



Comitè de Seguretat i Salut



PREVENCIÓ

Butlletí de Seguretat i Salut Laboral

Vigila no t'enrampis...

En el transcurs del segle passat es va començar a emprar l'energia elèctrica en diverses aplicacions, i el seu ús s'ha anat incrementant de forma molt notable en els darrers temps, fins al punt que sovint no s'és conscient de les seves múltiples aplicacions fins que es talla el subministrament elèctric o bé s'esgoten les bateries. Així doncs als usos propis dels sistemes d'enllumenat i als usos industrials mitjançant motors, s'han anat sumant moltes aplicacions de l'àmbit de la electrònica i també de les telecomunicacions.

Avui en dia, la instal·lació elèctrica de l'edifici i els aparells elèctrics que s'hi connecten coexisteixen amb l'ésser humà, que ha arribat a tenir-ne una dependència molt gran, i a interaccionar-hi de manera constant.

Aquesta relació quotidiana amb les instal·lacions elèctriques pot provocar una tendència per part de l'usuari a actuar amb una manca de consciència dels riscos potencials. Els danys que es poden produir són de tipus **humà** (enrampades, cremades, mort aparent, fibril·lació ventricular, aturada cardíaca) i de tipus **material** (fonamentalment incendis). Exigir i gaudir d'unes instal·lacions elèctriques executades d'acord amb el **Reglament Electrotècnic de Baixa i d'Alta Tensió** és un dret de l'usuari, i per si mateix una de les millors mesures preventives ja que el seu àmbit de protecció és col·lectiu. L'estat i tipus d'instal·lació elèctrica constitueix l'escenari on es poden presentar els riscos elèctrics. El desconeixement per part de l'usuari de l'estat real de la instal·lació i de les mesures de seguretat de què disposa (interruptors magnetotèrmics, interruptors diferencials, posada a terra, nivell d'aïllament satisfactori, etc.) motiva que s'hagi d'actuar amb criteris de prudència, seguint unes regles de prevenció que minimitzin aquests riscos.

Finalment afegir que la prevenció davant dels riscos elèctrics l'hem d'observar diàriament tant a casa com a la feina. Aquest número del PREVENCIÓ només vol reforçar i generalitzar aquesta actitud mitjançant una expo-



sició didàctica i informativa dels riscos de tipus elèctric i les actituds que hem de mantenir davant la inevitable coexistència amb l'electricitat.

RISC

ELÈCTRIC

Conceptes bàsics sobre electricitat

Tots els materials estan formats per àtoms. De forma bàsica, els àtoms tenen un nucli a la part central amb una càrrega elèctrica positiva mentre que al seu voltant giren els electrons amb una càrrega elèctrica negativa. Hi ha materials on els electrons estan obligats a girar sempre al voltant d'un mateix nucli. En aquest cas, si el material és un sòlid, no hi ha possibilitat de provocar el transport de càrregues elèctriques, i el material rep el nom d'aïllant elèctric. En cas contrari es pot presentar un corrent elèctric i el material rep el nom de conductor elèctric.

- En un conductor, la quantitat de càrrega elèctrica transportada per unitat de temps rep el nom d'**intensitat (I)**.
- L'oposició que hi ha al transport dels electrons s'anomena **resistència (R)**, la qual té doncs un valor petit per als materials conductors i un valor gran per als materials aïllants.
- Finalment hi ha el concepte de **diferència de potencial (V)**, que ens informa de l'energia que té "acumulada" la càrrega i que anirà perdent conforme es vagi desplaçant.

Experimentalment resulta que la intensitat d'un corrent elèctric creix proporcionalment amb la diferència de potencial i inversament proporcional a la resistència elèctrica, donant lloc a l'anomenada llei d'Ohm:

$$I = V/R$$

En el sistema internacional la intensitat es mesura en amperis (A), mentre que la resistència es mesura en ohms (Ω) i la diferència de potencial en volts (V).

