

**PROJECTE EXECUTIU PER LA
IMPLANTACIÓ DEL CONTROL
D'ACCÈS I COMPTATGE D'USUARIS
AL CENTRE CIVIC FRANCISCA
REDONDO I SENSORITZACIÓ PER
TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A
DIVERSOS EQUIPAMENTS CÍVICS DE
L'AJUNTAMENT DE TERRASSA**

TITULAR: **Ajuntament  de Terrassa**

EXCM. AJUNTAMENT DE TERRASSA
C/ Raval de Montserrat, 14, 08221 - Terrassa (BCN)

DATA: **MAIG 2024**

REALITZAT PER:



SARPAT DE PROJECTES, S.L.

C/ Sant Miquel, nº 119 Local B – 08320 – El Masnou (Barcelona)

Telf. 625.35.62.36 / e-mail: info@sarpatdeprojectes.com

www.sarpatdeprojectes.com

MEMÒRIA

CONTINGUT

1. ANTECEDENTS.....	5
2. OBJECTE DEL CONTRACTE.....	6
3. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS	9
4. AGENTS DEL PROJECTE.....	10
5. EMPLAÇAMENT	10
6. ABAST DEL CONTRACTE	12
7. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA.....	13
8. SISTEMA DE GESTIÓ D'ACCÉS	15
9. SISTEMA DE CONTROL D'AFORAMENT	16
10. SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	17
10.1 CLIMATITZACIÓ FRANCISCA REDONDO.....	17
10.2 CLIMATITZACIÓ DE LA RESTA DE EDIFICIS.....	22
10.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓ AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ	23
11. SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ DE IL·LUMINACIÓ, INTRUSIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	32
12. SISTEMA DE SUPERVISIÓ I CONNECTIVITAT	36
13. XARXA DE DADES	39
14. NODE IOT	39
14.1.2 UBICACIÓ NODE IOT A EDIFICIS CORPORATIU	42
14.2 INSTAL·LACIÓ DE CONTROLS D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS.....	42
15. QUADRES DE CONTROL	50
15.1 QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	51
15.1.1 QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ (QG)	51
15.1.2 QUADRE DE DISTRIBUCIÓ (QB)	52
15.1.3 QUADRE DE DISTRIBUCIÓ (QA).....	52
15.2 SUBQUADRES.....	53
15.2.1 SUBQUADRE (SQ-1)	53
15.2.2 SUBQUADRE (SQ-2)	53
15.2.3 SUBQUADRE (SQ-3)	54
15.3 CAIXA DE CONNEXIONS.....	56
15.4 RESUM DE SENYALS.....	56
15.5 CAPÇALERA D'ENTRADES I SORTIDES DESCENTRALITZADES (PERIFÈRIA). KNX	56
16. SENSORITZACIÓ	60
17. ACTUACIONS A REALITZAR PER LA INTEGRACIÓ DELS SISTEMES.....	62
17.1 GRUP ELECTROGEN	62
18. CONTROL D'ACCÉS. REQUERIMENTS MÍNIMS TÈCNICS I FUNCIONALS.	66
19. REQUERIMENTS MÍNIMS TÈCNICS I FUNCIONALS. CONTROL.....	69
20. FUNCIONALITAT DEL SISTEMA	70
21. CARACTERÍSTIQUES RELATIVES ALS SOFTWARE A IMPLANTAR.....	72
22. CRITERIS DE MANTENIMENT	73
23. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ.....	74
23.1 ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.	74
23.1.1 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES.....	74

