

INDEX

1.	NORMATIVA APLICABLE	2
2.	COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ	2
2.1.	CONSIDERACIONS GENERALS	2
2.2.	PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUSIÓ DELS TREBALLS	4
3.	ANÀLISI DE RISCOS I MESURES CORRECTORES	5
3.1.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA	5
3.2.	TREBALLS ESPECÍFICS AMB LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ.....	8
3.3.	LLOCS DE TREBALL ELEVATS DEL TERRA.....	9
3.4.	EINES MANUALES I PORTÀTILS.....	12
3.5.	MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES	13
3.6.	MANTENIMENTS I ACCIONS POSTERIORS	14
3.7.	CONCLUSIÓ	14

1. NORMATIVA APLICABLE

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a l'execució de les instal·lacions previstes pel present Projecte, estarà d'acord amb la Normativa següent:

- Llei 31/1.995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals, que determina les garanties i responsabilitats necessàries per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors.
- Reial Decret 1.627/1.997 de 24 d'octubre (B.O.E. Nº 256 de 25.10.97), que estableix les normes mínimes de seguretat i salut a aplicar a les obres de construcció temporals o mòbils, d'acord amb les disposicions adoptades en el marc de la Unió Europea i, concretament, per la Directiva 92/57-CEE.
- Reglaments de Seguretat aplicables als diversos equips utilitzats freqüentment a les obres: instal·lacions elèctriques provisionals, aparells elevadors, compressors, ... etc. Entre aquests Reglaments destacarem els següents:
 - 1.- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (R.D.2.413/1.973 de 20 de setembre), especialment els punts 3 i 4 de la seva Instrucció Tècnica MI.BT.028, relatius a instal·lacions provisionals i temporals per a obres.
 - 2.- Reglament d'aparells d'Elevació i manutenció (R.D.2.291/1.985).
 - 3.- Reglament d'aparells a Pressió (R.D.1.244/1.979 de 4 d'abril)

2. COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

2.1. CONSIDERACIONS GENERALS

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut pretén analitzar els riscos d'accidents i enfermetats professionals derivats dels treballs a realitzar durant l'execució de l'obra i dels previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per a proporcionar a l'empresa o empreses contractistes implicades, les directrius bàsiques de l'acció preventiva a portar a terme per tal d'evitar els riscos previsibles o, en cas de

no poder-se evitar, adoptar les mesures necessàries per a la protecció individual o col·lectiva dels treballadors exposats.

Preferiblement s'adoptaran mesures de protecció col·lectiva. Únicament en el cas de no ser possible, es proporcionaran als treballadors els equips de protecció individual EPI's adequats.

D'acord amb l'article N° 7 del R.D., cada un dels contractistes implicats haurà d'elaborar un PLA DE SEGURETAT I SALUT en el que s'analitzin, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present Estudi Bàsic, en funció del seu propi sistema de treball.

Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici dels treballs, pel COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA que hagi designat el Promotor.

L'article N° 13 del R.D. estableix la obligatorietat de l'existència a l'obra d'un LLIBRE D'INCIDÈNCIES per a seguiment del Pla de Seguretat i Salut. Estarà a disposició de la direcció facultativa, contractistes, representants dels treballadors i inspectors de seguretat. Qualsevol anotació que es realitzi en el Llibre d'incidències el Coordinador de Seguretat durant l'execució de l'obra haurà de posar en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social provincial, en un termini màxim de 24 hores.

Segons l'article N° 15 del R.D., relatiu a la informació dels treballadors, s'estableix l'obligatorietat dels contractistes a proporcionar als treballadors la informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar per tal de garantir la seva seguretat i salut durant l'execució dels treballs a realitzar.

Abans de l'inici dels treballs, el Promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons el model de l'Annex -III del R.D., acompanyat del Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, davant d'un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra total o parcialment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, als contractistes implicats i, en el seu cas, als representants dels treballadors.

D'acord amb l'article N° 11 del R.D., les responsabilitats dels Coordinadors de Seguretat, de la Direcció Facultativa i del Promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i subcontractistes.

2.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUSIÓ DELS TREBALLS

D'acord amb la Llei 31/1.995 de Prevenció de Riscs Laborals, s'aplicaran els següents principis d'acció preventiva recollits en el seu article N° 15:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular respecte a la concepció dels llocs de treball, així com a l'elecció dels equips i mètodes de treball.
- Tenir en compte l'evolució tècnica.
- Substituir allò que sigui perillós pel que suposi poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri en ella la tècnica, l'organització del treball i les condicions de treball, les relacions socials i la influència de les condicions ambientals.
- Adoptar preferentment mesures de protecció col·lectiva en lloc de les de protecció individual.
- Donar les instruccions necessàries als treballadors.

