

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol: Instal·lació de recàrrega de vehicles elèctrics i de bateries per poder limitar la potència elèctrica contractada d'un bloc de pisos

Document: Plec de Condicions

Alumne: Marc Valero i Cateura

Tutor: Jordi Comas Barón

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial

Àrea: Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any): Juny / 2019

ÍNDIX DEL PLEC DE CONDICIONS

1. CONDICIONS GENERALS.....	1
1.1. OBJECTIU DEL PLEC DE CONDICIONS	1
1.2. PRIORITAT DE DOCUMENTS	1
2. DISPOSICIONS GENERALS.....	2
2.1. CONCEPTES INCLOSOS.....	2
2.2. CONCEPTES NO INCLOSOS	3
2.3. INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE.....	4
2.4. COORDINACIÓ DEL PROJECTE	4
2.5. MODIFICACIONS AL PROJECTE	6
2.6. INSPECCIONS.....	6
2.7. QUALITATS	7
2.8. REGLEMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT	8
2.9. RISCOS LABORALS.....	9
2.10. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	10
2.11. DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA.....	11
2.12. GARANTIES.....	11
2.13. SEGURETAT I PREVENCIÓ.....	12
2.14. MATERIALS COMPLEMENTARIS INCLOSOS.....	13
3. DISPOSICIONS I CONDICIONS TÈCNIQUES.....	15
3.1. CONDICIONS GENERALS	15
3.2. NORMATIVA PRINCIPAL	15
3.3. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	16

3.3.1. Condicions generals en el procés d'execució.....	17
3.3.2. Condicions de control d'execució i d'obra acabada.....	17
3.4. INSTAL·LACIONS EN SAFATA	18
3.5. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS	19
3.5.1. Condicions generals en el procés d'execució.....	19
3.5.2. Condicions de control d'execució i d'obra acabada.....	20
3.6. MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	21

1. CONDICIONS GENERALS

1.1. OBJECTIU DEL PLEC DE CONDICIONS

La finalitat del present Plec de Condicions Tècniques consisteix en la determinació i descripció concreta dels conceptes que s'indiquen a continuació.

- L'abast de les feines a realitzar per l'instal·lador, i per tant, incloses en la oferta.
- Materials complementaris per al perfecte acabat de la instal·lació, no inclosos explícitament en el document d'Estat d'amidaments, Pressupost o els plànols, però que per lògica queden inclosos per part de l'instal·lador.
- Qualitats, procediments i formes d'instal·lació dels diferents equips, dispositius i elements primaris i auxiliars.
- Proves i assajos parcials a realitzar durant el transcurs dels muntatges.
- Proves i assajos finals, tant provisionals, com definitius, a realitzar durant les corresponents recepcions.
- Les garanties exigides dels materials, en el seu muntatge i funcionament.

1.2. PRIORITAT DE DOCUMENTS

Hi ha 2 classes de documents, els executius i els descriptius. Els executius són els d'obligat compliment i els descriptius que són aproximats. En cas de dubte, els plànols són els que tenen prioritat.

Els documents executius són:

- Plànols
- Estat d'amidaments
- Plec de Condicions

Els documents descriptius són:

- Pressupost
- Memòria i Annexos

2. DISPOSICIONS GENERALS

2.1. CONCEPTES INCLOSOS

És competència exclusiva de l'Instal·lador i, per tant, queda totalment inclòs en el preu ofert, el subministrament de tots els elements i materials, mà d'obra, mitjans auxiliars i, en general, tots aquells elements i conceptes que siguin necessaris per al perfecte acabat i posada a punt de les instal·lacions. Les indicacions es descriuen en la memòria, són representades en els plànols, queden relacionades de forma bàsica en el pressupost i la qualitat i característiques de muntatge s'indiquen en el Plec de Condicions Tècniques.

Queda entès que els cinc documents del projecte, és a dir: Memòria, Estat d'amidaments, Pressupost, Plànols i Plec de Condicions Tècniques formen tot un conjunt. Si existís alguna discrepància entre aquests 5 documents, la seva interpretació serà la que determini la Direcció d'Obra.

