les mànegues, aixetes o soplets, però sense emprar cap flama.

A l'acabar el treball, tenen que tancar-se perfectament les ampolles.

Queda expressament prohibit:

1. Deixar directament en el terra els encenedors.
2. Estendre de forma desordenada les mànegues de gasos. Es recomana unir les mànegues amb cinta aïllant.
3. Utilitzar mànegues del mateix color per a diferents gasos.
4. Apilar ampolles buides horitzontalment.

- **Eines Manuals.**

Els riscos més freqüents en l'ús de les eines manuals són:

- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes de les eines mentre s'estan fent treballs en alçada.

- Ambient sorollós.
- Generació de pols.
- Talls
- Explosions i incendis.

En aquest grup s'inclouen: el trepant, el trepant percutor, el martell rotatiu, la pistola clavadora, la polidora, el disc radial, l'esmoladora, etc.... En l'ús d'aquestes eines es tindran en compte les següents normes bàsiques de seguretat:

Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat.

Els motors elèctrics de les màquines i eines estaran protegits per la carcassa i resguards propis de cada aparell, per evitar riscos d'atrapament i contacte elèctric.

Les transmissions motrius per corretges estaran sempre protegides de manera que impedeixi els atrapaments.

Es prohibeix fer reparacions o manipulacions en la maquinària accionada per transmissions per corretges en funcionament. Les reparacions o manipulacions es realitzaran amb la maquinària parada.

Es prohibeix deixar les eines de tall en funcionament al terra o abandonades i es deixaran ben guardades al finalitzar els treballs

El risc per protecció per soroll serà neutralitzat mitjançant l'ús de protectors auditius.

El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les instruccions d'ús.

Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació indicades pel fabricant.

La desconexió de l'eina de la xarxa elèctrica no es farà mai amb una tibada brusca del cable.

No s'utilitzarà mai una eina elèctrica sense endoll.

Els treballs amb aquestes eines es faran sempre en posició estable.

- **Serres en general (de disc o radial).**

Els riscos més freqüents en l'ús de serres de disc o radial són:

- Aixafades sobre objectes.
- Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils i objectes.
- Descàrregues elèctriques.
- Projectió de fragments i partícules.

- Trencament del disc.
- Sorolls i vibracions.
- Talls i amputacions
- Incendis.

Es tindran en compte les següents normes bàsiques de seguretat.

Es portaran els corresponents equips de protecció individual (EPI) abans de fer funcionar la serra: casc de seguretat, armilla reflectant, guants, botes de seguretat, protectors auditius i ulleres de seguretat.

No posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que puguin afectar a la seguretat de les persones.

Mantenir nets els advertiments de seguretat instal·lats a la màquina i substituir els que faltin.

El manteniment, revisions, i reparacions generals només seran efectuades per personal autoritzat.

No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.

S'ha d'assegurar la correcta il·luminació en la zona de treballs.

Utilitzar roba de treball ajustada i no portar anells, braçalets, cadenes, etc...

La neteja i el manteniment es faran amb l'equip parat i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

Mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines i altres útils.

Prestar atenció amb els desplaçaments sobre el terreny per evitar torçades de peus i portar calçat adequat.

Prestar atenció a qualsevol element que estigui en moviment a la zona de treball.

Verificar que els discs de tall estan en bon estat i utilitzar els que siguin adequats a cada tipus de material. Substituir el disc quan estigui trencat o desgastat... i un cop substituït, comprovar que s'ha muntat correctament, verificar que gira correctament i no fa moviments estranys.

Treballar sobre una superfície estable, neta i el més horitzontal possible.

No abandonar la màquina amb el cable elèctric connectat, ni mentre estigui el motor en funcionament.

Comprovar que totes les reixetes, carcasses, i proteccions dels elements mòbils estan

ben col·locades.

No retirar retalls amb la mà, fer-ho amb un ganxo i guants, i sempre amb la màquina parada.

Comprovar que ningú es troba en el radi d'acció de l'equip o zona d'actuació.

Comprovar l'estat de subjecció dels útils, eines i accessoris, i si són els adequats.

Verificar l'existència de les proteccions elèctriques necessàries.

Les tapes dels borns no poden estar descobertes.

Comprovar l'estat dels pulsadors o elements de desconexió i parada d'emergència.

Connectar la màquina a quadres elèctrics amb les degudes proteccions elèctriques.

Evitar l'entrada d'humitat en els components elèctrics.

Comprovar que el mànec és de material aïllant.

No utilitzar mangueres elèctriques pelades o en mal estat.

Realitzar les connexions mitjançant endolls i clavilles normalitzades.

Verificar l'existència de proteccions col·lectives efectives quant s'hagin de realitzar treballs en alçada o pròxims als límits de rases, pous, talussos o forats.

No utilitzar el cable per transportar, arrossegar o desendollar la màquina.

- **Martell pneumàtic.**

Els riscos més freqüents per l'ús de martells pneumàtics són:

- Vibracions en membres i/o òrgans interns del cos.
- Soroll puntual.
- Soroll ambiental.
- Pols ambiental.
- Sobreesforç.
- Trencament de mànega sota pressió.
- Contactes amb l'energia elèctrica (línies soterrades)
- Projecció d'objecte i/o partícules.
- Caigudes.
- Enderroc o esllavissada de la zona de terreny on es treballa amb el martell.
- Els derivats de l'emissió de gasos tòxics de l'escapament del motor del compressor

Es tindran en compte les següents normes bàsiques de seguretat:

- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell pneumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual per tal de detectar possibles alteracions (oïdes, òrgans interns, ossos i articulacions, etc...).
- En l'accés a un tall de treballs amb martell pneumàtic, s'instal·laran senyals d'ús obligatori de protecció auditiva", "ús obligatori d'ulleres antiprojeccions" i "ús obligatori de mascaretes de protecció.
- El personal que ha de fer ús del martell pneumàtic, serà especialista en l'ús d'aquestes màquines.
- Es prohibeix l'ús del martell pneumàtic a personal no autoritzat per tal d'evitar riscos per inexperiència.
- Es prohibeix deixar el martell pneumàtic abandonat en la zona de treball a l'obra.
- Es prohibeix apropar el compressor a distàncies inferiors a 15 m (com a norma general), del lloc d'ús dels martells, per tal d'evitar la conjunció del soroll produït.
- Abans de l'inici del treball s'inspeccionarà el terreny proper, per tal de detectar la possibilitat de d'esllavissades de terra i roca per la vibració tramesa per l'entorn.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal amb les rodes subjectades mitjançant falques antilliscants. Si a la llança d'arrossegament li manca roda o pivot d'anivellació, si li adaptarà mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors seran els anomenats "silenciosos" amb la intenció de minvar la contaminació acústica.
- Les operacions d'abastiment de combustible es faran amb el motor parat, en prevenció d'incendis o d'explosió.
- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús; és a dir, sense esquerdes o desgastaments que puguin predir una rebentada.

L'operari del martell pneumàtic portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de polietilè.
- Protectors o taps auditius
- Davantal de cuir.
- Maneguins de cuir.
- Guants de goma o PVC.
- Polaines de cuir.
- Ulleres antiprojeccions
- Mascaretes antipols amb filtre recanviable.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixa elàstica de protecció de cintura (antivibratòria).
- Monyequeres elàstiques (antivibratòries).

S'aplicaran les següents proteccions col·lectives:

- S'acordonarà (o es tancarà totalment, segons els casos), la zona sota els talls de martells, (trencadors, trepants) per tal de preveure danys als treballadors que poguessin entrar en zona de risc de caiguda d'objectes.

### **3.08 EQUIPS DE TREBALL-MAQUINÀRIA**

#### **Miniexcavadora. Utilització de l'equip.**

Aquesta màquina només serà utilitzada per personal autoritzat, el qual estarà format i informat, amb formació i informació específica i adequada.

Donat que l'obra serà en la via pública, l'operador o operadors autoritzats han d'estar en possessió del carnet de conduir corresponent i la màquina ha d'estar degudament matriculada i complir amb les normes de seguretat viària per a poder circular per la via pública.

Si durant la utilització de la màquina, l'operador observa alguna disfunció, ho ha de comunicar immediatament al seu superior.

#### **Engelat de la màquina.**

- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball.
- Inspeccionar visualment al voltant de la màquina i estat de la mateixa (nivells, desgasts, pneumàtics, rodatges, etc...) i comprovar la senyalització de l'entorn.
- No engegar la màquina, ni accionar els comandaments si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medició i control.
- Abans de connectar o arrencar l'equip, assegurar-se que ningú està en la seva àrea de risc.
- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- La màquina portarà avisador acústic d'arrancada.
- No utilitzar la màquina abans de que l'oli hidràulic estigui a la temperatura normal de treball.
- Inspeccionar visualment les unions: bulons, cargols, soldadures, corrosió, esquerdes, despeniments de pintura, etc.

#### **Operació de la màquina.**

- Utilitzar la màquina per a les funcions per la qual ha estat dissenyada.
- S'ha de circular amb la llum giratòria encesa, amb precaució i respectant la senyalització existent.
- S'ha d'atendre a les indicacions del senyalista, especialment al anar marxa enrere.
- La màquina portarà avisador acústic de marxa enrere.

