

7.7 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDI

ANTECEDENTS

Previ a la realització de la nova Estació d'Autobusos s'ha realitzat el projecte "PC-ANL-20011 Separata Bombers Nova Estació d'Autobusos a Lleida. Març 2023" i que disposa d'Informe Favorable de Bombers amb referència 03/2023/000011 emès pel pel cos de Bombers de la Generalitat amb data 2023/03/22.

El present projecte donarà compliment a les prescripcions en matèria d'incendis descrites en citat projecte que es descriuen a continuació.

DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

La nova estació d'Autobusos, d'acord amb el projecte del capítol d'Antecedents, requereix la implantació de les següents instal·lacions de Protecció Contra Incendis:

- **Sistemes d'Extinció d'Incendis**, que inclou:
 - Abastiment d'aigua per extinció d'incendis.
 - Ruixadors Automàtics
 - Boques d'Incendi Equipades (BIE's).
 - Columna Seca
 - Extintors portàtils
 - Hidrants Públics
- **Sistema de Detecció i Alarma d'Incendis**
- **Sistema de Control de Temperatura i Evacuació de Fums (SCTEF)**
- **Evacuació dels Ocupants i Senyalització**

Aquestes instal·lacions es descriuran en el present capítol de la memòria, excepte el capítol de *Sistema de Control de Temperatura i Evacuació de Fums (SCTEF)* que es troba en el capítol de Ventilació d'Andanes d'aquest projecte.

La nova Estació d'Autobusos tindrà un sistema d'abastiment d'aigua per extinció d'incendis totalment nou, aquest sistema estarà compost primerament per una nova escomesa d'aigua ubicada en façana al Carrer Príncep de Viana pels elements de protecció contra incendis.

Desde aquesta escomesa es donarà servei a un nou dipòsit d'acumulació d'aigua d'extinció amb el corresponent grup de bombeig d'aigua de Protecció Contra Incendis, ubicat en una sala sectoritzada en Planta Baixa de l'Edifici Andanes.

Aquest grup de bombeig donarà servei a la xarxa de ruixadors automàtics de les Andanes de la estació i a la nova xarxa de Boques d'Incendi Equipades (BIE's) que donarà servei a les Andanes i el nou Edifici de l'estació.

Les andanes de la nova estació també requereixen de la implantació d'un sistema de columna seca que estarà comporta per una presa d'alimentació IPF-41, composta per 2 boques de 65mm amb vàlvules i ràcords Barcelona, ubicada en Planta Baixa en façana de l'Edifici Andanes (al costat de l'entrada del Carrer Príncep de Viana) i a través d'una canonada enterrada es donarà servei a 3 boques de columna seca distribuïdes en diferents punts de l'Andana per tal que el servei de Prevenció pugui donar aigua d'extinció a l'interior de l'Andana.

En la nova estació també hi haurà distribuïts un conjunt d'extintors portàtils per donar cobertura a la totalitat de les zones interiors.

En l'exterior també es disposarà d'un nou hidrant públic que donarà servei a la nova estació.

La estació d'autobusos també disposarà d'un sistema de detecció i alarma d'incendis tant de la zona d'Andanes com del nou Edifici. Per la zona d'Andanes el sistema escollit per a una detecció prematura d'incendi serà mitjançant cable tèrmic instal·lat en coberta i polsadors manuals d'alarma i sirenes interiors distribuïts. També es disposarà de detectors termovelocimètrics i detectors de fums en altres zones d'Andanes i en el nou Edifici estació.

Per últim es disposarà d'un sistema d'evacuació i senyalització d'ocupants de l'estació mitjançant la implantació d'un enllumenat d'emergència així com les plaques de senyalització per a l'evacuació dels ocupants i plaques de senyalització dels medis d'extinció d'incendis instal·lats.

ABASTIMENT D'AIGUA PER EXTINCIÓ D'INCENDIS

Està compostat pels següents elements principals:

Escomesa

La instal·lació d'aigua contra incendis per a abastament a la nova estació d'autobusos s'inicia en una escomesa nova d'aigua procedent de la xarxa d'abastament exterior municipal d'aigua contra incendis en el Carrer Príncep de Viana de Lleida.

L'escomesa es realitzarà amb canonada enterrada per rasa fins escometre a la zona prevista per connectar a la xarxa de distribució, situat a l'interior d'un armari en façana registrable, accessible des de l'exterior i disposarà de vàlvula de tall i regulació manual, vàlvula de retenció i filtre així com comptador de companyia.