23.1.2 MESURES PER MINIMITZAR LES AFECTACIONS DE LES OBRES A TERCERS I A L'ENTORN.	74
23.1.3 MESURES MEDIAMBIENTALS ADOPTADES PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.	74
23.2 TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA	74
23.3 CONTROL DE QUALITAT	75
23.4 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	75
23.5 CONTROL D'EXECUCIÓ EN OBRA	75
24. DOCUMENTACIÓ "AS-BUILT"	76
25. FORMACIÓ	76
26. PERSONAL TECNIC	77
27. MANTENIMENT DEL SISTEMA	77
28. MODEL D'ATENCIÓ I CONSULTA	82
29. MODEL D'OPERACIÓ I MANTENIMENT	82
30. OBLIGACIONS	82
31. GARANTIA DE FUNCIONAMENT I CERTIFICATS TÈCNICS	85
32. PROTECCIÓ DE DADES	85
33. ACCIONS PER A UNA CONTRACTACIÓ PÚBLICA RESPONSABLE	87
34. NORMATIVA APLICABLE	88
35. FORMACIÓ	91
36. DOCUMENTACIÓ	92
37. CONFIDENCIALITAT DE LA INFORMACIÓ	92
38. UBICACIÓ DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS	93
39. FACULTAT D'INSPECCIÓ	93
40. SEGUIMENT I CONTROL	93
41. TERMINI DE LLIURAMENT	94
42. ENTREGA DEL SISTEMA	95
43. MARQUES I CASES COMERCIALS	95
44. TERMINI I MANTENIMENT DE LA GARANTIA	95
45. PROCÉS DE LEGALITZACIÓ ADMINISTRATIVA DEL PROJECTE	96
1. AMIDAMENTS I PRESSUPOST	98
2. PLÀNOLS	108
3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	110
PC 2. CONDICIONS ECONÒMIQUES	118
PC 2.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS	118
PC 2.2. PREU DE CONTRACTA. IMPORT DE CONTRACTA	119
PC 2.3. PREUS CONTRADICTORIS	120
PC 2.4. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES	120
PC 2.5. DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS	120
PC 2.6. RECUR·L DE MATERIALS	121
PC 2.7. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN EL SOTA RENDIMENT DELS TREBALLADORS	121
PC 2.8. RELACIONS VALORATS I CERTIFICATS	121
PC 2.9. MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES	122
PC 2.10. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA	122
PC 2.11. PAGAMENTS	123
PC 2.12. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI DE TERMINACIÓ DE LES OBRES	123
PC 2.13. DEMORA DELS PAGAMENTS	123

PC 2.14. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS.	123
PC 2.15. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.....	124
PC 2.16. SEGUR DE LES OBRES.	124
PC 2.17. CONSERVACIÓ DE L'OBRA.	124
PC 2.18. ÚS PEL CONTRACTISTA DE L'EDIFICI O BÉNS DEL PROPIETARI.	125
4. PLEC DE CONDICIONS.....	126
1. ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	148
2. CONCLUSIONS.....	224

I. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Terrassa vol implementar un sistema de gestió d'accés, comptatge d'usuaris, sensorització i quadres de control amb l'objectiu de controlar els accessos, i l'ús de diversos equipaments cívics, per garantir la seguretat ciutadana i equipar a l'edifici municipal d'aquesta instal·lació i millorar la seva gestió.

L'Ajuntament de Terrassa està compromès amb la millora de la gestió dels seus equipaments cívics i la garantia de la seguretat ciutadana. Després d'haver implementat el Lot I de control d'accés en diversos centres municipals (C.Cívic. Can Parellada, President Macià, Montserrat Roig, Casal Vapor Gran, Avel·lí Estrenjer, Alcalde Morera, Ca N'Aurell i MTV), ara es realitza el control d'accésos al Casal Cívic Francisca Redondo.

Ubicació	Centre	Localització
I	Casal Cívic Francisca Redondo	Carrer Núria, 175 (08224) Terrassa

L'Ajuntament pretén la implementació de sistemes de telegestió i i automatitzar les instal·lacions de grup electrògen, equips de commutació, central d'intrusió, sistema de calefacció i climatització i equips de protecció contra incendis en aquest casal i en altres centre. Aquesta gestió integral i eficient permetrà un control no inferior a 3000 datapoints per edifici i seguiment en temps real (amb un delay no superior a cinc segons) de totes les instal·lacions. Els altres centres descrits son:

Edifici
Alcalde Morera
Centre Cívic Avel·lí Estrenjer
Centre Cívic Maria Aurèlia Capmany (MAC)
Centre Cívic Montserrat Roig
Centre Cívic Montserrat, Torre-Sana i Vilardell (C.C. MTV)

L'objecte del present estudi es el projecte de implantació, les condicions tècniques i econòmiques per a l'execució dels treballs.

2. OBJECTE DEL CONTRACTE

Segons requeriment de l'ajuntament de Terrassa es procedeix a l'elaboració d'un projecte executiu per a l'estudi de la implantació d'un sistema de gestió i control integral per a la telegestió de les instal·lacions de diversos centres cívics de l'Ajuntament de Terrassa. La ciutat compta amb 31 equipaments cívics, entre locals, casals i centres cívics.

