

ÍNDEX MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 1. ANTECEDENTS I FINALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ.
- 2. OBJECTE DEL PROJECTE.
- 3. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.
- 4. EMPLAÇAMENT.
- 5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
- 6. ABAST DEL CONTRACTE
- 7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CABLEJAT ELÈCTRIC
- 8. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LA SAFATA ELÈCTRICA

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTS I FINALITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

Es redacta el present projecte de “Noves línies elèctriques des de quadre AG1 – parells de L’Hospital Vall D’Hebron”, amb Q-5855029-D i domicili social en Passeig de la Vall d’Hebron, 119-129 Barcelona.

La finalitat del projecte és la d’unificar les alimentacions elèctriques de la zona de parells en el quadre general QGBT – AG1.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té com a objecte l’execució de noves línies d’alimentació de subquadres existents en plantes que actualment s’alimenten des de la antiga central elèctrica. Totes elles s’hauran d’alimentar des del quadre general CGBT – AG1.

El quadre general CGBT – AG1 es troba en planta soterrani de l’edifici Annex al costat del taller de manteniment, les noves alimentacions per a servei normal i emergència s’instal·larán des d’aquest quadre fins a la Torre Tècnica passant per galeries. Des de la Torre Tècnica es donarà servei a cadascun dels subquadres elèctrics de zona parells de les 11 plantes de l’edifici.

En aquesta primera fase l’abast dels treballs serà el subministrament i instal·lació de les dues escomeses elèctriques així com la canalització per safata en aquells trams on sigui necessària.

3. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

Aquest projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d’execució de les obres a realitzar, donant compliment a les disposicions següents:

- 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 223/2008 de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en Línies Elèctriques d'Alta Tensió i les seues ITC.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'energia elèctrica.
- Recomanacions UNESA.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IER.
- Normalització Nacional. Normes UNEIX.
- Mètode de Càlcul i Projecte d'instal·lacions de posada a terra per a Centres de Transformació connectats a xarxes de tercera categoria, UNESA.
- Norma bàsica de l'edificació.
- Llei 40/1994, de 30 de desembre, d'ordenació del Sistema Elèctric Nacional.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, sobre Prevenció de Riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
- Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
- Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.

4. EMPLAÇAMENT.

El nou quadre CGBT - AG1 es troba en planta soterrani de l’Hospital Universitari Vall d’Hebron.

S’accedirà, directament des d’una via pública o, excepcionalment, des d’una via privada, amb la servitud de pas corresponent, segons zona assenyalada en la figura 1.

Per permetre un desplaçament i maneig fàcils d’elements pesants com a bobines de cable i eines necessàries per a l’estesa del cablejat, s'utilitzarà l'accés assenyalat en color verd, a través del passadís tècnic fins a arribar als ascensors. El pes quedarà limitat a un màxim de 1.500kg.

L’emplaçament elegit haurà de permetre l’estesa, a partir de les vies públiques o galeries de servei, de

les canalitzacions subterrànies. No es permetran emplaçaments que obliguin a creuar espais privats o comuns situats al'interior de l'edificació.

L’estesa de cable tindrà com a origen planta soterrani, on es troba el CGBT-AG1 i com a final, la Torre Tècnica en P1

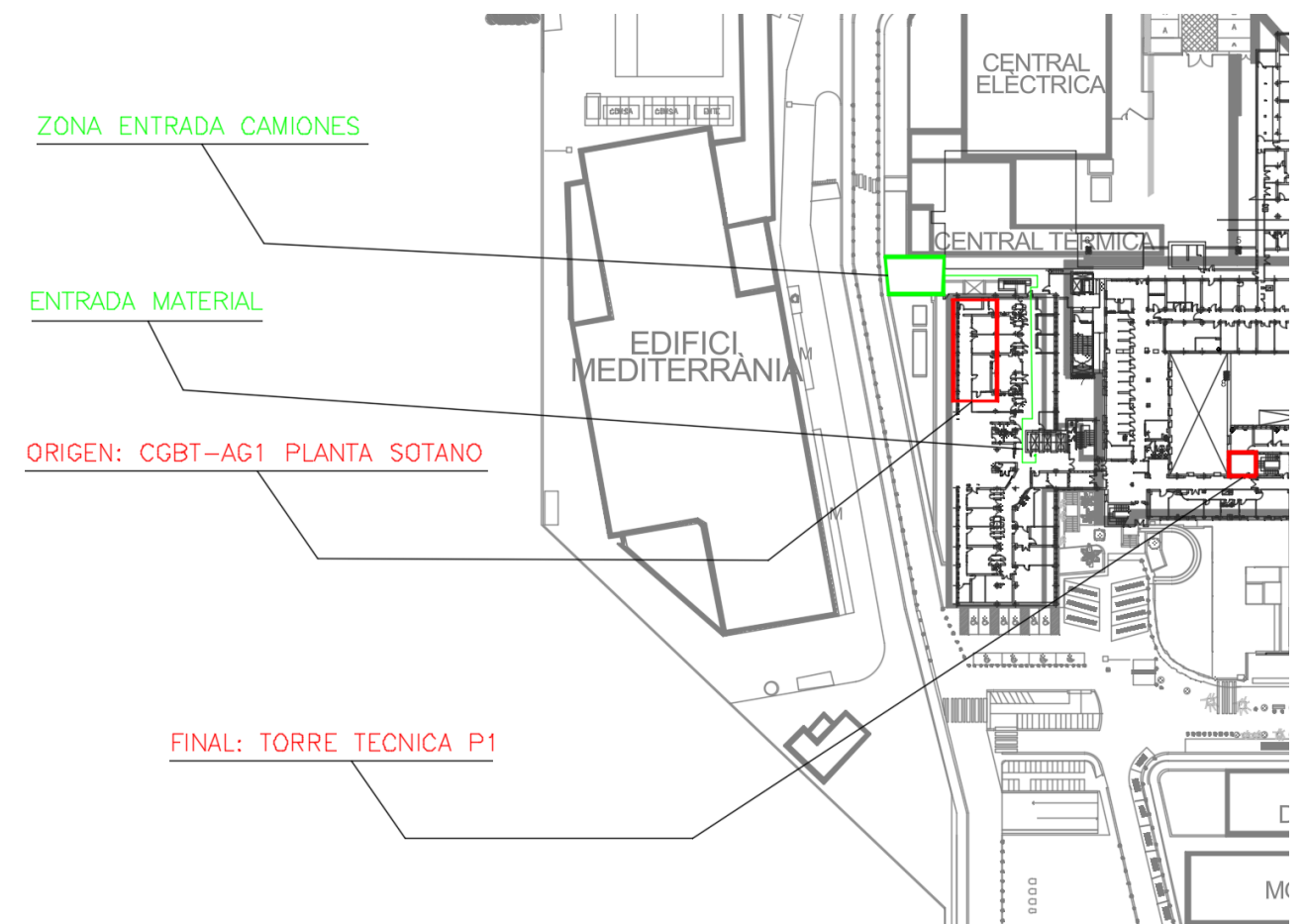


Figura 1

5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Actualment tots els subquadres de planta de l'àmbit parells s'alimenten des del quadre general de l'antiga central elèctrica, l'objectiu és alimentar tots aquests subquadres des del quadre general CGBT-AG1.

Per a això, en aquesta primera fase, s'instal·laran les noves comeses elèctriques des del CGBT fins a la planta primera de la Torre Tècnica.

En una segona fase es faran els treballs de:

- Ampliació i/o modificació del CGBT-AG1
- Noves canalitzacions prefabricades en vertical de pati d'instal·lacions en Torre tècnica des de P1 a P10
- Nous quadres elèctrics en planta per a distribució de noves línies elèctriques a cada subquadre de planta

5.1. DISTRIBUCIÓ DE CÀRREGUES ELECTRIQUES

La nova instal·lació de baixa tensió de l'àmbit de zona parells de l'Hospital General es dividirà en tres depenent del grau de criticitat, segons es detalla a continuació:

- Criticitat 1 (CR1): Són aquells consums que es consideren altament crítics i en els quals l'alimentació elèctrica és necessària per a garantir el servei, comunicació i seguretat d'aquest. seran alimentacions directes amb cable des de la sortida corresponent del CGBT1 fins al subquadre existent. Aquestes alimentacions

poden provenir des de xarxa o grup depenent del subquadre. Aquesta actuació queda fora d'aquesta fase.

- Criticitat 2 (CR2): Són aquells consums que es consideren importants, però no de tan alta criticitat sent la seva alimentació elèctrica necessària per a garantir el funcionament normal dels equips finals. Des del CGBT s'instal·larà una nova sortida amb cable fins a la Torre Tècnica, que donarà alimentació a una nova canal prefabricada de 1.000A que s'instal·larà des de P1 fins a P10 des de la qual s'alimentaran tots aquests subquadres amb caixes de derivació amb protecció amb interruptor automàtic per a cadascuna de les plantes a partir d'uns quadres de seccionadors. Aquestes alimentacions procediran del subministrament d'emergència.

- Criticitat 3 (CR3): Són aquells consums on el servei pot ser interromput per un període de temps determinat sense afectar el normal funcionament de l'hospital, és a dir, en cas de fallada en l'alimentació de companyia, no es considera imprescindible el seu funcionament. Des del CGBT s'instal·larà una nova sortida amb cable fins a la Torre Tècnica, on s'instal·larà una canal prefabricada de 1.000A des de P1 fins a P10 des de la qual s'alimentaran tots aquests subquadres amb caixes de derivació amb protecció amb interruptor automàtic per a cadascuna de les plantes a partir d'uns quadres de seccionadors. Aquestes alimentacions procediran del subministrament de xarxa.

Tots els consums podran ser alimentats des de servei normal o servei d'emergència, en el cas dels de criticitat 1 aquest canvi es realitzarà en el CGBT-AG1, y des dels quadres de que s'instal·laran en cada planta dins de la Torre Tècnica en els casos de serveis amb criticitat 2 i 3, en qualsevol dels casos, a través de mecanismes de commutació manual amb el Grup Electrògen.

5.3. CANALITZACIONS I CABLEJAT ELÈCTRIC

La distribució general d'escomeses de subministrament normal i emergència des del quadre general situat en planta soterrani, es realitzarà amb safata de reixeta fins a arribar al pati d'instal·lacions de la Torre Tècnica.

Es podrà utilitzar la canalització existent en aquells recorreguts on la safata tingui espai suficient per a la instal·lació de les dues noves escomeses.

Tot pas de canalitzacions elèctriques a través de sectors d'incendi independent s'haurà d'efectuar de manera que no disminueixi la resistència al foc (RF) de l'element travessat.

El cablejat per a l'escomesa de servei normal serà amb cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar o multipolar, de secció segons unifilars de projecte, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

El cablejat per a l'escomesa de servei de emergència serà amb cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar o multipolar, de secció segons unifilars de projecte, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums.

Les canalitzacions generals utilitzades en galeries, passadissos i patis d'instal·lacions seran safata metàl·lica perforada GC per a instal·lacions de baixa tensió.

6. ABAST DEL CONTRACTE

Aquest contracte contempla tots els treballs elèctrics necessaris per a la instal·lació de les dues noves línies de alimentació normal i emergència

L'abast del contracte haurà de contemplar, com a mínim, les següents feines:

- Mitjans de descàrrega i elevació així com eines necessàries per a l'estesa de cable com a gats, corrons...
- Subministrament i instal·lació de nova escomesa per a servei normal des del CGBT-AG1 situat en planta soterrani, fins a Torre Tècnica planta 1, amb secció de cable 3x(4x240mm²)+T dels tipus RZ1-K (AS).
- Subministrament i instal·lació de nova escomesa per a servei de emergència des del CGBT-AG1 situat en planta soterrani, fins a Torre Tècnica planta 1, amb secció de cable 3x(4x240mm²)+T dels

tipus RZ1-K (AS+).

- Subministrament i instal·lació de safata de reixeta de dimensió 600x100 des de sortida del CGBT1 situat en planta soterrani, fins a arribar a la Torre Tècnica de planta 1 passant per galeria d'instal·lacions, així com el reforç de les canalitzacions existents en el cas que s'utilitzin.
- Adequació del pas entre edifici i galeries, s'inclouen treballs d'obra de paleta.
- Segellats RF dels nous passos d'instal·lacions.
- Adequació de sòl metàl·lic existent en pati d'instal·lacions de Torre Tècnica P1. Realització de perforació per a mermetre el pas de la safata de cables.

Una vegada finalitzada l'instal·lació dels cables s'hauran de realitzar les següents proves:

- Megado de cadscun dels cables
- Comprovació de continuïtat elèctrica.

Els cables s'ordenaran per ternes identificant-se en totes dues puntes, s'utilitzaran brides o altres elements de fixació per a la seva correcta instal·lació.

NOTA: Les instal·lacions noves hauran de respectar els espais de pas i manteniment (p.ex transit de recanvis de ventiladors, climatitzadors, persones, variadors, quadres elèctrics, etc...), no ocupant innecessàriament passadissos o espais de treball.

Les feines descrites a l'abast s'hauran de executar amb la mínima interrupció possible de la resta dels equips de la central. Algunes de les tasques podrien implicar actuacions en dies i horaris no feiners. Les instal·lacions hauran de quedar ben senyalitzades segons normativa i criteris de la DIT. A la finalització de l'obra s'hauran d'entregar plànols, càlculs definitius, fitxes de característiques dels materials, i les legalitzacions que escaiguin.

7. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CABLEJAT ELÈCTRIC

7.1 Cablejat per servei normal - RZ1-K(AS)

Tensió assignada: 0,6/1 kV
 Norma disseny: UNEIX 21123-4
 Designació genèrica: RZ1-K (AS)
 Temperatura de servei: -25 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Assaig de tensió alterna durant 5 min: 3500 V.

1. Conductor

Metall: coure recuit.
 Flexibilitat: flexible, classe 5, segons UNE EN 60228.
 Temperatura màxima en el conductor: 90 °C en servei permanent, 250 °C en curtcircuit.

2. Aïllament

Material: mescla de polietilè reticulat (XLPE), tipus DIX3 segons UNE HD 603-1.
 Colors: marró, negre, gris, blau, groc/verd segons UNE 21089-1. Unipolars color natural.

3. Element separador

Capa especial antiadherent

4. Farcit (si aplica)

Material: mescla LSOH lliure d'halògens.

5. Coberta

Material: mescla especial lliure d'halògens tipus UNE 21123-4, color verd.

6. Reacció al foc

6.1 Prestacions enfront del foc a la Unió Europea:

- Classe de reacció al foc (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
- Requeriments de foc: UNE-EN 50575:2014 + A1:2016.
- Classificació respecte al foc: UNE-EN 13501-6.
- Aplicació dels resultats: CLC/TS 50576.
- Mètodes d'assaig:
 UNE-EN 60332-1-2; UNE-EN 50399;
 UNE-EN 60754-2; UNE-EN 61034-2.

6.2 Normativa de foc completa (incloses norms aplicables a països no pertanyents a la Unió Europea):

- No propagació de la flama:
 UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- No propagació de l'incendi:
 UNE-EN 50399; UNE-EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Lliure d'halògens:
 UNE-EN 60754-2; UNE-EN 60754-1;
 IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reduïda emissió de gasos tòxics:
 UNE-EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baixa emissió de fums:
 UNE-EN 50399.
- Baixa opacitat de fums:
 UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Baixa emissió de gasos corrosius:
 UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baixa emissió de calor:
 UNE-EN 50399.
- Reduït despreniment de gotes/partícules inflamades: EN 50399.

7.2 Cablejat per servei de emergència - RZ1-K(AS+)

Tensió assignada: 0,6/1 kV
 Norma disseny: UNE 211025
 Designació genèrica: mRZ1-K (AS+)
 Temperatura de servei: -25 °C, +90 °C. (Cable termoestable).
 Assaig de tensió alterna durant 5 min: 3500 V.

1. Element per a resistència al foc

Cinta de mica

2. Aïllament

Material: mescla de polietilè reticulat (XLPE), tipus DIX3 segons UNE HD 603-1.
 Colors: Groc/verd, blau, gris, marró i negre segons UNE 21089-1. Unipolars color natural.

3. Element separador

Capa especial antiadherent

4. Farcit (si aplica)

Material: mescla LSOH lliure d'halògens

5. Coberta

Material: mescla especial lliure d'halògens tipus UNE 21123-4, color taronja.

6. Reacció al foc

6.1 Prestacions enfront del foc a la Unió Europea:

- Classe de reacció al foc (CPR): Cca-s1b,d1,a1.
- Requeriments de foc: UNE-EN 50575:2014 + A1:2016.
- Classificació respecte al foc: UNE-EN 13501-6.
- Aplicació dels resultats: CLC/TS 50576.
- Mètodes d'assaig:
 UNE-EN 60332-1-2; UNE-EN 50399;
 UNE-EN 60754-2; UNE-EN 61034-2.