A partir de l'armari de mesura es distribuirà una canonada enterrada fins a l'interior d'una sala d'ús exclusiu per al dipòsit i grup contra incendis en Planta Baixa de l'Edifici Andanes i es realitzarà amb canonada de polietilè d'alta densitat a 16 kg/cm² segons UNE-EN 13244-2 i UNE-EN 12201-2, amb accessoris del mateix material; anirà muntada al interior de rasa segons les especificacions del fabricant de la canonada.

L'escomesa alimentarà al dipòsit d'acumulació i reserva per els equips de manega i d'instal·lació de ruixadors ja que aquesta garanteix la pressió i el cabal suficient per al tipus d'instal·lació dissenyat segons càlculs.

A més, s'ha previst una connexió de l'escomesa d'aigua contra incendis al col·lector del grup de pressió per el equip de manega de l'edifici amb pressió i cabal de la xarxa de subministrament exterior en cas d'avaría del grup de pressió.

Dipòsit d'acumulació d'aigua d'extinció

S'instal·larà un dipòsit d'acumulació d'aigua contra incendis de 158 m³ com a mínim per a la instal·lació de ruixadors i d'equips de manega de l'edifici. Aquest dipòsit estarà instal·lat a Planta Baixa de l'Edifici Andanes.

El dipòsit d'acumulació i reserva d'aigua contra incendis romandrà sempre ple mitjançant una electrovàlvula, altrament disposarà de vàlvula de pas a l'entrada per a emplenat manual, electrovàlvula per a emplenat automàtic, sobreeixidor, entrada d'home per a neteja, joc de nivells i alarma per mínima i per excés d'aigua, amb nivell de protecció per evitar el funcionament de les bombes del grup de pressió sense aigua acumulada.

S'ha previst dotar al dipòsit d'acumulació d'un equip de recirculació per amidament del clor lliure residual i per a dosificació de clor líquid amb la finalitat de garantir la condició de salubritat de l'aigua, format per bomba i canonades d'aspiració, quadre elèctric, quadre d'amidament-regulació, cèl·lula d'amidament, filtre, vàlvula antiretorn, presa per a mostres, bomba dosificadora i dipòsit acumulador de clor.

Grup d'extinció contra incendis

D'aquest dipòsit d'aigua aspirarà, en càrrega, un grup de pressió contra incendis situat a la sala de màquines annexa, exclusiu per a les instal·lacions de BIE i ruixadors; aquest grup disposarà d'alimentació elèctrica preferent

des del Quadre General de Baixa Tensió on en cas de fallada de la xarxa normal de subministrament elèctric serà el grup electrogen el que alimenti el grup.

Aquest grup d'extinció estarà format pels següents elements: una bomba jockey de petit cabal per a reposició de fuites, proves i capaç per al funcionament d'una BIE; una electrobomba horitzontal de servei de gran capacitat per a alimentació simultània a dos equips de manega i al lloc de control de ruixadors més desfavorable i una motobomba diesel de servei de les mateixes característiques hidràuliques que l'electrobomba per al cas de fallada en el subministrament elèctric.

El grup de pressió contra incendis estarà construït d'acord a normes UNE 23.500:90 / UNE 23.590:98 / CEPREVEN, disposant de vàlvules de tall a l'aspiració i a la impulsió, filtre en aspiració, vàlvula de retenció en la impulsió, maniguets antivibratoris abans i després de cada bomba, vàlvules de peu si està en aspiració negativa, vàlvules de purga, vàlvules de seguretat, col·lector de proves, cabalímetre, manòmetres amb aixeta i lira, joc de pressòstats, dipòsit regulador de membrana, col·lector d'impulsió, dipòsit de combustible, bateries i tub d'escapament conduït a l'exterior per a la bomba diesel i quadres elèctrics per a alimentació i control de tots els elements de la instal·lació.

La canonada d'aspiració al grup d'extinció disposarà d'un inhibidor de vòrtex i disposarà dels espais lliures d'entrada del tub d'aspiració d'acord amb la Taula 12 de la UNE-EN 12845.

A partir del col·lector d'impulsió del grup contra incendis s'efectua la distribució de canonada per l'interior de la sala de màquines fins la xarxa de distribució principal de les instal·lacions de protecció contra incendis.