- S'ha d'extremar la prudència en desplaçaments de la màquina per terrenys accidentats, lliscosos, tous, prop de talussos o rases, en marxa enrere o quan no es tingui perfecte visibilitat. Mantenir una velocitat adequada.
- El lloc d'operació de la màquina estarà exclusivament ocupat per personal autoritzat.
- No abandonar la màquina amb el motor en funcionament.

#### **Parada de la màquina.**

- Parar la màquina segons les instruccions del fabricant.- Accionar els comandaments de parada, desconexió i frenat de la màquina. Treure les claus i assegurar l'equip contra el vandalisme i utilització no autoritzada.
- Estacionar la màquina en una superfície ferma i anivellada.
- La màquina, en general, ha de tenir un estat d'endrega i de neteja adient per el seu correcte ús.
- Immobilitzar l'equip mitjançant falques, mordaces, etc.
- Un cop estacionada i parada la màquina, s'ha de recolzar sobre el terra els elements actius de treball (pala, cullera, etc...)
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines i accessoris, i si són els adequats.

#### **Camió amb Plataforma Elevadora Mòvil de Persones (PEMP) o cistella. Utilització de l'equip.**

Aquesta màquina només serà utilitzada per personal autoritzat, el qual estarà format i informat, amb formació i informació específica i adequada.

Donat que l'obra serà en la via pública, l'operador o operadors autoritzats han d'estar en possessió del carnet de conduir corresponent i la màquina ha d'estar degudament matriculada i complir amb les normes de seguretat viària per a poder circular per la via pública.

Si durant la utilització de la màquina, l'operador observa alguna anomalia, ho ha de comunicar immediatament al seu superior.

#### **Engelat i operació de la màquina (PEMP).**

- Assegurar-se que els estabilitzadors del camió estan desplegats adequadament.
- Inspeccionar visualment al voltant de la màquina i estat de la mateixa (nivells, desgasts, pneumàtics, rodatges, etc...) i comprovar la senyalització de l'entorn.
- Durant la utilització de la PEMP, únicament hi haurà un responsable del seu comandament.
- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball. En tot cas l'operari ha d'utilitzar casc i arnés degudament subjectat amb mosquetó al punt d'ancoratge de la cistella.
- Abans de començar a treballar amb la PEMP, s'haurà de comprovar l'estat i anivellació

de la superfície on estigui assentada la màquina.

- En terreny amb pendent és obligatori faltar les rodes de la plataforma o del camió, i esdevé recomanable en totes les situacions.
- Previ a la utilització s'ha de comprovar que la cistella disposa de barana intermitja i aquesta està operativa (resta prohibit immobilitzar aquesta barana intermitja per qualsevol mitjà). També es comprovarà i que el terra està net de residus i/o matèries lliscoses i està sec.
- Comprovar que no falten elements de protecció a la màquina.
- No es pot utilitzar la plataforma elevadora si la velocitat del vent és superior a 50 km/h o a la limitada pel fabricant si és menor.
- Resta prohibit el moviment del vehicle amb personal a sobre de la PEMP.
- Està prohibit el desplaçament del vehicle –cistella quan la cistella estigui ocupada.
- No es poden accionar els comandaments de la PEMP si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medició i control.
- Abans de connectar o arrencar l'equip, assegurar-se que ningú està en la seva àrea de risc.
- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- En la cistella de treball únicament hi haurà el material estrictament necessari i adequadament repartit per evitar el risc de bolcada de la màquina.
- En cap cas es superarà la càrrega màxima de la cistella ni l'extensió màxima del braç d'acord amb la càrrega transportada. S'haurà de tenir en compte el desnivell del terreny.
- Abans d'iniciar qualsevol moviment de translació o elevació es comprovarà que no existeixin obstacles que puguin interferir en la maniobra.
- No posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar-ne els que hi manquin.
- Respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- No manipular els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- La neteja i manteniment de la màquina es farà amb l'equip aturat i sense possibilitats de moviment o funcionament.
- Mantenir la màquina i els seus accessos nets de greix, fang, formigó i altres obstacles.
- Pujar i baixar de la màquina de forma frontal utilitzant els esglaons i agafadors. Agafar-se amb les dues mans. No pujar ni baixar de la màquina amb materials i/o eines a les mans.
- Està prohibit en totes les fases de treball, seure o enfilear-se sobre els parapets de la plataforma per assolir alçades majors sobre la mateixa. És obligatori adoptar posicions sempre correctes, amb els peus ben recolzats sobre el sòl de la cistella.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caigudes de material.
- Comprovar el bon funcionament dels equips de seguretat.
- En cas de vessaments d'olis, combustibles o líquids inflamables, s'aturarà la màquina i es posarà en coneixement d'un superior.
- El manual d'ús i operació estarà a disposició del personal que ha d'utilitzar la màquina.
- El camió cistella degudament homologat a la normativa vigent portarà els corresponents gats hidràulics, que s'activaran cada vegada que es faci parada per tal de fer els treballs, per evitar el risc de bolcada del camió.

- En cap cas es pot posar el camió cistella en circulació, sense la cistella completament plegada, i els gats hidràulics completament desactivats. És a dir no es pot circular en cap cas amb la cistella aixecada ni amb els gats hidràulics mig despleats. El vehicle haurà de disposar dels elements de seguretat homologats, per evitar les maniobres indicades, per si es produeix descuit dels operaris. Per descomptat, no es pot fer circular el camió cistella amb un o varis operaris pujats a sobre la cistella elevadora, tant si està plegada com si no.
- La cistella, a part de tenir la barana homologada, portarà barra de subjecció de l'arnés dels operaris.

### **Maquinària en general. Utilització de l'equip.**

- Només el personal autoritzat amb documentació específica escrita serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina. El personal autoritzat estarà format i informat, amb formació i informació específica i adequada per l'ús de la màquina concreta a utilitzar.

### **Engelat de les màquines, en general.**

- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball.
- Inspeccionar visualment al voltant de la màquina i estat de la mateixa (nivells, desgasts, pneumàtics, rodatges, etc...) i comprovar la senyalització de l'entorn.
- No engegar la màquina, ni accionar els comandaments si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medicació i control.
- Abans de connectar o arrencar l'equip, assegurar-se que ningú està en la seva àrea de risc.
- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- La màquina portarà avisador acústic d'arrencada.
- No utilitzar la màquina abans de que l'oli hidràulic estigui a la temperatura normal de treball.
- Inspeccioni visualment les unions: bulons, cargols, soldadures, corrosió, esquerdes, despeniments de pintura, etc.

### **Operació de la màquina.**

- Utilitzar la màquina per a les funcions per la qual ha estat dissenyada.

### **Parada de la màquina.**

- Parar la màquina segons les instruccions del fabricant.
- Accionar els comandaments de parada, desconexió i frenat de la màquina. Assegurar l'equip contra el vandalisme i utilització no autoritzada.
- La màquina, en general, ha de tenir un estat d'endreça i de neteja adient per el seu correcte ús.

- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines i accessoris, i si són els adequats.

**Camió, camió formigonera, dumper.**

- Les maniobres d'aparcament i sortida dels camions seran dirigides per un senyalista.
- Totes les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per un especialista, coneixedor del procedir més adequat.
- Les càrregues s'instal·laran sobre la caixa de manera uniformement repartida per compensar els pes.
- El ganxo de la grua estarà dotat de pestell de seguretat.
- Per abandonar la cabina del camió, el conductor i acompanyant si n'hi van s'han de col·locar el casc de seguretat.
- Es circularà únicament pels llocs senyalitzats per accedir a la zona de càrrega i descàrrega.
- La neteja de la cuba i canaletes del camió formigonera s'efectuarà en les zones indicades per a tal tasca, de manera que no representi riscos per la realització de feines en les zones pròximes.
- Les rampes d'accés als talls no superaran la pendent del 20% (com a norma general), en prevenció d'aturaments o bolcades dels camions.

**Grua muntada sobre vehicle (Camió grua).**

Es tindrà amb compte l'indicat en el punt anterior pels camions.

**Engat de la màquina.**

- Utilitzar sempre l'equip de protecció individual (EPI) adequat per a cada treball.
- Inspeccionar visualment els voltants de la màquina i estat de la mateixa (nivells, gastaments, pneumàtics, rodaments, etc.) i comprovar la senyalització de l'entorn.
- No es pot posar en funcionament la màquina, ni accionar els comandaments si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- L'operador ha d'examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medicació i control.
- Abans de connectar/engegar l'equip ha d'assegurar-se que o hi ha ningú en l'àrea de risc.
- S'ha d'arrancar/engegar l'equip segons les instruccions del fabricant.
- No utilitzar la màquina abans de que l'oli hidràulic agafi la temperatura normal de treball.
- Inspeccionar visualment les unions: bulons, cargols, soldadures, corrosió, esquerdes, despeniment de pintura, etc.

**Operació de la màquina.**

- Utilitzar la màquina per a les funcions per les que ha estat dissenyada.
- Circular amb la llum giratòria encesa, amb precaució i respectant la senyalització existent.