Risc elèctric: possibilitat del pas del corrent elèctric pel cos humà

La resistència elèctrica del nostre cos depèn molt de l'estat de la superfície de contacte (humiditat, mullena, grau de neteja), de la pressió i superfície de contacte, del tant per cent d'alcohol a la sang, dels aïllaments o proteccions emprades... Així doncs, en absència de proteccions i en un ambient mullat la resistència del cos és de l'ordre de 650 Ω mentre que en situacions netes i seques arriba a ser de l'ordre de 100.000 Ω . Per altra banda, per contra del que se sol considerar de forma equivocada, el dany que patim amb el pas del corrent elèctric no depèn de la diferència de potencial aplicada, sinó de la intensitat de corrent que ens circula.

INTENSITAT EFECTE SOBRE L'ORGANISME

0.003 A	➔	La intensitat del corrent elèctric esdevé sensorialment perceptible.
0.01 A	➔	Provoca una contracció muscular que no permet deixar anar la connexió elèctrica.
0.03 A	➔	Si travessa el tòrax provoca asfíxia.
0.07 A	➔	Provoca la fibrilació del cor, i una aturada cardíaca.

En cas d'entrar en contacte entre dos punts que presenten una determinada diferència de potencial, és molt important presentar una resistència elevada, doncs per l'aplicació de la llei d'Ohm, s'aconsegueix que el corrent elèctric sigui petit

Xoc elèctric: efecte fisiològic degut a l'exposició al pas del corrent elèctric pel cos humà

La gravetat de les conseqüències d'un xoc elèctric depèn de



- la intensitat del corrent elèctric
- el temps del pas del corrent elèctric
- la trajectòria que segueix el corrent elèctric en el cos humà

Mesures de seguretat que han de presentar les instal·lacions elèctriques

INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

Serveixen per a la protecció de la pròpia instal·lació. Actuen desconectant tant els circuits elèctrics sobrecarregats com els que pateixen un curtcircuit. La desconexió en temps normalitzat d'aquests defectes evita que l'energia absorbida pels conductors i altres components elèctrics puguin originar escalfaments destructius que derivin en l'aparició d'incendis o manca d'aïllament.

POSADA A TERRA ASSOCIADA A L'EXISTÈNCIA D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS

La posada a terra de les parts metàl·liques d'una instal·lació de baixa tensió és un element reductor de la tensió de contacte en cas d'una derivació del corrent a la massa de l'aparell. El corrent que circula cap a terra rep el nom de corrent de fuga, que en ser detectat per l'interruptor diferencial, desconnecta de manera immediata el circuit elèctric.

Regles bàsiques contra riscos elèctrics

- Abans d'utilitzar un aparell o instal·lació elèctrica cal assegurar-se del seu bon estat i informar-se de les precaucions que cal adoptar
- Al emprar un aparell o una instal·lació elèctrica, accioneu **només** els comandaments de control (interruptor, commutador, polsador, etc.)
- No es poden manipular instal·lacions o aparells elèctrics que es trobin accidentalment mullats.
- Cal informar immediatament de les anomalies o fallides detectades als responsables del manteniment.
- S'han de fer inspeccions periòdiques a les instal·lacions i establir contractes de manteniment
- Les reparacions dels equips elèctrics sols les pot efectuar personal qualificat.
- Les proteccions i cobertes de l'equipament elèctric sols les pot obrir personal qualificat.
- Cal respectar la senyalització existent en els equipaments elèctrics.
- S'han de minimitzar els efectes d'electrocució amb mesures de protecció com ara posada a terra, diferencials, magnetotèrmics...
- Cal tenir present no superar la potència per a la qual s'ha dissenyat la instal·lació.
- Cal fer revisar la instal·lació al menor símptoma de mal funcionament (petites enrampades, etc.).
- Cal desconectar immediatament els equips en cas de fallida o anomalia.
- S'han de fer servir equips de protecció col·lectiva com ara banquetes aïllants o estores no conductores, i individuals com guants de goma, calçat aïllant, etc.
- No és convenient fer servir de forma continuada provisionalitats com "lladres" o "ramals".
- A les neveres domèstiques que es facin servir als laboratoris per guardar productes químics, s'han d'eliminar els sistemes elèctrics de l'interior.