6.2 Normativa de foc completa (incloses norms aplicables a països no pertanyents a la Unió Europea):

- Resistència al foc:
 UNE-EN 50200 PH120 (842 °C, 120 min.); IEC 60331-1/-2
- No propagació de la flama:
 UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- No propagació de l'incendi:
 UNE-EN 50399; UNE-EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Lliure d'halògens:
 UNE-EN 60754-2; UNE-EN 60754-1;
 IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reduïda emissió de gasos tòxics:
 UNE-EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baixa emissió de fums:
 UNE-EN 50399.
- Baixa opacitat de fums:
 UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Baixa emissió de gasos corrosius:
 UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baixa emissió de calor:
 UNE-EN 50399.
- Reduït despreniment de gotes/partícules inflamades: EN 50399.

8. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE LA SAFATA ELÈCTRICA

Descripció

Safata de reixeta d'acer de 100 mm d'altura, amb protecció superficial del tipus galvanizat en calent amb vora de seguretat per a suport i conducció de cables.

La safata portacables estarà composta de varetes electrosoldadas en malla que proporcionen una gran resistència i elasticitat.

La facilitat en el muntatge, gràcies a la seva flexibilitat permet estalviar material i cost de mà d'obra. Fabricada segons normativa internacional IEC 61537. La seva àmplia varietat de grandàries i Sistemes de protecció facilita l'elecció mes adequada segons les necessitats de cada instal·lació.

Avantatges

Gran resistència i elasticitat, adaptable a cada instal·lació proporcionant un estalvi superior al 30% en el muntatge.

Vora de seguretat arrodonit que evita el mal sobre els cables i l'instal·lador.

Marcat N de Aenor, Certificat UL, Certificat IECC CB d'acord amb la norma IEC 61537.

Resistència al foc E90 (90 minuts, 1000 °C) segons DIN 4102-12

ÍNDEX MEMÒRIA TECNICA

1. INTRODUCCIÓ

1.1. OBJECTE

1.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

1.3. INTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIO

1.3.1. OBJECTE

1.3.2. CIRCUIT DE TERRE

1.4.3. CÀLCUL DE TERRE

1.4.4. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

1.4.5. CABLEJAT

Desembre 2025

MEMÒRIA TECNICA

MEMÒRIA TECNICA

1. INTRODUCCIÓ

1.1 OBJECTE

El present contracte té com a objecte l'execució de dues noves escomeses elèctriques per a subministrament normal i d'emergència que alimentaran els subquadres de palntas existents que actualment s'alimenten des de la antiga central elèctrica. Totes elles s'hauran d'alimentar des del quadre general CGBT – AG1. També exposar les condicions tècniques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

Les instal·lacions es dissenyessin segons especificacions del plec de condicions tècniques per a aquest projecte, que es detallen en annex adjunt.

1.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ

D'acord amb l'article 1r.a.1 del Decret 462/1971 d'11 de Març en l'execució de les obres hauran d'observar-se les normes vigents aplicables sobre la construcció, a la data de visat del Projecte d'Execució. A tal fi se cita la següent relació de la Normativa Aplicable:

1.2.1 NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

GENERAL

Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.(BOE núm. 224 18/09/2002)

En particular:

- ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución
- ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
- ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión
- ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas

Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç.

(DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)

- NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió
- NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

1.3 INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

1.3.1 OBJECTE

L'objecte del present apartat és definir les parts que componen la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió. Aquest apartat estableix i justifica les condicions tècniques d'execució d'aquesta instal·lació.

1.3.2 CIRCUIT DE TERRE

Les connexions a terra s'estableixen amb objecte, principalment, de limitar la tensió que respecte a terra poden presentar, en un moment donat, les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

La denominació "connexió a terra" comprèn tot lligam metàl·lic directe sense fusible ni cap protecció, de secció suficient, entre determinats elements o parts d'una instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes, enterrats en el sòl, a fi d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny

no existeixin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el passo a terra dels corrents de falta o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

Els elèctrodes artificials que s'utilitzaran per a constituir la pren terra seran les piques verticals, podent-se utilitzar també les plaques enterrades, conductors enterrats horitzontalment i elèctrodes de grafit.

La xarxa de terres complirà amb ITC-BT-18 i NTE 1973 IEP.

Les seccions mínimes dels línies principals de terra i les seves derivacions estaran dimensionades de tal manera que el màxim corrent de falta no pugui provocar problemes ni en els cables ni en les connexions.

La línia de terra principal es realitzés amb cable nu de 35mm², fins al quadre general de protecció, i les derivacions individuals complint amb la ITC-BT-18.

Els cables del circuit de terra, seran el més curts possibles, (en el cas de les derivacions) no estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Les connexions dels cables amb les parts mecàniques, es realitzaran assegurant les superfícies de contacte mitjançant caragols, elements de compressió, rematades o soldadura d'alt punt de fusió.

Està prohibit intercalar al circuit de terra seccionadors, fusibles o interruptors que puguin tallar la seva continuïtat.

Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció de terra.

1.3.3 CÀLCUL DE TERRE

Aquests càlculs es realitzen segons els valors que es marquen en les taules de la instrucció ITC- BT-18. En considerar-se un emplaçament, la tensió de contacte màxima permesa per R.B.T serà de (50) V., i tenint en compte que s'utilitzen interruptors diferencials de sensibilitat de (0,03) A, la resistència del terra haurà de tenir un valor mínim.

$$\frac{V}{I_n} > R \quad \frac{50}{0,3} > 166 \Omega$$

El circuit de terra es mesurarà, i si el seu valor és molt gran, es col·locaran les piquetes necessàries fins a reduir-lo al desitjat. Aquest valor serà inferior a 10Ω, per seguretat, en cas d'inutilització dels interruptors diferencials.

La caixa seccionadora principal se situarà sempre a la sala de quadres elèctrics.

1.3.4 CANALITZACIONS ELÈCTRICAS

Per a la distribució general de línies s'instal·laran safates metàl·liques, de secció adequada per al cablejat a distribuir i amb espai de reserva per a possibles ampliacions o modificacions de la instal·lació, i la distribució de línies a punts concrets de la instal·lació es realitzarà sota tub.

Tot pas de canalitzacions elèctriques a través de sectors d'incendi independent s'haurà d'efectuar de manera que no es disminueixi el RF de l'element travessat.

1.3.5 CABLEJAT

Per tot el traçat de les safates elèctriques s'instal·larà un conductor nu de Cu i secció de 35 mm², tal com s'ha descrit en el capítol de xarxa de terres. Totes les masses i canalitzacions metàl·liques, estaran connectades al circuit de protecció.

El cablejat es realitzarà amb cable de coure tipus RZ1-K (AS) de 0'6/1kV en els recorreguts per la safata metàl·lica.

Per al cable s'utilitzessin els colors propis per a cada funció, sent:

- Negre, Marró, Gris per a les fases
- Blava per al neutre
- Bicolor Groc/Verd per a la connexió a terra

No es permeten la composició d'altres colors.

El conductor neutre serà d'igual secció que les fases.

Tot l'anterior ressenyat serà executat d'acord amb la normativa vigent.

ANNEX CALCULS

ANNEX DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

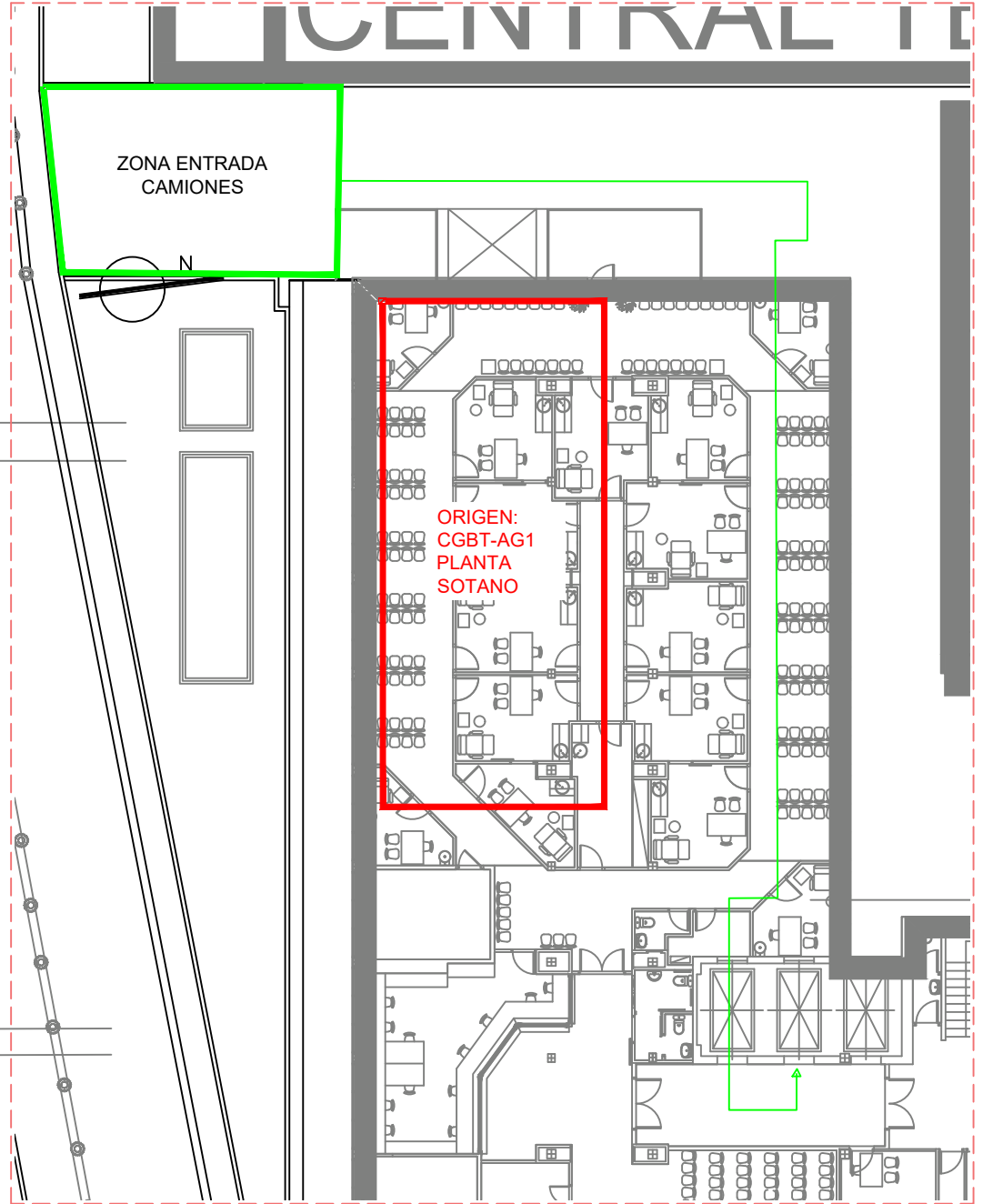
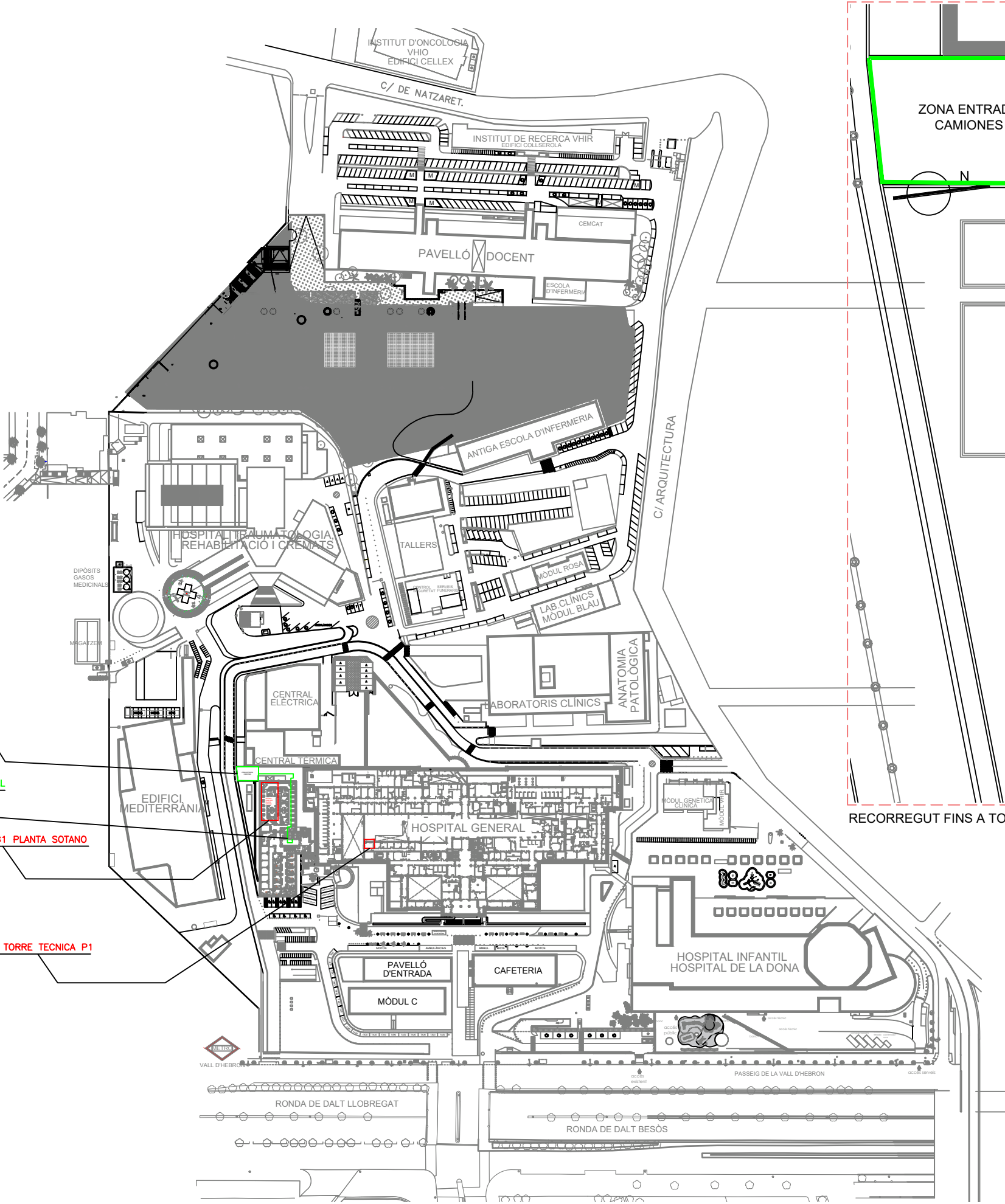


ZONA ENTRADA CAMIONES

ENTRADA MATERIAL

ORIGEN: CGBT-AG1 PLANTA SOTANO

FINAL: TORRE TECNICA P1



RECORREGUT FINS A TORRE TÈCNICA P1 - ESCALA 1:250

Modificació:



FOTO 2

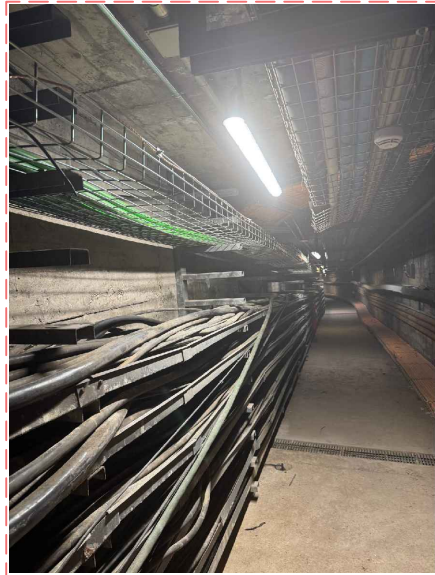


FOTO 3

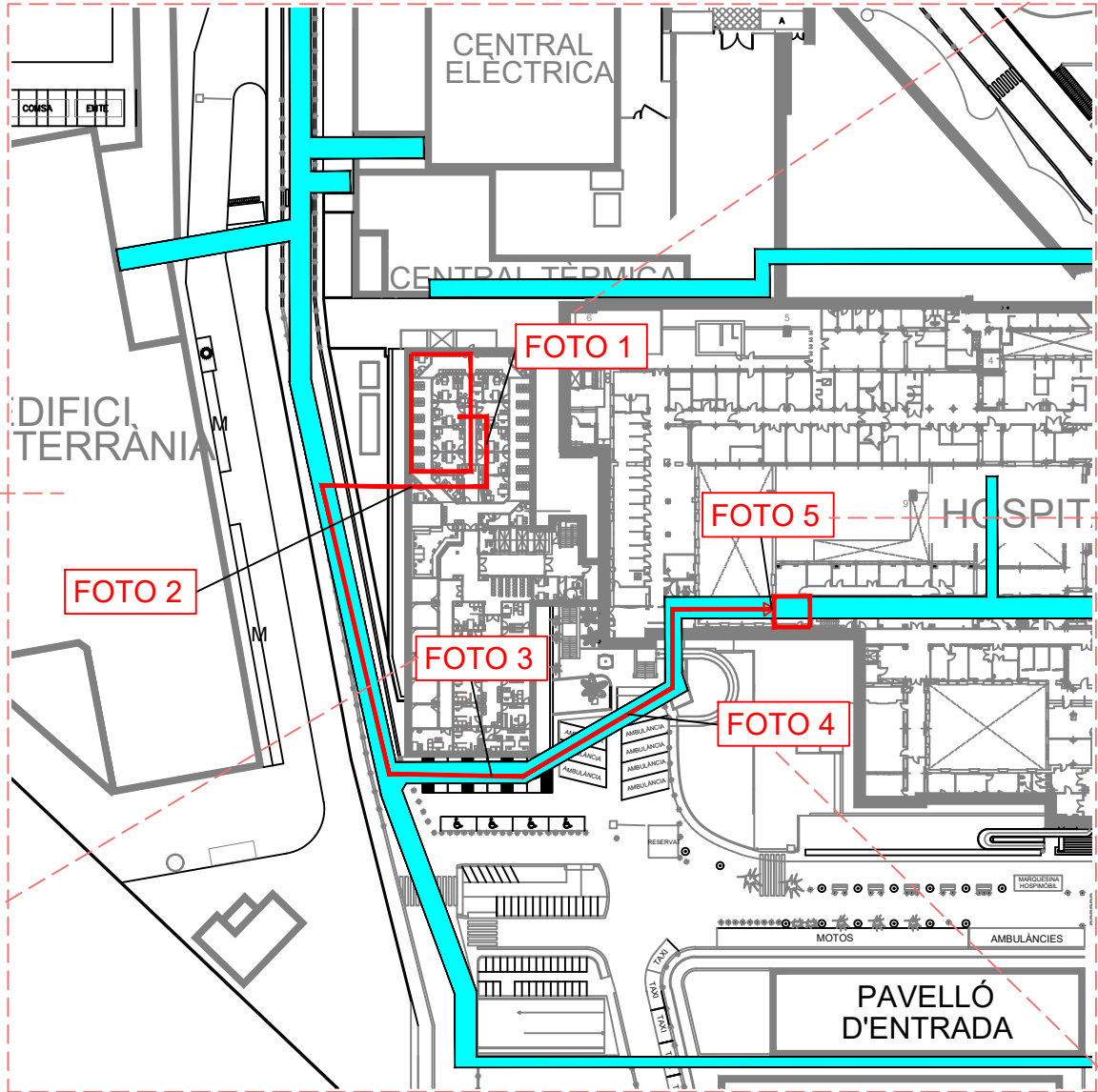


FOTO 1



FOTO 5

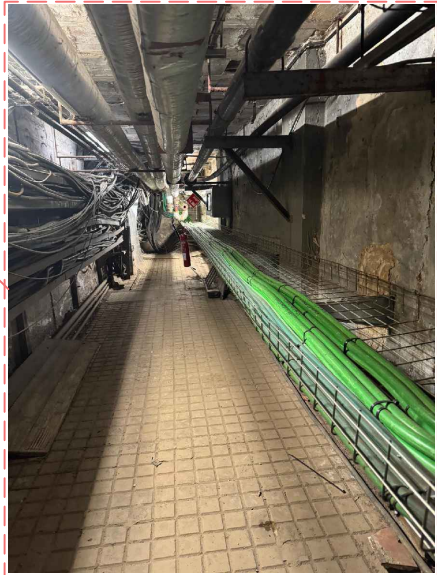
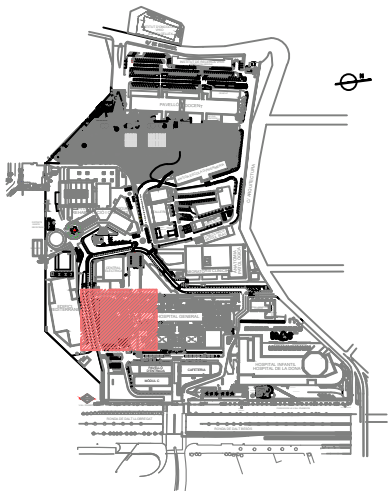


FOTO 4

SECTOR S.1	SECTOR S.2	SECTOR S.3	SECTOR S.4	SECTOR S.5	SECTOR S.6	SECTOR S.7	SECTOR S.8
ANNEX Ús: -QUADRE BAIXA C.T.I	ANNEX Ús: -TALLER MANTENIMENT -MAGATZEM	ANNEX Ús: -VESTUARIS	ANNEX Ús: -TALLERS	VESTUARIS Ús: -VESTUARIS HOMES -MAGATZEMS	IDX Ús: -RESSONÀNCIA MAGNÈTICA -DESPATXOS	ANNEX Ús: -ELECTROMEDICINA -MAGATZEM	VESTIBUL Ús: -VESTIBULS INDEP. -SALES INSTAL.
SUP:83 m²	SUP:277 m²	SUP:478 m²	SUP:48 m²	SUP:377 m²	SUP:629 m²	SUP:98 m²	SUP:66 m²

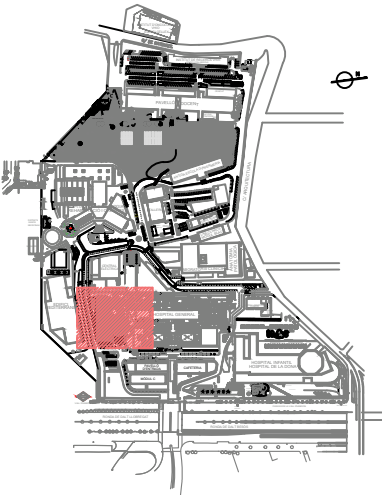


Modificació:

SECTOR B.1	SECTOR B.2-11.2	SECTOR B.3-1.3	SECTOR B.4	SECTOR B.5	SECTOR B.6	SECTOR B.7	SECTOR B.8	SECTOR B.9	SECTOR B.10	SECTOR B.11
ANNEX ÚS: - RADIODIAGNOSTIC SUP: 948 m²	EXTRACCIONS I ÀREA ADM. ÚS: - EXTRACCIONS - ÀREES ADMINISTRATIVES - COMUNICACIÓ VERTICAL SUP: 2.665 m²	NUCLEAR I CATETERISME ÚS: - CATETERISME CARDÍAC - MEDICINA NUCLEAR - PASSADÍS SUP: 1.871 m²	IDI ÚS: - DIAGNOSTIC IMATGE - ONCS STEP ICTUS SUP: 747 m²	ANESTÈSIA ÚS: - CONSULTES - VED SUP: 864 m²	ONCOLOGIA ÚS: - DATA MANEJERS - FARMÀCIA SUP: 945 m²	ONCOLOGIA ÚS: - HOSPITAL DE DIA - CONSULTES SUP: 369 m²	ONCOLOGIA ÚS: - SUPORT CONSULTES SUP: 348 m²	DESPATXOS MÈDICS ÚS: - MEDICINA INTERNA - HEMATO. - PNEUMO. - FÍSICS SUP: 748 m²	MEDICINA INTERNA ÚS: - UPSS GERIÀTRIA - MI SUP: 53 m²	MEDICINA INTERNA ÚS: - ENDOCRINO - HEPATOLOGIA SUP: 84 m²



SECTOR B.12	SECTORS
CONSULTES ÚS: - ELÈCTROS SUP: 43 m²	VESTIBUL ÚS: - VESTIBULS INDEP. - SALES INSTAL. SUP: 210 m²

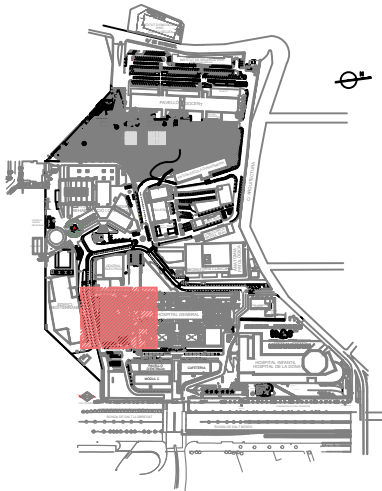


Modificació:

SECTOR 1.1	SECTOR 1.3-11.3	SECTOR 1.3-1.3	SECTOR 1.4	SECTOR 1.5	SECTOR 1.6	SECTOR 1.7	SECTOR 1.8	SECTOR 1.9
ANNEX Ús: -CC.BB. OTORRINO- -CC.BB. RADIOGRAFIA SUP: 963 m²	NUCLI CENTRAL Ús: - COMUNICACIÓ VERTICAL SUP: 47 m²	HOSPITALITZACIÓ SENARS Ús: - MEDICINA NUCLEAR SUP: 120 m²	HOSPITALITZACIÓ PARELLS Ús: - OBSERVACIÓ D'URGÈNCIES SUP: 196 m²	HOSPITALITZACIÓ PARELLS Ús: - OBSERVACIÓ D'URGÈNCIES SUP: 201 m²	URGÈNCIES Ús: - SALES SUP: 130 m²	URGÈNCIES Ús: - HABITACIONS SUP: 190 m²	URGÈNCIES Ús: - CONTROL SUP: 41 m²	URGÈNCIES Ús: - OBSERVACIÓ SUP: 153 m²
SECTORS								
VESTIBUL Ús: - VESTIBULS INDEP. - SALES INSTAL. SUP: 351 m²								

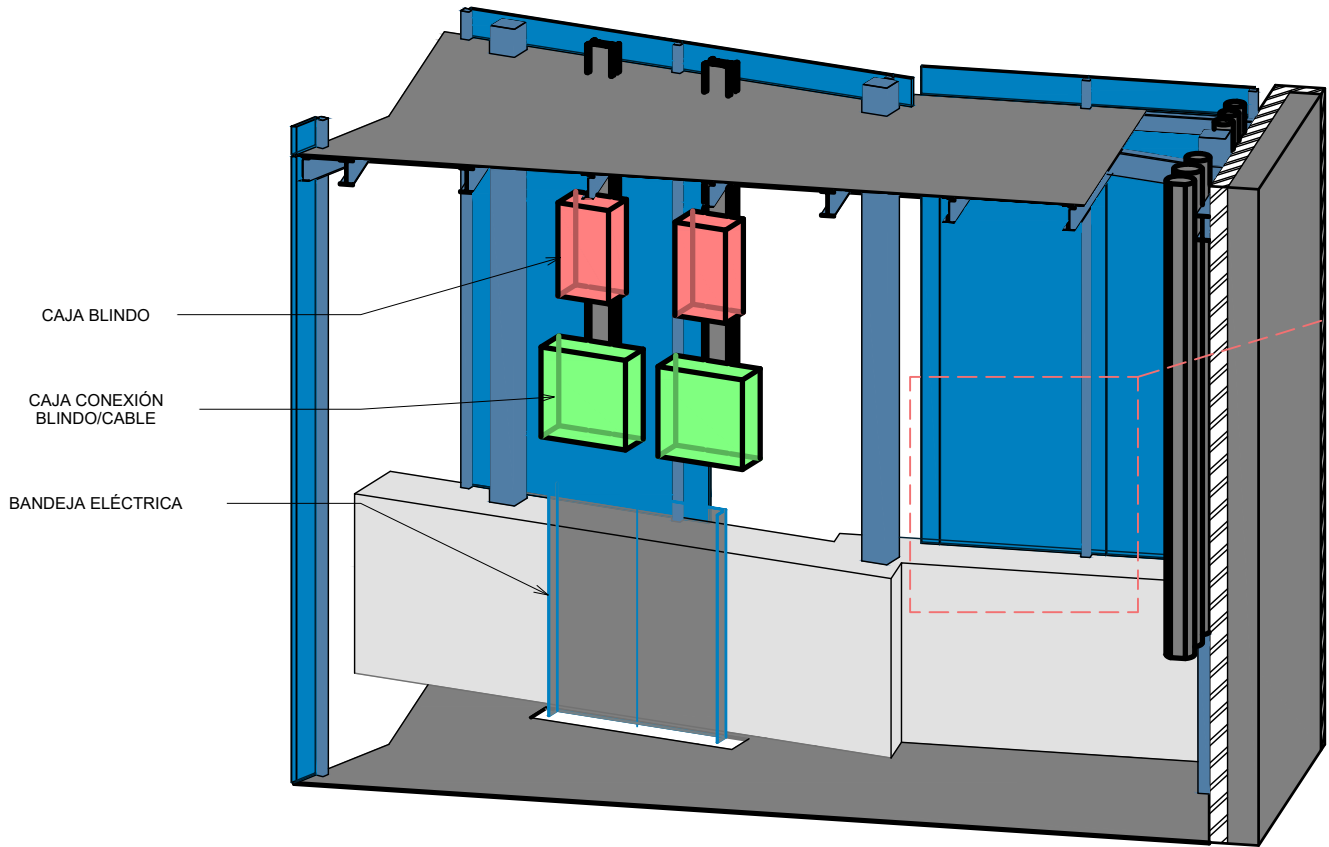
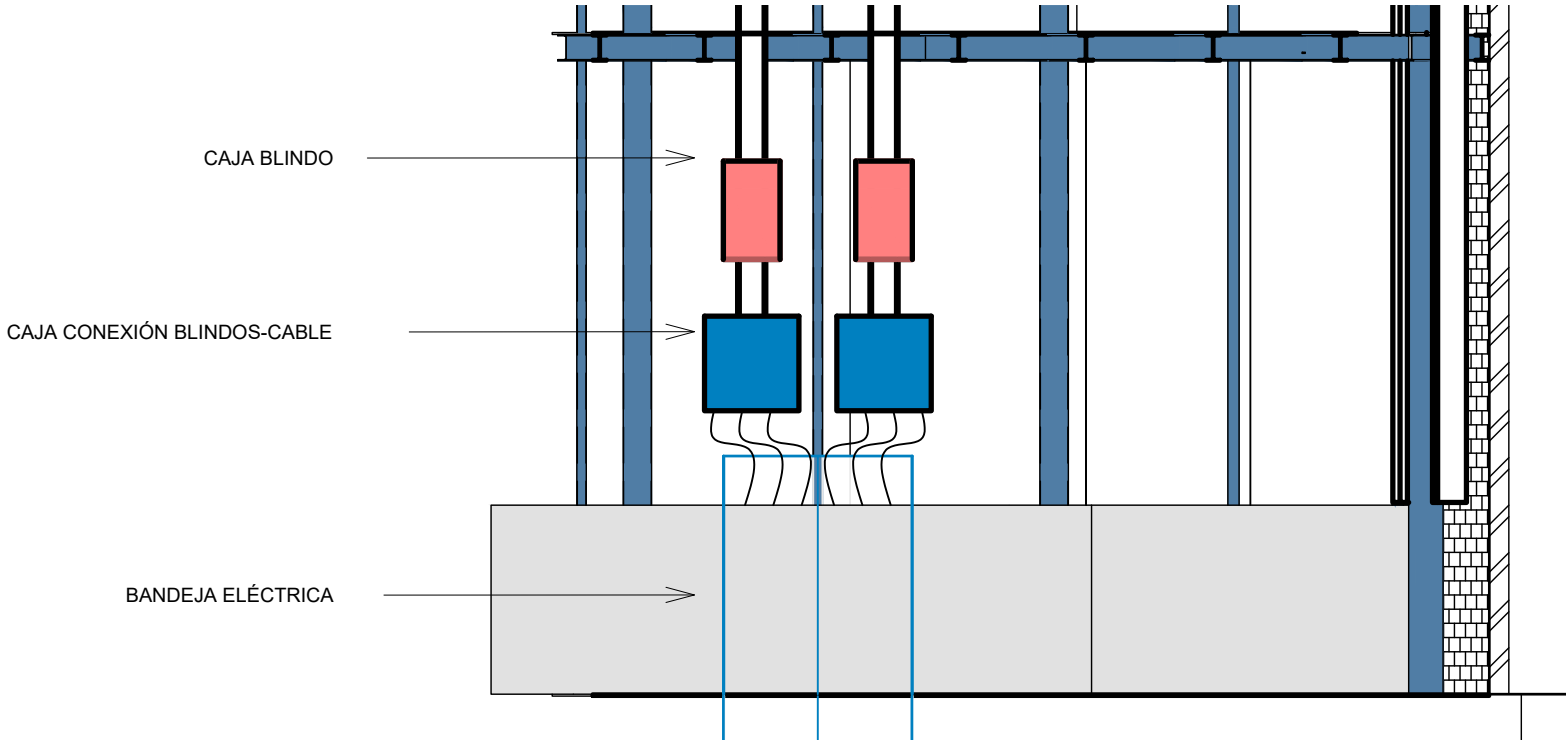


EDIFICI ANNEX

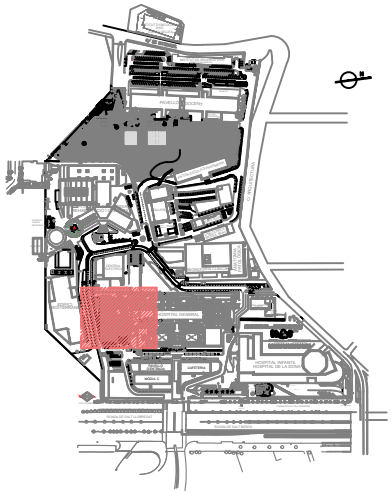


Modificació:





EXEMPLE DETALL CONEXIÓ SAFATA-CABLE AMB BLINDO



Modificació:

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. CONDICIONS GENERALS.