- Atendre les indicacions del senyalista, especialment al anar marxa enrere.
- Extrepar la prudència en desplaçaments de la màquina per terrenys accidentats, lliscosos, tous, a prop de talussos o rases, en marxa enrere i quan no es tingui perfecta visibilitat. Mantenir velocitat adequada.
- No deixar abandonat l'equip amb el motor funcionant.
- S'ha de tenir especial cura a l'escollir el punt de recolçament de l'equip i no sobrepassar la càrrega màxima admissible.
- S'ha de parar la grua si la velocitat del vent és superior a 50 km/h o a la limitada pel fabricant si és menor.
- L'equip ha estat construït per a realitzar maniobres d'elevació de càrregues verticals, per tant està prohibida la seva utilització per empenyer o tibar horitzontalment o lateralment.

#### Parada de la màquina.

- S'ha de parar la màquina conforme les instruccions del fabricant.
- S'han d'accionar els comandaments de parada, desconexió i frenat de la màquina. S'ha de treure les claus i assegurar l'equip contra el vandalisme i la utilització no autoritzada.
- S'ha de fer periòdicament neteja general de l'equip.

### 3.9 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS LABORALS EN L'ÚS DE MÀQUINES I MESURES PREVENTIVES

Per l'evaluació dels riscos s'utilitza el concepte GRAU DE RISC (GR), obtingut de la valoració conjunta de PROBABILITAT (PB) de que es produeixi el dany i la SEVERITAT (SV) de les conseqüències del mateix. Tenint en compte l'indicat es poden obtenir fins a cinc nivells de GRAU DE RISC (GR): risc Molt Baix (MB), risc Baix (B), risc Moderat (M), risc Alt (A) i risc Molt Alt (MA), que es dedueixen segons la taula següent:

#### GRAU DE RISC (GR)

| SEVERITAT(SV)<br>PROBABILITAT (PB) | ALTA (A)      | MITJANA (M) | BAIXA (B)      |
|------------------------------------|---------------|-------------|----------------|
| ALTA (A)                           | MOLT ALT (MA) | ALT (A)     | MODERAT (M)    |
| MITJANA (M)                        | ALT (A)       | MODERAT (M) | BAIX (B)       |
| BAIXA (B)                          | MODERAT (M)   | BAIX (B)    | MOLT BAIX (MB) |

Atenent a la taula, no serà acceptable amb les mesures preventives a aplicar, l'obtenció de Graus de Risc (GR) Alts (A) o molt alts (MA). Per tant en l'evaluació de riscos no poden sortir aquests graus de risc, ja que la seguretat no estaria prou garantida. Per tal que s'esdevingui l'obra amb seguretat, com a molt podem tenir tasques o procediments de treball amb grau risc Moderat (M), i per tant també de grau risc Baix (B) o Molt Baix (MB).

### **Miniexcavadora. Riscos i mesures preventives**

#### **Normes generals de seguretat.**

- La màquina haurà de disposar de marcatge CE. En el cas que la màquina fos de fabricació anterior al 1995, com que no tindrà marcatge CE haurà de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, la màquina no podrà treballar a l'obra.
- La documentació de la màquina: manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc.. haurà d'estar sempre a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que poden afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que falten.
- El manteniment, revisions y reparacions generals sols seran efectuats per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment, la senyalització de l'obra i de la via pública.
- No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- S'haurà d'assegurar un correcte enllumenat en treballs nocturns (els qual no es preveuen en el present projecte) o en zones d'escassa il·luminació.
- El manteniment de la màquina s'ha de fer d'acord a les especificacions del fabricant, per tal d'evitar que aquest pugui resultar perillós.
- L'operador de la màquina ha d'utilitzar roba de treball ajustada, i no utilitzar anells, cadenes, braçalets, etc.
- La neteja i manteniment de la màquina es faran amb l'equip parat, i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

#### **Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.**

##### *Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)*

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grassa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les.
- S'ha d'accedir o sortir del lloc d'operació de la màquina de manera frontal utilitzant els graons o els elements que la màquina disposi per a aquest fi. No es pot saltar de la màquina. S'ha d'utilitzar les dues mans per agafar-se. No es pot pujar o baixar de la màquina amb materials o eines a les mans.
- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà a sobre la màquina degudament assegut al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

**Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- Està prohibit utilitzar la cullera per a transportar materials diferents dels propis de treball de la màquina.
- No es poden carregar els elements d'elevació i transport per sobre de la seva càrrega màxima.
- Si es té que portar una càrrega a un punt sense visibilitat directa, la maniobra es dirigirà per una persona capacitada (senyalista).
- No es pot deixar la càrrega en suspensió en absència de l'operador, i no es pot estar mai situat per sota de la càrrega.
- Si en la zona de treball hi ha riscos de d'esllavissades, s'ha de sanejar prèviament.
- Abans de descarregar materials s'ha de comprovar que no hi ha perill per a terceres persones.

**Aixafades sobre objectes.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa)*

- S'ha de mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.

**Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa).*

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.
- S'han d'utilitzar només les eines que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes. No es poden guardar eines a les butxaques.
- No es poden guardar les eines afilades sense la zona de tall sense protegir.
- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.

**Projecció de fragments o partícules.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- No desconnectar mai una mànega o conducte que estigui en pressió.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels

seus òrgans de treball.

- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines, accessoris i si són els adequats.

#### **Atrapaments per o entre objectes.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.

#### **Atrapaments per bolcaments de màquines.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat si la màquina en disposa.
- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.
- No es pot treballar sobrepasant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- Circular a poc a poc en general i especialment en els terrenys en pendent, i evitar situar-se transversalment a la mateixa pendent, i en el cas de tenir de fer un descens de pendent en risc es farà en marxa enrere.

#### **Contactes tèrmics.**

*Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).*

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.
- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calents de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

#### **Contactes elèctrics.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta).*

- Les tapes de borns de la màquina no poden estar descobertes.
- S'han d'evitar els treballs i moviments de la màquina i els seus òrgans de treball en les proximitats de línies elèctriques aèries. En el cas que s'hagin de fer treballs en proximitats de línies elèctriques aèries, es prendran prèviament les mesures adequades de senyalització, protecció i/o gàlibs per evitar el contacte elèctric. Si l'operador de la màquina detecta una línia elèctrica que no estava identificada i senyalitzada en l'obra, ha de parar la màquina en lloc segur i comunicar-ho immediatament al seu superior.
- En el cas d'obertura de rases o excavacions el contractista haurà de disposar abans de l'inici dels treballs dels plànols de serveis afectats que faciliten les companyies subministradores, per tal d'evitar el contacte elèctric amb línies soterrades.
- En el cas de contacte de la màquina amb un cable en tensió, no es pot sortir de la cabina per l'operador que es troba dins ni tocar parts metàl·liques de la màquina, i no poden acostar-se a la màquina els que es troben a fora.

### **Inhal·lació, ingestió i contactes amb substàncies perilloses.**

*Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).*

- S'han d'utilitzar guants i ulleres protectores durant el reomplert de bateries.
- No es pot tenir en funcionament la màquina sense assegurar la correcta ventilació i la correcta sortida dels gasos pel tub d'escapament.
- En el cas d'ambient polsegós s'ha d'utilitzar mascareta de protecció.
- S'han de prendre les mesures adequades al manipular substàncies perilloses (ciments, additius, fluïds refrigerants, etc.)
- En el cas de treballs interiors, s'ha d'instal·lar prèviament un sistema d'extracció, localitzat (SEL).

### **Explosions i incendis.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- El repostat de combustible s'ha de fer amb el motor parat, i en llocs ventilats. S'ha d'anar en compte amb l'omplert per tal d'evitar vessaments.
- No es pot fumar ni utilitzar telèfon mòbil durant l'operació de repostat.
- No es pot comprovar mai el nivell de la bateria, combustible, etc. fumant o il·luminant-se amb un encenedor o llumins.
- No es pot soldar ni aplicar calor a prop del sistema d'oli o combustible.
- S'ha d'evitar tenir o portar draps impregnats de grassa, combustible, oli o altres materials inflamables.
- En el cas que es produeixin vessaments o fuites d'oli, combustible o líquids inflamables, es farà parar o es parará la màquina i s'avisarà immediatament a un superior

- S'ha de comprovar l'existència i fiabilitat de l'extintor si la màquina el té incorporat.
- Està prohibit emmagatzemar productes inflamables o combustibles a la màquina.
- No es pot soldar o tallar amb bufador canonades o dipòsits de la màquina que continguin o hagin contingut líquids inflamables.

### **Atropellaments, cops i xocs amb o contra vehicles.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha de comprovar que ningú es troba en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- S'ha de circular amb els complements i òrgans de treball de manera que es tingui suficient visibilitat i/o en la seva posició de trasllat.
- L'operador de la màquina s'ha d'ajustar convenientment els miralls retrovisors i la resta d'elements de visualització que disposi la màquina.
- S'ha d'estar atent al trànsit que circula per la mateixa via i per les vies que s'hi creuen.
- El personal al servei del tall estarà pendent dels moviments de tots els equips en operació.
- S'ha de respectar en tot moment la senyalització.

### **Sorolls i vibracions.**

*Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).*

- S'han d'utilitzar protectors de sorolls i /o vibracions si el lloc de treball o zona de treball ho requereix.