Excepte indicació contrària en la seva oferta, el que ha de quedar explícitament indicat en el contracte, queda entès que l'instal·lador accepta aquest criteri i no podrà formular reclamació alguna per motiu d'omissions o discrepàncies entre qualsevol dels cinc documents que integren el projecte.

Qualsevol exclusió, inclosa implícitament o explícitament per l'instal·lador en la seva oferta i que difereixi dels conceptes exposats en els paràgrafs anteriors, no tindrà cap validesa, llevat que en el contracte, d'una manera particular i explícita, es manifesti la corresponent exclusió.

És responsabilitat de l'Instal·lador el compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable al projecte. Durant la realització d'aquest projecte s'ha posat el màxim interès a complir tota la normativa oficial vigent al respecte. No obstant això, si en el mateix existissin conceptes que es desviessin o no complissin amb les mateixes, és obligació de l'instal·lador comunicar-ho en la seva oferta i en la forma que es descriurà més endavant. Queda, per tant, obligat l'instal·lador a efectuar una revisió del projecte, previ a la presentació de la seva oferta, havent d'indicar, expressament, en la mateixa, qualsevol deficiència en aquest aspecte o, en cas contrari, la seva conformitat amb el projecte en matèria de compliment de tota la normativa oficial vigent aplicable a aquest.

L'instal·lador efectuarà al seu càrrec el pla de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la legislació vigent, tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, pel que serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el pla de seguretat

general de l'obra i, en qualsevol cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica i el contractista general.

Queden inclosos també, com a part dels treballs de l'instal·lador, la preparació de tots els plànols d'obra, així com la gestió i preparació de tota la documentació tècnica necessària, inclòs visat i legalitzat de projectes i certificats d'obra, així com la seva tramitació davant els diferents organismes oficials, a fi d'obtenir tots els permisos requerits d'acord amb la legislació.

També queden incloses la realització de totes les proves de posada en marxa de les instal·lacions, realitzades segons les indicacions de la direcció de obra.

No es procedirà a efectuar la recepció provisional si tot l'anterior no estigués degudament emplenat a satisfacció de la direcció d'obra.

Així mateix, queden inclosos tots els treballs corresponents a la definició, coordinació i instal·lació de totes les escomeses de serveis, com ara electricitat, aigua, gas, sanejament i altres que poguessin requerir, ja siguin de forma provisional per efectuar els muntatges en obra o de manera definitiva per satisfer les necessitats del projecte. S'entén, per tant, que aquests treballs queden plenament inclosos en l'oferta de l'instal·lador, llevat que es s'indiqui expressament el contrari.

Queda, per tant, l'instal·lador assabentat per aquest plec de condicions que és responsabilitat seva la realització de les comprovacions indicades, previ a la presentació de l'oferta, així com la presentació en temps, manera i forma de tota la documentació esmentada i la consecució dels corresponents permisos. L'instal·lador, en cas de subcontractació, o l'empresa responsable de la seva contractació, no podran formular reclamació pel que fa a aquest concepte, ja sigui per omissió, desconeixement o qualsevol altra causa.

2.2. CONCEPTES NO INCLOSOS

En general, només queden exclosos de realització per part de l'instal·lador els conceptes que responen a activitats d'obra, llevat que en els documents de projecte s'indiqués expressament el contrari. Els conceptes exclosos són els que s'indiquen a continuació.

- Bancades d'obra civil per maquinària.
- Protecció de canalitzacions, el muntatge del qual sigui realitzat per terra. Aquesta protecció es refereix al morter de ciment i sorra o formigó per protegir les

esmentades canalitzacions del trànsit de l'obra. La protecció pròpia de la canalització sí que queda inclosa en el subministrament.