- 1.1.OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS
- 1.2 CONCEPTES COMPRESOS
- 1.3 CONCEPTES NO COMPRESOS
- 1.4. INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE
- 1.5 COORDINACIÓ AL PROJECTE
- 1.6 MODIFICACIONS AL PROJECTE
- 1.7 INSPECCIONS
- 1.8 QUALITAT
- 1.9 REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT
- 1.10. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
- 1.11 DOCUMENTACIÓ FINAL D'OBRA
- 1.12 GARANTÍES
- 1.13 SEGURETAT
- 1.14 MATERIALES COMPLEMENTARIS COMPRESOS
- 1.15 ESTUDI DE LES INSTAL·LACIONES EXISTENTS

2. NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

- 2.1.NORMAS TECNiques GENERALS
- 2.2 CONDUCTORS
 - 2.2.1 TRAÇAT
 - 2.2.2 EXECUCIÓ DE LA INSTALACIÓ
- 2.3 SAFATAS PORTACABLES
- 2.4 CONDUCTOS
 - 2.4.1 PER TENSIONS FINS A 1.000V
 - 2.4.2 PER TENSIONS FINS A 750V
- 2.5 CONNEXIÓ A TERRA
 - 2.9.1 REALITZACIÓ
 - 2.9.2 ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
- 2.6 POSADAS A TERRA
- 2.7 PROVES I ASSAJOS DE L'INSTAL·LACIÓ

- 2.16.1 GENERALS
- 2.16.2 PARCIALS EN OBRA
- 2.16.3 EN FÀBRICA
- 2.16.4 ASSAJOS I PROVA DE MATERIALS
- 2.16.5 PROVA DE RECEPCIÓ
- 2.16.6 MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

PLEC DE CONDICIONS

1. CONDICIONS GENERALS

1.1 OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS

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

Abast dels treballs a realitzar per l'Instal·lador i, per tant, plenament inclosos en la seva Oferta. Materials complementaris per al perfecte acabat de la instal·lació, no relacionats explícitament, ni en el Document de mesurament i pressupost, ni en els plans, però que per la seva lògica aplicació queden inclosos, plenament, en el subministrament de l'Instal·lador.

Qualitats, procediments i formes d'instal·lació dels diferents equips, dispositius i, en general, elements primaris i auxiliars.

Proves i assajos parcials a realitzar durant el transcurs dels muntatges. Proves i assajos finals, tant provisionals, com a definitius, a realitzar durant les corresponents recepcions.

Les garanties exigides en els materials, en el seu muntatge i en el seu funcionament conjunt.

1.2 CONCEPTES COMPRESOS

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/o conceptes que siguin necessaris per al perfecte acabat i posada a punt de les instal·lacions, segons es descriuen en la memòria, són representades en els plans, queden relacionades de manera bàsica en el Document de pressupost i la qualitat i les característiques de muntatge del qual s'indiquen en el Plec de condicions Tècniques.

Queda entès que els quatre Documents de Projecte, és a dir, Memòria, Pressupost, Plans i Plec de condicions Tècniques formen tot un conjunt. Si fos advertida o existís alguna discrepància entre aquests quatre Documents, la seva interpretació serà la que determini la Direcció d'Obra. Excepte indicació contrària en la seva Oferta, la qual cosa ha de quedar explícitament indicat en Contracte, queda entès que l'Instal·lador accepta aquest criteri i no podrà formular cap reclamació per motiu d'omissions i/o discrepàncies entre qualsevol dels quatre Documents que integren el Projecte.

Qualsevol exclusió, inclosa implícita o explícitament per l'Instal·lador en la seva Oferta i que difereixi dels conceptes exposats en els paràgrafs anteriors, no tindrà cap validesa, tret que en el Contracte, d'una forma 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 la màxima obstinació a complir tota la normativa oficial vigent sobre aquest tema. No obstant això, si en el mateix existissin conceptes que es desviessin o no complissin amb aquestes, és obligació de l'Instal·lador comunicar-lo 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 aquesta, qualsevol deficiència referent a això 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, 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.

Queden inclosos també, com a part dels treballs de l'Instal·lador, la preparació de tots els plans 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 d'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-se, ja siguin de manera provisional per a efectuar els muntatges en obra o de manera definitiva per a satisfer les necessitats del Projecte. S'entén, per tant, que aquests treballs queden plenament inclosos en l'Oferta de l'Instal·lador, tret que 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, mode 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 cap reclamació respecte a aquest concepte, ja sigui per omissió, desconeixement o qualsevol altra causa.

1.3 CONCEPTES NO COMPRESOS

En general, solament queden exclosos de realització per part de l'Instal·lador els conceptes que responen a activitats d'obra# de paleta, tret que en els Documents de Projecte s'indiqués expressament el contrari. Els conceptes exclosos són els que s'indiquen a continuació.

Protecció de canalitzacions, el muntatge de les quals sigui realitzat pel sòl. Aquesta protecció es refereix al morter de ciment i sorra o formigó per a protegir les esmentades canalitzacions del trànsit de l'obra. La protecció pròpia de la canalització sí que queda inclosa en el subministrament.

Rebut de soporteria d'instal·lacions, sempre que en els mateixos s'utilitzi, exclusivament, material de construcció. Quan el rebut pugui efectuar-se per qualsevol procediment de tipus mecànic, com a trets, trepants, etc., serà sempre competència de l'Instal·lador. La soporteria i el seu muntatge sempre serà competència de l'Instal·lador.

Magatzems, lavabos, etc., necessaris per a ús i conservació dels materials dels Instal·ladors durant el desenvolupament dels muntatges

1.4 INTERPRETACIÓ DEL PROJECTE

La interpretació del Projecte correspon en primer lloc a l'Enginyer (Enginyeria) Autor del mateix o, en defecte d'això, a 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, Plans, 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, ha d'atenir-se a les dues figures (Autor o Director), indicades anteriorment.

Qualsevol delegació de l'Autor o Director del Projecte, a l'efecte d'una interpretació d'aquest, ha de realitzar-se per escrit i així sol·licitar-se per la persona o entitat interessada.

1.5 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 conseqüent amb els diferents oficis o Instal·ladors d'altres especialitats que concorrin simultàniament en els muntatges de la planta. 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 per l'Instal·lador a partir dels plans de Projecte adaptats a les condicions reals d'obra i el seu posterior muntatge, de forma ordenada, d'acord amb 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 cadascun, l'Instal·lador s'atindrà al que figuri indicat en Projecte o, en defecte d'això, al que dictamini sobre el particular la Direcció d'Obra. Queda, per tant, assabentat

L'Instal·lador que no podrà efectuar o aplicar els seus criteris particulars sobre aquest tema.

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

Tant els materials apilats, com els materials muntats, hauran de romandre prou protegits en obra, a fi de que siguin evitats els danys que els puguin ocasionar 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, cartons, 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, retallades, desapfitaments, etc. Aquesta neteja es refereix a tots els elements muntats i a qualsevol altre concepte relacionat amb el seu treball, no sent causa justificativa per a l'omissió de l'anterior, l'afectació del treball d'altres oficis.

1.6 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, conseqüentment, variació de la seva instal·lació corresponent. En aquest cas, la variació d'instal·lacions serà exclusivament la que defineixi la Direcció d'Obra o, si és el cas, l'Instal·lador amb aprovació d'aquella. A fi de matisar aquest apartat, s'indica que pel terme modificacions s'entenen modificacions importants en la funció o conformació d'una determinada zona de l'edifici. Les variacions motivades pels treballs de coordinació en obra, degudes als normals moviments i ajustos d'obra queden plenament 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 ajust d'obra, haurà d'atenir-se a l'indicat en els apartats corresponents del Plec de condicions Tècniques i, en qualsevol cas, haurà de comptar amb el consentiment exprés i per escrit de l'Autor del Projecte i/o de la Direcció d'Obra. Tota modificació que no compleixi qualsevol d'aquests requisits mancarà de validesa.

1.7 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 l'edifici, com en els Tallers, Fàbriques, Laboratoris o altres llocs, on l'Instal·lador es trobi fent treballs corresponents a aquesta instal·lació. Les esmentades inspeccions poden ser totals o parcials, segons els criteris que la Direcció d'Obra dictami sobre aquest tema per a cada cas.

1.8 QUALITATS

Qualsevol element, màquina, material i, en general, qualsevol concepte en el qual pugui ser definible una qualitat, aquesta serà la indicada en el Projecte, ben 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 similar. Per tant, tota marca o qualitat que no sigui l'específicament indicada en el Document de mesurament i 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 mena 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 de tals 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 contra per la Direcció d'Obra, no s'acceptarà cap material i/o equip la data de fabricació del qual 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 Fabricador 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 sobre aquest tema.

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.

1.9 REGLAMENTACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT

Amb total independència de les prescripcions indicades en els Documents del Projecte, és prioritari per a l'Instal·lador el compliment de qualsevol Reglamentació d'obligat compliment que afecti, directament o indirectament, a la seva instal·lació, bé sigui d'indole nacional, autonòmic, municipal, de Companyies o, en general, de qualsevol ens que pugui afectar la posada en marxa legal i necessària per a la consecució de les funcions previstes en l'edifici. El concepte de compliment de normativa es refereix no sols 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, una vegada adjudicat el Contracte, abans que realitzi cap comanda, ni que executi cap muntatge. Aquesta segona revisió del Projecte, a l'efecte 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 ocorregués, queda obligat l'Instal·lador a exposar-ho davant la Direcció Tècnica i PROPIETAT. Aquesta comunicació haurà de ser realitzada per escrit i lliurada en mà a la Direcció Tècnica d'Obra.

Una vegada iniciats els treballs o comandes els materials relatius a la instal·lació contractada, qualsevol modificació que fos necessari realitzar per a compliment de normativa, ja sigui per oblit, negligència o per modificació d'aquesta, serà realitzada amb càrrec total a l'Instal·lador i sense cap cost per a la PROPIETAT o altres oficis o Contractistes, reservant-se 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.

1.10 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

A partir dels plans del Projecte és competència exclusiva de l'Instal·lador preparar tots els plans d'execució d'obra, incloent tant els plans de coordinació, com els plans de muntatge necessaris, mostrant detalladament les característiques de construcció precises per al correcte muntatge dels equips i xarxes per part dels seus muntadors, per a ple coneixement de la Direcció d'Obra i dels diferents oficis que concorrin en l'edificació. Aquests plans han de reflectir totes les instal·lacions detalladament al complet, així com la situació exacta de bancades, ancoratges, buits, suports, etc. L'Instal·lador queda obligat a subministrar tots els plans de detall, muntatge i plans d'obra en general, que li exigeixi la Direcció d'Obra, quedant aquest treball plenament inclòs en la seva Oferta.

Aquests plans d'obra han de realitzar-se paral·lelament a la marxa de l'obra i previ al muntatge de les respectives instal·lacions, tot això dins dels terminis de temps exigits. Independentment de l'anterior, Segons s'ha indicat, així mateix, és competència de l'Instal·lador, la presentació dels escrits, Certificats, visats i plans

visats pel Col·legi Professional corresponent, per a la Legalització de la seva instal·lació davant els diferents ens o Organismes. Aquests plans hauran de coincidir sensiblement amb l'instal·lat en obra.

Així mateix, al final de l'obra l'Instal·lador queda obligat a lliurar els plans de construcció i els diferents esquemes de funcionament i connexió necessaris perquè hi hagi una determinació precisa de com és la instal·lació, tant en els seus elements vists, com en els seus elements ocults. El lliurament d'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-se que aquesta aprovació és general i no rellevarà de cap mode a l'Instal·lador de la responsabilitat d'errors i de la corresponent necessitat de comprovació i adaptació dels plans per part seva, així com de la reparació de qualsevol muntatge incorrecte per aquest motiu.

1.11 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 conforme a l'indicat en 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.
- Idem davant Companyies Subministradores.
- Protocols de proves complets de les instal·lacions (original i còpia).
- Manual d'instruccions (original i còpia), incloent-hi fotocòpies de 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-hi plans as-built de les instal·lacions. Llibre de l'edifici Legalitzat.

Com a part de la Documentació que ha de lliurar l'Instal·lador, durant i al final de l'obra, queda inclosa tota la informació relativa al LLIBRE DE L'EDIFICI, d'acord amb l'estipulat per la Llei i segons requereixi, en tot cas, la Direcció Facultativa. Aquesta Documentació es refereix a plans as-built, normes i instruccions de conservació i manteniment de les instal·lacions, definició de les qualitats dels materials utilitzats, així com la seva garantia i relació de Subministradors i normes d'actuació en cas de sinistre o situacions d'emergència.

1.12 GARANTIES

Tant els components de la instal·lació, com el seu muntatge i funcionabilitat, 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 un defecte de maquinària la seva possibilitat de reparació o el canvi total de la unitat.

Aquest concepte aplica a tots els components i materials de les instal·lacions, siguin aquests els especificats, de mode concret, en els Documents de Projecte o els similars acceptats.

1.13 SEGURETAT

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 en 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 en l'obra seran instal·lats i mantinguts d'una manera eficaç i segura i inclouran la seva corresponent connexió de connexió a terra. Les connexions als quadres elèctrics provisionals es faran sempre amb clavilles, quedant prohibida la connexió amb borns nues.

1.14 MATERIALS COMPLEMENTARIS COMPRESOS

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

Soporterías, perfils, estreps, caragols 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.

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

antivibradors coaxials de canonades, bases antivibratòries de maquinària i equips, neoprens o elements elàstics de soporterías, 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 escomeses 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, etiquetatges i claus d'identificació.

Acabats exteriors d'aïllaments per a protecció del mateix per pluja, per acció solar, per ambients corrosius, ambients bruts, etc.

Maniguets pasamuros, marcs i/o cercols de fusta, bastidors i bancades metàl·liques i, en general, tots aquells elements necessaris de pas o recepció dels corresponents de la instal·lació.

Proteccions acústiques i elements d'apantallament necessaris per a compliment de nivells de soroll, tant en interiors, com en exteriors.

Connectors, clemas, terminals de pressió, premses de sortida de caixes, quadres i canaletes i altres accessoris i elements per al correcte muntatge de la instal·lació.

Relés, contactors, transformadors i altres accessoris de maniobres i control incorporats dins dels quadres elèctrics, encara que afectin altres instal·lacions. S'inclouen tots els elements necessaris fins al regleteado de sortida degudament identificat.

Guies en canalitzacions buides.

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 se citi expressament en els Documents de Projecte. Qualsevol omissió referent a això, per part de l'Instal·lador, ha de ser inclòs expressament en la seva Oferta i, si és el cas, acceptat i reflectit en el corresponent Contracte.

1.15 ESTUDI DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Durant la preparació dels Documents de Projecte s'ha reflectit l'abast de totes les instal·lacions objecte de reforma i que constitueixen l'abast del Projecte. No obstant això, previ a la presentació d'Ofertes, els oferents estudiaran detalladament les instal·lacions existents en la seva aplicació al Projecte, a fi de poder conèixer l'estat actual de les instal·lacions en la seva aplicació al funcionament previst per a tots i cadascun dels components d'aquesta. Això requereix dels Instal·ladors que visitin l'edifici per a familiaritzar-se amb l'estat de les seves instal·lacions, abans de presentar la seva Oferta.

Cas d'advertir l'Instal·lador qualsevol discrepància, ja sigui per motius de normativa, de mal estat dels equips, impossibilitat de la seva reutilització per al fi previst, necessitats de reposició, etc., ha d'indicar-lo expressament en la seva Oferta. Així mateix, ha d'indicar qualsevol discrepància respecte als criteris de muntatge i execució de les instal·lacions en obra, descrits en el Projecte.