### **Camió amb Plataforma Elevadora Mòvil de Persones (PEMP) o cistella. Riscos i mesures preventives**

#### **Normes generals de seguretat.**

- La màquina haurà de disposar de marcatge CE. En el cas que la màquina fos de fabricació anterior al 1995, com que no tindrà marcatge CE haurà de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, la màquina no podrà treballar a l'obra.
- La documentació de la màquina: manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc.. haurà d'estar sempre a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que poden afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que falten.

- El manteniment, revisions i reparacions generals sols seran efectuats per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment, la senyalització de l'obra i de la via pública.
- No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- S'haurà d'assegurar un correcte enllumenat en treballs nocturns (no es preveuen en el present projecte) o en zones d'escassa il·luminació.
- El manteniment de la màquina s'ha de fer d'acord a les especificacions del fabricant, per tal d'evitar que aquest pugui resultar perillós.
- L'operador de la màquina ha d'utilitzar roba de treball ajustada, i no utilitzar anells, cadenes, braçalets, etc.
- La neteja i manteniment de la màquina es faran amb l'equip parat, i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

### **Caigudes de persones al mateix nivell o diferent nivell.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)*

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grassa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les.
- S'ha d'accedir o sortir del lloc d'operació de la màquina de manera frontal utilitzant els graons o els elements que la màquina disposi per a aquest fi. No es pot saltar de la màquina. S'ha d'utilitzar les dues mans per agafar-se. No es pot pujar o baixar de la màquina amb materials o eines a les mans.
- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà a sobre la màquina degudament situat al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

### **Caigudes de persones a diferent nivell.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- L'operari portarà posat l'arnés de seguretat i un cop hagi pujat a la cistella subjectarà el mosquetó de l'arnés al punt d'ancoratge de la cistella abans de procedir a les maniobres d'elevat de la mateixa. Portarà l'arnés subjectat en tot moment per efectuar els treballs, fins que no torni a baixar la cistella en la seva posició més baixa de recolliment i es procedeixi a sortir de la cistella.
- Assegurar-se que els estabilitzadors del camió estan desplegats adequadament.
- Durant la utilització de la PEMP, únicament hi haurà un responsable del seu comandament.
- Abans de començar a treballar amb la PEMP, s'haurà de comprovar l'estat i anivellació de la superfície on estigui assentada la màquina.
- En terreny amb pendent és obligatori faltar les rodes de la plataforma o del camió, i esdevé recomanable en totes les situacions.
- Comprovar que no falten elements de protecció a la màquina.
- Resta prohibit el moviment del vehicle amb personal a sobre de la PEMP.

- Està prohibit el desplaçament del vehicle –cistella quan la cistella estigui ocupada.
- No es poden accionar els comandaments de la PEMP si no s'està situat en el lloc de l'operador.
- Examinar el panell de control i el tauler d'instruments i comprovar que funcionen correctament tots els dispositius de seguretat, medició i control.
- Arrancar l'equip conforme les instruccions del fabricant.
- En cap cas es superarà la càrrega màxima de la cistella ni l'extensió màxima del braç d'acord amb la càrrega transportada. S'haurà de tenir en compte el desnivell del terreny.
- Abans d'iniciar qualsevol moviment de translació o elevació es comprovarà que no existeixin obstacles que puguin interferir en la maniobra.
- No posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- Mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar-ne els que hi manquin.
- Respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- No manipular els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- Mantenir la màquina i els seus accessos nets de greix, fang, formigó i altres obstacles.
- Pujar i baixar de la màquina de forma frontal utilitzant els esglaons i agafadors. Agafar-se amb les dues mans. No pujar ni baixar de la màquina amb materials i/o eines a les mans.
- Està prohibit en totes les fases de treball, seure o enfilear-se sobre els parapets de la plataforma per assolir alçades majors sobre la mateixa. És obligatori adoptar posicions sempre correctes, amb els peus ben recolzats sobre el sòl de la cistella.
- El camió cistella degudament homologat a la normativa vigent portarà els corresponents gats hidràulics, que s'activaran cada vegada que es faci parada per tal de fer els treballs, per evitar el risc de bolcada del camió.
- En cap cas es pot posar el camió cistella en circulació, sense la cistella completament plegada, i els gats hidràulics completament desactivats. És a dir no es pot circular en cap cas amb la cistella aixecada ni amb els gats hidràulics mig despleats. El vehicle haurà de disposar dels elements de seguretat homologats, per evitar les maniobres indicades, per si es produeix descuit dels operaris. Per descomptat no es pot fer circular el camió cistella amb un o varis operaris pujats a sobre la cistella elevadora, tant si està plegada com si no.
- La cistella, a part de tenir la barana homologada, portarà barra de subjecció de l'arnès dels operaris.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

### **Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- Està prohibit utilitzar la cistella per a transportar materials o eines. Només s'han de pujar els materials o eines imprescindibles a utilitzar per l'operari per fer els treballs en el tall corresponent.
- No es poden carregar els elements d'elevació i transport per sobre de la seva càrrega màxima.

- No es pot estar mai situat, ni permetre el pas en la zona que queda per sota de la cistella.
- Si en la zona de treball hi ha riscos de d'esllavissades, s'ha de sanejar prèviament.

**Aixafades sobre objectes.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa)*

- S'ha de mantenir l'àrea de treball (cistella) ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.

**Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa).*

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments amb la cistella.
- S'ha d'estar molt atent a possibles obstacles que es puguin trobar al elevar i maniobrar la cistella
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.
- S'han d'utilitzar només les eines necessàries pel treball en el tall i que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes.
- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.

**Projecció de fragments o partícules.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- No desconnectar mai una mànega o conducte que estigui en pressió.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines, accessoris i si són els adequats.

**Atrapaments per o entre objectes.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de

mantenir ben ajustades.

### **Atrapaments per bolcaments de màquines.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat si la màquina en disposa.
- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.
- No es pot treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- Circular a poc a poc en els terrenys en pendent, i evitar situar-se transversalment a la mateixa, i en el cas de tenir de fer un descens de pendent en risc es farà en marxa enrera.

### **Contactes tèrmics.**

*Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).*

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.
- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

### **Contactes elèctrics.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta).*

- Les tapes de borns de la màquina no poden estar descobertes.
- S'han d'evitar els treballs i moviments de la PEMP i els seus òrgans de treball en les proximitats de línies elèctriques aèries amb cables despullats. En el cas que s'hagin de fer treballs en proximitats de línies elèctriques aèries, es prendran prèviament les mesures adequades de senyalització, protecció i/o gàlibs per evitar el contacte elèctric. Si l'operador de la màquina detecta una línia elèctrica que no estava identificada i senyalitzada en l'obra, ha de parar la màquina en lloc segur i comunicar-ho immediatament al seu superior.
- En el cas que existeixin línies aèries d'alta tensió en les proximitats dels treballs a

realitzar amb la PEMP, s'ha d'intentar assegurar una distància com a mínim de 5 m entre la PEMP i la línia d'alta tensió.

### **Grua muntada sobre vehicle (Camió grua). Riscos i mesures preventives**

#### **Normes generals de seguretat.**

- Les màquines haurà de disposar de marcatge CE. En el cas de màquines de fabricació anterior al 1995, com que no tindran marcatge CE hauran de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, les màquines no podrà treballar a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta anomalies que puguin afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats en la màquina i s'han de reemplaçar els que falten.
- El manteniment, revisions y reparacions generals només seran realitzades per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment la senyalització de l'obra.
- No es manipularan en cap cas els dispositius de seguretat.
- El manteniment de la màquina s'ha de realitzar d'acord amb les especificacions del fabricant per tal que no es puguin produir situacions de perill.
- S'ha d'utilitzar roba de treball ajustada i no portar anells, braçalets i cadenes.
- La neteja i el manteniment es faran amb l'equip parat i sense possibilitat de moviment o funcionament.
- El ganxo de la grua estarà dotat de pestell de seguretat.

#### **Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.**

##### ***Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)***

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grassa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina (grua) per a transportar persones, o elevar-les.
- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà degudament situat al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina (camió) quan aquesta estigui en moviment.
- El operaris que pugin al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treballs no és reflectant és portarà amés l'armilla reflectant de seguretat.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina (camió) quan aquesta estigui en moviment.

- No es pot pujar a sobre dels materials que hi hagi en el camió que quedin situats a més de dos metres d'alçada respecte el terra. En aquests casos es procurarà que el material a retirar del camió ja porti ganxo adequat per tal de poder agafar el material directament.

**Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- No es poden carregar els elements d'elevació per sobre de la seva càrrega màxima.
- No es pot deixar la càrrega en suspensió en absència de l'operador, i no es pot estar mai situat per sota de la càrrega.
- Abans de descarregar materials s'ha de comprovar que no hi ha perill per a terceres persones.
- No elevar mai càrregues que no estiguin ben subjectades ni càrregues lligades o eslingades amb mitjans no adequats.
- Està completament prohibit balancejar la càrrega. Els moviments de la càrrega han de fer-se de manera suau.
- Els ganxos dels elements d'elevació portaran marcada la seva capacitat de càrrega màxima i pestell de seguretat.
- S'ha de vigilar l'estat dels cables o eslingues. Al mínim deteriorament que s'observi, s'ha d'avisar de seguida al càrrec superior corresponent.
- El guiat de la càrrega suspesa es farà mitjançant cordes de govern.
- Abans de carregar materials a la caixa del camió s'ha d'assegurar que no hi ha ningú a dins de la caixa.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treballs no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.