- En general, qualsevol tipus d'obra necessària per al muntatge de les instal·lacions. En particular, l'obertura de regates i posterior rebut de les instal·lacions amb el morter corresponent.
- Obertura de buits en sòls, parets, forjats o altres elements d'obra civil o obra per a la distribució de les diferents canalitzacions. Així mateix, queda exclòs el rebut del corresponent marc, bastidor, etc. en els buits oberts. És, però, competència de l'instal·lador, el subministrament del corresponent element a rebre a l'obra civil, bé siguin marcs, bastidors, etc. i la determinació precisa de mides i situació dels buits en la forma i manera que s'indicarà més endavant. Tot això, en temps i manera compatible amb l'execució de l'obra, per evitar qualsevol tipus de modificació i / o ruptures posteriors. Els perjudicis derivats de qualsevol omissió relativa a aquests treballs i accions seran repercutits directament a l'instal·lador.
-

2.3. INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE

La interpretació del projecte correspon en primer lloc a l'enginyer autor del mateix o, si no, la persona que ostenti la Direcció d'Obra. S'entén el projecte en el seu àmbit total de tots els documents que l'integren, és a dir, memòria, plànols, amidaments i pressupost i plec de condicions tècniques quedant, per tant, l'instal·lador assabentat per aquest plec de condicions tècniques que qualsevol interpretació del projecte per a qualsevol fi i, entre altres, per a una aplicació de contracte, s'ha d'atènyer a les dues figures (Autor o Director), indicades anteriorment.

Qualsevol delegació de l'autor o director del projecte, a efectes d'una interpretació, s'ha de fer per escrit i així sol·licitar-se per la persona o entitat interessada.

2.4. COORDINACIÓ DEL PROJECTE

Serà responsabilitat exclusiva de l'instal·lador la coordinació de les instal·lacions de la seva competència. L'instal·lador posarà tots els mitjans tècnics i humans necessaris perquè aquesta coordinació tingui l'adequada efectivitat, tant amb l'empresa constructora, com amb els diferents oficis o instal·ladors d'altres especialitats que concorrin en els muntatges de l'habitatge. Per tant, cada instal·lador queda obligat a coordinar les instal·lacions de la seva competència amb les dels altres oficis. Per coordinació de les instal·lacions s'entén la seva

representació en plans d'obra, realitzats pel instal·lador a partir dels plànols de projecte adaptats a les condicions reals d'obra i el seu posterior muntatge, de forma ordenada, d'acord a aquests plans i altres documents de projecte.

En aquells punts concurrents entre dos oficis o instal·ladors i que, per tant, pugui ser conflictiva la delimitació de la frontera dels treballs i responsabilitats corresponents a cada un, l'instal·lador s'atindrà al que figuri indicat en projecte o, si no, al que dictamini sobre el particularment la Direcció d'Obra. Queda, per tant, assabentat l'instal·lador que no podrà efectuar o aplicar els seus criteris particulars al respecte.

Totes les terminacions dels treballs hauran de ser netes, estètiques i encaixar dins de l'acabat arquitectònic general de la casa. Es posarà especial atenció en els traçats de les xarxes de manera que aquestes respectin les línies geomètriques i planimètriques de sòls, sostres, parets i altres elements de construcció i instal·lacions conjuntes.

Tant els materials arrebegats, com els materials muntats, hauran de romandre prou protegits en obra, a fi de que siguin evitats els danys que els puguin ocasionar l'aigua, escombraries, substàncies químiques, mecàniques i, en general, afectacions de construcció o altres oficis. Qualsevol material que sigui necessari subministrar per a la protecció dels equips instal·lats, com ara plàstics, cartrons, cintes, malles, etc., queda plenament inclòs en l'oferta de l'instal·lador. La Direcció d'Obra es reserva el dret a rebutjar tot material que jutgés defectuós per qualsevol dels motius indicats.