Aquest projecte que es presenta, es centra específicament en sis d'ells, tal i com s'indica en la següent figura.

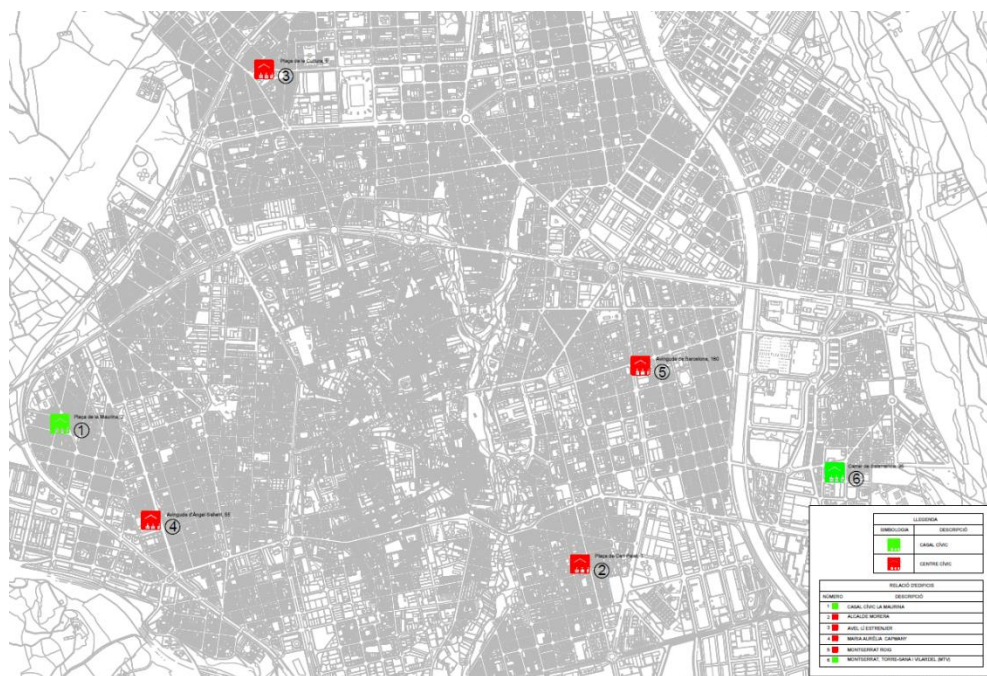


Figura 1 Emplaçament i ubicació dels centres cívics

De forma general, les funcions del sistema es poden resumir amb els següents punts:

- Integració dels sistemes gestionats de l'edifici (grups electrògens, quadre commutació, etc.) mitjançant les comunicacions en temps real amb els agents NbS dels nodes IoT de l'edifici.
- Generació dels objectes que permetran enllaçar els equips IoT de cada edifici amb la interfície gràfica i que treballaran en temps real als servidors NbS del CPD de l'Ajuntament.
- Elaboració d'un sistema de pantalles gràfiques que constituïran la interfície amb l'operador dels dispositius integrats, aquestes pantalles actuaran com a eina de visualització, control i interfície gràfica amb l'usuari.

- Monitorització, control i registre d'alarmes i esdeveniments d'operació, que es generaran als propis objectes que corren en temps real i es registraran al servidor de la plataforma NbS.
- Adquisició i emmagatzemament de dades dels dispositius per a “trending”, per registre de la informació capturada com a històrica.
- Sistema de notificació d'alarmes i avisos per gestió de les alarmes i reenviament a terminals mòbils de notificacions via Telegram, correu electrònic, Teams, etc. Les alarmes que s'integraran es definiran per a cada sistema, així com la manera en que seran integrades.

Pel que fa al control d'accés i de comptatge de persones al casal Francisca Redondo, la gestió de l'equipament s'organitza al voltant de les sessions de sales polivalents presents a cadascun dels equipaments, en les que es realitzen, prestacions de serveis públics, atenció ciutadana tallers, formacions, xerrades, exposicions, per part de diferents entitats, col·lectius i associacions.

Actualment l'horari fixe d'obertura dels equipaments cívics de gestió directa, on l'Ajuntament hi té presència de personal, és de dilluns i divendres de 9:00 del matí a 22:00 de la nit i dissabte de 9:00 a 14:00, és a dir, 70 hores setmanals.