**Aixafades sobre objectes.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)*

- S'ha de mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treballs no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.

**Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa).*

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.
- S'han d'utilitzar només les eines que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes.
- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treball no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.
- Abans de l'aixecament de la càrrega tots els operaris que han pujat a la caixa del camió sortiran de la mateixa.
- L'aixecament de la càrrega es farà de manera completament vertical.

#### **Atrapaments per o entre objectes.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels òrgans de treball.
- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.
- Els gats hidràulics es col·locaran sobre una base ferma i disposaran de mecanismes que evitin el descens brusc.
- El operari que pugui al camió per subjectar els materials que seran elevats per la grua, portaran els corresponents equips de protecció individual (EPIs) adequats i obligatòriament el casc de seguretat, botes de seguretat, guants i roba de treball ajustada. Si la roba de treball no és reflectant és portarà l'armilla reflectant de seguretat.
- Abans de l'aixecament de la càrrega tots els operaris que han pujat a la caixa del camió sortiran de la mateixa.
- L'aixecament de la càrrega es farà de manera completament vertical.

#### **Atrapaments per bolcaments de màquines.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.
- No es pot treballar sobrepasant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- No traslladar la màquina amb l'equip desplegat. S'ha de col·locar en posició de transport.

#### **Contactes tèrmics.**

*Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).*

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.
- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

#### **Contactes elèctrics.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).*

- No utilitzar mànegues elèctriques pelades o en mal estat.
- Realitzar les connexions mitjançant endolls i clavilles normalitzades. No fer empalmaments manuals.
- Assegurar-se que no existeixen interferències amb línies elèctriques. Mantenir almenys una distància de 5 m.
- En cas de contacte de la màquina amb un cable de baixa tensió no sortir de la cabina si es troba a dins, o no apropar-se a la màquina si s'està a fora.

#### **Maquinària en general. Riscos i mesures preventives**

##### **Normes generals de seguretat.**

- Les màquines hauran de disposar de marcatge CE. En el cas de màquines de fabricació anterior al 1995, com que no tindran marcatge CE hauran de tenir l'adequació al RD 1215/1997, de 18 de juliol. Sense el compliment d'aquest requisit, cap màquina no podrà treballar a l'obra.

- La documentació de la màquina: manual d'ús i operació, certificats, inspeccions, etc.. haurà d'estar sempre a l'obra.
- No es pot posar en funcionament la màquina si presenta deficiències que poden afectar a la seguretat de les persones.
- S'han de mantenir nets els rètols de seguretat instal·lats a la màquina i reemplaçar els que falten.
- El manteniment, revisions y reparacions generals sols seran efectuats per personal autoritzat.
- S'ha de respectar en tot moment, la senyalització de l'obra i de la via pública.
- No es manipularan els dispositius de seguretat sota cap concepte.
- S'haurà d'assegurar un correcte enllumenat en treballs nocturns o en zones d'escassa il·luminació.
- El manteniment de la màquina s'ha de fer d'acord a les especificacions del fabricant, per tal d'evitar que aquest pugui resultar perillós.
- L'operador de la màquina ha d'utilitzar roba de treball ajustada, i no utilitzar anells, cadenes, braçalets, etc.
- La neteja i manteniment de la màquina es faran amb l'equip parat, i sense possibilitat de moviment o de funcionament.

#### **Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa, Severitat Baixa)*

- S'ha de mantenir la màquina i el seu entorn de treball net de grassa, fang, formigó i obstacles.
- Està prohibit utilitzar la màquina per a transportar persones, o elevar-les (excepte la PEMP).
- S'ha d'accedir o sortir del lloc d'operació de la màquina de manera frontal utilitzant els graons o els elements que la màquina disposi per a aquest fi. No es pot saltar de la màquina. S'ha d'utilitzar les dues mans per agafar-se. No es pot pujar o baixar de la màquina amb materials o eines a les mans.
- Durant el desplaçament del vehicle o durant els treballs, només l'operador de la màquina estarà a sobre la màquina degudament situat al lloc d'operació. Cap altre persona podrà estar de peu o assegut a sobre la màquina.
- No es pot intentar pujar o baixar de la màquina quan aquesta estigui en moviment.

#### **Caigudes d'objectes despresos per manipulació o desplomament.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha de prohibir el pas per sota dels elements que continguin material amb risc de caiguda.
- S'ha de mantenir acotat el terreny circumdant si existeix risc de caiguda de material.
- Està prohibit utilitzar la cullera per a transportar materials diferents dels propis de treball de la màquina.
- No es poden carregar els elements d'elevació i transport per sobre de la seva càrrega màxima.

- Si es té que portar una càrrega a un punt sense visibilitat directa, la maniobra es dirigirà per una persona capacitada (senyalista).
- No es pot deixar la càrrega en suspensió en absència de l'operador, i no es pot estar mai situat per sota de la càrrega.
- Si en la zona de treball hi ha riscos de despreniments, s'ha de sanejar prèviament.
- Abans de descarregar materials s'ha de comprovar que no hi ha perill per a terceres persones.

**Aixafades sobre objectes.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa)*

- S'ha de mantenir l'àrea de treball ordenada i neta de materials, eines, útils i aparells.
- S'ha d'estar atent en els desplaçaments per evitar torçades i s'ha de portar calçat de seguretat adequat.

**Cops i contactes contra elements mòbils, immòbils, objectes i/o eines.**

*Risc Molt Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Baixa).*

- S'ha d'estar atent a qualsevol element que s'estigui movent en la zona de treball.
- S'ha d'estar molt atent en els propis moviments
- S'han de guardar els equips que no s'estiguin utilitzant, en els llocs assignats.
- S'han d'utilitzar només les eines que estiguin en bon ús, i només per a l'ús que han estat concebudes. No es poden guardar eines a les butxaques.
- No es poden guardar les eines afilades sense la zona de tall sense cobrir.
- La neteja i el manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Abans d'operar la màquina, s'ha de comprovar que totes les reixetes, carcasses i proteccions dels elements mòbils estan ben instal·lats.

**Projecció de fragments o partícules.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- No desconnectar mai una mànega o conducte que estigui en pressió.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Comprovar l'estat de subjecció d'útils, eines, accessoris i si són els adequats.

**Atrapaments per o entre objectes.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- La neteja i manteniment es faran amb la màquina parada i sense possibilitat de moviment o de funcionament.
- Comprovar que ningú es trobi en el radi d'acció de la màquina o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.

- Les reixes o xapes de protecció que eviten el contacte amb peces mòbils s'han de mantenir ben ajustades.

### **Atrapaments per bolcaments de màquines.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa, Severitat Alta)*

- S'ha d'utilitzar el cinturó de seguretat si la màquina en disposa.
- Col·locar la màquina sobre terreny ferm i anivellat.
- No situar la màquina a la vora d'estructures o talussos.
- En el cas de treballs a prop d'excavacions o rases, col·locar topes que n'impedeixin la caiguda.
- No s'aproximarà a menys de dos metres de la vora d'una rasa o excavació.
- No es pot treballar sobrepassant els límits d'inclinació especificats pel fabricant.
- S'ha de treballar amb els estabilitzadors estesos i suportats en terreny ferm.
- Circular a poc a poc en els terrenys en pendent, i evitar situar-se transversalment a la mateixa, i en el cas de tenir de fer un descens de pendent en risc es farà en marxa enrere.

### **Contactes tèrmics.**

*Risc Baix (Probabilitat Baixa , Severitat Mitjana).*

- No es pot obrir la tapa d'omplert del circuit de refrigeració amb el motor calent.
- S'han d'utilitzar guants protectors durant la substitució o l'omplert de l'oli lubricant.
- S'ha d'evitar el contacte amb les parts calentes de la màquina.
- S'ha d'evitar l'exposició de les emissions de gasos de la màquina, ja que poden produir cremades.

### **Contactes elèctrics.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).*

- No utilitzar mànegues elèctriques pelades o en mal estat.
- Realitzar les connexions mitjançant endolls i clavilles normalitzades. No fer empalmaments manuals.
- Assegurar-se que no existeixen interferències amb línies elèctriques. Mantenir almenys una distància de 5 m.
- En cas de contacte de la màquina amb un cable de baixa tensió no sortir de la cabina si es troba a dins, o no apropar-se a la màquina si s'està a fora.

**Inhalació, ingestió i contactes amb substàncies perilloses.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).*

- Utilitzar guants i ulleres protectores mentre es fa el reomplert de bateries.
- No posar cap màquina en funcionament sense assegurar la correcta ventilació i arrossegament dels gasos d'escapament.
- En ambient polsegós s'ha d'utilitzar mascareta de protecció.
- S'han de prendre precaucions adequades al manipular substàncies perilloses (ciments, additius, fluids refrigerants, anticongelants, etc...

**Atropellaments, cops i topades amb o contra vehicles.**

*Risc Moderat (Probabilitat Baixa , Severitat Alta).*

- Comprovar que ningú es troba situat en el radi d'acció de l'equip o zona d'actuació dels seus òrgans de treball.
- Ajustar convenientment els miralls retrovisors i la resta d'elements de visualització que disposi la màquina.
- Romandre atent al trànsit que circula en la mateixa via o vies adjacents.
- El personal que està treballant en el tall d'obra corresponent, estarà pendent dels moviments de les màquines que es trobin funcionant.
- Respectar en tot moment la senyalització.