A la terminació dels treballs, l'instal·lador procedirà a una neteja a fons (eliminació de pintura, raspadures, agressions de guix, etc.) de tots els equips i materials de la seva competència, així com a la retirada del material sobrant, retalls, deixalles, etc. Aquesta neteja es refereix a tots els elements muntats hi ha qualsevol altre concepte relacionat amb el seu treball, no sent causa justificativa per l'omissió de l'anterior, l'afectació del treball d'altres oficis o empresa constructora.

2.5. MODIFICACIONS AL PROJECTE

Només podran ser admeses modificacions a l'indicat en els documents de projecte per alguna de les causes que s'indiquen a continuació.

- Millores en la qualitat, quantitat o característiques del muntatge dels diferents components de la instal·lació, sempre que no quedi afectat el pressupost o, en tot cas, sigui disminuït, no repercutint, en cap cas, aquest canvi amb compensació d'altres materials.
- Modificacions en l'arquitectura de l'edifici i, per tant, variació de la seva instal·lació corresponent. En aquest cas, la variació d'instal·lacions serà exclusivament la que defineixi la direcció d'obra. S'entén per modificacions canvis importants en la funció o conformació d'una determinada zona de l'edifici. Les variacions motivades pels treballs de coordinació en obra degudes als moviments normals i ajusts d'obra queden incloses en el pressupost de l'instal·lador, no podent formular cap reclamació per aquest concepte.

Qualsevol modificació al projecte, ja sigui en concepte d'interpretació del projecte, compliment de normativa o per ajustament d'obra, haurà d'atenir-se al que indicat en els apartats corresponents del plec de condicions tècniques i, en qualsevol cas, haurà de comptar amb el consentiment exprés i per escrit del autor del projecte i / o de la Direcció d'Obra. Tota modificació que no compleixi qualsevol d'aquests requisits no tindrà validesa.

2.6. INSPECCIONS

La Direcció d'Obra i / o la propietat podran sol·licitar qualsevol tipus de Certificació Tècnica de materials i / o muntatges. Així mateix, podran realitzar totes les revisions o inspeccions que considerin oportunes, tant en la habitatge, com en els tallers, fàbriques, laboratoris o altres llocs, on l'instal·lador es trobi realitzant treballs corresponents a aquesta instal·lació.

Les esmentades inspeccions poden ser totals o parcials, segons els criteris que la direcció d'obra dictamini sobre això per a cada cas.

2.7. QUALITATS

Qualsevol element, màquina, material i, en general, qualsevol concepte en el que pugui ser definible una qualitat, aquesta serà la indicada en el projecte, bé determinada per una marca comercial o per una especificació concreta. Si no estigués definida una qualitat, la direcció d'obra podrà triar la que correspongui en el mercat a nivells considerats similars als de la resta dels materials especificats en projecte. En aquest cas, l'instal·lador queda obligat, per aquest plec de condicions tècniques, a acceptar el material que li indiqui la Direcció d'Obra.

Si l'instal·lador proposés una qualitat similar a l'especificada en projecte, correspon exclusivament a la direcció d'obra definir si aquesta és o no semblant.

Per tant, tota marca o qualitat que no sigui la específicament indicada en el document de estat d'amidaments i el pressupost o en qualsevol altre document del projecte haurà d'haver estat aprovada per escrit per la direcció d'obra prèviament a la seva instal·lació, podent ser rebutjada, per tant, sense perjudici de cap tipus per a la propietat, si no fos complert aquest requisit.

Tots els materials i equips hauran de ser productes normalitzats de catàleg de fabricants dedicats amb regularitat a la fabricació d'aquests materials o equips i hauran de ser de primera qualitat i del més recent disseny del fabricant que compleixi amb els requisits d'aquestes especificacions i la normativa vigent. Excepte indicació expressa escrita en contrari per la direcció d'obra, no s'acceptarà cap material i / o equip la data de fabricació sigui anterior, en 9 mesos o més, a la data de contracte de l'instal·lador.