El col·lector de distribució d'instal·lacions de protecció contra incendis tindrà sortides independents per alimentar a les següents xarxes:

- Xarxa de BIE's.
- Xarxa de ruixadors automàtics

A la sortida del col·lector de distribució existirà una connexió amb presa per a bombers i un detector de cabal connectat amb la instal·lació de detecció d'incendis per transmetre una senyal d'alarma.

Les característiques tècniques del grup d'extinció contra incendis es detallen en l'Apèndix corresponent del present projecte.

RUIXADORS AUTOMÀTICS

Aquest projecte consisteix en dotar d'una nova instal·lació de ruixadors automàtics a l'edifici, cobrint tota les superfícies de l'Andana de l'Estació d'Autobusos en Planta Baixa.

Per a la confecció d'aquest projecte s'han tingut en compte les indicacions de la norma UNE-EN 12845:2016+A1:2021 Sistemes fixes de lluita contra incendis. Sistemes de ruixadors automàtics. Disseny, instal·lació i manteniment.

El sistema escollit de ruixadors és el sistema de canonada mullada.

La instal·lació de ruixadors automàtics s'efectuarà per protegir totes les zones des de la part inferior del sostre, amb ruixadors a menys de 30 cm de l'estructura; en aquelles zones on existeixen falsos sostres de menys de 80 cm els ruixadors s'instal·laran sota els mateixos; en les zones on es creen altells amb altura superior a 1 m s'instal·laran ruixadors en dos nivells, sota coberta i en el nivell inferior; en les zones on existeixin emmagatzematges en prestatges oberts s'instal·laran ruixadors en nivells intermedis.

Els ruixadors a instal·lar seran del tipus Ampolla de 68 °C els situats en el sostre de l'edifici.

En la instal·lació es posaran ruixadors del tipus penjat amb embellidor en totes les àrees.

El lloc de control i alarma de la instal·lació de ruixadors serà específic per a instal·lacions de canonada mullada i estarà format pels següents elements: una vàlvula hidràulica de control, vàlvula de proves, dipòsit regulador, manòmetre, timbre hidràulic i senyal d'alarma, que estarà connectada a la instal·lació de detecció d'incendis per poder transmetre el senyal de la seva posada en marxa i estarà instal·lat a Planta Soterrani a la mateixa sala on es el grup de pressió per els equips de manega.

Des de el lloc de control de la instal·lació de ruixadors sortirà la canonada d'alimentació principal, efectuant una distribució pels llocs indicat en els plànols; des de les canonades principals es realitzaran les derivacions de ramals per a les alimentacions individuals als ruixadors.

Les canonades principals disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports.

Intercalats en les canonades principals s'instal·laran, distribuïts per l'edifici, detectors de flux connectats a la instal·lació de detecció d'incendis, la qual cosa permetrà conèixer la zona on s'ha produït l'obertura d'un ruixador o una avaria (ruptura, fuga, etc.)

En l'extrem del ramal més desfavorable hidràulicament, es muntarà una canonada de proves de DN 25, amb vàlvula de prova de la instal·lació per poder realitzar proves d'alarma, pressió i cabal, disposarà d'orifici amb factor K igual que el dels ruixadors instal·lats i de manòmetre aigües amunt de la vàlvula, a una distància mínima de 250 mm d'aquesta; aquesta canonada estarà conduïda fins a un desguàs.

Totes les canonades de la xarxa de ruixadors s'instal·laran amb pendent mínima del 2 per 1000 i de forma que s'afavoreixi el total buidat del sistema.

En els extrems dels col·lectors i en els punts baixos de la instal·lació que no puguin drenar pel lloc de control, es muntaran vàlvules de drenatge per al buidat de les canonades, aquestes vàlvules aniran conduïdes mitjançant canonada fins al desguàs més proper.

Els diàmetres de les canonades i vàlvules de drenatge seran:

- canonada < 50 mm = vàlvula 20 mm.
- canonada = 65 mm = vàlvula 25 mm.
- canonada > 50 mm = vàlvula 32 mm.

En els punts alts de la instal·lació es muntaran vàlvules conduïdes fins a un desguàs, per poder efectuar el purgat de les canonades en cas d'entrada d'aire.

El material emprat en la instal·lació de la xarxa de canonades, per a ruixadors, serà el tub d'acer negre estirat, segons UNE 19.052, amb accessoris soldats del mateix material o amb unions mitjançant juntes bi-taulic.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa de canonades es pintaran aquestes amb dues capes de pintura antioxidant i després amb dues capes de pintura normalitzada, l'aplicació de les pintures es realitzarà d'acord amb les especificacions dels fabricants.