El contractista tindrà en compte les capacitats professionals dels seus treballadors en matèria de seguretat i salut a l'hora d'encomanar-los les feines. Adoptarà les mesures necessàries per tal de garantir que únicament els treballadors que hagin rebut la informació adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències que puguin cometre els treballadors. Per a la seva adopció, es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures, les quals únicament podran adoptar-se quan la magnitud d'aquests riscos addicionals sigui substancialment inferior als que es pretén controlar i no existeixi alternatives més segures.

Es podran concertar assegurances que cobreixin la previsió de riscos derivats del seu treball, l'empresa respecte dels seus treballadors o els treballadors autònoms respecte a ells mateixos.

3. ANÀLISI DE RISCOS I MESURES CORRECTORES

En aquest apartat es procurarà analitzar els riscos previsibles durant l'execució dels treballs i les seves mesures preventives. Les mesures definitives a adoptar hauran de ser contemplades pel Pla de Seguretat i Salut del contractista i aprovades pel coordinador de Seguretat en fase d'execució.

3.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

La instal·lació elèctrica provisional s'utilitzarà bàsicament per a receptors mòbils o portàtils d'enllumenat i força motriu, necessaris per a la realització dels treballs. Aquesta instal·lació servirà també per realitzar proves de funcionament d'aparells o parts de la nova instal·lació.

Es tindrà en compte que els factors ambientals de l'obra, amb possibilitat d'humitats, impactes o agressions mecàniques als elements de la instal·lació així com el propi caràcter provisional de la mateixa, influiran negativament en la seguretat dels treballadors.

Anàlisi de riscos:

- 1.- Contactes elèctrics directes.
- 2.- Contactes elèctrics indirectes.
- 3.- Cremades.
- 4.- Incendi.

Mesures preventives:

1.- Instal·lació de xarxa de posada a terra:

- Estarà formada per diverses piques de 2 m de longitud i 14 mmØ, clavades verticalment en el terreny i unides mitjançant un cable de coure de 35 mm² de secció (podrà se l'elèctrode definitiu de l'edifici).
- Aquest elèctrode estarà unit a totes les masses metàl·liques dels receptors elèctrics i als contactes de terra de totes les bases d'endoll, a través de conductors de protecció degudament dimensionats i identificats amb els seus colors distintius groc/verd.
- Serà necessari mesurar la resistència de posada a terra de la instal·lació abans de la seva posada en servei. Aquesta resistència serà, com a màxim, de 37 Ω.

2.- Quadre/s elèctric/s:

- Els armaris, si són metàl·lics, estaran connectats a terra, a través de conductor de protecció.
- Seran adequats per al seu emplaçament. En general disposaran de porta amb junta estanca en grau IP-44 com a mínim, equipada amb pany únicament accessible amb útils especials per part del personal autoritzat.
- Estaran equipats amb els interruptors automàtics magneto tèrmics i diferencials de tall omnipolar que siguin necessaris per a la total protecció contra sobreintensitats i contactes indirectes a tota la instal·lació elèctrica provisional.
- Els interruptors diferencials seran d'alta sensibilitat, és a dir, ajustats a 30 mA. S'haurà de comprovar periòdicament el seu correcte funcionament prement el pulsador de comprovació. En realitzar aquesta operació s'haurà d'advertir que l'aparell es dispara produint la desconexió dels circuits que protegeix. En cas de no produir-se aquest disparo o que la resposta no sigui totalment instantània, el diferencial s'ha de substituir immediatament, mantenint els circuits desconnectats mentre no s'hagi produït aquesta substitució.
- Queda expressament prohibit de realitzar ponts en els dispositius de protecció o anul·lar-los. Quant aquests actuïn desconnectant els circuits que protegeixen s'haurà de buscar l'origen del problema i no rearmar-los mentre no s'hagi subsanat el defecte.