Tots els components principals d'equips hauran de portar el nom, la direcció del fabricant i el model i número de sèrie en una placa fixada amb seguretat en un lloc visible. No s'acceptarà la placa de l'agent distribuïdor. En aquells equips en els quals es requereixi placa o timbre autoritzats i / o col·locats per la delegació d'indústria o qualsevol altre organisme oficial, serà competència exclusiva de l'instal·lador procurar la corresponent placa i abonar qualsevol dret o taxa exigible al respecte.

Durant l'obra, l'instal·lador queda obligat a presentar a la direcció d'obra quants materials o mostres dels mateixos li siguin sol·licitats. En el cas de materials voluminosos, s'admetran catàlegs que reflecteixin perfectament les característiques, acabat i composició dels materials de què es tracti.

2.8. REGLEMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT

Amb total independència de les prescripcions indicades en els documents del projecte, és prioritari per l'instal·lador el compliment de qualsevol reglamentació d'obligat compliment que afecti, directament o indirectament, a la seva instal·lació, bé sigui d'índole nacional, autonòmic, municipal, de companyies o, en general, de qualsevol que pugui afectar la posada en marxa legal i necessària per a la consecució de les funcions previstes en l'habitatge. El concepte de compliment de normativa es refereix no només al compliment de tota normativa del propi equip o instal·lació, sinó també al compliment de qualsevol normativa exigible durant el muntatge, funcionament i / o rendiment de l'equip i / o sistema.

És, per tant, competència, obligació i responsabilitat de l'instal·lador la prèvia revisió del projecte abans de la presentació de la seva oferta i, un cop adjudicat el contracte, abans que realitzi cap comanda, ni que executi cap muntatge.

Aquesta segona revisió del projecte, a efectes de compliment de normativa, es requereix tant per si hi hagués hagut una modificació en la normativa aplicable després de la presentació de l'oferta, com si, amb motiu d'alguna modificació rellevant sobre el projecte original, aquesta pogués contravenir qualsevol normativa aplicable. Si això passés, queda obligat l'instal·lador a exposar-la davant la direcció tècnica i la propietat. Aquesta comunicació haurà de ser realitzada per escrit i lliurada en mà a la direcció tècnica d'obra.

Un cop iniciats els treballs o comandes els materials relatius a la instal·lació contractada, qualsevol modificació que fos necessària realitzar per compliment de normativa, ja sigui per oblit, negligència o per modificació de la mateixa, serà realitzada amb càrrec total a l'instal·lador i sense cap cost per a la propietat o altres oficis o contractistes, reservant aquesta els drets per reclamació de danys i perjudicis en la forma que es consideri afectada.

Queda, per tant, l'instal·lador assabentat per aquest plec de condicions que no podrà justificar incompliment de normativa per identificació de projecte, ja sigui abans o després de l'adjudicació del seu contracte o per instruccions directes de la direcció d'obra i / o propietat.

2.9. RISCOS LABORALS

Són d'obligat compliment les disposicions contingudes en:

- Estatut dels treballadors
- Ordenança general de seguretat i higiene a la feina. Vigent el art.24 i el capítol VII del títol II.
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió (Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost).
- Reial Decret 1316/1989 de 27 d'octubre. Protecció dels treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant la jornada laboral.
- Reial Decret 1407/92 de 20 de novembre sobre regulació de les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària d'equips de protecció individual. Modificat per R.D.159/1995 de 3 de febrer i l'Ordre 20/02/97.
- Llei 54/2003 de 12 de desembre, de reforma del marc formatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Llei 31/1995 de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 614/2001, de 18 de juny, sobre protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- Reial Decret 39/1997 de 17 de gener per el que s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol, sobre equips de treball.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reglament de règim intern de l'empresa constructora, cas d'existir i que no s'oposi a cap de les disposicions citades anteriorment.

2.10. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A partir dels plànols del projecte és competència exclusiva de l'instal·lador preparar tots els plànols d'execució d'obra, incloent tant els plànols de coordinació, com els plànols de muntatge necessaris, mostrant en detall les característiques de construcció precises per al correcte muntatge dels equips i xarxes per part dels seus muntadors, per ple coneixement de la direcció d'obra i dels diferents oficis i empreses constructores que concorren en la edificació. Aquests plànols han de reflectir totes les instal·lacions en detall complet, així com la situació exacta de bancades, ancoratges, buits, suports, etc.