### **3.10 MUNTATGE DE COLUMNES I BÀCULS**

El muntatge, la substitució o retirada de columnes i/o bàculs s'efectuarà mitjançant camió grua amb la utilització de ganxos i cordes adequades i s'atendrà en tot moment a l'establert en l'ús d'aquesta màquina, així com a les mesures preventives definides en l'apartat de maquinària d'obra. Apartats 3.07, 3.08 i 3.09 d'aquest estudi de seguretat i salut.

En la utilització de la maquinària d'elevació, tant les elevacions com els descensos de les càrregues es faran lentament, evitant la brusquedat en la parada o arrancada i es farà sempre en el sentit vertical evitant el balanceig.

No es deixaran els aparells d'aixecar càrregues amb aquestes suspeses i es posarà el màxim d'interès que estiguin ben col·locades, amb doble ancoratge i ben anivellades. La càrrega té que estar durant la maniobra, constantment vigilada pel maquinista, i en els casos que no fos possible es col·locaran un o més treballadors que ajudin en la maniobra amb cordes de govern.

Els ganxo o ganxos, seran d'acer o ferro fos i estaran equipats amb pestells o altres dispositius de seguretat.

El guiat de la càrrega suspesa es farà mitjançant cordes de govern.

Es prohibeix la permanència de qualsevol treballador en la vertical de la trajectòria de pas de la càrrega.

Els aparells elevadors de càrregues i transport en general, estaran proveïts de dispositius limitadors, que automàticament tallin l'energia elèctrica al sobrepassar l'alçada o el desplaçament màxim premés. Els cables de sustentació, seran de construcció i mida apropiats per les operacions a desenvolupar. La seva substitució serà feta per mà d'obra especialitzada i seguint les instruccions del fabricant.

S'inspeccionaran setmanalment els cables, i es retiraran i substituiran aquells que tinguin més d'un 10% de fils trencats.

Els aparells i vehicles portaran un rètol visible amb les indicacions de càrrega màxima que puguin admetre i que en cap cas podrà superar-se.

## **4. CONDICIONS GENERALS**

### **4.01 DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ**

El present Estudi de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció es un recull basat en RD 1627/1997 de 24 d'octubre.

El Contractista, també haurà de tenir en compte les disposicions contingudes en el següent llistat no exhaustiu:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE: 10/11/95), de Prevenció de riscos laborals.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la Prevenció de Riscos Laborals.
- RD 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97), de disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en las obres de construcció.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

- RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels Treballadors dels Equips de Treball.
- RD 2177/2004, de 12 de novembre, pel que es modifica el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de Treball, en matèria de treballs temporals en alçada: ús d'escaleres de mà, treballs verticals amb cordes, i ús de bastides.
- RD 1644/2008, de 12 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per a la Comercialització i Posada en Serveis de Màquines.
- RD 39/1997, de 17 de gener (BOE: 31/01/97), pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- RD 171/2004, de 30 de gener, pel que es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de Coordinació d'Activitats Empresariales.
- RD 337/2010, de 19 de març, pel qual es modifiquen el RD 39/1997 del Reglament dels Serveis de Prevenció, el RD 1109/2007 que desenvolupa la Llei 32/2006 de Subcontractació, i el RD 1627/1997 de disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.
- RD 773/1997, de 30 de maig (BOE: 12/06/97), de disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual (EPI).
- RD 485/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97), sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- RD 486/1997, de 14 de abril (BOE: 23/04/97), pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els Llocs de Treball.
- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97), de disposicions mínimes de seguretat y salut, relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars pels treballadors.
- RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97), de disposicions mínimes de seguretat i salut relatives als treballs amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- RD 681/2003, de 12 de juny, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'Atmosferes Explosives en el lloc de treball (treballs en recintes confinats).
- RD 396/2006, de 31 de març, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

- RD 664/1997, de 12 de maig (BOE: 24/05/97), de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició d'Agents Biològics durant el treball.
- RD 665/1997 de 12 de maig (BOE: 24/05/97), de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a Agents Cancerígens durant el treball.
- RD 349/2003, de 21 de març, pel que es modifica el RD 665/1997 de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a Agents Cancerígens durant el treball, i pel que s'amplia l'àmbit d'aplicació als Agents Mutàgens.
- RD 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la seguretat i salut dels treballadors contra el risc relacionat amb l'exposició al Soroll.
- RD 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors enfront el Risc Elèctric.

#### **4.02 FORMACIÓ DEL PERSONAL.**

L'empresa contractista de l'obra haurà d'haver impartit, prèviament al inici dels treballs, formació i informació en matèria de prevenció de riscos laborals al personal de l'obra.

#### **4.03 MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.**

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. L'empresa instal·ladora designarà un responsable del manteniment de les farmacioles.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

#### **4.04 PRESENCIA DE RECURS PREVENTIU**

L'empresa instal·ladora designarà com a mínim un recurs preventiu per a tota la durada de l'obra.

#### **4.05 SERVEIS DE PREVENCIÓ**

L'empresa contractista de l'obra i també les subcontractistes disposaran del corresponent servei de prevenció propi o aliè.

#### **4.06 VIGILANT DE SEGURETAT I COMITÈ DE SEGURETAT I HIGIENE.**

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb el previst en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene el treball.

Es constituirà el Comitè quan el número de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral de la Construcció o en el seu cas el que disposi el conveni col·lectiu provincial.

Manresa, 24 de març de 2025

El Tècnic Coordinador de Seguretat i Salut (fase projecte).

