



EPS

Escola Politècnica

UdG Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Industrial. Pla 2002

Títol: DISSENY D'UN SISTEMA DE RECÀRREGA DINÀMICA DE VEHICLES ELÈCTRICS MITJANÇANT WITRICITAT EN CAMPS DE RESSONÀNCIA MAGNÈTICA

Document: 3. Plec de Condicions

Alumne: Albert Massaguer Colomer

Director/Tutor: Joaquim Melendez Frigola

Departament: Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica

Àrea: Enginyeria Elèctrica

Convocatòria: febrer 2013

ÍNDEX PLEC DE CONDICIONS

1. INTRODUCCIÓ	4
1.1. Objecte del plec de condicions.....	4
1.2. Documents contractuals i informatius.....	4
1.3. Compatibilitat entre documents	5
2. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES.....	6
2.1. Tècnic – Director de l'obra.....	6
2.2. Constructor o instal·lador	6
2.3. Verificació dels documents del projecte	7
2.4. Treballs no estipulats expressament.....	7
2.5. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.....	7
2.6. Pròrroga per causa de força major.....	8
2.7. Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra.....	8
2.8. Condicions generals d'execució dels treballs.....	8
2.9. Treballs defectuosos	8
2.10. Procedència dels materials i dels aparells	9
2.11. Neteja de les obres.....	9
2.12. Documentació fi d'obra.....	9
2.13. Termini de garantia.....	10
3. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES.....	12
3.1. Preus unitaris.....	12
3.2. Preus contradictoris.....	13
3.3. Revisió dels preus contractats.....	13
3.4. Millores d'obres lliurament executades	14
3.5. Pagaments	14
3.6. Import de la indemnització amb retràs no justificat en el pla de finalització de les obres	14
3.7. Demora dels pagaments	14
3.8. Millores i augments d'obra.....	14
3.9. Unitats d'obra defectuoses però acceptables.....	15
3.10. Assegurança de les obres	15
4. DISPOSICIONS TÈCNIQUES.....	17
4.1. Reglaments	17
4.2. Normes	17
5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	19
5.1. Execució del projecte	19

5.2.	Interpretació del projecte	19
5.3.	Estructura suport	19
5.4.	Mòduls emissor i receptor	20
5.5.	Cablejat	21
5.6.	Proteccions.....	21
5.7.	Conexionat a la xarxa.....	21
5.8.	Posada a terra	22
5.9.	Harmònics i compatibilitat electromagnètica	22
5.10.	Muntatge.....	23
5.11.	Recepció i proves.....	23
5.12.	Manteniment.....	25
5.13.	Condicions d'acabat.	26
5.14.	Casos no especificats en el plec	27
5.15.	Pressupost.....	27
5.16.	Error en el pressupost	27
6.	DISPOSICIONS GENERALS.....	28
6.1.	Facultatives legals	28

PLEC DE CONDICIONS

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte del plec de condicions

El present Plec de Condicions pretén fixar les condicions tècniques mínimes que ha de complir la instal·lació dissenyada i que per les seves característiques estigui comprès en l'apartat segon d'aquest Plec. Pretén servir de guia per instal·ladors i fabricants, definint les especificacions mínimes que ha de complir la instal·lació per assegurar la seva qualitat, en benefici de l'usuari i del propi desenvolupament d'aquesta tecnologia, des de l'inici fins a la recepció final.

Es valorarà la qualitat final de la instal·lació pel que fa al seu rendiment, producció i integració.

L'àmbit d'aplicació d'aquest Plec de Condicions Tècniques s'estén a tots els sistemes mecànics, elèctrics i electrònics que formen part de la instal·lació.

En determinats supòsits, pels projectes es podran adoptar, per la pròpia naturalesa dels mateixos o del desenvolupament tecnològic, solucions diferents a les exigides en aquest PCT, sempre que quedi prou justificada la seva necessitat i que no impliquin una disminució de les exigències mínimes de qualitat especificades en el mateix.

1.2. Documents contractuals i informatius

Tindran caràcter de document contractual el plec de condicions, l'estat d'amidaments i el pressupost.

Els demés documents de què està format el projecte, la memòria i els plànols, seran de tipus informatiu i pertant podran estar lligats a algun tipus de canvi durant l'execució del projecte.