L'instal·lador queda obligat a subministrar tots els plànols de detall, muntatge i plànols d'obra en general, que li exigeixi la direcció d'obra, quedant aquest treball plenament inclòs en la seva oferta.

Aquests plànols d'obra s'han de fer previs al muntatge de les respectives instal·lacions, tot això dins dels terminis de temps exigits per no entorpir el programa general de construcció i acabats, bé sigui per zones o bé sigui general. Independentment de l'anterior, l'instal·lador ha de marcar en obra els buits, passos, traçats i, en general, totes aquelles senyalitzacions necessàries, tant per als seus muntadors, com per als d'altres oficis o empreses constructores.

Segons s'ha indicat en l'apartat 1.2, així mateix, és competència del instal·lador, la presentació dels escrits, certificats, visats i plànols visats pel col·legi professional corresponent, per a la legalització de la seva instal·lació davant els diferents ens o organismes. Aquests plànols hauran de coincidir sensiblement amb el instal·lat en obra.

Així mateix, al final de l'obra l'instal·lador queda obligat a lliurar els plànols de construcció i dels diferents esquemes de funcionament i connexió necessaris perquè hi hagi una determinació precisa de com és la instal·lació, tant en els seus elements vistos, com en els seus elements ocults. El lliurament de aquesta documentació es considera imprescindible previ a la realització de qualsevol recepció provisional d'obra.

Qualsevol documentació gràfica generada per l'instal·lador només tindrà validesa si queda formalment acceptada i / o visada per la direcció d'obra, entenent que aquesta aprovació és general i no rellevarà de cap manera l'instal·lador de la responsabilitat d'errors i de la corresponent necessitat de comprovació i adaptació dels plans per la seva banda, així com de la reparació de qualsevol muntatge incorrecte per aquest motiu.

2.11. DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA

Previ a la recepció provisional de les instal·lacions, cada instal·lador queda obligat a presentar tota la documentació de projecte, ja sigui de tipus legal i / o contractual, segons els documents de projecte i d'acord amb el que indica aquest plec de condicions. Com a part d'aquesta documentació, s'inclou tota la documentació i certificats de tipus legal, requerits pels diferents organismes oficials i companyies subministradores.

En particular, aquesta documentació es refereix al següent:

- Certificats de cada instal·lació, presentats davant la Delegació del Ministeri d'Indústria i Energia. Inclou autoritzacions de subministrament, butlletins, etc.
- Ídem davant Companyies subministradores.
- Protocols de proves complets de les instal·lacions (original i còpia).
- Instruccions d'ús (original i còpia), incloent fotocòpies catàleg amb instruccions tècniques de funcionament, manteniment i conservació de tots els equips de la instal·lació.
- Proposta d'estoc mínim de recanvis.
- Llibre oficial de manteniment Legalitzat.
- Projecte actualitzat (original i còpia), incloent plànols as-built de les instal·lacions.
- Llibre de l'edifici Legalitzat.

2.12. GARANTIES

Tant els components de la instal·lació, com el seu muntatge i funcionalitat, quedaran garantits pel temps indicat per la legislació vigent, a partir de la recepció provisional i, en cap cas, aquesta garantia cessarà fins que sigui realitzada la recepció definitiva. Es deixarà a criteri de la direcció d'obra determinar davant d'un defecte de maquinària la seva possibilitat de reparació o el canvi total de la unitat.

Aquest concepte s'aplica a tots els components i materials de les instal·lacions, siguin aquests els especificats, de manera concreta, en els documents de projecte o els similars acceptats.

2.13. SEGURETAT I PREVENCIÓ

Durant la realització de l'obra s'estarà d'acord en tot moment amb el "Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball" i, en general, amb totes aquelles normes i ordenances encaminades a proporcionar el més alt grau de seguretat, tant al personal, com al públic en general.