Al llarg del temps i de manera continuada la demanda de cessió del espai polivalents dels equipaments, tant per la prestació de serveis públics, com per part de les diferents entitats i col·lectius ha anat en augment, així com les sol·licituds de poder fer l'ús d'aquestes sales, fora de l'horari establert dels centres i el cap de setmana.

Aquest projecte, per una part, vol donar resposta a aquestes demandes per part de la ciutadania i paral·lelament donar-hi la solució a la prestació d'aquest servei, amb un sistema eficient i que el seu funcionament no impliqui un sobre cost significatiu a l'Ajuntament.

El sistema de gestió aprofita la sinergia d'altres projectes municipals relacionats amb la connectivitat tecnològica i a la vegada els complementa.

Aquests són: Terrassa Energia Intel·ligent, Terrassa SmartCity i Telegestió d'edificis públics, El control d'accessos es beneficia del projecte de telecomandament en edificis municipals, la plataforma de gestió, i connecta als edificis en els que s'implementa, a la xarxa municipal, aportant la gestió del control d'accessos.

Actualment l'edifici disposa de la gestió per al control d'accés i comptatge d'usuaris, aquest sistema permet o limita l'accés d'un usuari a una àrea específica validant-ne la identificació mitjançant una empremta o un altre tipus de lectura (targeta/facial).

Així mateix, també s'ha instal·lat un sistema de càmeres interiors amb la peculiaritat de poder treballar com a sensor volumètric i així agilitzar el comptatge d'usuaris que accedeixen al centre.

El sistema ha de ser capaç d'integrar l'automatització amb les entrades binàries i actuadors suficients que correspongui en aquest centre per procurar l'encesa i apagada per sala del sistema de climatització, per sala del sistema d'il·luminació i l'encesa i apagada dels sistemes d'intrusió.

Així, en el següent projecte s'estudiarà la implantació d'un sistema de gestió i control d'accés i comptatge d'usuaris, sensorització i quadres de control, segons les exigències i necessitats de la comunitat per garantir la seguretat partint dels següents criteris:

- *Memòria descriptiva, document en el que es defineix la filosofia de funcionament de la instal·lació i es detallen els equips i sistemes projectats.*
- *Plec de condicions tècniques dels diferents elements de la instal·lació, comprenent les característiques pròpies dels diferents equips i la seva correcta forma de muntatge.*
- *Estat d'amidaments, on es detallen el número d'unitats de cada partida agrupades segons les zones definides en el projecte.*
- *Plànols indicatius de l'emplaçament exacte de les instal·lacions, comprenent plànols de les distribució d'elements en cada planta.*

L'objecte del present projecte, per tant, és la contractació mitjançant licitació del subministrament, instal·lació, integració i posada en marxa d'acord al sistema gestió d'accés, comptatge d'usuaris, sensorització i quadres de control en aquest centre cívic detallat a continuació i al seu manteniment posterior, integrables a la infraestructura informàtica corporativa de l'Ajuntament de Terrassa atenent, també i en tot cas, a millores d'aquesta.

L'activitat a la que es destina la instal·lació objecte d'aquest projecte consisteix en dinamitzar i impulsar activitats amb els veïns del barri, i que tenen per objecte principal el desenvolupament social, cultural, esportiu i de lleure, la promoció de la vida associativa, així com la participació dels ciutadans en les tasques de la comunitat.

3. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

- *Disposicions mínimes de seguretat i salut en llocs de treball. RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)*
- *Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició als camps electromagnètics. RD 299/2016, de 22 de juliol (BOE: 29/7/2016)*
- *Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.*
- *RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.*
- *CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA*
- *CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat. RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS*
- *Llei d'accessibilitat Llei 13/2014 (DOGC 4111/2014)*
- *CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI*
- *CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi*
- *RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS*
- *Reglamento de seguretat en cas d'incendis a establiments industrials, RSCIEI RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)*
- *Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10.*

- *Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)*
- *Reglament electrotècnic de baixa tensió. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).*
- *Ordenança d'usos i activitats de l'Ajuntament de Terrassa.*

Nota: La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.

4. AGENTS DEL PROJECTE

Promotor: Ajuntament  de Terrassa

Rambla de Montserrat, nº 14

08221 Terrassa (Barcelona)

Projectista: Marc Seminago Gispert

Núm. De Col·legiat 8.581

Col·legi d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació (C.O.I.T.T.)