1.3. Compatibilitat entre documents

Si existís alguna incoherència entre la documentació del projecte, plànols i els documents que el formen, la interpretació es farà seguint l'ordre següent:

1. El present plec de condicions.
2. L'estat d'amidaments i el pressupost .
3. Els plànols i la memòria.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorpren 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 mida a escala.

2. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

2.1. Tècnic – Director de l'obra

Correspon al Tècnic - Director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- Assistir a les obres, tants cops com la seva naturalesa i complexitat requereixi, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució correcta.
- Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, si escau, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- Preparar la documentació final de la instal·lació i expedir i subscriure juntament amb l'Enginyer, el certificat de final d'obra.

2.2. Constructor o instal·lador

Correspon al constructor o instal·lador:

- Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar el Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- Subscriure amb el Tècnic, l'acta de replanteig de l'obra.
- Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Enginyer, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vistiplau a les anotacions que s'hi practiquin.
- Facilitar a l'Enginyer, amb temps suficient, els materials necessaris per al compliment de la seva comesa.
- Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

2.3. Verificació dels documents del projecte

Abans de començar les obres, l'instal·lador 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.

2.4. Treballs no estipulats expressament

És obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres i instal·lacions, encara que no es trobi expressament determinat en els documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Tècnic dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, entregarà en l'acta de la recepció provisional els plànols de totes les instal·lacions executades en l'obra amb les modificacions o estat definitiu en que hagin quedat.

El contractista es compromet igualment a entregar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les autoritats locals per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista totes les llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc... que ocasionin les obres des del seu inici fins la seva finalització.

2.5. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per la Direcció Facultativa mentre es formula o tramita el Projecte Reformat.

2.6. Pròrroga per causa de força major

Si per causa de força major i independent de la voluntat del l'Instal·lador, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Enginyer. Per això, l'Instal·lador exposarà, en un escrit dirigit a l'Enginyer la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que a causa d'això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

2.7. Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

2.8. Condicions generals d'execució dels treballs

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Enginyer a l'Instal·lador, dins les limitacions pressupostàries.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de prevenció de riscos laborals.

2.9. Treballs defectuosos

L'instal·lador haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en el present Plec de Condicions, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document. Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que els exoneri de responsabilitat el control que és competència del tècnic, ni

tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència del que s'ha expressat anteriorment, quan l'Enginyer detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a la reconstrucció ordenada, es plantejarà la qüestió davant l'Enginyer de l'obra, que ho resoldrà.

2.10. Procedència dels materials i dels aparells

L'Instal·lador té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec de Condicions preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de la seva utilització i aplec, l'Instal·lador haurà de presentar a l'Enginyer una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

2.11. Neteja de les obres

Es obligació de l'Instal·lador mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calgui perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

2.12. Documentació fi d'obra

El Tècnic - Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres amb les especificacions i continguts disposats per la legislació vigent.

2.13. Termini de garantia

Sense perjudici de qualsevol possible reclamació a tercers, la instal·lació serà reparada d'acord amb aquestes condicions generals si ha patit una avaria a causa d'un defecte de muntatge o de qualsevol dels components, sempre que hagi estat manipulada correctament d'acord amb el que estableix el manual d'instruccions.

La garantia es concedeix a favor del comprador de la instal·lació, la qual cosa s'ha de justificar degudament mitjançant el corresponent certificat de garantia, amb la data que s'acrediti en el certificat de la instal·lació.

El subministrador garantirà la instal·lació durant un període mínim de 3 anys, per a tots els materials utilitzats i el procediment emprat en el seu muntatge. Per als mòduls emissors, la garantia mínima serà de 10 anys.

Si s'hagués d'interrompre l'explotació del subministrament a causa de raons de les quals és responsable el subministrador, o reparacions que el subministrador hagi de realitzar per complir les estipulacions de la garantia, el termini es prolongarà per la durada total d'aquestes interrupcions.

La garantia comprèn la reparació o reposició, si escau, dels components i les peces que poguessin resultar defectuoses, així com la mà d'obra emprada en la reparació o reposició durant el termini de vigència de la garantia.

Queden expressament inclosos totes les altres despeses, com ara temps de desplaçament, mitjans de transport, amortització de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuais ports de recollida i devolució dels equips per a la seva reparació als tallers del fabricant.