L'instal·lador efectuarà al seu càrrec el pla de seguretat i el seguiment corresponent als seus treballs, havent de disposar de tots els elements de seguretat, auxiliars i de control exigits per la legislació vigent. Tot això amb la deguda coordinació en relació a la resta de l'obra, per la qual cosa serà preceptiva la compatibilitat i acceptació d'aquest treball amb el pla de seguretat general de l'obra i, en qualsevol cas, haurà de comptar amb la conformitat de la Direcció Tècnica responsable en obra d'aquesta matèria i el contractista general. En qualsevol cas, queda assabentat l'instal·lador, per aquest plec de condicions tècniques, que és de la seva total responsabilitat vigilar i controlar que es compleixen totes les mesures de seguretat descrites en el pla de seguretat, així com les normes relatives a muntatges i altres indicades en aquest apartat.

L'instal·lador col·locarà proteccions adequades a totes les parts mòbils d'equips i maquinària, així com baranes rígides en totes les plataformes fixes i / o mòbils que instal·li per sobre del sòl, a fi de facilitar la correcta realització de les obres de la seva competència.

Tots els equips i aparells elèctrics usats temporalment a l'obra seran instal·lats i mantinguts d'una manera eficaç i segura i inclouran la seva corresponent connexió de posada a terra. Les connexions als quadres elèctrics provisionals es faran sempre amb clavilles, quedant prohibida la connexió amb borns nus.

2.14. MATERIALS COMPLEMENTARIS INCLOSOS

Com a complement als conceptes generals compresos, indicats a les condicions generals i, en general, en els documents del projecte, s'indiquen a continuació alguns punts particulars concrets, exclusivament com exemple o aclariment per l'instal·lador, no significat per això que els mateixos excloguin l'extensió o l'abast d'altres.

- Perfils, estreps, cargols i, en general, elements de sustentació necessaris, degudament protegits per pintures o tractaments electroquímics. Aquests materials seran d'acer inoxidable quan s'instal·lin en ambients corrosius.
- Antivibradors coaxials de canonades, bases antivibradores de maquinària i equips, neoprens o elements elàstics de lones de conductes i, en general, tots aquells elements necessaris per a l'eliminació de vibracions.
- Bancades metàl·liques, dilatadors de ressort, lires, unions flexibles i, en general, tots els elements necessaris d'absorció de moviments tèrmics de la instal·lació per causa pròpia o per dilatacions d'obra civil.
- Acoblaments elàstics de conductes i / o canonades en juntes de dilatació o connexions a maquinària, equips o elements dinàmics.
- Proteccions de xarxes, equips i accessoris amb pintures antioxidants o anticorrosives, tant en intempèrie, com en interiors. Enfundats plàstics termoadaptables per a canalitzacions encastades i, en general, tots aquells elements de prevenció i protecció d'agressions externes.
- Pintures i tractaments de terminació, tant d'equips, canalitzacions i accessoris, com de fletxes, etiquetats i claus d'identificació.
- Acabats exteriors d'aïllaments per a protecció del mateix per pluja, per acció solar, per ambients corrosius, ambients bruts, etc.
- Gasos de soldadura, pastes, màstics, silicones i qualsevol element necessari per al correcte muntatge, acabat i segellat.
- Marcs i / o cèrcols de fusta, bastidors i bancades metàl·liques i, en general, tots aquells elements necessaris de pas o recepció dels corresponents de la instal·lació.
- Canalitzacions i accessoris de desaire a col·lectors oberts i canalitzacions de desguàs, degudament sifonades i connectades, necessaris per al desenvolupament funcional de la instal·lació.
- Connectors, terminals de pressió, premses de sortida de caixes, quadres i canaletes i altres accessoris i elements per al correcte muntatge de la instal·lació.