ref.XAR.PRM 2501

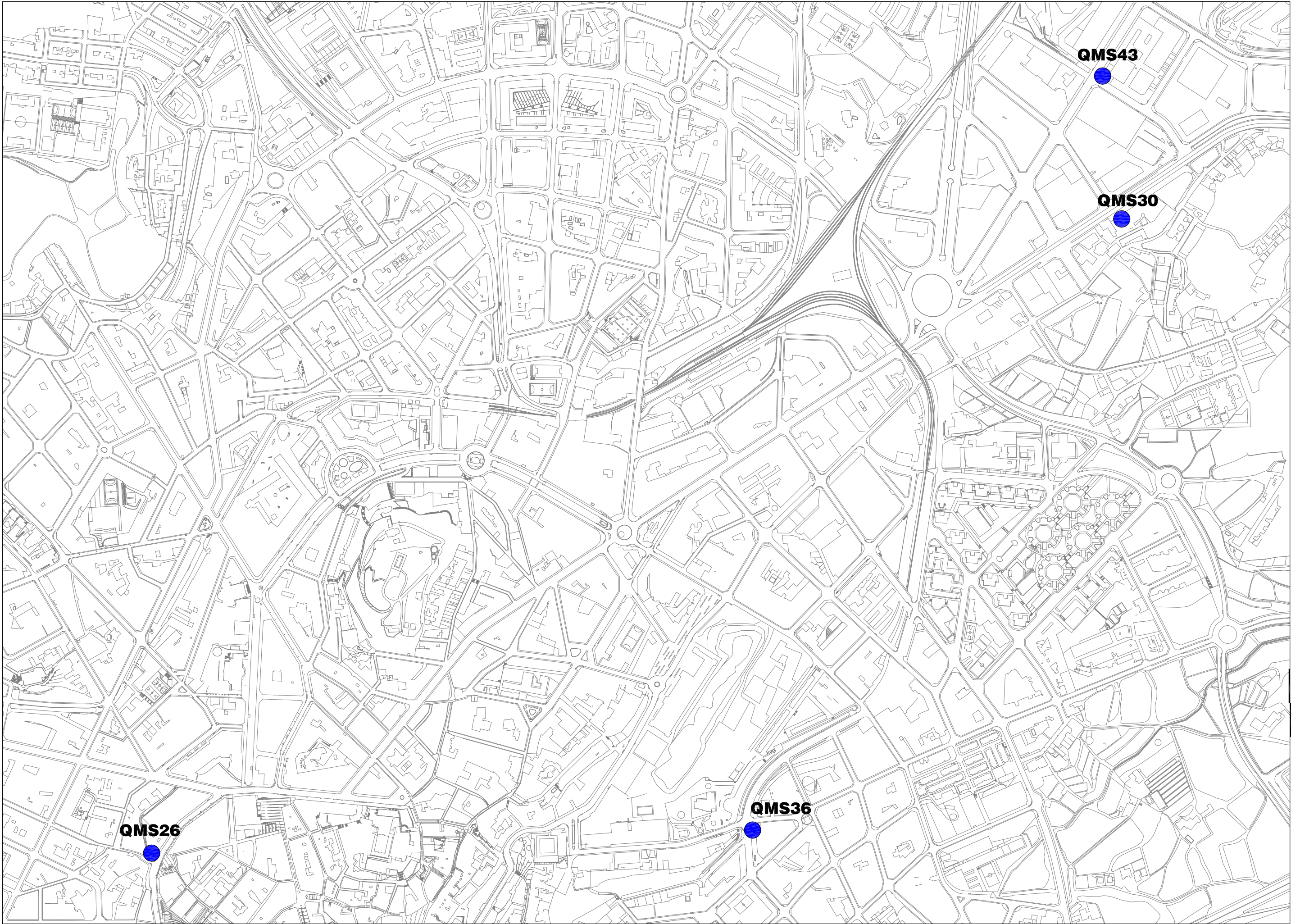
---

**PROJECTE DE RENOVACIÓ DE QUATRE REGULADORS  
SEMAFÒRICS DE LA CIUTAT DE MANRESA.**

---

Servei de Gestió de Serveis Urbans  
Secció de Xarxes i Ciutat Intel·ligent

**3. PLÀNOLS**



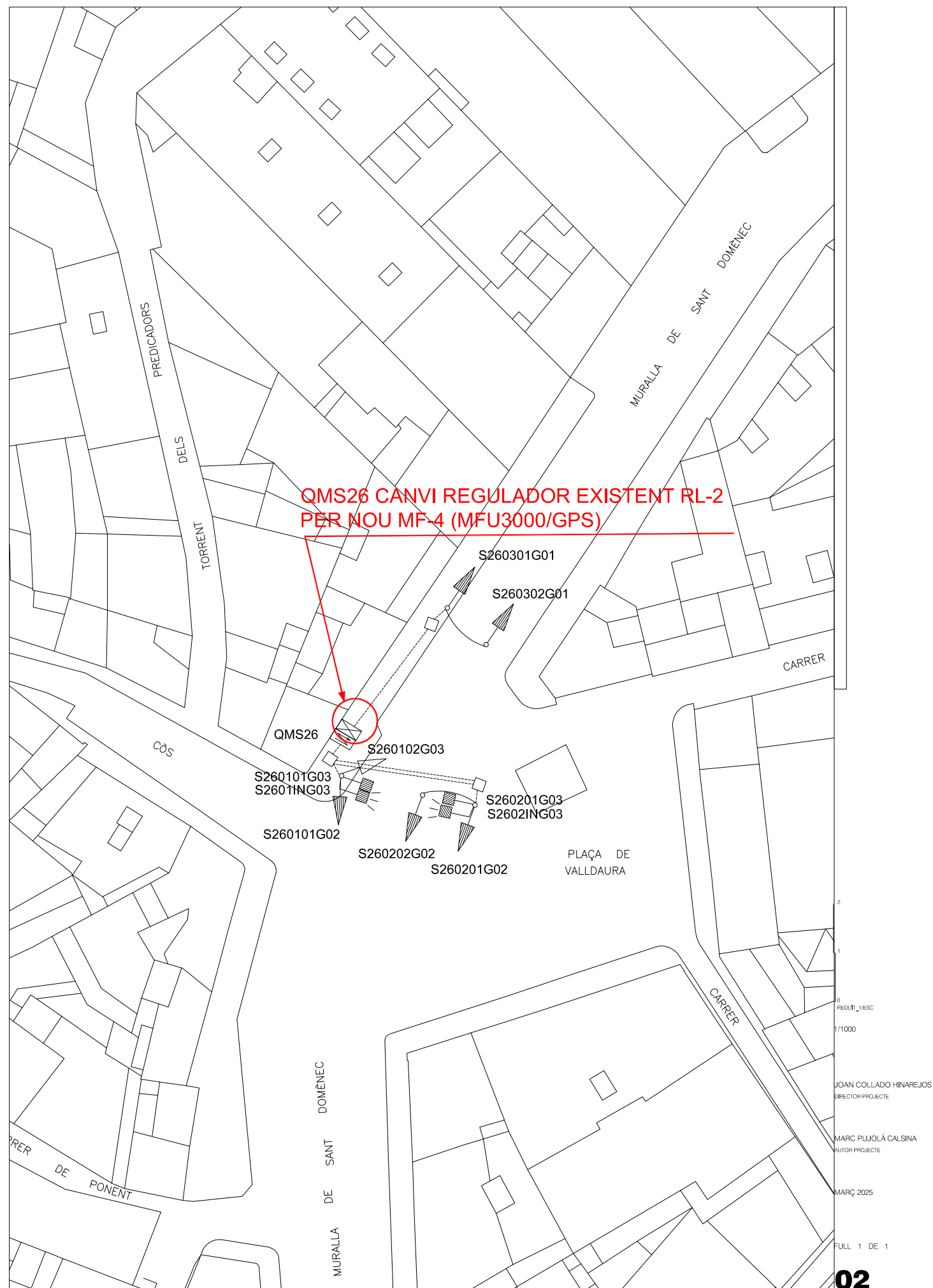
JOAN COLLADO HINAREJOS  
DIRECTOR PROJECTE

MARC PUJOLÀ CALSINA  
AUTOR PROJECTE

MARÇ 2025

FULL 1 DE 1

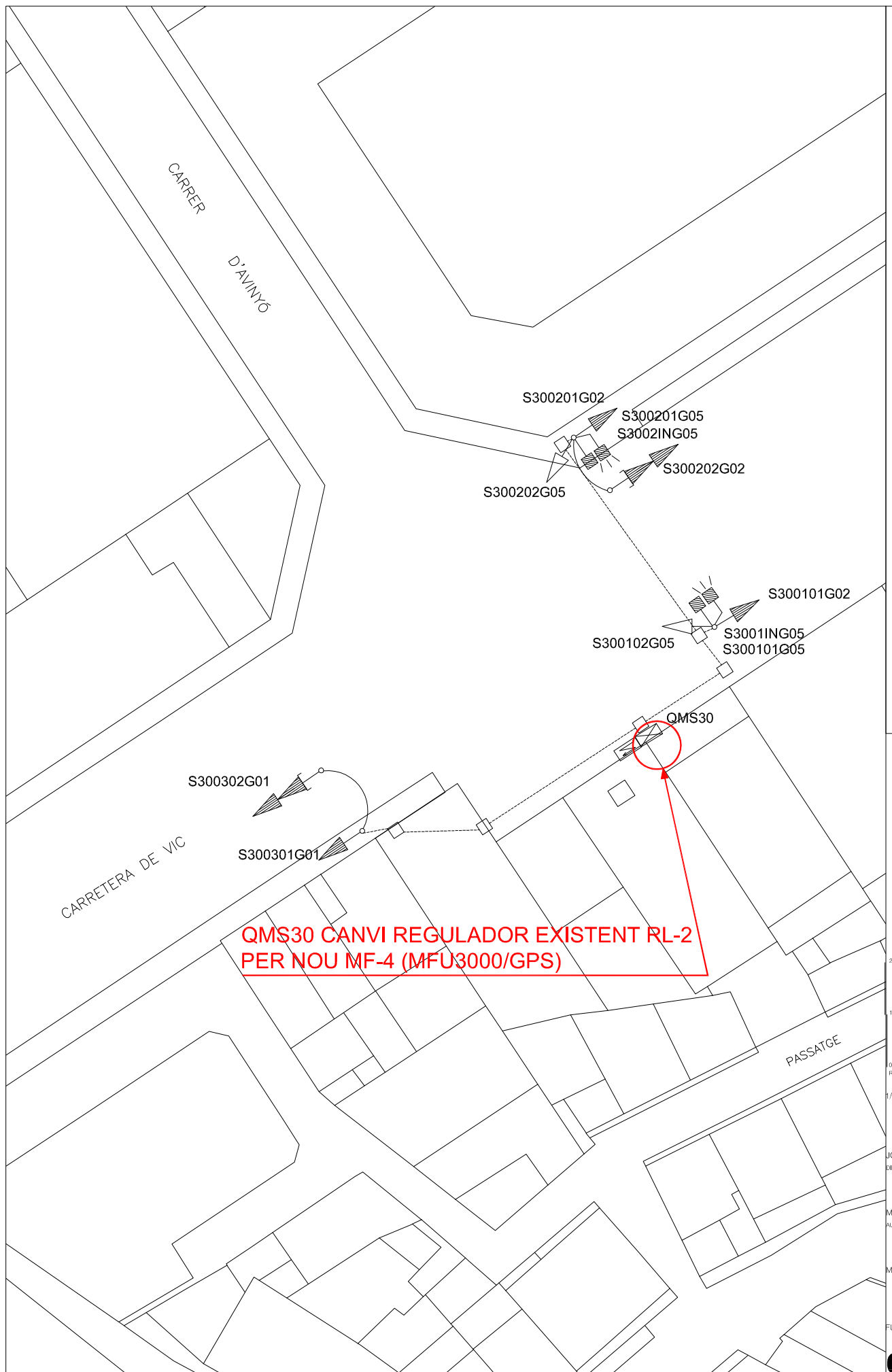
**QMS26 CANVI REGULADOR EXISTENT RL-2  
PER NOU MF-4 (MFU3000/GPS)**



2  
1  
0  
REDUT\_1ESC  
1/1000  
JOAN COLLADO HINAREJOS  
DIRECTOR PROJECTE  
MARC PUJOLÀ CALSINA  
AUTOR PROJECTE  
MARÇ 2025