Així mateix, s'han d'incloure la mà d'obra i materials necessaris per efectuar els ajustos i eventuais reglatges del funcionament de la instal·lació.

Si en un termini raonable, el subministrador incompleix les obligacions derivades de la garantia, el comprador de la instal·lació podrà, prèvia notificació escrita, fixar una data final per que aquest subministrador compleixi les seves obligacions. Si el subministrador no compleix amb les seves obligacions en el termini últim, el comprador de la instal·lació podrà, per compte i risc del subministrador, realitzar per si

mateix les oportunes reparacions, o contractar per això a un tercer, sense perjudici de la reclamació per danys i perjudicis que hagués incorregut el subministrador.

La garantia es podrà anul·lar quan la instal·lació hagi estat reparada, modificada o desmuntada, encara que només sigui en part, per persones alienes al subministrador o als serveis d'assistència tècnica dels fabricants no autoritzats expressament pel subministrador.

Quan l'usuari detecti un defecte de funcionament en la instal·lació ho comunicarà fefaentment al subministrador. Quan el subministrador consideri que és un defecte de fabricació d'algun component, ho comunicarà fefaentment al fabricant.

El subministrador atindrà qualsevol incidència en el termini màxim d'una setmana i la resolució de l'avaría es realitzarà en un temps màxim de 15 dies, llevat de causes de força major degudament justificades.

Les avaries de les instal·lacions es repararan al seu lloc d'ubicació pel subministrador. Si l'avaría d'algun component no pogués ser reparada en l'emplaçament del projecte, el component haurà de ser enviat al taller oficial designat pel fabricant per compte i càrrec del subministrador.

El subministrador realitzarà les reparacions o reposicions de peces el més aviat possible una vegada rebut l'avís d'avaría, però no es responsabilitzarà dels perjudicis causats per la demora en aquestes reparacions sempre que sigui inferior a 15 dies naturals.

3. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

3.1. Preus unitaris

El càlcul dels preus de les diferents unitats de l'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, els costos generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- La mà d'obra, amb les seves dietes, càrregues i la seguretat social, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, els preus resultant a peu d'obra, que queden integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc... que tinguin lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment esmentats.

Es consideren costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a treballadors, laboratoris, etc... els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideren despeses Generals:

Les despeses Generals d'una empresa, les despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració legalment establertes. Es xifran com el 13% de les sumes dels costos directes i indirectes.

Benefici Industrial:

El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en el 6% sobre la suma de les anteriors partides. Està incorporada en el preu unitari de cada material.

Preu d'Execució Material:

S'anomena Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del Benefici Industrial i les Despeses Generals.

Preu de contracta:

El preu de Contracta es la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial, tenint en compte el 18% d'IVA.

3.2. Preus contradictoris

Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat per mitjà del Tècnic decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de partides d'obra previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El contractista estaria obligat a efectuar els canvis. Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Tècnic i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determina el Contracte.

3.3. Revisió dels preus contractats

Contractant les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi a la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el calendari, un muntatge superior al 5% de l'import total del pressupost de Contracte.

En el cas de produir-se variacions superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Contracte.

No hi haurà revisió de preus en les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

3.4. Millores d'obres lliurament executades

Quan el Contractista, inclús amb autorització del tècnic, utilitzi materials de preparació més costosa que el senyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingues un preu major, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, haurà d'abonar el que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

3.5. Pagaments

Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis establerts, i el seu import, correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra realitzades pel Tècnic, en virtut de les quals es verifiquen aquests.

3.6. Import de la indemnització amb retràs no justificat en el pla de finalització de les obres

La indemnització per retràs en la finalització s'establirà en un tan per cent de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, contats a partir del dia de finalització fixat en el calendari de l'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran en càrrec a la fiança.

3.7. Demora dels pagaments

Es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte creada en dita demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui en la data del pressupost corresponent el termini d'execució que tingui senyalat en el contracte.

3.8. Millores i augments d'obra

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas que el Tècnic autoritzi per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractes, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments en les

unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del Projecte, a no ser que el Tècnic autoritzi per escrit l'ampliació d'aquestes.