BOQUES D'INCENDI EQUIPADES (BIE)

Aquest projecte consisteix en dotar d'una nova instal·lació de boques d'incendi equipades (BIE) cobrint totes les superfícies de l'edifici.

Per a la realització d'aquesta instal·lació es col·locaran boques d'incendi equipades (BIE) repartides per tota la superfície de l'edifici amb una densitat tal que la distància màxima des de qualsevol punt de la planta fins a un equip de mànegas sigui inferior a 25 m. Amb el radi d'acció de les mànegues (longitud de la mànegas més cinc metres) es cobrirà la totalitat de la superfície.

La posició exacta de les BIE es pot veure reflectida en els plànols. Aquestes estan situades preferentment tocant a les vies d'evacuació horitzontals, en llocs fàcilment accessibles, existint sempre que sigui possible una a menys de cinc metres d'una sortida de sector.

Les BIE a instal·lar en aquest projecte compliran la norma UNE-EN 671-1:2001 per a BIE de 25 mm.

Les BIE es muntaran de manera que el seu centre estigui com a màxim a 1,50 m d'altura sobre el nivell del sòl o a més altura si es tracta de BIE de 25 mm, sempre que el broquet i la vàlvula d'obertura manual si existeix, estiguin a l'altura esmentada.

Per l'interior de l'edifici existirà un col·lector general del qual partiran totes les derivacions per alimentar a les BIE repartides per tot l'edifici i als muntants per a subministrament a la resta de plantes.

La xarxa a l'interior de cada planta efectuarà un recorregut horitzontal, amb baixades verticals en la connexió d'alimentació a cada BIE.

En el col·lector general es muntaran les vàlvules de tall per poder aïllar trams de la instal·lació en cas necessari per avaries o manteniment, aquestes vàlvules hauran de disposar d'indicador d'estat obert-tancat.

Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports.

Intercalats en el col·lector general s'instal·laran, distribuïts per l'edifici, detectors de flux connectats a la instal·lació de detecció d'incendis, la qual cosa permetrà conèixer la zona on s'ha produït l'obertura d'una BIE o una avaria (ruptura, fuga, etc.)

Les BIE a instal·lar de 25 mm estaran compostes pels següents elements:

- Armari adossat o encastat, segons el cas, dissenyat per arquitectura.
- Armari metàl·lic adossat o encastat segons el cas, amb tapa de cristall, marc d'acer inoxidable i inscripció al·lusiva al seu ús.
- Clau de pas de DN 25 homologada amb ràcord normalitzat tipus Barcelona de 25 mm, segons UNE 23.400-1.
- Debanadora circular apta per contenir 20 m de mànega semirígida de 25 mm.
- 20 m de mànega semirígida de 25 mm, UNE-EN 694:2001, amb joc de ràcords normalitzats tipus Barcelona, UNE 23.400-1:1998.
- Llança d'aigua multiefecte (tanca, raig, boira i protecció).
- Manòmetre 0-1.600 kPa, amb lira i aixeta de comprovació.

El material emprat en la instal·lació de la xarxa de canonades, per a BIE, serà el tub d'acer negre estirat, segons UNE 19.052, amb accessoris soldats del mateix material o amb unions mitjançant juntes bi-taulic.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa de canonades es pintaran aquestes amb dues capes de pintura antioxidant i després amb dues capes de pintura normalitzada, l'aplicació de les pintures es realitzarà d'acord amb les especificacions dels fabricants.

COLUMNA SECA

La zona d'Andanes de la nova estació d'autobusos estarà dotada d'una instal·lació de columna seca.

Existirà una presa de façana independent en el nivell de planta baixa que serà accessible als vehicles del servei d'extinció públic.

La presa de façana (IPF-41) estaran formada per una connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 70 mm UNE 23.400-3-98, tapes amb cadena i clau de purga de 25 mm. Estarà allotjada a l'interior d'una fornícula de 55 cm d'ampla, 40 cm d'alt i 30 cm de fons; proveïda de tapa metàl·lica pintada de blanc amb la inscripció "Columna seca. Ús exclusiu bombers" amb lletra vermella; la tapa serà totalment abatible per la seva part inferior i tindrà sistema de tanca mitjançant clau de quadradet. Estarà muntada de forma que el centre de les boques quedi a 90 cm del sòl.