No s'admetran afegits, canvis o modificacions amb càrrec a la PROPIETAT, generats per imprevistos imputables a l'incompliment d'aquest apartat, amb independència del que s'indiqui en els plans del Projecte.

A més, queda assabentat, per tant, l'Instal·lador per aquest Plec de condicions Tècniques, que assumirà qualsevol responsabilitat sobre la reutilització de l'equipament i/o sistemes proposats, excepte indicació contrària en la seva Oferta.

2. NORMES D'EXECUCIÓ. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

2.1 NORMES TÈCNIQUES GENERALS

Els materials, sistemes i execució del muntatge hauran d'ajustar-se a les normes oficials d'àmbit nacional o local d'obligat compliment.

Si durant el període transcorregut entre la signatura del contracte i la recepció provisional de la instal·lació fossin dictades normes o recomanacions oficials noves, modificades o complementades les ja existents de manera tal que afectessin totalment o parcialment la instal·lació, l'industrial adjudicatari queda obligat a l'adequació de la instal·lació per al compliment d'aquestes, comunicant-lo per escrit a la Direcció Tècnica perquè aquesta prengui les mesures que cregui oportunes.

Haurà de tenir-se particularment en compte els següents reglaments, normatives i recomanacions:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 de 2 d'Agost. BOE núm. 224, 18 de Setembre de 2002) i Instruccions Complementàries.
- Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia. Decret de 12 de Març de 1954 (BOE de 15.10.54).
- Normes UNE.
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric. Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.

2.2 CONDUCTES

2.2.1 TRAÇAT

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles en les verticals i horitzontals que limitin el local on s'efectua la instal·lació.

Els traçats per envans verticals es faran seguint línies paral·leles a les verticals i horitzontals, disposant les horitzontals a 50 cm com a màxim de sòls i sostres i les verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm. Però en tots dos casos a una distància mínima de 3 cm de qualsevol altra canalització.

Es disposarà dels registres convenients per a la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats aquests, considerant com a tal l'existència en trams rectes d'un registre cada 15 m com a màxim i cada dues corbes en angle recte.

Es marcarà exteriorment el recorregut dels tubs i la situació de les caixes de registre i derivació, entroncament i mecanismes, perquè sigui aprovat per la Direcció Facultativa, que serà la que estableixi les normes complementàries precises per al seu traçat.

És convenient disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una altura de 2'5 m com a mínim sobre el sòl a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància de, almenys, tres centímetres. Les canalitzacions elèctriques no se situaran paral·lelament per sota d'una altra mena d'instal·lacions que puguin produir condensacions, tret que es prenguin les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

- Les canalitzacions elèctriques podran anar en el mateix canal buit al costat d'una altra mena de canalitzacions no elèctriques només si es compleixen al mateix temps les següents condicions: La protecció de contactes indirectes està assegurada segons s'assenyala en la corresponent instrucció ITC-BT, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com a elements conductors.
- Les canalitzacions elèctriques estaran convenientment protegides contra els possibles perills que pugui presentar la seva proximitat a canalitzacions i especialment es tindrà en compte:

L'elevació de la temperatura.
Les condensacions. Les inundacions.
Les corrosions.
Les explosions.

2.2.2 EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen els tubs als conductors.

Els tubs aïllats rígids curvables en calent es podran acoblar entre si en calent cobrint l'entroncament amb una cua especial quan es desitgi una unió estanca.

Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub són els que s'indiquen en la taula següent:

DIÀMETRO NOMINAL (MM)	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA				
	(1) (2) (4)	(3)	(5)	(6)	(7)
9	90	85	54	48	53
11	110	95	66	58	65
13	120	105	75	65	71
16	135	120	86	75	79
21	170	---	---	---	100
23	---	165	115	100	---
29	200	200	140	125	130
36	250	225	174	150	165
48	300	235	220	190	210

- (1) Tub
- (2) Tub
- (3) Tub
- (4) Tub
- (5) Tub
- (6) Tub
- (7) Tub

Per a corbar tubs metàl·lics rígids blindats amb o sense aïllament interior, s'empraran útils adequats al diàmetre dels tubs. Els tubs metàl·lics rígids normals amb aïllament interior de diàmetre nominal fins a 29 mm. es corbaran amb tenalles adequades al nombre de plec

DIÀMETRO NOMINAL (MM)	Nº DE PLIEGUES	DIST ENTRE PLIEGUES (MM)
9	20 +/- 2	5
11	20 +/- 2	6,5
13	20 +/- 2	7
16	25 +/- 5	8
23	30 +/- 5	8
29	30 +/- 5	8

El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran en els tubs després de col·locar aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com a caixes d'entroncaments o derivació.

Perquè l'aïllament dels conductors no pugui ser destruït pel seu fregament amb els extrems lliures dels tubs, aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió o aparell estaran proveïts de boques amb

cants arrodonits o dispositius equivalents, o bé, convenientment mecanitzats si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior. Aquest aïllament sobresortirà uns mm. de la seva coberta metàl·lica.

Quan els tubs estiguin construïts per materials susceptibles d'oxidació i quan hagin rebut durant el curs del muntatge algun treball de mecanització (aterrajado, corbat, etc.) s'aplicarà a aquestes parts mecanitzades pintures antioxidants.

En el cas de la utilització de tubs mecànics sense aïllament interior es tindrà en compte les possibilitats que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior d'aquests. Per aquesta raó es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació proveint l'evacuació de l'aigua en els punts més baixos d'aquesta, i fins i tot si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat com pot ser, per exemple, d'una T quan un dels braços no s'empra.

Quan els tubs metàl·lics hagin de col·locar-se en el sòl, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles és necessari que la distància entre dues connexions a terra consecutives dels tubs no excedeixi els 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre. Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i subjectes sòlidament. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,8 m. per a tubs rígids i de 0,6 m. per a tubs flexibles. Es disposaran fixacions d'una part a una altra dels canvis de direcció i dels entroncaments, i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

En els traçats que discorrin per superfícies horitzontals (sostres), les brides de subjecció disposaran del corresponent element separador que permeti que el conducte es trobi a una distància mínima de 2 cm del sostre.

Així mateix hauran de disposar d'elements separadors tots aquells accessoris com ara caixes de derivació, mecanismes, etc. que s'hagin d'interconnectar amb aquest traçat.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2%.

En els encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran d'interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre sí 5 cm aproximadament i empalmant-se posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció com ara murs, envans i sostres, es realitzaran d'acord amb les següents prescripcions:

- En tota la longitud dels passos de canalitzacions no es disposaran entroncaments o derivacions de conductors.
- Les canalitzacions estaran prou protegides contra les deterioracions mecàniques, les accions químiques i els efectes de la humitat. Aquesta protecció s'exigirà de manera contínua en tota la longitud del pas.
- Si s'utilitzen tubs no obturados per a travessar un element constructiu que separi dos locals d'humitats marcadament diferents, es disposaran de manera que s'impedeixi l'entrada i acumulació d'aigua en el local més humit. Quan els passos desemboquin en l'exterior s'instal·larà en l'extrem del tub una pipa de porcellana, cristall o un altre material aïllant adequat, disposada de manera que el pas exterior-interior dels conductors s'efectuï en sentit ascendent.
- En el cas que les canalitzacions siguin de naturalesa distinta a un costat i a l'altre del pas, aquest es realitzarà amb canalització utilitzada en el local les prescripcions d'instal·lació del qual siguin més severes.
- Per a la protecció mecànica dels conductors en la longitud del pas, es col·locaran dins de tubs normals quan la longitud de pas no excedeixi els 20 cm i si sobrepassa aquesta longitud es disposaran tubs blindats. Els extrems dels tubs metàl·lics sense aïllament interior estaran proveïts de filtres aïllants, de vores arrodonides o de dispositiu equivalent, sent suficient per als tubs metàl·lics amb un aïllament interior que sobresurti lleugerament d'aquest. També podran utilitzar-se per a protegir els conductors els tubs de vidre o porcellana, o qualsevol altre material aïllant adequat de suficient resistència mecànica.

No necessiten protecció supletòria:

- Els conductors proveïts d'una armadura metàl·lica.
- Els conductors rígids aïllats amb polietilè reticulat que portin un envolupant de protecció de policloropreno o producte equivalent quan la tensió sigui de 1000 v. de tensió nominal.

- Els conductors blindats amb aïllament mineral, sempre que la seva coberta no sigui atacada pels materials dels elements a travessar.
- Si l'element constructiu que s'ha de travessar separa dos locals amb les mateixes característiques d'humitat, poden practicar-se obertures en el mateix que permetin el pas dels conductors respectant en cada cas les separacions indicades per al tipus de canalització de què es tracti.
- En els passos de sostres per mitjà de tub, aquest estarà obturat mitjançant tancament estanc i la seva extremitat superior sortirà per sobre del sòl a una altura almenys igual a les de les rodes, si existeixen, o a 10 cms. en tot cas. Quan el pas s'efectuï per un altre sistema es obturarà igualment mitjançant material incombustible i aïllant, sense que aquesta obturació hagi de ser completament estanca, encara que s'oposarà a la caiguda d'objectes i a la propagació del foc.

2.3 SAFATAS PORTACABLES

Safates portacables metàl·liques. El seu muntatge serà suspès del forjat de la paret. Les que discorren vistes hauran de pintar-se amb tres mans de pintura plàstica de color a decidir per la Direcció d'Obra, prèvia emprimació fosfatada.

Les safates seran perforades per la seva part inferior i proveïdes de tapa en aquells trams que per la seva disposició i aparença convingui.

No presentaran rugositats ni rebaves tant exterior com interiorment, rebutjant-se totes aquelles que per incorrecte apilament o defecte de fabricació presentin retorcimientos o qualsevol altre tipus de deteriorament. El seu muntatge es realitzarà de manera que estiguin convenientment anivellades i enrasades, de manera que la disposició longitudinal d'un conjunt de safates quedi al mateix nivell i en línia recta.

La marca i model de les safates portacables, així com la definició d'accessoris per al seu muntatge queden definits en l'estat de mesuraments.

2.4 CONDUCTOS

2.4.1 PER TENSIONS FINS A 1.000V

Conductors unipolars de coure, flexibles, aïllats amb P.V.C. baix coberta exterior també de P.V.C., no propagadors de la flama.

Tots ells aniran convenientment numerats indicant el circuit i la línia que configura.

Així mateix, aquests conductors hauran de complir la norma UNE 21.029 de "Cables d'energia per a distribució amb aïllament i coberta de poli clorur de vinil, per a tensions de fins a 1.000 v.", aprovada per IRANOR el 15.07.71 i d'obligat compliment a partir del 01.07.74.

2.4.2 PER TENSIONS FINS A 750V

Tots aquests conductors seran flexibles, de coure, resistents a una tensió màxima de 750 v., no propagadors de la flama i aïllats amb policlorur de vinil.

Els colors que s'utilitzaran són: negre, marró o gris per a conductors de fase, blava celeste per al conductor neutre i bicolor groc-verd per a conductors de protecció.

Compliran tots ells la norma UNE 21.027 h3 1r R de. 01.07.74.

L'estès de conductors elèctrics es realitzarà una vegada estiguin fixats els punts de protecció sobre safates o similars.

En cap cas es permetrà la unió de conductors amb entroncament o derivacions per simple retorcimiento o enrollamiento entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Es pot permetre la utilització de brides de connexió.

Les connexions hauran de realitzar-se sempre a l'interior de caixes d'entroncament o derivació. Els conductors

de secció superior a 6 mm². hauran de connectar-se per mitjà de terminals adequats, tenint sempre cuidat que les connexions de qualsevol sistema que siguin no quedin sotmeses a esforços mecànics.

Tots ells hauran d'anar convenientment numerats, indicant el circuit i línia que configuren.

2.5 CONNEXIÓ A TERRA

2.5.1 REATLITZACIÓ

Es durà a terme instal·lant un elèctrode en anell tancat que doni intensitat a tot el perímetre de l'edifici. Així mateix es connectaran elèctrodes verticalment en aquest anell quan es prevegi la necessitat de disminuir la resistència de terra que pugui presentar el conductor en anell, prèvia comprovació de la mateixa abans de conducta a la formigonada dels fonaments.

Totes les connexions de connexió a terra que hagin d'efectuar-se en la instal·lació hauran de posseir un bon contacte elèctric. Per aquest motiu es realitzaran mitjançant peces d'entroncament adequades, assegurant les superfícies de contacte de manera que la connexió sigui efectiva; ja sigui mitjançant caragols, elements de compressió, reblones o soldadures d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'ús de soldadures de baix punt de fusió com ara estany, plata, etc.

Els contactes hauran de col·locar-se nets, sense humitat i de manera tal que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi, per efectes electroquímics, les connexions efectuades. A aquest efecte i procurant sempre que la resistència dels contactes sigui elevada, es protegiran aquests de manera adequada amb envelopants o pastes, si això s'estimés convenient.

2.5.2 ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

Presa de Terra.

- Elèctrodes. Estan formats per conductor nu de coure recuit de secció nominal no inferior a 35 mm², format per corda circular amb un màxim de 7 filaments. La seva resistència elèctrica a 20 °C no ha de ser superior als 0,514 Ohm/km. Unirà totes les connexions de connexió a terra de l'edifici i de les piquetes que s'hagin de col·locar. Se situarà en el fons de les rases de fonamentació en íntim contacte amb el terreny.
- Piquetes. Estan constituïdes per javelines cilíndriques amb ànima d'acer estriat en Fred i una gruixuda capa de coure totalment llisa. Les dimensions d'aquestes quedaran compreses entre 2.000 i 3.000 mm. de longitud i 14 i 21 mm. de diàmetre exterior. Per a la unió del conducte de descàrrega amb la piqueta s'empraran grapes especials adequades a les accions del conducte i seran d'aliatge de coure, estampades, amb gran solidesa mecànica i àmplies superfícies de contacte.
- Punts de connexió a terra. S'utilitzaran per a fer enregistrables les connexions a la conducció enterrada de les línies principals de baixada a terra. Estaran continguts en arquetes de connexió enregistrables i constituïts per platines de coure recobert de cadmi de 25x33cm i 0,4 cm de gruix, amb suports de material aïllant.

Línies Principals de Terra.

Els conductors que constitueixen les línies principals de terra seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixin les condicions següents:

- El màxim corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com a menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de tall utilitzats.
- De qualsevol forma, els conductors no podran ser en cap cas de menys de 35 mm². de secció. El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Derivacions de les línies principals de terra.

Els conductors que constitueixen les línies principals de terra i les seves derivacions seran de coure i la seva secció ha de ser àmplia, de tal forma que compleixi la condició següent:

- El màxim corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com a menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de tall utilitzats.
- El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis de direcció bruscos. No estaran sotmesos a riscos mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Conductors de Protecció.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra les deterioracions mecàniques i químics, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es faran amb entroncaments soldats sense col·locació d'àcids o per peces de connexió de retorcimiento per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable i els caragols de retorcimiento. Si aquests últims s'usen, estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu afluixi. Es prendran les precaucions necessàries per a evitar les deterioracions electroquímiques quan les connexions siguin entre metalls diferents.

El recorregut d'aquests conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscos de direcció.

En el cas de canalitzacions amb conductors blindats amb aïllament mineral, la coberta exterior d'aquests conductors podrà utilitzar-se com a conducte de protecció dels circuits corresponents sempre que la seva continuïtat quedi assegurada.

Quan les canalitzacions estan constituïdes per conductors aïllats, col·locats baix tub de material ferromagnètic o de conductes que continguin una armadura metàl·lica, els conductors de protecció es col·locaran en els mateixos tubs.

Els conductors de protecció seran de coure i la seva secció ha de ser àmpliament dimensionada de tal forma que compleixi la següent condició:

El màxim corrent de falta que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació no ha d'originar en el conductor una temperatura pròxima a la de fusió ni posar en perill els entroncaments o connexions en el temps màxim previsible de durada de la falta, el qual només podrà ser considerat com a menor de dos segons en els casos justificats per les característiques dels dispositius de tall utilitzats.

2.6 POSADES A TERRA.

Les posades a terra es realitzaran en la forma indicada al projecte, havent de complir estrictament el referent a separació de circuits, forma de constitució i valors desitjats per a les posades a terra.