En tots els casos, és condició indispensable que totes les parts contractants, abans de l'execució, presentin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Es seguirà el mateix criteri i procediment, quan el Tècnic Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

3.9. Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Quan per qualsevol causa sigui necessari valorar obra defectuosa però acceptable a judici del Tècnic-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar al Contractista, el qual haurà de conformar-se amb l'esmentada resolució, excepte en el cas que, estant dins del termini d'execució, prefereixi demolir l'obra i refer-la d'acord a condicions, sense excedir del termini esmentat.

3.10. Assegurança de les obres

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva. La quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats.

L'import abonat per la Societat asseguradora, en cas de sinistre, s'ingressarà a compte a nom del Propietari perquè amb càrrec a ella s'aboni l'obra que es construeix i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El pagament de l'esmentada quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, així com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte de conformitat expressa del Contractista, el Propietari podrà disposar de l'esmentat import per a necessitats diferents de la reconstrucció de la part sinistrada. La infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials arreplegats, etc... i una indemnització

equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no s'haguessin abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats pel Tècnic-Director.

En les obres de reforma o reparació, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de la construcció afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'assegurances els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari amb la finalitat d'aconseguir d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

4. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

4.1. Reglaments

Aquest Plec de Condicions Tècniques és d'obligat compliment per a totes les instal·lacions on s'incorpori el sistema de recàrrega dissenyat en el present projecte.

Es seguirà el reglament electrotècnic de baixa tensió REBT en els casos en que en algun dels seus punts es fagi referència a alguna de les accions que es duran a terme durant l'execució del projecte.

Els equips electrònics utilitzats en la instal·lació compliran amb les directives comunitàries de Seguretat Elèctrica i Compatibilitat Electromagnètica (ambdues seran certificades pel fabricant).

4.2. Normes

Real Decret 842/2002, de 2 de agost, pel qual s'aprova el nou Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

RAEE El Reial Decret 208/2005 obliga a els productors d'aparells elèctrics i electrònics a adoptar les mesures necessàries per que els residus d'aquests aparells, posats per ells al mercat, siguin recollits de forma selectiva i tinguin una correcta gestió medioambiental.

Normativa RoHS que aportarà la restricció de substàncies nocives per el medi ambient, que impedirà comercialitzar qualsevol component informàtic/electrònic que tenguin majors quantitats de plom, mercuri, cadmi, crom amb valència 6, bifenil polibromat i éter de difenil polibromat de las establertes per aquesta normativa.

Llei 31/1995. Prevenció de riscos laborals.

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, de 9 de març de 1971.
Capítol 6 (Electricitat).

Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front el risc elèctric.

Reial Decret 39/1997. Reglament dels serveis de prevenció.

Reial Decret 780/1998. Modificacions al rD 39/1997.

Reial Decret 1495/1986. Reglament de Seguretat de Màquines.

Llei 8/1998 de 7 d'abril, infraccions i sancions en l'ordre social.

Reial Decret 1316/1989. Protecció dels treballadors contra el soroll.

Reial Decret 485/1997. Senyalització dels llocs de treball.

Reial Decret 487/1997. Disposicions mínimes en la manipulació de càrregues.

Reial Decret 773/1997. Utilització d'equips de protecció individual.

Reial Decret 1215/1997. Utilització d'equips de treball.

Reial Decret 1627/1997. Condicions mínimes de seguretat aplicable a les obres de construcció.

Notes tècniques específiques NTP per a cada tipus de màquina o eina a usar i especificades en l'Annex B d'aquest projecte.

5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

5.1. Execució del projecte

El Projecte s'executarà d'acord amb els plànols, amidaments i pressupost, atenint-se, a més, a les condicions que cregui convenientes la Direcció Facultativa pel que fa al muntatge, fent referència a interpretacions tècniques i a la manera i l'ordre d'execució dels treballs.

5.2. Interpretació del projecte

Correspon exclusivament a l'Enginyer designar la interpretació tècnica del projecte i la conseqüent expedició d'ordres complementàries, gràfiques o escrites, per al seu desenvolupament.

L'Enginyer del projecte podrà ordenar, abans de la seva execució, les modificacions de detall del projecte que cregui convenientes, sempre i quan no alterin les línies generals d'aquest, no excedeixin la garantia tècnica exigida, i siguin raonablement aconsellades per eventualitats donades durant l'execució del treball o per millores que es creguin convenientes d'introduir.

L'operari encarregat de muntar no podrà fer per ell mateix ni la més petita de les alteracions de cap part del projecte sense l'autorització escrita de l'Enginyer.