3.- Preses de corrent fixes o mòbils:

- Serviran per a l'alimentació elèctrica dels aparells mòbils o portàtils que es precisin per a efectuar els treballs, tal com eines elèctriques (trepants, moles, soldadors, ... etc.) i punts de llum provisionals o mòbils. Quedaran expressament prohibides les connexions realitzades per torsió manual, encara que estiguin revestides de cinta aïllant.
- Les bases d'endoll seran adequades per a l'emplaçament en que hagin de ser utilitzades. Disposaran de tapa amb molla que, quan no siguin utilitzades, garantirà un grau d'estanquitat a projeccions d'aigua i a penetració de pols perjudicial IP-44, com a mínim. En general seran del tipus més usual:
 - Monofàsiques (220V): tipus SCHUKO (I+N+T); In = 16A.
 - Trifàsiques (380 V): tipus CETACTION (III+T); In = 16A ó 32A

- Disposaran de contacte de posada a terra unit a conductor de protecció degudament dimensionat.
- Els connectors dels receptors i eines mòbils o portàtils, que s'hagin d'endollar a aquestes preses de corrent, seran adequades a les mateixes. Es donaran instruccions al treballador d'assegurar-se, abans d'utilitzar l'aparell endollat, que les clavilles del contacte de posada a terra de connector i endoll s'ajusten perfectament, de manera que es garanteixi la connexió a terra de la massa metàl·lica del receptor. Aquesta mesura no serà necessària en el cas d'aparells que siguin classe -II, és a dir, que no presentin parts metàl·liques accessibles (el seu connector no disposarà de contacte de terra, donat que l'aïllament de l'aparell no ho fa necessari).
- Per tal d'evitar el seu deteriorament i el risc d'incendis, les bases d'endoll disposaran de protecció magneto tèrmica per tal de garantir que no sobrepassaran la seva intensitat nominal de treball.

4.- Línies elèctriques:

- S'utilitzaran cables conductors flexibles de coure tipus mànega multipolar (fase/s, neutre i terra dins una envoltant aïllant comú). El revestiment aïllant estarà dissenyat per a una tensió nominal de 1.000 V. Seran del tipus RVK0,6/1KV (segons denominació UNE-21123).
- Disposaran de proteccions automàtiques magneto tèrmiques i diferencials situades a l'inici de la instal·lació. La intensitat de disparo del magnetotèrmic serà inferior a la nominal que permeti la secció dels conductors (d'acord amb les prescripcions del Reglament de Baixa Tensió, instrucció MIE.BT.004).
- Les connexions entre trams de línia per a realitzar derivacions, allargar els trams, ... etc. es realitzaran a l'interior de caixes estanques previstes a tal efecte. Per a la unió de conductors s'utilitzaran borns adequats, tipus regletes de polièster o similars.
- Els treballadors tindran instruccions de revisar periòdicament l'estat de conservació de les cobertes aïllants dels cables conductors, especialment en els trams que siguin mòbils, donat que es veuen sotmesos a un desgast i unes agressions mecàniques superiors. S'haurà de substituir qualsevol cable que presenti la seva coberta deteriorada.

3.2. TREBALLS ESPECÍFICS AMB LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

Anàlisi de riscos:

- 1.- Contactes elèctrics directes.
- 2.- Contactes elèctrics indirectes.
- 3.- Cremades.
- 4.- Incendi.

Mesures preventives:

Per l'equivalència dels riscos previsibles, com a regla general es tindran en compte les mesures exposades en l'anterior apartat, a més de les particulars següents:

1.- Manipulació d'elements de la instal·lació elèctrica:

- Els treballadors tindran instruccions d'assegurar-se de l'absència de tensió en la part d'instal·lació a manipular. A aquest efecte, la desconnectaran dels circuits actius, prendran mesures per evitar que el sistema de desconnexió es rearmi accidentalment o per error i s'asseguraran de que, efectivament, no hi ha tensió a les parts a manipular. Disposaran de dispositius de comprovació (tèsters o aparells similars).
- En cas d'haver d'utilitzar escales de mà, aquestes hauran d'estar construïdes en fusta, per tal de no transmetre contactes elèctrics.
- Es proporcionarà als treballadors els equips de protecció individual EPI's que siguin necessaris per tal de garantir la seva seguretat. Els EPI's estaran especialment dissenyats per protegir al treballador en funció de l'emplaçament i de la tensió de la instal·lació. Cada treballador exposat a risc elèctric haurà de disposar, com a mínim de :

E.P.I.

OBLIGACIÓ D'UTILITZACIÓ

- Calçat amb sola aïllant, per a riscos elèctrics SEMPRE
- Guants aïllats MT-4, Classe -II (1.000 V) En situacions amb risc de contactes directes en baixa tensió.