Condicions dels circuits de posada a terra

- No s'uniran al circuit de posada a terra les portes d'accés i les finestres metàl·liques de ventilació del CT.
- La connexió del neutre a la presa s'efectuarà, sempre que sigui possible, abans del dispositiu de seccionament BT
- A cap dels circuits de posada a terra es col·locaran elements de seccionament.
- Cada circuit de posada a terra portarà un born per a la mesura de la resistència de terra, situat en un punt fàcilment accessible.
- Els circuits de terra s'establiran de manera que s'evitin els deterioraments deguts a accions mecàniques, químiques o d'una altra índole.
- La connexió del conductor de terra amb la presa de terra s'efectuarà de manera que no hi hagi perill d'afluixar-se o deixar-se anar.
- Els circuits de posada a terra formaran una línia contínua, en què no es podran incloure en sèrie les

masses del centre. Sempre la connexió de les masses s'efectua per derivació.

- Els conductors de terra soterrats seran de coure, i la secció mai no serà inferior a 50 mm².
- Quan l'alimentació a un centre s'efectuï per mitjà de cables subterranis proveïts de cobertes metàl·liques, se n'ha d'assegurar la continuïtat per mitjà d'un conductor de coure tan curt com sigui possible, de secció no inferior a 50 mm². La coberta metàl·lica s'unirà al circuit de posada a terra de les masses.
- La continuïtat elèctrica entre un punt qualsevol de la massa i el conductor de posada a terra, en el punt de penetració a terra, satisfarà la condició que la resistència elèctrica corresponent sigui inferior a 0,4 ohms.

2.7 PROVES I ASSAJOS DE LA INSTAL·LACIÓ

2.7.1 GENERALS

L'instal·lador garantirà sota contracte, una vegada finalitzats els treballs, que tots els sistemes estan llestos per a una operació elèctrica perfecta d'acord amb tots els termes legals i restriccions, i de conformitat amb la millor pràctica.

Aquelles instal·lacions, proves i assajos que estiguin legalitzades pel "Ministeri d'Indústria" o un altre organisme oficial es faran d'acord amb les normes d'aquests.

A més de qualsevol altra referència indicada en aquestes especificacions en relació a proves i posada en marxa, l'instal·lador estarà obligat per aquesta secció de les especificacions a provar, posar en marxa i deixessin perfecte ordre de funcionament tots els sistemes i accessoris requerits sota el contracte d'instal·lacions de Protecció contra Incendis.

L'instal·lador assajarà tots els sistemes de les instal·lacions d'aquest projecte i hauran de ser aprovats per la Direcció abans de la seva acceptació.

Es realitzaran els següents assajos generals, sent l'instal·lador el que subministri l'equip i aparells necessaris per a portar-los a bon terme.

- Examen visual del seu aspecte.
- Comprovació de dimensions, seccions, calibres, connexions, etc.
- Proves de funcionament i desconexió automàtica.

2.7.2 PARCIALS EN OBRA

Totes les instal·lacions hauran de ser provades davant la Direcció Tècnica d'Obra amb autoritat a ser cobertes per parets, cels rasos, etc.

2.7.3 EN FÀBRICA

La direcció Tècnica d'Obra està autoritzada a realitzar totes les visites d'inspecció que estimi necessàries a les fàbriques on s'estiguin fent treballs relacionats amb aquesta instal·lació.

En el curs d'aquestes visites la hi facultarà per a presenciar les proves i assajos propis de cada cas que estimi convenients, a fi de comprovar la bona qualitat d'aquests treballs.

L'instal·lador inclourà en el seu pressupost els imports derivats de proves i assajos que sigui necessari efectuar en els Organismes Oficials.

2.7.4 ASSAJOS I PROVA DE MATERIALS

Es realitzaran dos tipus de proves:

PROVA DE RUTINA DE MATERIALS.

La seva fi serà comprovar la qualitat dels materials que integrin el conjunt de la instal·lació, dels quals a continuació ressaltem els que pel seu major interès mereixen especificació individual.

- Conductors. Es procedirà a la prova de rigidesa de l'aïllament que haurà de ser tal que resisteixin durant un minut a una prova de tensió de dues vegades la nominal, més de 1.000 v., a una freqüència de 50 Hz.

La prova d'aïllament s'efectuarà també de manera que com a mínima la resistència d'aquest sigui l'equivalent a 1.000 Ohms per volts de tensió de servei, segons l'exigit en l'article 2.8 del vigent Reglament de Baixa Tensió, de la Instrucció núm. 17.

- Aparells de mesurament. S'efectuarà la prova de temps de servei a plena càrrega, no havent de quedar deteriorat després d'estar en funcionament dues hores en les següents condicions: els amperímetres i voltímetres amb el corrent o tensió nominal respectivament, al màxim de l'escala.

La influència de la temperatura i la freqüència es comprovarà en aplicar als aparells un canvi de 10 °C o del 10% de la freqüència, no havent de passar la variació de les instal·lacions del límit de l'error que defineix la classe de l'aparell.

PROVA DE MUNTATGE.

Una vegada acabat el muntatge, abans de procedir a posar-lo en servei, es comprovarà novament la rigidesa dielèctrica de la instal·lació a l'efecte de testimoniar el perfecte aïllament dels conductors, borns i connexions, després d'efectuada la instal·lació.

Els valors mínims que s'exigiran seran els mateixos que els que apareixen en l'apartat anterior.

2.7.5 PROVA DE RECEPCIÓ

Finalment, en l'acte de recepció, s'efectuaran proves del conjunt de les instal·lacions. Tindrà per objecte comprovar el perfecte funcionament i el rendiment de la instal·lació.

Independentment de les exigides per la Delegació d'Indústria s'aprovaran els següents punts:

- Regulació dels relés de màxima dels limitadors de corrent.
- Tret i regulació de tots els protectors de l'edifici.
- Comprovació de tots els circuits que componen la instal·lació.
- Mesurament de la resistència de la presa de terra general, que haurà de ser inferior a 37 Ohm i la presa de terra lògica que no superarà els 5 Ohm.

2.7.6 MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

El manteniment es realitzarà per personal especialitzat.

L'instal·lador lliurarà a la propietat plans 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.

ÍNDEX PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

1. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1.1. INTRODUCCIÓ.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ DAVANT DELS RISCOS LABORALS.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

1.2.11. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

1.3. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

1.3.2. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

2.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

3.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

3.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

3.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

3.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

3.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

4.1. INTRODUCCIÓ.

4.2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

4.2.1. RISCOS MÉS FREQUËNTS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

4.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

4.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI.

4.2.4. MESURES ESPECÍFIQUES PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ.

4.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

5.1. INTRODUCCIÓ.

5.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI.

5.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

5.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

5.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

5.2.4. PROTECTORS DEL COS.

5.2.5. EQUIPS ADDICIONALS DE PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT, HIGIENE I SALUT EN EL TREBALL, AMB APLICACIÓ INTEGRADA DE LA LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.

1.1. INTRODUCCIÓ.

La llei **31/1995**, de 8 de novembre de 1995, de **Prevenió de Riscos Laborals** té per objecte la determinació del cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors davant dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

Com a llei estableix un marc legal a partir del qual les **normes reglamentàries** aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors de quips de protecció individual.

1.2. DRETS I OBLIGACIONS.

1.2.1. DRET A LA PROTECCIÓ DAVANT DELS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut a la feina.

A aquest efecte, l'empresari ha de fer la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de totes les mesures que siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que recullen els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància.

1.2.2. PRINCIPIS DE L'ACCIÓ PREVENTIVA

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, d'acord amb els principis generals següents:

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les instruccions degudes als treballadors.
- Adoptar les mesures necessàries per tal de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que puguin cometre el treballador.

1.2.3. AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva a l'empresa l'empresari planificarà a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. La mateixa avaluació s'ha de fer en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o els preparats químics i de l'acondicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos a les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps de quip i obrers.
- Ús de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts o a les seues possibilitats.
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient a l'explotació.
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat.

Pel que fa a les màquines eina, els riscos que poden sorgir en manejar-les es poden resumir en els punts següents:

- Es pot produir un accident o deteriorament d'una màquina si es posa en marxa sense conèixer-ne el mode de funcionament.
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur de manera que els punts de greixatge manual han de ser greixats regularment.
- Hi pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la posició correcta.
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten i cal protegir-les contra la introducció d'encenalls.
- Hi pot haver riscos mecànics que es deriven fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les diferents parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
 - Entreu en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material.
 - Sigueu colpejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina.
 - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats.
 - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina.
- Pot haver-hi riscos no mecànics com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions, radiacions, etc.

Els moviments perillosos de les màquines es classifiquen en quatre grups:

- Moviments de rotació. Són aquells moviments sobre un eix amb independència de la inclinació del mateix i encara que girin lentament. Es classifiquen en els grups següents:
 - Elements considerats aïlladament com ara arbres de transmissió, plançons, broques, acoblaments.
 - Punts d'atrapament entre engranatges i eixos girant i altres fixes o dotades de desplaçament lateral.
- Moviments alternatius i de translació. El punt perillós se situa al lloc on la peça dotada d'aquest tipus de moviment s'aproxima a una altra peça fixa o mòbil i la sobrepassa.
- Moviments de translació i rotació. Les connexions de bieles i plançons amb rodes i volants són alguns dels mecanismes que generalment estan dotats d'aquest tipus de moviments.
- Moviments d'oscil·lació. Les peces dotades de moviments d'oscil·lació pendular generen punts de tiora entre elles i altres peces fixes.

Les activitats de prevenció han de ser modificades quan l'empresari aprecii, com a conseqüència dels controls periòdics previstos a l'apartat anterior, la seva inadequació a les finalitats de protecció requerides.

1.2.4. EQUIPS DE TREBALL I MITJANS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries per tal que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per fer-ho.

L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'exercici de les seves funcions i vetllar-ne per l'ús efectiu.

1.2.5. INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades perquè els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els regs per a la seguretat i la salut dels treballadors a la feina.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tenen dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, adreçades a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut als llocs de treball, en matèria de senyalització en aquests llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, a les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

1.2.6. FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari ha de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

1.2.7. MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, ha d'analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per això el personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovar-ne periòdicament.

1.2.8. RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió de la feina, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor tots els treballadors afectats sobre l'existència d'aquest risc i les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més a més estar en condicions, tenint en compte els seus coneixements i dels mitjans tècnics posats a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per evitar les conseqüències del perill esmentat.

1.2.9. VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari ha de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents a la feina, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les molèsties menors al treballador i que siguin proporcionals al risc.

1.2.10. DOCUMENTACIÓ.

L'empresari haurà d'elaborar i conservar a disposició de l'autoritat laboral la documentació següent:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut a la feina, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar.
- Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

1.2.11. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dues o més empreses, aquestes han de cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

1.2.12. PROTECCIÓ DE TREBALLADORS ESPECIALMENT SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari ha de garantir, avaluar els riscos i adoptar les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les pròpies característiques personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

1.2.13. PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos ha de comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, i adoptar, si escau, les mesures necessàries per evitar l'exposició al risc esmentat.

1.2.14. PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari haurà d'efectuar una avaluació dels llocs de treball a

exercir-los, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència o de la seva immaduresa per avaluar-los.

1.2.15. RELACIONS DE TREBALL TEMPORALS, DE DURADA DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporals o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, han de gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa on presten els seus serveis.

1.2.16. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut a la feina i per la d'aquelles altres persones a qui pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions a la feina, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, d'acord amb la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Usar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altres mitjans amb què desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i els equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.
- Informar immediatament un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

1.3. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

1.3.1. PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure de prevenció de riscos professionals, l'empresari ha de designar un o diversos treballadors per ocupar-se d'aquesta activitat, ha de constituir un servei de prevenció o ha de concertar aquest servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats han de tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans necessaris i han de ser suficients en nombre, tenint en compte la mida de l'empresa, així com els riscos a què estan exposats els treballadors.

A les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari pot assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat al centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagi concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa ha de sotmetre el sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

1.3.2. SERVICIS DE PREVENCIÓ.

Si la designació d'un o diversos treballadors és insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos a què estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari ha de recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que han de col·laborar quan sigui necessari.

S'entendrà com a servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per realitzar les activitats preventives a fi de garantir l'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per fer-ho a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

1.4. CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

1.4.1. CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari haurà de consultar als treballadors, amb l'antelació deguda, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball a l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot allò

relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.

- L'organització i el desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i la prevenció dels riscos professionals a l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

1.4.2. DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar a l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos a la feina.

A les empreses o centres de treball que comptin amb sis treballadors o més, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

1.4.3. DELEGATS DE PREVENCIÓ.

Els delegats de Prevenció són els representants dels treballadors amb funcions específiques en matèria de prevenció de riscos a la feina. Seran designats per i entre els representants del personal, d'acord amb la següent escala:

- De 50 a 100 treballadors: 2 delegats de prevenció.
- De 101 a 500 treballadors: 3 delegats de prevenció.
- De 501 a 1000 treballadors: 4 delegats de prevenció.
- De 1001 a 2000 treballadors: 5 delegats de prevenció.
- Del 2001 al 3000 treballadors: 6 delegats de Prevenció.
- De 3001 a 4000 treballadors: 7 delegats de prevenció.
- De 4001 en endavant: 8 delegats de Prevenció.

A les empreses de fins a trenta treballadors el delegat de Prevenció serà el delegat de Personal. A les empreses de trenta-u a quaranta-nou treballadors hi haurà un delegat de Prevenció que serà elegit per i entre els delegats de Personal.

2. DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

2.1. INTRODUCCIÓ.

a llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les **normes reglamentàries** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a *garantir que als llocs de treball hi hagi una adequada senyalització de seguretat i salut*, sempre que els riscos no es puguin evitar o limitar suficientment a través de mitjans tècnics de protecció col·lectiva.

Per tot allò exposat, el Reial Decret **485/1997** de 14 d'abril de 1.997 estableix les **disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball**, entenent com a tals aquelles senyalitzacions que referides a un objecte, activitat o situació determinada, proporcionin una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el senyal, gestual.

2.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'elecció del tipus de senyal i del nombre i emplaçament dels senyals o dispositius de senyalització a utilitzar en cada cas es realitzarà de manera que la senyalització resulti el més eficaç possible, tenint en compte:

- Les característiques del senyal.
- Els riscos, elements o circumstàncies que s'hagin de senyalitzar.
- L'extensió de la zona a cobrir.
- El nombre de treballadors afectats.

Per a la senyalització de desnivells, obstacles o altres elements que originin risc de caiguda de persones, xocs o cops, així com per a la senyalització de risc elèctric, presència de matèries inflamables, tòxiques, corrosives o risc biològic, es podrà optar per un senyal d'avertiment de forma triangular, amb un pictograma característic de

color negre.

Les vies de circulació de vehicles han d'estar delimitades amb claredat mitjançant franges contínues de color blanc o groc.

Els equips de protecció contra incendis han de ser de color vermell.

La senyalització per a la localització i la identificació de les vies d'evacuació i dels equips de salvament o socors (farmaciola portàtil) s'ha de fer mitjançant un senyal de forma quadrada o rectangular, amb un pictograma característic de color blanc sobre fons verd.

La senyalització dirigida a alertar els treballadors o tercers de l'aparició d'una situació de perill i de la necessitat consegüent i urgent d'actuar d'una forma determinada o d'evacuar la zona de perill, es realitzarà mitjançant un senyal lluminós, un senyal acústic o una comunicació verbal.

Els mitjans i dispositius de senyalització han de ser netejats, mantinguts i verificats regularment.

3. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

3.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les **normes reglamentàries** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a disposició dels treballadors a l'empresa o centre de treball no se'n derivin riscos per a la seguretat o salut.

Per tot això, el Reial decret **1215/1997** de 18 de juliol de 1.997 estableix les **disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball**, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat a la feina.

3.2. OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari ha d'adoptar les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a disposició dels treballadors siguin adequats a la feina que s'hagi de fer i convenientment adaptats a aquesta, de manera que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors en utilitzar aquests equips.

Haurà d'utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui aplicable.

Per a l'elecció dels equips de treball, l'empresari haurà de tenir en compte els factors següents:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors al lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conserven durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball s'han de fer després d'haver aturat o desconectat l'equip. Aquestes operacions han de ser encomanades al personal especialment capacitat per fer-ho.

L'empresari ha de garantir que els treballadors rebin una formació i una informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, ha de contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i la forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que es puguin preveure.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball.

3.2.1. DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat han de ser clarament visibles i identificables i no han de comportar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball haurà d'estar proveït d'un òrgan d'accionament que en permeti la parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions haurà d'estar proveït de dispositius de protecció adequats als riscos esmentats.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols haurà d'estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció a prop de la font emissora corresponent.

Si és necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements s'han d'estabilitzar per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, han d'anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin accedir a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball han d'estar il·luminades adequadament en funció de les tasques que s'hagin de fer.

Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes han d'estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball ha de ser adequat per protegir els treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els que comportin risc per soroll, vibracions o radiacions han de disposar de les proteccions o dispositius adequats per limitar, en la mesura que sigui possible, la generació i la propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals han d'estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements ha de ser ferma, de manera que se n'evitin els trencaments o les projeccions.

La utilització de tots aquests equips no es pot fer en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans de començar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

S'han de prendre les mesures necessàries per evitar l'atrapament del cabell, les robes de treball o altres objectes del treballador, i evitar, en qualsevol cas, sotmetre els equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

3.2.2. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBILS.

Els equips amb treballadors transportats han d'evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i empresonar-los. Per fer-ho, disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball incline més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient al voltant dels treballadors transportats quan l'equip es pugui inclinar més d'un quart de volta. Aquestes estructures de protecció no es requeriran quan l'equip de treball estigui estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors han d'estar condicionats mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el terra i determinades parts d'aquest carretó i una estructura que mantingui el treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors han de tenir dispositius de frenada i aturada, dispositius per garantir una visibilitat adequada i una senyalització acústica d'advertència. En qualsevol cas, la conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

3.2.3. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A ELEVACIÓ DE CÀRREGUES.

Han d'estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que hagin d'aixecar i les tensions induïdes als punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestills de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància d'1 m del seu terme mitjançant.

Haurà de figurar clarament la càrrega nominal.

S'han d'instal·lar de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, es deixi anar o es desvii involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. En cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors, cal evitar la caiguda d'aquestes, el seu aixafament o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

3.2.4. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER A MOVIMENT DE TERRES I MAQUINÀRIA PESADA EN GENERAL.

Les màquines per als moviments de terres estaran dotades de fars de marxa cap endavant i de retrocés, servofrens, fre de mà, botzina automàtica de retrocés, retrovisors a banda i banda, pòrtic de seguretat antibolcada i antiimpactes i un extintor.

Es prohibeix treballar o romandre dins del radi dacció de la maquinària de moviment de terres, per evitar els riscos per atropellament.

Durant el temps de parada de les màquines se senyalitzarà el seu entorn amb "senyals de perill", per evitar els riscos per error de frens o per atropellament durant la posada en marxa.

Si es produís contacte amb línies elèctriques el maquinista romandrà immòbil al seu lloc i sol·licitarà auxili per mitjà de les botzines. Si és possible el salt sense risc de contacte elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Abans de l'abandó de la cabina, el maquinista haurà deixat en repòs, en contacte amb el paviment (la ganiveta, el cassó, etc.), posat el fre de mà i aturat el motor extraient la clau de contacte per evitar els riscos per fallades del sistema hidràulic.

Les passarel·les i els esglaons d'accés per a conducció o manteniment romanen nets de graves, fangs i oli, per evitar els riscos de caiguda.

Es prohibeix el transport de persones sobre les màquines per al moviment de terres, per evitar els riscos de caigudes o atropellaments.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls (talussos o terraplens) als quals s'ha d'aproximar la maquinària emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caiguda de la màquina.

Se senyalitzaran els camins de circulació interna mitjançant corda de banderoles i senyals normalitzats de trànsit.

Es prohibeix la recollida de terres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació (com a norma general).

No s'ha de fumar quan s'abasteixi de combustible la màquina, ja que es podria inflamar. En realitzar aquesta tasca el motor haurà de romandre aturat.

Es prohibeix fer treballs en un radi de 10 m entorn de les màquines de clavament, en prevenció de cops i atropellaments.

Les cintes transportadores estaran dotades de passadís lateral de visita de 60 cm d'amplada i baranes de protecció d'aquest de 90 cm d'alçada. Estaran dotades de canalistes antidespreniments d'objectes per desbordament de materials. Sota les cintes, en tot el recorregut, s'instal·laran safates de recollida d'objectes despresos.

Els compressors seran dels anomenats "silenciosos" en la intenció de disminuir el nivell de soroll. La zona dedicada per a la ubicació del compressor quedarà acordonada a un radi de 4 m. Les mànegues estaran en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes ni desgasts que puguin produir una rebentada.

Cada tall amb martells pneumàtics, estarà treballat per dues quadrilles que faran torns cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada rebent vibracions. Els picons mecànics es guiaran avançant frontalment, evitant els desplaçaments laterals. Per realitzar aquestes tasques s'utilitzarà faixa elàstica de protecció de cintura, canelleres ben ajustades, botes de seguretat, cascs antisoroll i una màscara amb filtre mecànic recanviable.

3.2.5. DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les que tinguin capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les que es facin servir en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids a llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, al voltant de 100 lux. En prevenció dels riscos per inhalació de pols, es faran servir en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels que estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, petos de rematada, etc.). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com a normal general, caldrà extreure els claus o parts metàl·liques clavades a l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran trets inclinats, s'haurà de verificar que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de rajola buida i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tret.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o rascades inclinades a pols i es tractarà de no escalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de terres, polidores de fusta i allisadores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà ielm del soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, es soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones a l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça al terra o sobre el perfil. dadura amb vents superiors a 60 km/hia la intempèrie amb règim de pluges.

A la soldadura oxiacetilènica (oxitall) no es barrejaran ampelles de gasos diferents, aquestes es transportaran sobre batees engabiades en posició vertical i lligades, no s'ubicaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antiretròcés de la flama. Si es desprenen pintures, es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

4.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels *riscos derivats de les condicions de treball*.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, són les **normes reglamentàries** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre aquestes es troben necessàriament les destinades a *garantir la seguretat i la salut en les obres de construcció*.

Per tot això, el Reial decret **1627/1997** de 24 d'octubre de 1997 estableix les **disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció**, entenent com a tals qualssevol obres, pública o privada, en què s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

4.2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

4.2.1. RISCOS MÉS FREQUENTS A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Els *Oficis* més comuns a les obres de construcció són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases.
- Farciment de terres.
- Encofrats.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Muntatge d'estructura metàl·lica
- Muntatge de prefabricats.
- Feines de paleta.
- Cobertes.
- Arrebossats i arrebossats.
- Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.
- Pintura i envernissats.
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional dobra.

Els *riscos més freqüents* durant aquests oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, desprendiments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i estris.
- Els derivats dels treballs pulverulents.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc.).
- Caiguda dels encofrats al buit, caiguda de personal en caminar o treballar sobre els fondets de les bigues, trepitjades sobre objectes punxants, etc.
- Desprendiments per mal apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides en mans i peus, aixafaments, ensopegades i torçades en caminar sobre les armadures.
- Enfonsaments, trencament o rebentada d'encofrats, errades d'apuntament.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Els derivats del trencament fortuït de les planxes de vidre.
- Cossos estranys als ulls, etc.
- Agressió per soroll i vibracions a tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor), agressió per radiació ultraviolada, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos.
- Càrrega de treball física.
- Deficient il·luminació.
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

4.2.2. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL.

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en alçada, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar, etc.), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús).

S'habilitaran zones o estances per a l'apilament de material i estris (ferralla, perfil·leria metàl·lica, peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització, etc.).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i estris es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant eslingues, i es guiaran per tres operaris, dos dels quals guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesants (sacs d'aglomerant, maons, sorres, etc.) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Les bastides sobre cavallets, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplada no inferior a 60 cm (3 taulers travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres, etc.

S'estendran cables de seguretat amarrats a elements estructurals sòlids on enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, etc.

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable.

S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de feina.

Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.

Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

Cal seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte. Després de realitzar les tasques, es guardaran en un lloc segur.

La il·luminació per desenvolupar els oficis convenientment oscil·larà al voltant dels 100 lux.

Convé que els vestits estiguin configurats en diverses capes en comprendre entre elles quantitats d'aire que milloren l'aïllament al fred. Ús de guants, botes i orelles. Es protegirà el treballador de vents mitjançant apantallaments i s'evitarà que la roba de treball s'empapi de líquids evaporables.

Si el treballador pateix estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, per tal de disminuir-ne l'esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestimenta adequada (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars), vigilar que la ingesta d'aigua tingui suficients quantitats moderades.

L'aportació alimentària calòrica ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins a una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per a quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriments o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric indirecte s'utilitzarà el sistema de posada a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal·lació provisional).

Les vies i sortides d'emergència han de romandre expedites i desembocar tan directament com sigui possible en una zona de seguretat.

El nombre, la distribució i les dimensions de les vies i sortides d'emergència dependran de l'ús, dels equips i de les dimensions de l'obra i dels locals, així com el nombre màxim de persones que hi puguin ser presents.

En cas d'avaria del sistema d'enllumenat, les vies i les sortides d'emergència que requereixin il·luminació han d'estar equipades amb il·luminació de seguretat de prou intensitat.

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal

amb la formació suficient.

4.2.3. MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER PARTICULAR PER A CADA OFICI

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall per tal de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.

Es prohibirà l'amuntegament de terres o de materials a menys de dos metres de la vora de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalant-se a més mitjançant una línia aquesta distància de seguretat.

S'eliminaran totes les bitlles o les viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despeniment.

La maquinària estarà dotada d'esglaons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com a suport per pujar a la cabina les llantes, cobertes, cadenes i parafangs.

Els desplaçaments per l'interior de l'obra es realitzaran per camins senyalitzats.

S'utilitzaran xarxes tenses o mallat electrosoldat situades sobre els talussos, amb un solapament mínim de 2 m.

La circulació dels vehicles s'ha de fer a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3 m. per a vehicles lleugers i de 4 m per a pesats.

S'han de conservar els camins de circulació interna cobrint sots, eliminant tous i compactant mitjançant estalvis.

L'accés i la sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior del pou, que estarà proveïda de sabates antilliscants.

Quan la profunditat del pou sigui igual o superior a 1,5 m, s'estibarà (o encamisarà) el perímetre en prevenció d'esfondraments.

S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que afloren (o cauen) a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

En presència de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:

- Es sol·licitarà de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posada a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.

- La línia elèctrica que afecta l'obra serà desviada del seu traçat actual al límit marcat als plànols.

- La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra queda fixada en 5 m, en zones accessibles durant la construcció.

- Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant de l'electricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres.

Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en un nombre superior als seients existents a l'interior.

Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueses. Especialment si cal conduir per vies públiques, carrers i carreteres.

S'instal·larà, a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids límits de limitació de recorregut per a l'abocament en reculada.

Es prohibeix la permanència de persones a un radi no inferior als 5 m. entorn de les compactadores i piconadores en funcionament.

Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Encofrats.

Es prohibeix la permanència d'operaris a les zones de batut de càrregues durant les operacions d'hissat de - taulers, sopandes, puntals i ferralla; igualment es procedirà durant l'elevació de biguetes, nervis, armadures, pilars, revoltos, etc.

L'ascens i el descens del personal als encofrats s'efectuarà a través d'escaleres de mà reglamentàries.

S'instal·laran baranes reglamentàries als fronts de lloses horitzontals, per impedir la caiguda al buit de les persones.

Els claus o puntes existents a la fusta usada s'extrauran o reblaran, segons casos.

Queda prohibit encofrar sense haver cobert el risc de caiguda des d'alçada mitjançant la ubicació de xarxes de protecció.

Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.

Els paquets de rodons s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, i s'evitaran les alçades de les piles superiors a 1'50 m.

S'efectuarà una escombrada diària de puntes, filferros i retallades de ferralla al voltant del banc (o bancs, cavallets, etc.) de treball.

Queda prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.

Es prohibeix enfil·lar-se per les armadures, en qualsevol cas.

Es prohibeix el muntatge de cercols perimetrals, sense abans estar correctament instal·lades les xarxes de protecció.

S'evitarà, en la mesura del possible, caminar pels fondets dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó.

S'instal·laran forts límits final de recorregut dels camions formigonera, en evitació de bolcades.

Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.

Es prohibeix carregar la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua que el sustenta.

Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats, ni els apunts.

La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets i s'arristraran les parts susceptibles de moviment.

Per vibrar el formigó des de posicions sobre la fonamentació que es formigona, s'establiran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulers, que es disposaran perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata.

El formigonat i vibrat del formigó de pilars, es realitzarà des de "castellets de formigonat"

En el moment en què el forjat ho permeti, s'hissarà al voltant dels buits el peto definitiu de fàbrica, en prevenció - de caigudes al buit.

Es prohibeix transitar trepitjant directament sobre les bótes (ceràmiques o de formigó), en prevenció de caigudes a diferent nivell.

Muntatge d'estructura metàl·lica.

Els perfils s'apilaran ordenadament sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins a una alçada no superior a 1,50 m.

Un cop muntada la "primera altura" de pilars, es tindran sota aquesta xarxes horitzontals de seguretat.

Es prohibeix elevar una nova altura, sense que a la immediata inferior s'hagin conclòs els cordons de soldadura.

Les operacions de soldadura en altura s'han de fer des de l'interior d'una guindola de soldador, proveïda d'una barana perimetral d'1 m. d'alçada formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, o a argolles soldades a aquest efecte a la perfil·leria.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el radi d'acció de càrregues suspeses.

Es prohibeix la permanència d'operaris directament sota talls de soldadura.

Es prohibeix enfil·lar-se directament per l'estructura i desplaçar-se sobre les ales d'una biga sense lligar el cinturó de seguretat.

L'ascens o descens a/o d'un nivell superior, es realitzarà mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de penjar i immobilitat disposats de manera que sobrepassi l'escala 1 m. l'alçada de desembarcament.

El risc de caiguda al buit per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

El risc de caiguda des d'alçada s'evitarà realitzant els treballs de recepció i instal·lació del prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm., d'alçada, formades per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm., sobre bastides (metàl·liques, tubulars de cavallets).

Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc de caiguda.

Els prefabricats s'apilaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de manera que no danyin els elements d'enganxament per al seu hissat.

S'ha de paralitzar la tasca d'instal·lació dels prefa bricats sota règim de vents superiors a 60 km/h.

Feines de paleta.

Els grans buits (patís) es cobriran amb una xarxa horitzontal instal·lada alternativament cada dues plantes, per a la prevenció de caigudes.

Es prohibeix concentrar les càrregues de maons sobre obertures. L'aplec de palets, es realitzarà proper a cada pilar, per evitar les sobrecàrregues de l'estructura als llocs de menor resistència.

Els enderrocs i runes s'evacuaran diàriament mitjançant trompes d'abocament muntades a aquest efecte, per evitar el risc de petjades sobre materials.

Les rampes de les escaleres estaran protegides al seu entorn per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm.

Cobertes.

El risc de caiguda al buit es controlarà instal·lant xarxes de forca al voltant de l'edifici. No es permeten caigudes sobre xarxa superiors als 6 metres. d'alçada.

Es paralitzaran els treballs sobre les cobertes sota règim de vents superiors a 60 km/h, pluja, gelada i neu.

Arrebossats i arrebossats.

Les "mires", regles, taulers, etc., es carregaran a espatlla si és el cas, de manera que, en caminar, l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta, per evitar els cops a altres operaris, les ensopegades entre obstacles, etc.

S'acordonarà la zona on pugui caure pedra durant les operacions de projecció de cigronet sobre morters, mitjançant cinta de banderoles i rètols de prohibit el pas.

Fusteria de fusta, metàl·lica i serralleria.

Les retallades de fusta i metàl·lics, objectes punxants, runes i serradures produïdes durant els ajustaments es recolliran i s'eliminaran mitjançant les tremuges d'abocament, o mitjançant batees o plataformes emplantades amarrades del ganxo de la grua.

Els cèrcols seran rebuts per un mínim d'una quadrilla, evitant cops, caigudes i bolcades.

Els llistons horitzontals inferiors contra deformacions s'instal·laran a una alçada al voltant dels 60 cm. S'executaran en fusta blanca, preferentment, per fer-los més visibles i evitar els accidents per ensopegades.

El "pengi" de fulles de portes o de finestres s'efectuarà per un mínim de dos operaris, per evitar accidents per desequilibri, bolcada, cops i caigudes.

Pintura i envernissats.

Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables amb els recipients mal o incompletament tancats, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques o explosives.

Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxtall en llocs propers als talls on s'utilitzin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió o d'incendi.

S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts fermes de l'estructura per evitar el risc de caiguda des d'altures.

Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega accionats elèctricament (ponts grua, per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topalls, baranes, etc., en prevenció d'atrapaments o caigudes des d'alçada.

Es prohibeix realitzar "proves de funcionament" a les instal·lacions, canonades de pressió, equips motobombes, calderes, conductes, etc. durant els treballs de pintura de senyalització o de protecció de conductes.

Instal·lació elèctrica provisional dobra.