FULL 1 DE 1

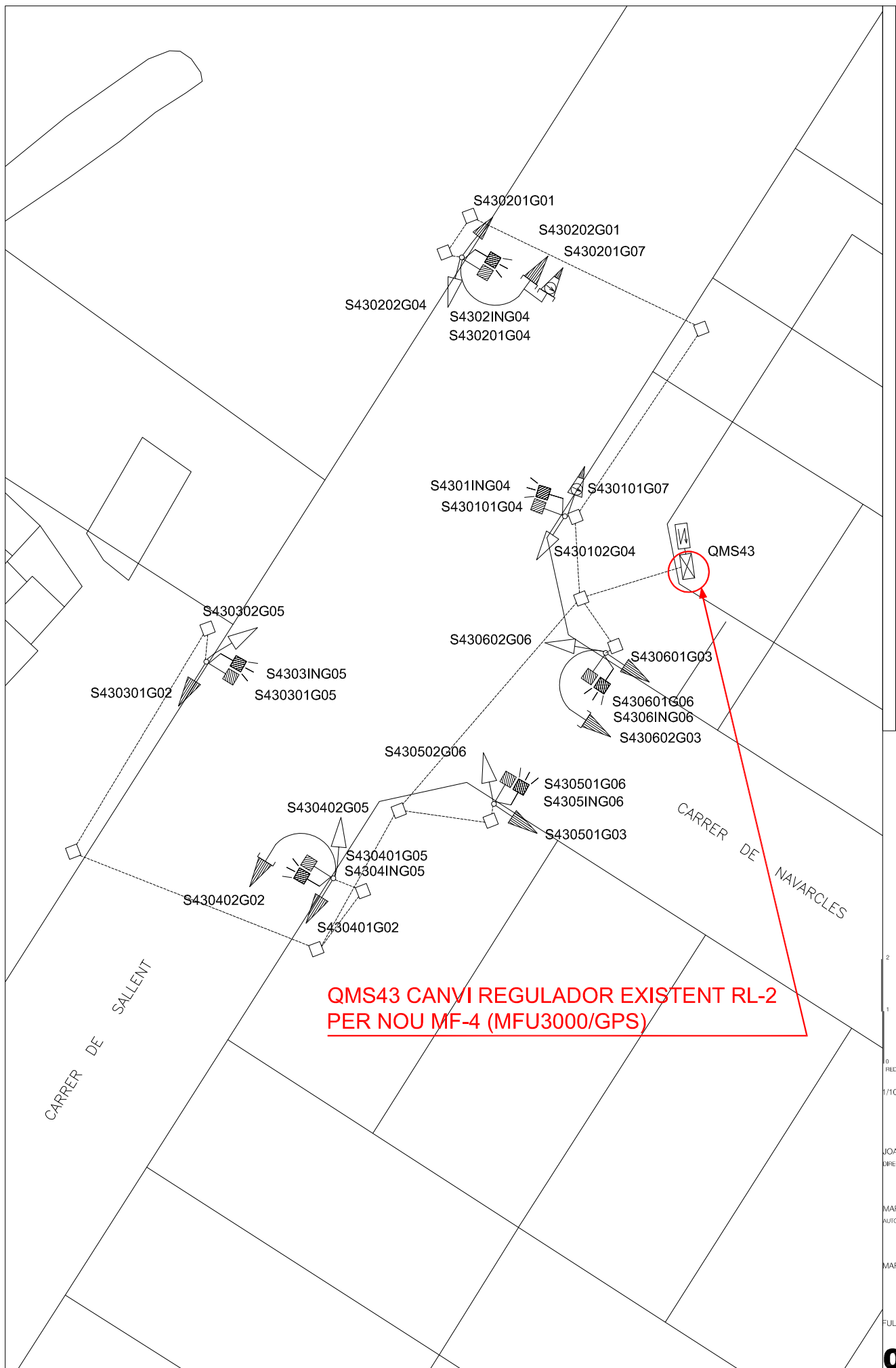
**02**



0  
REDUÏT 1/850  
1/1000  
JOAN COLLADO HINAREJOS  
DIRECTOR PROJECTE  
MARC PUJOLÀ CALSINA  
AUTOR PROJECTE  
MARÇ 2025  
FULL 1 DE 1

03





2

1

0

REDUÏT\_1:ESC

1/1000

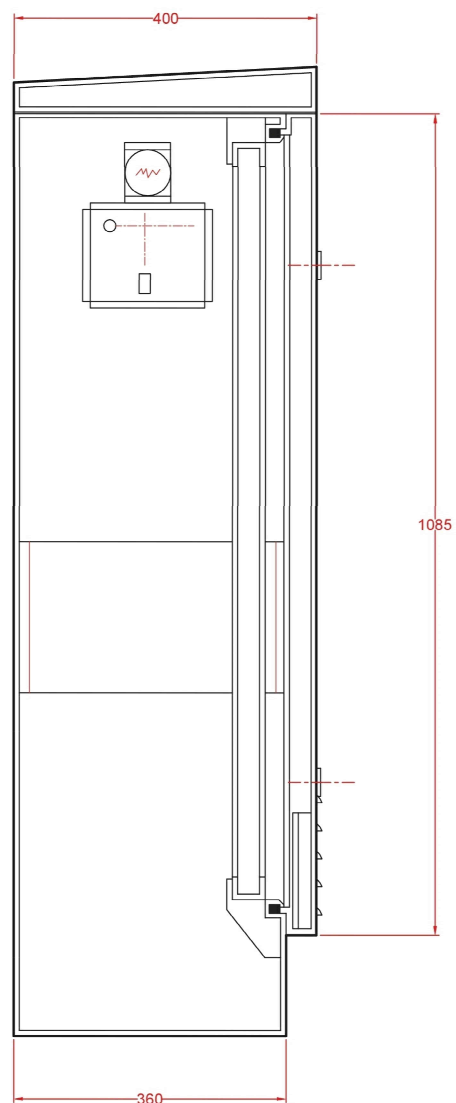
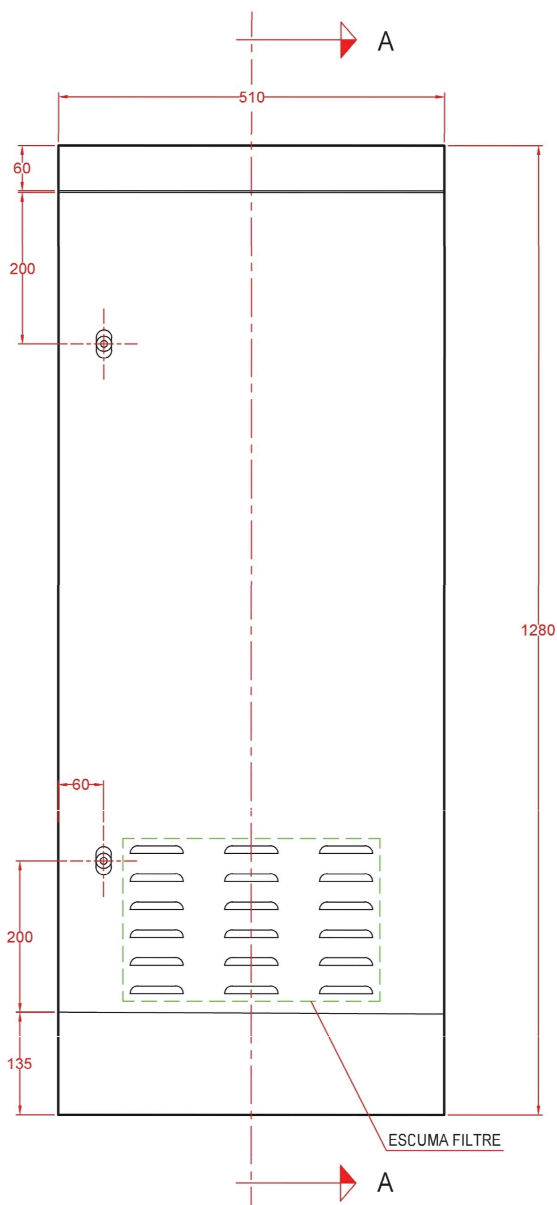
JOAN COLLADO HINAREJOS  
DIRECTOR PROJECTE

MARC PUJOLÀ CALSINA  
AUTOR PROJECTE

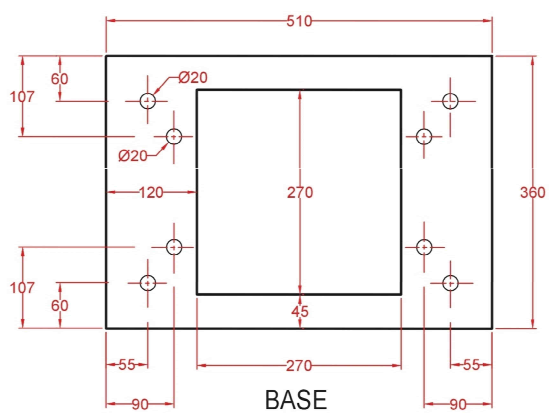
MARÇ 2025

FULL 1 DE 1

**05**



SECCIÓ A-A



BASE

2  
1  
0  
REDUÏT\_1/ESC

ESCALA: 1/10

JOAN COLLADO HINAREJOS  
DIRECTOR PROJECTE

MARC PUJOLÀ CALSINA  
AUTOR PROJECTE

MARÇ 2025

FULL 1 DE 1

06