A partir d'aquí mitjançant una canonada que discorrerà de forma aèria en uns trams i en forma enterrada en d'altres es donarà subministrament d'aigua contra incendis a les soques de sortida distribuïdes per la zona d'Andanes.

El material emprat en la instal·lació de la xarxa de canonades aèria, per a columna seca, serà el tub d'acer galvanitzat amb soldadura, segons UNE 19.047, amb accessoris roscats del mateix material. El diàmetre de la canonada serà de 80 mm.

Per les canonades que discorreran de forma enterrada el material de la canonada de polietilè tipus (PE.-100) segons norma UNE-EN 12201-2 sèrie S5 (PN 16 kg/cm²), amb accessoris del mateix material segons norma UNE-EN 12201-3; anirà muntada a l'interior de rasa segons les especificacions del fabricant de la canonada.

Les preses de sortida (IPF-39) estaran formades per una connexió siamesa amb claus de bola incorporades, ràcords de 45 mm UNE 23.400-2-1998 i tapes amb cadeneta. Estaran allotjades a l'interior de una fornícula de 55 cm d'ampla, 35 cm d'alt i 30 cm de fons; proveïda de tapa de cristall amb la inscripció "Columna seca. Ús exclusiu bombers" amb lletra vermella; la tapa serà totalment abatible per la seva part inferior i tindrà sistema de tancament mitjançant clau de quadradet. Estaran muntades de forma que el centre de les boques quedi a 90 cm del sòl.

EXTINTORS PORTÀTILS

L'extintor manual es considera l'element bàsic per a un primer atac als conats d'incendi que puguin produir-se en l'edifici. Per això es distribuïran extintors manuals portàtils de forma que qualsevol punt d'una planta es trobi a una distància inferior a 15 m d'un d'ells. En les zones diàfanes es col·locaran a raó d'un extintor cada 300 m² o fracció de superfície.

En els locals o zones de risc especial es col·locarà com a mínim un extintor a l'exterior i proper a la porta d'accés, a més a l'interior del local o de la zona es col·locaran els necessaris per a que:

- en els locals de risc mig i baix la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 15 m (incloent el situat a l'exterior).
- en els locals de risc alt o la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 10 m (incloent el situat a l'exterior) en locals de fins a 100 m², en locals de superfície major la distància de 10 m es complirà respecte d'algun extintor interior.

Els extintors es col·locaran en llocs molt accessibles, especialment en les vies d'evacuació horitzontals i tocant a les boques d'incendi equipades a fi d'unificar la situació dels elements de protecció, la part superior de l'extintor quedarà com a màxim a una altura d'1,70 m.

El tipus d'agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent antibrasa, llevat en els llocs amb risc d'incendi per causes elèctriques on seran d'anhidrid carbònic.

Els extintors seran del tipus homologat pel Reglament d'aparells a pressió i UNE 23.110, amb la seva eficàcia gravada a l'exterior i equipats amb mànega, broquet direccional i dispositiu d'interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Els extintors tindran les següents eficàcies mínimes:

- Àrees generals: 21A-113B

HIDRANTS PÚBLICS

Per complimentar la normativa vigent, s'instal·larà un hidrant d'incendi en l'entrada de la nova estació exterior en un punt fàcilment accessible per al vehicles de Bombers. L'ús d'aquestes presa serà exclusivament per a l'abastament d'aigua per al Servei d'Extinció d'incendis.

SISTEMA DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS

La instal·lació de detecció Automàtica d'incendis s'iniciarà en la noves central d'incendis a instal·lar, segons consta en plànols; des de les centrals s'efectuarà una distribució de circuits pel sostre de la planta, col·locant caixes de derivació en el lloc on es preveu la instal·lació dels diferents elements a connectar.

Els elements associats a les línies de detecció ocuparan només un 80% de la seva capacitat màxima, amb la finalitat de que puguin recollir els elements que es vagin afegint en el futur a l'interior dels locals o per canvis de distribució.

El Pla d'alarma, d'emergència i d'evacuació de la zona projectada es podrà variar des de la Central de Detecció Automàtica d'incendis. La Central també disposarà d'un sistema automàtic de trucada per via telefònica a la central del Servei d'Extinció Públic o en el seu defecte a una central d'alarmes exterior.

La central automàtica de detecció d'incendis de planta, i també la general, tindrà un teclat de comandament incorporat, codi d'accés, pantalla amb display LCD per a visualització d'incidències, sortida per a transmissió d'alarma a distància, font d'alimentació i bateries estanques de Ni/Cd d'emergència per a funcionament d'1 hora en alarma i 72 hores en repòs.