3.3. LLOCS DE TREBALL ELEVATS DEL TERRA

Serán aquells que requereixin situar un treballador damunt d'andamis, bastides o altres emplaçaments que representin un risc de caiguda d'alçada de més de 2 metres.

Anàlisi de riscos:

- 1.- Caiguda d'alçada.
- 2.- Caiguda vertical d'objectes.

Mesures preventives:

1.- Estabilitat i solidesa:

- Tots els llocs de treball situats per sobre o per sota del nivell de terra hauran de ser sòlids i estables.
- Els suports, andamis i escales a utilitzar seran segurs i hauran de presentar els elements de fixació necessaris per a la seva estabilitat i evitar moviments o desplaçaments involuntaris. Aquests elements es verificaran cada vegada que es modifiquin les seves característiques d'alçada, profunditat, ... etc.

2.- Utilització de baranes de protecció i rodapeus:

- Totes les plataformes, andamis, passarel·les, ... etc. que suposin per al treballador un risc de caiguda superior a 2 metres, hauran de disposar de baranes rígides i resistents fins a una alçada mínima de 0,90 m amb passamà superior i protecció intermitja per a evitar el pas del treballador.
- Les baranes es complementaran amb "rodapeus", és a dir, elements de fusta d'uns 20 cm d'alçada, fixats en angle recte respecte la base de la bestida, de manera que s'eviti la caiguda accidental d'eines, materials i altres objectes a nivells inferiors.

3.- Utilització de cistelles mecàniques mòbils per a elevació de treballadors:

- Resultaran molt útils per a treballs puntuals, de curta durada, en emplaçaments elevats.

- La cistella protegirà als treballadors contra el risc de caiguda. Disposarà dels comandaments del mecanisme hidràulic motriu de la mateixa.
- La base motora no es podrà moure amb la cistella elevada per evitar el risc de bolcada per desestabilització. Es mantindrà degudament assentada.

4.- Mesures específiques per a treballs sobre teulades:

- En el cas de treballs sobre teulades, s'hauran d'adoptar les mesures de protecció col·lectiva que siguin necessàries d'acord amb l'alçada, inclinació o estat lliscant de les superfícies per tal d'evitar les caigudes d'alçada dels treballadors, eines o materials (andamis de seguretat, fixats en el sostre inferior, ... etc.). En cas d'existència de les superfícies fràgils o poc resistents, es tindrà en compte de senyalitzar-les i evitar la circulació de treballadors pel seu damunt.
- Quedarà terminantment prohibida la circulació de treballadors sobre cobertes de fibrociment ("uralita"). S'hauran de preveure passeres o plataformes de treball suficientment estables.

5.- Mesures específiques per a l'ús d'escales de mà:

- Les escales de mà hauran de complir les condicions de disseny i utilització assenyalades al Reial Decret 486/1.997 de 14 d'abril.
- Els treballadors tindran instruccions per utilitzar-les d'acord amb els següents criteris:
 - 1.- Inclinació recomanada: 65÷70°.
 - 2.- Assentar-la degudament. Arriostar-la si cal o ajudar-se d'una altre operari.
 - 3.- Observar l'existència i bon estat dels tacs de goma antilliscants.
 - 4.- Les pujades i baixades, sempre de cara a l'escala.
 - 5.- Si cal accedir a un nivell superior mitjançant una escala de mà, aquesta sobrepassarà 1 m la cota màxima, on estigui recolzada.
 - 6.- No es podran traslladar càrregues utilitzant l'escala.
 - 7.- No es podran utilitzar en treballs que impliquin desplaçaments del cos de manera que es pugui alterar l'equilibri de l'escala.
 - 8.- Les escales tipus "tisora" disposaran de corda o cadena central per limitar l'obertura màxima.
 - 9.- No utilitzar l'escala més d'una persona a la vegada.

10.- Seran de fusta si estan exposades a risc de contacte elèctric.

6.- E.P.I.'s per a riscos de caiguda d'alçada:

- En el cas d'haver de realitzar treballs puntuals en emplaçaments elevats que no disposin de baranes de protecció, els treballadors hauran d'utilitzar EPI's per tal d'evitar la caiguda:

E.P.I.	OBLIGACIÓ D'UTILITZACIÓ
- Calçat adequat, per evitar lliscaments	SEMPRE
- Cinturó de seguretat per a subjecció MT-13	Sempre que hi hagi un risc moderat de caiguda o desequilibri del treballador.
- Arnés de seguretat homologat MT-22	Sempre que el risc sigui greu.