No manipulis o modifiquis les instal·lacions ja que sols pot fer-ho el personal autoritzat. D'aquesta manera es garanteix que diferencials, magnetotèrmics, terra... sempre funcionin correctament.



Normativa relativa a instal·lacions de baixa tensió



Legislació relativa a les instal·lacions elèctriques

La posada en servei d'una nova instal·lació, així com l'ampliació o modificació de les característiques essencials d'una ja existent, es regirà per l'establert en l'Ordre de 14 de maig de 1987 (DOGC 12.6.87) modificada per la de 30 de juliol (DOGC 12.8.87) de regulació del procediment d'actuació del Departament d'Indústria i Energia per a l'aplicació del **Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió** mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya (EIC).

En instal·lacions de pública concurrència, com ho són la totalitat de les existents en les dependències de la UB, la posada en servei d'una nova instal·lació requereix la presentació davant una EIC d'un projecte elèctric acompanyat de butlletins elèctrics de l'instal·lador i d'un certificat final d'obra de l'enginyer, a més d'altres impresos administratius.

Totes les instal·lacions elèctriques de classe C situades en locals institucionals, residencials públics, de pública reunió comercials per a més de 300 persones i industrials que presentin un alt risc d'incendi, d'explosió o d'electrocució, han de ser conservades i mantingudes en les condicions reglamentades, i els seus titulars, en aquest cas la UB, han d'establir un contracte de manteniment amb una empresa instal·ladora elèctrica degudament inscrita al Registre. El titular de les instal·lacions esmentades a l'apartat anterior, cada dos anys sol·licitarà d'una EIC que comprovi que el manteniment és correcte i que es conserven les condicions reglamentàries de seguretat exigibles.

REGLAMENTACIÓ D'INTERÈS

- Decret 2413/1973, de 20 de setembre. **Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió**. BOE de 9 d'octubre de 1973.
- Modificat per: Reial decret 2295/1985, de 9 d'octubre. BOE de 12 de desembre de 1985.
- Completat per: Ordre de 31 d'octubre de 1973. Instruccions tècniques complementàries MI-BT, amb modificacions posteriors. BOE de 27, 29 i 31 de desembre de 1973.
- Normes UNE d'obligat compliment publicades per l'Institut de Racionalització i Normalització (IRANOR).

INSTRUCCIONS TÈCNiques COMPLEMENTÀRIES (MIBT 001 044).

- Ordres MINER 30-9-80 (BOE 17-10-80); 5-6-82 (BOE 12-6-82); 11-7-83 (BOE 22-7-83); 5-4-84 (BOE 4-6-84).
- RD núm. 7/1988, de 8-1-1988 del MIE, ELECTRICITAT. **Exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió**. (BOE 14-1-88).
- Ordre de 6-6-1989 del MIE, per la qual es desenvolupa i complementa el RD 7/1988 de 8 de gener, relatiu a les **exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinades línies de tensió** (BOE 21-6-89).
- Ordre de 14 de maig de 1987. **Aplicació del reglament electrònic de baixa tensió**. DOGC de 12 de juny de 1987.
- Modificada per: Ordre de 30 de juliol de 1987. DOGC de 12 d'agost de 1987.
- Resolució de 17 de novembre de 1992. **Instrucció interpretativa de la MI-BT 010** del Reglament electrotècnic de baixa tensió referent a la previsió de càrregues elèctriques en els edificis. DOGC de 8 de gener de 1993.

Bústia

Tots els membres de la comunitat universitària esteu convidats a enviar suggeriments o a col·laborar amb els grups de treball establerts per tal de desenvolupar els temes de seguretat i salut laboral en tot l'àmbit de la nostra institució.

Podem adreçar-vos-hi mitjançant fax (93 448 26 00) o correu electrònic (ossma@org.ossma.ub.es) o bé contactant directament amb membres del Comitè de Seguretat i Salut