SARPAT DE PROJECTES, S.L. (B-67.176.776)

C/ Sant Miquel, nº 119 Local B

08320 El Masnou (Barcelona)

Telf. 625.35.62.36

Mail: info@sarpatdeprojectes.com

5. EMPLAÇAMENT

La implantació del sistema de control per al comandament dels diferents sistemes, objecte d'aquest estudi, es realitzarà en el Centre Cívic Francisca Redondo (La Maurina), especialment en els diferents dependències d'aquest. L'edifici municipal Francisca Redondo, consisteix en un edifici institucional i d'us administratiu amb zones d'atenció al ciutadà, i distribuït en varis nivells, tal i com es detalla en les taules adjuntes.

A la planta Baixa s'ubica el rack de telecomunicacions de d'on neix el sistema cap als elements de camp. Les superfícies es corresponen amb la següent taula: Les superfícies es corresponen amb la següent taula:

PLANTA BAIXA	
DEPENDENCIES	SUPERFICIE
V (Vestíbul)	72,74 m ²
E (Escala)	41,22 m ²
SALA	123,52 m ²
B	67,51 m ²
M1	10,45 m ²
M2	12,92 m ²
SE1 (Bany 1)	8,51 m ²
SE2 (Bany 2)	8,26 m ²
I	5,09 m ²
MR	3,19 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	353,41 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUÏDA	426,60 m²

PLANTA SEGONA	
DEPENDENCIES	SUPERFICIE
V (Vestíbul)	31,64 m ²
S6	37,93 m ²
S7	32,42 m ²
S8	42,79 m ²
DI	9,48 m ²
SE (Bany)	6,35 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	160,61 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUÏDA	231,35 m²

PLANTA PRIMERA	
DEPENDENCIES	SUPERFICIE
V (Vestíbul)	44,86 m ²
AD	7,73 m ²
DI1	28,76 m ²
DI2	4,70 m ²
M2	3,86 m ²
S1	19,60 m ²
S2	29,24 m ²
S3	29,34 m ²
S4	58,94 m ²
S5	16,24 m ²
S9	14,82 m ²
N (Abocador)	3,59 m ²
SE (Bany)	7,61 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	224,43 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUÏDA	349,50 m²

DEPENDENCIES	SUPERFICIE
Planta Baixa	353,41 m ²
Planta Primera	224,43 m ²
Planta Segona	160,61 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	738,45 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUÏDA	1.007,45 m²



Casal Cívic Terrassa – Francisca Redondo
 Adreça: C/ Núria, 175 (cant. Franc Comtat)
 08224 – Terrassa
 Telèfon: 93 788 69 33
 Districte: IV
 Barri: La Maurina

Figura 2 Emplaçament i ubicació del casal cívic Francisca Redondo

La resta de centres que es tracten en el projecte responen als següents emplaçaments:

Edifici	Adreça
Alcalde Morera	Plaça Can Palet 1 08224 Terrassa
Centre Cívic Avel·lí Estrenjer	Plaça Cultura 5 08225 Terrassa
Centre Cívic Maria Aurèlia Capmany (MAC)	Avinguda d'Àngel Sallent 55 08224-Terrassa
Centre Cívic Montserrat Roig	Av de Barcelona 180 08222-Terrassa
Centre Cívic Montserrat, Torre-Sana i Vilardell (C.C. MTV)	Carrer de Salamanca 45 08227-Terrassa

6. ABAST DEL CONTRACTE

Mitjançant la present contractació es pretén dotar la població d'un sistema general de gestió dels sistemes de control d'accés i aforament, l'encesa i apagada per sala de climatització, d'il·luminació per sala, l'encesa i l'apagada dels sistemes d'intrusió i els senyals d'avís i prevenció del sistema contra incendis en el punt de referència descrit, per a poder incorporar els elements mínims necessaris.

L'adjudicatari haurà d'assumir les tasques necessàries per a la correcta instal·lació, posada en marxa i prova del sistema de control i registrament inclosos (per al control d'accés i aforament) en la base de dades del municipi de Terrassa, incloent per tant els serveis de:

- *Subministrament i col·locació dels elements necessaris. La planificació, coordinació d'obra, configuració i programació equipaments i posta en marxa es realitzarà en el termini màxim de sis mesos.*
- *Subministrament i instal·lació de l'equipament (hard i soft) en les ubicacions seleccionades.*
- *Configuració del sistema per cadascun dels elements de gestió i control de les instal·lacions.*
- *Proves i posada en marxa de totes les instal·lacions.*
- *Lliurament de documentació as-built (memòria, plànols i documentació tècnica).*
- *Realització de la formació necessària als tècnics designats per l'Ajuntament de Terrassa per a l'explotació òptima de tot el sistema per part d'aquestes.*