5.3. Estructura suport

L'estructura de suport haurà de complir les especificacions d'aquest apartat. En cas contrari s'haurà d'incloure en la Memòria de Sol·licitud i de Disseny o Projecte un apartat justificatiu dels punts objecte d'incompliment.

L'estructura suport de mòduls ha de resistir, amb tots els accessoris instal·lats, les sobrecàrregues que s'hi puguin produir i que hauran d'estar justificades i calculades previament en la Memòria.

També haurà de complir estrictament les especificacions detallades en els plànols.

Donat que el conducte es fabricarà d'alumini, la naturalesa dels materials utilitzats per a la fabricació del conducte projectat es determinarà segons la Norma UNE 38300 *Aluminio y aleaciones de aluminio. Generalidades* y la Norma EN-573-3 *Aluminio y aleaciones de aluminio*, així com els espessors mínims i nominals de la capa/paret.

S'utilitzarà en la fabricació de l'estructura una aleació d'alumini L-3051 que complirà amb la normativa vigent citada anteriorment.

El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació del mòdul, permetrà les necessàries dilatacions tèrmiques, sense transmetre càrregues que puguin afectar la integritat d'aquest, seguint les indicacions del fabricant.

Els punts de subjecció per al conducte seran suficientment fortes per suportar el pes del sistema receptor, tenint en compte l'àrea de suport i posició relativa, de manera que no es produeixin flexions superiors a les permeses pel fabricant.

El disseny de l'estructura es realitzarà tenint en compte la facilitat de muntatge i desmuntatge, i la possible necessitat de substitucions d'elements.

L'estructura es protegirà superficialment contra l'acció dels agents ambientals. La realització de trepants en l'estructura es durà a terme abans de procedir, si és el cas, al galvanitzat o protecció de l'estructura.

Els cargols seran d'acer inoxidable, complint la norma MV-106. En el cas de ser l'estructura galvanitzada s'admetran cargols galvanitzats, exceptuant la subjecció del mòdul a la mateixa, que seran d'acer inoxidable.

5.4. Mòduls emissor i receptor

Els mòduls emissor i receptor aniran col·locats segons plans adjunts. La localització i el sentit de col·locació d'aquests no podrà ésser modificada sota cap concepte.

Els mòduls emissors aniran subjectats al paviment segons plànols adjunts.

El mòdul receptor anirà subjectat a la part inferior del vehicle a través de l'estructura de suport dissenyada per a aquest fi.

Pel connexionat de cadascun dels mòduls s'utilitzaran connectors que permetran extreure o incorporar mòduls de forma senzilla i sense aturar la instal·lació.

5.5. Cablejat

Els positius i negatius de cada mòdul es conduirà separat i protegit d'acord amb la normativa vigent.

Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar caigudes de tensió i escalfaments. Concretament, per a qualsevol condició de treball, els conductors hauran de tenir la secció suficient perquè la caiguda de tensió sigui inferior del 2%, tenint com a referència les tensions corresponents a caixes de connexions.

S'inclourà tota la longitud de cable CA. Haurà de tenir la longitud necessària per no generar esforços en els diversos elements ni possibilitat de connexió pel trànsit normal de persones.

Tot el cablejat de contínua serà de doble aïllament i adequat per al seu ús en intempèrie, a l'aire o enterrat, d'acord amb la norma UNE 21123.

5.6. Proteccions

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la Instrucció Tècnica LAT-06. Veure apartat corresponent en el document número 1.

5.7. Connexionat a la xarxa

Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector Elèctric (arts. 21, 36, 37 i 40) Títol VII del Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Reial Decret Legislatiu 1 / 2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes.

Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució del Reial Decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.

5.8. Posada a terra

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió sobre les condicions de posada a terra en instal·lacions generadores connectades a la xarxa de baixa tensió.

Quan l'aïllament galvànic entre la xarxa de distribució de baixa tensió i el generador no es realitzi mitjançant un transformador d'aïllament, s'explicaran en la Memòria de Sol·licitud i de Disseny o Projecte dels elements utilitzats per garantir aquesta condició.

Totes les masses de la instal·lació, tant de la secció contínua com de la altern, estaran connectats a un únic terra. Aquest terra serà independent de la del neutre de l'empresa distribuïdora, d'acord amb el Reglament de Baixa Tensió.