Queda entès per l'instal·lador que tots els materials, accessoris i equipament indicats en aquest apartat queden plenament inclosos en el seu subministrament, amb independència

que això es citi expressament en els documents de projecte. Qualsevol omissió referent a això, per part del instal·lador, ha de ser inclòs expressament en la seva oferta i, si escau, acceptat i reflectit en el corresponent contracte.

Totes aquestes unitats i, en particular, les relacionades amb el paleta (maneguets, buits, etc.) seran coordinades i efectuades en temps i manera compatibles amb el paleta per evitar qualsevol tipus de ruptura i altres posteriors. Els perjudicis derivats de qualsevol omissió relativa a aquests treballs i accions seran repercutits directament a l'instal·lador.

3. DISPOSICIONS I CONDICIONS TÈCNIQUES

3.1. CONDICIONS GENERALS

Tots els materials a utilitzar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototipus de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per acreditar la seva qualitat. Qualsevol altra que hagi estat especificat i sigui necessari realitzar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, entenent que serà rebutjat aquell que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de satisfacció necessaris, a criteri de la Direcció Facultativa, no tenint el Contractista dret de reclamació per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en aquest projecte s'executaran amb cura, d'acord amb les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa.

3.2. NORMATIVA PRINCIPAL

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Decret 842/2002 el 2 d'agost, publicat en el BOE nº 224 de 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementaries al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (ITC-BT).
- Normes UNE.
- Condicions Tècniques i de Seguretat de ENDESA; Norma Tècnica Particular per Instal·lacions d'Enllaç de Baixa Tensió (NTP-IEBT).
- Norma Tècnica Particular per Línies Subterrànies de Baixa Tensió (NTP-LSBT).
- Directiva de Compatibilitat Electromagnètica (89/336/CEE).
- Codi Tècnic de l'Edificació.

3.3. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Els cables es col·locaran dins de tubs, rígids o flexibles, o sobre safates o canals, segons s'indica en la Memòria.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, hauran d'estar executats els elements estructurals que l'hagin de suportar o en els que hagi de ser encastada: forjats, tabics, etc. Excepte quan al estar previstes s'hagin deixat preparades les canalitzacions necessàries al executar l'obra prèvia, s'haurà de replantejar sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el traçat de les línies, assenyalant de manera convenient la naturalesa de cada element.

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

3.3.1. Condicions generals en el procés d'execució

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm². En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

3.3.2. Condicions de control d'execució i d'obra acabada

Les tasques de control d'execució a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats

- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

Les tasques de control d'obra acabada a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

3.4. INSTAL·LACIONS EN SAFATA

Les safates es dimensionaran de tal manera que la distància entre cables sigui igual o superior al diàmetre del cable més gran. El material utilitzat per la fabricació està especificat a l'apartat d'Annexos, així com també altres característiques de la safata. L'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 en 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de 2 m. El fabricant indicarà en el seu catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris com colzes, canvis de pla, reduccions, bifurcacions, unions, suports, etc. tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris es subjectaran als sostres i paraments mitjançant ferramentes de suspensió, a distàncies tal que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i que estaran alineades amb els tancaments del local.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports mitjançant soldadura, havent-se d'utilitzar peces d'unió i cargols recoberts de cadmi. Per les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

3.5. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

La protecció contra sobreintensitats per tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit, es realitzarà amb interruptors magnetotèrmics o automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall per la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per la protecció a curt circuit.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

3.5.1. Condicions generals en el procés d'execució

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT.

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.5.2. Condicions de control d'execució i d'obra acabada

Les tasques de control d'execució a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
- Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Les tasques de control d'obra acabada a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

3.6. MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

El manteniment es realitzarà per personal especialitzat.

L'instal·lador lliurarà a la propietat plànols de la instal·lació efectuada, normes de muntatge i dades sobre les garanties, característiques dels mecanismes i materials utilitzats, així com el pla de reposició dels diferents elements que el formen.

La nostra instal·lació no requereix d'un manteniment establert segons normativa.

Firma:

Marc Valero i Cateura

Fornells de la Selva, juny del 2019

.....