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablatge serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (tretos, repelons i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris o de planta s'efectua mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues s'efectuarà a una alçada mínima de 2 m. als llocs de vianants i de 5 m. als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els empalmaments provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues d'allargadora per ser provisionals i de curta estada poden portar-se esteses per terra, però arribades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es penjaran pendants de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o bé a "peus drets" fermes.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banqueta de maniobra o catifeta

aïllant.

Els quadres elèctrics posseiran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai a la "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les sensibilitats següents:

300 mA. Alimentació a la maquinària.
30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o la placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament - utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la norma següent:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de penja a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls se situarà a una alçada al voltant dels 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscos.

No es permetran les connexions a terra a través de conduccions daigua.

No es permetrà el trànsit de carretons i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a espatlla (pèrtigues, regles, escales de mà i assimilables). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

4.2.4. MESURES ESPECÍFIQUES PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIO.

Els Oficis més comuns a les instal·lacions d'alta tensió són els següents.

- Instal·lació de suports metàl·lics o de formigó.
- Instal·lació de conductors nus.
- Instal·lació d'aïlladors ceràmics.
- Instal·lació de creuetes metàl·liques.
- Instal·lació d'aparells de seccionament i tall (interruptors, seccionadors, fusibles, etc.).
- Instal·lació de limitadors de sobretensió (autovàlvules paral·lamps).
- Instal·lació de transformadors tipus intempèrie sobre suports.
- Instal·lació de dispositius antivibracions.
- Mesura d'alçada de conductors.
- Detecció de parts en tensió.
- Instal·lació de conductors aïllats en rases o galeries.
- Instal·lació d'envoltants prefabricats de formigó.
- Instal·lació de cel·les elèctriques (seccionament, protecció, mesura, etc.).
- Instal·lació de transformadors en envoltants prefabricades a nivell del terreny.
- Instal·lació de quadres elèctrics i sortides a BT
- Interconnexió entre elements.
- Connexió i desconexió de línies o equips.
- Posada a terra i connexions equipotencials.
- Reparació, conservació o canvi dels elements esmentats.

Els riscos més freqüents durant aquests oficis són els descrits a continuació.

- Lliscaments, desprendiments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, per variació de la humitat del terreny, etc.).
- Riscos derivats del maneig de màquines-eina i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres.
- Caigudes al mateix o diferent nivell de persones, materials i estris.
- Contactes amb el formigó (dermatitis per ciments, etc.).
- Cops.
- Talls per objectes i/o eines.
- Arc elèctric.
- Incendi i explosions. Electrocutacions i cremades.
- Ventilació i lluminació.
- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos.
- Contacte o manipulació dels elements aïllants dels transformadors (olis minerals, olis a la silicona i piralè). L'oli mineral té un punt d'inflamació relativament baix (130°) i produeix fums densos i nocius a la combustió. L'oli a la silicona té un punt d'inflamació més elevat (400 °). El piralè ataca la pell, ulls i mucoses, produeix gasos tòxics a temperatures normals i crema barrejat amb altres productes.
- Contacte directe amb una part del cos humà i contacte mitjançant estris o eines.
- Contacte a través de maquinària de gran alçada.
- Maniobres en centres de transformació privats per personal amb escàs o nul coneixement de la responsabilitat i el risc d'una instal·lació d'alta tensió.
- Agressió danimals.

Les Mesures Preventives de caràcter general es descriuen a continuació.

Es farà un disseny segur i viable per part del tècnic projectista.

S'inspeccionarà l'estat del terreny.

Es realitzarà l'ascens i el descens a zones elevades amb mitjans i mètodes segurs (escales adequades i subjectes per la part superior).

S'han d'evitar postures inestables amb calçat i mitjans de treball adequats.

S'utilitzaran cordes i politges (si fos necessari) per pujar i baixar materials.

S'evitaran zones de possible caiguda d'objectes, respectant la senyalització i la delimitació. No s'han d'emmagatzemar objectes a l'interior del CT.

S'hi ubicaran proteccions davant de sobreintensitats i contraincendis: fossades de recollida d'olis, murs tallafocs, parets, envans, pantalles, extintors fixos, etc.

S'evitaran vessaments, terres humits o relliscosos (canalitzacions, desguassos, pous d'evacuació, aïllaments, calçat antilliscant, etc.).

S'utilitzarà un sistema d'il·luminació adequat: focus lluminosos col·locats correctament, interruptors propers a les portes d'accés, etc.

S'utilitzarà un sistema de ventilació adequat: entrades d'aire per la part inferior i sortides a la superior, buits de ventilació protegits, sortides de ventilació que no molestin els usuaris, etc.

La senyalització serà la idònia: portes amb rètols indicatius, màquines, cel·les, panells de quadres i circuits diferenciats i senyalitzats, cartells d'avertiment de perill en cas necessari, esquemes unifilars actualitzats i instruccions generals de servei, cartells normalitzats (normes de treball AT, distàncies de seguretat, primers auxilis, etc.).

Els treballadors rebran una formació específica referent als riscos en alta tensió.

Per evitar el risc de contacte elèctric s'allunyan les parts actives de la instal·lació a distància suficient del lloc on les persones habitualment es troben o circulen, es recobreixen les parts actives amb aïllament apropiat, de manera que conservin les seves propietats indefinidament i que limitin el corrent de contacte a un valor innocu (1 mA) i s'interposaran obstacles.

La distància de seguretat per a línies elèctriques aèries d'alta tensió i els diferents elements, com ara

maquinària, grues, etc. no serà inferior a 3 m. Pel que fa a les edificacions no serà inferior a 5 m.

Convé determinar amb prou antelació, en començar els treballs o en la utilització de maquinària mòbil de gran altura, si hi ha el risc derivat de la proximitat de línies elèctriques aèries. S'han d'indicar dispositius que limitin o indiquin l'alçada màxima permisible.

Serà obligatori l'ús del cinturó de seguretat per als operaris encarregats de fer feines en altura.

Tots els suports, ferratges, autovàlvules, seccionadors de posada a terra i elements metàl·lics en general estaran connectats a terra, per tal d'evitar les tensions de pas i de contacte sobre el cos humà. La posada a terra del neutre dels transformadors serà independent de l'especificada per a ferramentes. Totes dues seran motiu d'estudi a la fase de projecte.

És aconsellable que en centres de transformació el paviment sigui de formigó ruletejat antilliscant i s'hi ubiqui una capa de grava al voltant (en tots dos casos es milloren les tensions de pas i de contacte).

S'evitarà augmentar la resistivitat superficial del terreny.

En centres de transformació tipus intempèrie es revestiran els suports amb obra de fàbrica i morter de formigó fins a una alçada de 2 m s'aïllaran les empunyadures dels comandaments. En centres de transformació interiors o prefabricats es col·locaran terres de làmines aïllants sobre l'acabat de formigó.

Les pantalles de protecció contra contacte de les cel·les, a banda d'aquesta funció, han d'evitar possibles projeccions de líquids o gasos en cas d'explosió, per a això han de ser de xapa i no de malla.

Els comandaments dels interruptors, seccionadors, etc., han d'estar emplaçats en llocs de fàcil manipulació, i s'han d'evitar postura forçades per a l'operador, tenint en compte que aquest ho farà des de la banqueta aïllant.

Es realitzaran enclavaments mecànics a les cel·les, de porta (s'impedeix la seva obertura quan l'aparell principal està tancat o la posada a terra desconnectada), de maniobra (impedeix la maniobra de l'aparell principal i posada a terra amb la porta oberta), de posada a terra (impedeix el tancament de la interruptor tancat o el viceversa) està obert i connectat a terra i no sobrirà el seccionador si l'interruptor està tancat) i enclavament del comandament per cadenat.

Com a recomanació, a les cel·les s'instal·laran detectors de presència de tensió i malles protectores baranes per comprovació amb perxa.

A les cel·les de transformador s'utilitzarà una ventilació optimitzada de més eficàcia situant la sortida d'aire calent a la part superior dels panells verticals. La direcció del flux daire serà obligada a través del transformador.

L'enllumenat d'emergència no estarà concebut per treballar en cap centre de transformació, només per fer maniobres de rutina.

Els centres de transformació estaran dotats de pany amb clau que impedeixi l'accés a persones alienes a l'explotació.

Les maniobres en alta tensió es realitzaran, per elemental que puguin ser, per un operador i el seu ajudant. Han d'estar advertits que els seccionadors no es poden maniobrar en càrrega. Abans de l'entrada en un recinte en tensió han de comprovar l'absència de tensió mitjançant perxa adequada i de manera visible l'obertura d'un element de tall i la posada a terra i en curtcircuit del sistema. Per fer totes les maniobres serà obligatori l'ús de, almenys i alhora, dos elements de protecció personal: perxa, guants i banqueta o catifa aïllant, connexió equipotencial del comandament manual de l'aparell i plataforma de maniobres.

Es col·locaran senyals de seguretat adequats, delimitant la zona de treball.

4.3. DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT I SALUT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un *coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra*, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un *pla de seguretat i salut en el treball* en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes a l'estudi desenvolupat al projecte, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà de fer un *avís* a l'autoritat laboral competent.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

5.1. INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats necessari per establir un nivell adequat de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les **normes de desplegament reglamentari** les que han de fixar les mesures mínimes que s'han d'adoptar per a una protecció adequada dels treballadors. Entre elles es troben les destinades a garantir *la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual* que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o seguretat que *no es puguin evitar o limitar* suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització a la feina.

5.2. OBLIGACIONS GENERALS DE L'EMPRESARI.

Farà obligatori l'ús dels equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

5.2.1. PROTECTORS DEL CAP.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la finalitat de protegir els treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius acoblables als cascs de protecció.
- Ulleres de muntura universal contra impactes i antipols.
- Màscara antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

5.2.2. PROTECTORS DE MANS I BRAÇOS.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a BT
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Màneg aïllant de protecció a les eines.

5.2.3. PROTECTORS DE PEUS I CAMES.

- Calçat proveït de sola i capdavantera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctrics per a BT
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

5.2.4. PROTECTORS DEL COS.

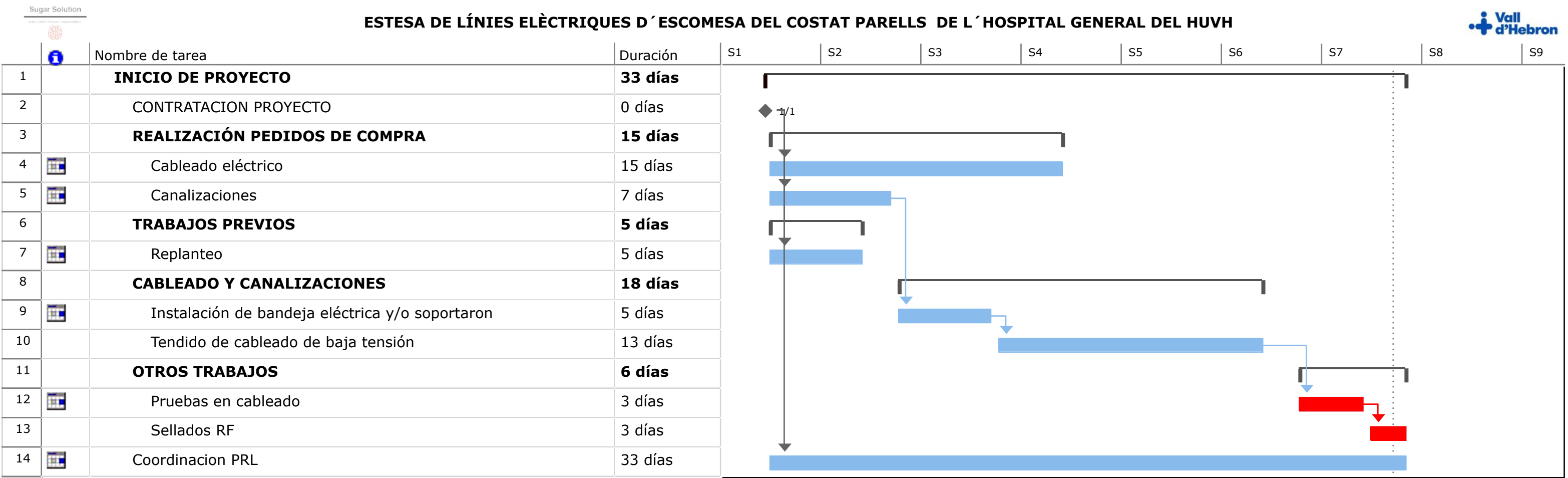
- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes i mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Perxa de BT
- Banqueta aïllant classe I per a maniobra de BT
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

5.2.5. EQUIPS ADDICIONALS DE PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA PROXIMITAT D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSÍO.

- Casc de protecció aïllant classe E-AT.
- Guants aïllants classe IV.
- Banqueta aïllant de maniobra classe II-B o catifa aïllant per a AT
- Perxa detectora de tensió (salvament i maniobra).
- Vestit de protecció de menys de 3 kg, ben ajustat al cos i sense peces descobertes elèctricament conductores de l'electricitat.
- Ulleres de protecció.
- Insuflador boca a boca.
- Terra auxiliar.
- Esquema unifilar
- Placa de primers auxilis.
- Plaques de perill de mort i ET
- Material de senyalització i delimitació (cintes, senyals, etc.).

ANNEX PLANIFICACIÓ





ANNEX PRESSUPOST



PRESSUPOST

Obra	01	1000_H
Capítol	01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	01	DISTRIBUCIÓ LÍNIES GENERALS

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
01.01.01.01	ML	CONDUCTOR DE COURE 0,6/1KV - RZ1-K (AS+) DE SECCIÓ 1X240MM2	44,57	2.860,00	127.470,20
		Subministrament i muntatge de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
01.01.01.02	ML	CONDUCTOR DE COURE 0,6/1KV - RZ1-K (AS) DE SECCIÓ 1X240MM2	37,80	2.860,00	108.108,00
		Subministrament i muntatge de cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata			
TOTAL CAPITULO		01.01			235.578,20

Obra	01	1000_H
Capítol	01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	02	CANALITZACIONS

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
01.01.02.01	ML	BANDEJA METÀL·LICA REIXA 600X100	41,30	50,00	2.065,00
		Subministrament i muntatge de safata metàl·lica reixa fabricada en acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 600 mm, col·locada sobre suports verticals i/o horitzontals amb elements de suport inclosos i cable de terra nu de secció 35mm2 en tot el seu recorregut			
TOTAL CAPITULO		01.02			2.065,00

Obra	01	1000_H
Capítol	01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
Subcapítol	03	VARIS

NUM. CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT	IMPORT
01.01.03.01	ud	PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA EL FOC	940,00	1,00	940,00
		Subministrament i col·locació d'instal·lació de protecció passiva contra el foc de tots els passos d'instal·lacions elèctriques que travessin diferents sectors d'incendi. Totalment instal·lat i certificat.			
01.01.03.02	ud	ADEQUACIÓ PAS D'INSTAL·LACIONS ENTRE EDIFICI I GALERIA	1.134,80	1,00	1.134,80
		Adequació de pas d'instal·lacions entre l'edifici i galeria comprenent els treballs necessaris d'obra de paleta.			
01.01.03.03	ud	ADEQUACIÓ SÒL METÀL·LIC PATI D'INSTAL·LACIONS	670,00	1,00	670,00
		Adequació del sòl metàl·lic De la Torre Tècnica P1 per a permetre la pujada de safates i cablejat elèctric des de galeries - planta baixa			
01.01.03.04	ud	REFORÇO CANALITZACIÓ EXISTENT	1.059,00	1,00	1.059,00
		Subministrament i instal·lació de suports addicionals i/o reforços en canalització existent, a sostre o paret, en els trams on sigui necessari.			
TOTAL CAPITULO		01.03			3.803,80

PRESSUPOST

PROJECTE: ESTESA DE LÍNIES ELÈCTRIQUES D'ESCOMESSES DEL COSTAT DE L'HOSPITAL GENERAL DEL HUVH

RESUM DE PRESSUPOST

Pág.: 1

NIVEL 2: CAPÍTOL			Importe
CAPÍTOL	01.01	DISTRIBUCIÓ LÍNIES GENERALS	235.578,20
CAPÍTOL	01.02	CANALITZACIONS	2.065,00
CAPÍTOL	01.03	VARIS	3.803,80
OBRA	01	1000_H	241.447,00
			241.447,00
NIVEL 1: OBRA			Importe
obra	01	1000_H	241.447,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA SENSE IVA			241.447,00
21% IVA.....			50.703,87
PRESSUPOST BASE AMB IVA			292.150,87

Ascendeix el pressupost a l'expressada quantitat de DOS-CENTS NORANTA-DOS MIL CENT CINQUANTA EUROS
AMB VUITANTA-SET CENTIMS.