7.- E.P.I.'s per a riscos de caiguda vertical d'objectes:

- Es considerarà, com a norma general, que a les obres existeix un risc permanent de caiguda vertical d'objectes, eines o materials sobre els treballadors situats a un nivell inferior, per això els treballadors hauran d'utilitzar EPI's de protecció:

E.P.I.	OBLIGACIÓ D'UTILITZACIÓ
- Casc protector Classe -N (ús normal)	- Sempre en obres en fase d'edificació. - Sempre que es treballi per sota d'altres treballadors. - En general, es recomana el seu ús sistemàtic per evitar cops de qualsevol tipus.

3.4. EINES MANUALS I PORTÀTILS

Anàlisi de riscos:

- 1.- Cops, talls, ferides en general.
- 2.- Projecció de partícules.
- 3.- Sorolls i vibracions.
- 4.- Cremades (soplets, soldadors).
- 5.- Contactes elèctrics (eines portàtils elèctriques).

Mesures preventives:

1.- Mesures generals:

- El treballador haurà de tenir cura de l'estat i bon funcionament de les eines manuals i portàtils.

- Utilitzar els equips de protecció individual quan sigui necessari:

E.P.I.

OBLIGACIÓ D'UTILITZACIÓ

- Ulleres homologades tipus MT-16 Sempre quan hi hagi risc de
..... projecció de partícules.

- Oculars filtrants MT-18 o pantalles MT-3 En treballs de soldadura
elèctrica.

- Guants de cuir Sempre que hi hagi risc de
cops, talls i cremades a les
mans.
Recomanables per
esmortir les vibracions.

- Auriculars externs de protecció auditiva MT-2 Sempre que s'utilitzin
compressors pneumàtics.

2.- Ús de soplets portàtils:

- L'operari haurà de comprovar el bon estat del cremador, mànega de connexió i dipòsit de combustible.

- Haurà de regular adequadament la pressió del cremador.
- No es treballarà a les proximitats de materials fàcilment combustibles, per evitar incendis.
- Els locals disposaran de ventilació suficient.
- Els soplets disposaran de vàlvules anti-retrocés de flama.

3.- Ús d'eines portàtils elèctriques:

- L'operari haurà de comprovar, abans de la utilització, l'estat de l'aïllament dels cables elèctrics i que aquests tinguin incorporat el conductor de protecció (terra), degudament identificat amb els colors distintius groc-verd.
- S'hauran d'endollar en bases adequades, que garanteixin un bon contacte i la connexió a terra de protecció (en cas de tractar-se d'aparells amb parts metàl·liques accessibles). No es podran utilitzar amb connexions a torsió manual, encara que disposin de recobriments amb cinta aïllant.
- Les eines es manipularan amb molta cura, especialment les que funcionin amb velocitats de rotació elevades (trepants, moles, ... etc.).

3.5. MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

Anàlisi de riscos:

- 1.- Lesions derivades de l'esforç.
- 2.- Atrapament d'extremitats per la càrrega.

Mesures preventives:

1.- Mesures generals:

- Sempre que sigui possible s'efectuarà el moviment o manipulació de càrregues amb mitjans mecànics, evitant la possibilitat de lesions als treballadors.

- Els treballadors tindran la formació adequada per a la manipulació manual de càrregues, especialment en els punts referents a la postura del cos durant l'elevació manual de la càrrega, amb l'esquena recta i utilitzant la força de les cames.
- Disposaran d'E.P.I.'s per evitar ferides i atrapaments d'extremitats (guants de cuir i calçat adequat).

3.6. MANTENIMENTS I ACCIONS POSTERIORIS

En quant a les operacions de manteniment posteriors a la posada en marxa de la instal·lació, es tindran en compte les mateixes mesures de seguretat que s'han adoptat durant l'execució de l'obra i seran realitzades exclusivament per personal autoritzat i professionalment qualificat per a efectuar-les.

3.7. CONCLUSIÓ

A partir del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, els diversos industrials i contractistes implicats a l'obra podran elaborar el seu propi Pla de Seguretat, d'acord amb el seu sistema de treball particular, que haurà d'ésser aprovat pel Coordinador de Seguretat abans de l'inici de les obres, essent possible, no obstant, la seva modificació en funció del procés de les mateixes.

L'Enginyer Industrial:

Pau Frigola Marcet
Col·legiat nº 9.996