5.9. Harmònics i compatibilitat electromagnètica

Totes les instal·lacions compliran amb el que disposa el Reial Decret 1580/2006 sobre harmònics i compatibilitat electromagnètica en equips elèctrics i electrònics.

5.10. Muntatge

El muntatge es farà estrictament seguint l'ordre estipulat en la taula 1 i complint amb lo explicat en cada apartat. En cas d'accident durant l'exercici dels treballs per l'execució del projecte, l'instal·lador s'atendrà al disposat per a aquestes situacions a la legislació vigent, sent en tot cas, l'únic responsable del seu incompliment i sense que per cap concepte pugui quedar afectat el projecte.

ORDRE DELS TREBALLS										
	SETMANES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EXCAVACIÓ DE RASES I MOVIMENT TERRES	■									
ESTESA DEL CABLEJAT I POSICIONAMENT ARQUETES				■						
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA					■					
INSTAL·LACIÓ MÒDULS EMISSORS						■	■	■		
ASFALTAT, PINTAT I SENYALITZACIÓ								■	■	
CONNEXIONAT										■

Taula 1. Ordre dels treballs

L'instal·lador està obligat a adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents perpetuïn per evitar en el possible accidents als operaris, no només en les bastides sinó en tot lloc on hi hagi perill. L'instal·lador serà responsable de tots els danys que, per inexperiència o descuit, sobrevinguessin tant en l'instal·lació on es duguin a terme les tasques de muntatge. Serà, per tant, del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan això ocorri, de tots els danys i perjudicis que puguin causar-se en les operacions d'execució de les obres.

5.11. Recepció i probes

L'instal·lador lliurarà a l'usuari un document-albarà en què consti el subministrament de components, materials i manuals d'ús i manteniment de la instal·lació. Aquest document serà signat per duplicat per ambdues parts, conservant cadascuna un

exemplar. Els manuals lliurats a l'usuari estaran en alguna de les llengües oficials espanyoles per facilitar la seva correcta interpretació.

Abans de la posada en servei de tots els elements principals, aquests hauran d'haver superat les proves de funcionament en fàbrica, de les quals s'en aixecarà l'oportuna acta que s'adjuntarà amb els certificats de qualitat.

Les proves a realitzar per l'instal·lador, amb independència del que s'indica amb anterioritat en aquest PCT, seran com a mínim les següents:

- Funcionament i posada en marxa de tots els sistemes.
- Proves d'arrencada i parada en diferents instants de funcionament.
- Proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma, així com la seva actuació, amb excepció de les proves referides a l'interruptor automàtic de la desconexió.

Determinació de la potència instal·lada, d'acord amb el procediment descrit a l'annex 1.

Concloues les proves i la posada en marxa es passarà a la fase de la recepció provisional de la instal·lació. No obstant això, l'Acta de Recepció Provisional no es signarà fins haver comprovat que tots els sistemes i elements que formen part del subministrament han funcionat correctament durant un mínim de 240 hores seguides, sense interrupcions o parades causades per errors o errors del sistema subministrat, i a més s'hagin complert els següents requisits:

- Lliurament de tota la documentació requerida en aquest PCT
- Retirada d'obra de tot el material sobrant
- Neteja de les zones ocupades, amb transport de tots les deixalles a un abocador

Durant aquest període el subministrador serà l'únic responsable de l'operació dels sistemes subministrats, tot i que haurà d'ensenyar al personal d'operació.

Tots els elements subministrats, així com la instal·lació en el seu conjunt, estaran protegits davant defectes de fabricació, instal·lació o disseny per una garantia de tres anys, excepte per als mòduls de witricitat, per als que la garantia serà de 10 anys comptats a partir de la data de la signatura de l'acta de recepció provisional.

No obstant això, l'instal·lador quedarà obligat a la reparació dels errors de

funcionament que es puguin produir si s'aprecia que el seu origen prové de defectes ocults de disseny, construcció, materials o muntatge, es compromet a esmenar sense cap càrrec.

5.12. Manteniment

Es realitzarà un contracte de manteniment preventiu i correctiu d'almenys tres anys.

El contracte de manteniment de la instal·lació inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu aconsellats pels diferents fabricants.

L'objecte del programa de manteniment és definir les condicions generals mínimes que s'han de seguir per a l'adequat manteniment de la instal·lació projectada.