La central de detecció automàtica d'incendis dimensionarà de capacitat suficient per admetre una ampliació de punts controlats no inferior al 25 % dels instal·lats.

També hi haurà un armari amb relés d'accionaments necessaris segons les indicacions de programació, en produir-se un o varis senyals d'alarma integrat amb la Central de Detecció.

Hi haurà distribuïdes sirenes acústiques a la zona de reforma i des de la Central de Detecció es donarà una senyal que podrà ser automàtica i també manual.

Els polsadors d'alarma es situaran tocant a les boques d'incendi equipades a fi d'agrupar al màxim els elements de protecció contra incendis.

A més dels polsadors d'alarma es disposarà dels següents elements per a la detecció automàtica d'incendis:

- Cable sensor línia tèrmic de 78°C. Aquest anirà instal·lat en coberta de la zona d'Andanes, estarà certificat d'acord la EN 54-28 i disposarà de la corresponent unitat de control de cable tèrmic línia amb display de 2 línies i alimentació 12-36Vcc amb comunicació modbus. Es disposarà d'una unitat de control per cadascun dels dipòsits de fums considerats, 5 unitats, per tal de diferenciar l'activació dels incendis produïts.

- Els detectors que s'instal·laran seran de dos tipus òptics de fums i termovelocimètrics de tipus analògics. Els detectors a instal·lar seran preferentment del tipus òptic de fums, llevat en les zones on aquests puguin ser causa de falses alarmes (llocs amb fums habitualment, amb baixes temperatures, etc.) on s'instal·laran detectors termovelocimètrics.

Els polsadors d'alarma es situaran tocant a les boques d'incendi equipades a fi d'agrupar al màxim els elements de protecció contra incendis.

Els llocs de control de ruixadors estaran connectats amb la central de detecció per a que aquesta informi en el moment en que algun ruixador hagi actuat.

Paral·lela a la xarxa de dades s'instal·larà una altra línia d'alimentació elèctrica als elements de la instal·lació que ho precisin (sirenes d'alarma, electroimants i elements de control direccionables); aquesta línia d'alimentació discorrerà paral·lela a la xarxa de dades.

El cablejat de les línies de detecció es realitzarà, en els seus recorreguts principals, per les safates de telecomunicacions amb caixes de derivació.

La instal·lació de les línies de detecció s'efectuarà mitjançant fil trenat o apantallat, de secció i tensió adequada segons recomanacions del fabricant del material de detecció instal·lat. La secció mínima admesa serà d'1 mm², i de 500 V d'aïllament.

Els diàmetres interiors dels tubs es calcularan en funció del número de conductors que s'hagin d'allotjar, sent la secció interior del tub com a mínim igual a 3 vegades la secció total dels conductors.

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

El número de corbes situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3.

Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial es tindrà en compte les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides contra la corrosió sòlidament subjectades. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0.50 m. Es disposaran fixacions a un i altre costat dels canvis de direcció, dels empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades, protegides contra la corrosió en el cas de ser metàl·liques. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària equivaldrà al menys al diàmetre del tub més gran més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm. El seu costat inferior serà com a mínim de 60 mm. S'empraran premsaestopes en les entrades dels tubs en les caixes de connexió.
- En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions, per simple retorçament entre si, sinó que sempre haurà de realitzar-se emprant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió.

EVACUACIÓ DELS OCUPANTS I SENYALITZACIÓ

Enllumenat d'emergència i senyalització

Seguint les prescripcions assenyalades en la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual manca de l'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

- Enllumenat d'evacuació: Proporcionarà a nivell de terra en l'eix dels passos principals una il·luminància horitzontal mínima de 1 lux. En els punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i en els quadres elèctrics d'enllumenat, la il·luminància mínima serà de 5 lux.
- Enllumenat anti-pànic: Proporcionarà una il·luminació ambient adequada per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una il·luminància mínima de 0,5 lux. En les zones d'alt risc la il·luminància serà de 15 lux.

L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms alimentats en subministrament preferent (xarxa-grup) la posada en funcionament del qual es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió en la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70 % del seu valor nominal.

Senyalització

Tots els elements i equips que conformen la instal·lació d'incendis disposaran de les corresponents de plaques de senyalització per indicació del elements de protecció contra incendis i dels recorreguts d'evacuació.