Es defineixen dos esglaons d'actuació per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament, augmentar la producció i perllongar la durada de la mateixa:

- Manteniment preventiu
- Manteniment correctiu

Pla de manteniment preventiu: operacions d'inspecció visual, verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació han de permetre mantenir dins de límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la mateixa.

Pla de manteniment correctiu: totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funciona correctament durant la seva vida útil. Inclou:

La visita a la instal·lació en els terminis indicats i cada vegada que l'usuari ho requereixi per avaria greu en aquesta.

L'anàlisi i elaboració del pressupost dels treballs i reposicions necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació.

Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment.

Podran no estar incloses ni la mà d'obra ni les reposicions d'equips necessàries més enllà del període de garantia.

El manteniment serà realitzat per personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa instal·ladora.

El manteniment preventiu de la instal·lació inclourà com a mínim una visita (anual per al cas d'instal·lacions de potència menor de 5 kW i semestral per a la resta) en què es realitzaran les següents activitats:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de l'estat dels mòduls: comprovació de la situació respecte al projecte original i verificació de l'estat de les connexions.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent cables de preses de terra i reapriete de borns), platines, transformadors, ventiladors / extractors, unions, reaprietes, neteja.
- Realització d'un informe tècnic de cadascuna de les visites en què es reflecteixi l'estat de les instal·lacions i les incidències produïdes.
- Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en el qual constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació i autorització de l'empresa).

5.13. Condicions d'acabat.

Serà d'obligat compliment abans de certificar l'acabat del producte, la comprovació per part de l'Enginyer del correcte funcionament i l'estat dels materials de que està compost el sistema podent ser retirats tots aquells productes que no compleixin amb lo citat en el present plec o amb lo especificat per l'Enginyer. S'elaborarà un registre de disconformitats que emplenarà l'Enginyer per tenir constància del compliment dels objectius.

5.14. Casos no especificats en el plec

En els casos que no quedi determinat en el plec de condicions, es seguirà el que dictamini l'Enginyer.

5.15. Pressupost

El preu del producte final d'aquest projecte, serà el que figura a l'apartat del pressupost.

Si existís una partida nova, el Pressupost d'execució material serà el resultant d'aplicar el preu net (cost) del nou element amb la mà d'obra i despeses indirectes que s'apliquen al preu parcial d'una partida similar, no superan mai el preu vigent per a dita partida.

En aquest pressupost s'entenen per incloses les següents partides:

- Cost del material
- Ma d'obra
- Despeses financeres

Qualsevol desviació en els preus diferent als indicats en el pressupost original del projecte, serà única i exclusivament responsabilitat del fabricant.

5.16. Errors en el pressupost

S'ha suposat que el fabricant ha fet un estudi des documents que componen el projecte i, per tant, al no haver fet cap observació sobre possibles errors o equivocacions en el mateix, de forma que si per a la construcció de la màquina s'ha de comptar amb un major nombre d'unitats de les previstes, no te dret a cap mena de reclamació. Pel contrari, si el nombre d'unitats sigues inferior, es descomptarà del pressupost.

6. DISPOSICIONS GENERALS

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació del Treball corresponent, la contractació de l'Assegurança Obligatòria, Subsidi familiar i vellesa, Assegurança d'Enfermetat i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents. En particular, haurà de complir tot el disposat en la Norma "Contractació d'Obres. Condicions Generals", sempre que no ho modifiqui el present Plec de Condicions. També haurà d'estar classificat, segons Ordre del Ministeri d'Hisenda, en el Grup, Subgrup i Categoria corresponents al Projecte i que es fixarà en el Plec de Condicions Particulars, en cas que procedeixi.

6.1. Facultatives legals

Les obres del Projecte, a més del prescrit en el present Plec de condicions, es regiran per l'especificat en:

Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT 01 a 09 (Decret 223/2008, de 15 de febrer).

Real Decret 1955/2000 de 1 de Desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministre i procediment d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementaries a aquest Reglament (ITC-BT)

Així mateix s'ha tingut en compte l'establert en les normes UNE, Normes Fecsa-Endesa i la reglamentació sobre Prevenció de Riscos Laborals, Llei 31/1995

Albert Massaguer Colomer

Girona, 28 de gener de 2013