- Execució de l'obra civil (rases, suport metàl·lic, base de formigó, ancoratges, etc.) en aquells punts que calgui per a la correcta instal·lació dels elements.
- Serà responsabilitat del contractista que els operaris observin les normes de seguretat en els treballs que marca la legislació actual durant la instal·lació dels equips en cadascun dels punts.
- Certificació i legalització de les instal·lacions efectuades.
- Integració de les dades generades amb el sistema existent d'anàlisi.
- Manteniment de la instal·lació: El projecte ha d'incloure el manteniment de tota la instal·lació durant el temps de durada de la garantia dels equips o, com a mínim, en la durada del contracte administratiu que és d'1 any des de l'entrega del sistema a l'Ajuntament.
- Senyalització viària.
- El contractista realitzarà manteniment preventiu de tot el sistema trimestralment durant el període de garantia dels equipaments subministrats.

7. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA

El sistema de control d'accés i aforament que es projecta, permet realitzar assignacions de les diferents sales i espais disponibles dels recintes, a l'administració, ciutadans, entitats i empreses del 4art sector que prèviament ho sol·licitin. Per poder fer ús d'aquestes sales, fora dels horaris laborals de l'administració i els caps de setmana, sense la necessitat de personal presencial permanent per part de l'Ajuntament.

A més, aquest sistema serà una eina de gestió i supervisió de l'Ajuntament, en quan al correcte ús de les dependències que es cedeixen, així com optimitzar els consums energètics, a la vegada que verificaran que els aforaments autoritzats, corresponen amb els sol·licitats prèviament.

Aquest control d'accés haurà de possibilitar la compatibilitat amb el sistema ID Presence (actualització de l'anterior d'ID Acces) en la seva implantació i gestió amb els servidors de control d'accés per a tot l'ajuntament de Terrassa, si bé la gestió i control dels controls d'accessos es realitzarà directament amb la plataforma de gestió (Nearbysensor), tractada més endavant. El diagrama de flux pel funcionament del sistema serà el següent:

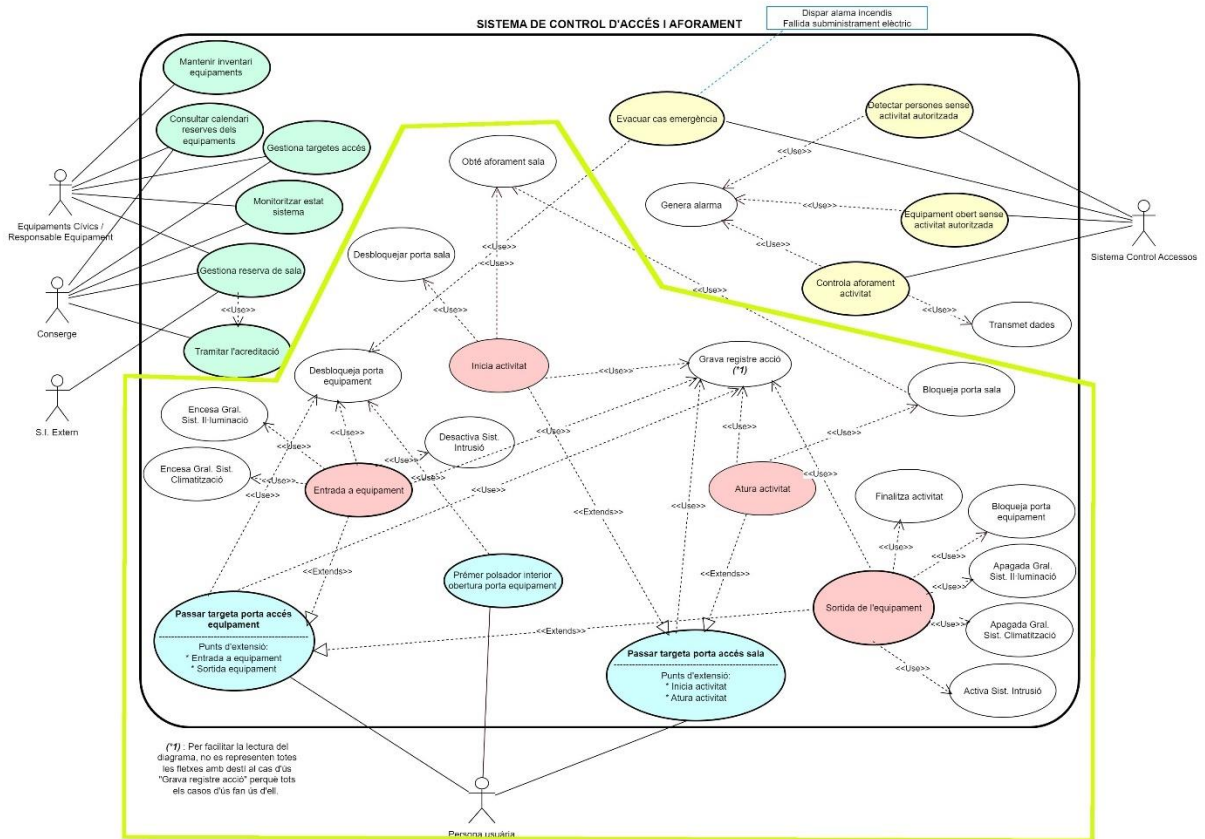


Figura 3 Diagrama de casos d'ús al centre Francisca Redondo

La intervenció prevista a executar la nova instal·lació consisteix en:

- Execució de nova instal·lació d'un sistema de control d'accés a les portes exteriors de la planta baixa de l'edifici. El control d'accés es realitzarà mitjançant empremtes dactilars o targeta.
- Execució de nova instal·lació d'un sistema de control d'accés a les portes interiors de les diferents dependències en planta baixa de l'edifici. El control d'accés es realitzarà mitjançant empremtes dactilars o targeta.
- Execució de nova instal·lació d'un sistema de control d'aforament a l'interior de les diferents dependències en planta baixa de l'edifici. Es realitzarà mitjançant la instal·lació de sensors volumètrics.
- Execució de nova instal·lació d'un sistema d'automatització de gestió de l'encesa i apagada per sala del sistema de climatització, d'il·luminació per sala i de l'encesa i apagada dels sistemes d'intrusió.

8. SISTEMA DE GESTIÓ D'ACCÉS

El control d'accés consisteix en la instal·lació d'un lector de targeta i empremta el qual s'instal·larà just a l'entrada del recinte i sales disponibles a cedir. Prèviament a poder fer ús de les dependències sol·licitades, els usuaris hauran de cursar un sol·licitud mitjançant instància o correu electrònic de cessió de sala, que serà recepcionada i gestionada per el responsable de la plataforma.

El gestor de la plataforma, en funció de l'horari, l'activitat que es vol desenvolupar i l'aforament estimat, assignarà una de les dependències o sales del equipament cívic en concret, que, per les seves característiques s'adeqüen més a la demanada sol·licitada. El propi sistema assignarà la sala, en funció de les necessitats sol·licitades, en cap cas de manera aleatòria.

Un cop assignada la sala al usuari o responsable, aquest haurà de tramitar l'acreditació a consergeria del centre en concret, i el sistema gestionarà el desbloqueig de l'accionament d'obertura de la porta del recinte i la sala específica, en els horaris sol·licitats i que han estat establerts.

L'acreditació consisteix amb el registre de l'empremta del responsable de la sol·licitud d'ús de la sala. L'accés al edifici i la sala en concret es realitzarà mitjançant la pressa de l'empremta al lector.

Al finalitzar l'activitat de l'entitat o col·lectiu, el responsable assignat, haurà tornar a marcar l'empremta al lector, de manera que, quedarà registrat l'horari d'ús i tornarà a quedar la porta d'accés bloquejada.

A les portes d'accés principals, per poder realitzar el control d'accés s'haurà d'instal·lar un tancament elèctric a la part superior de la fulla per permetre el seu bloqueig/desbloqueig. També s'instal·larà una molla tanca portes sense retenció, per permetre que la porta torni a la posició de tancament de forma automàtica.

Per permetre l'obertura de la porta des de l'interior de l'edifici, s'instal·larà un polsador. En el moment en que hi hagi una fallada del subministrament elèctric, o el disparo d'una senyal d'alarma d'incendis, el sistema de tancament de porta s'ha de bloquejar.

Pel correcte funcionament del sistema s'ha d'instal·lar una font d'alimentació PoE i un controlador d'obertura interior (Secure I/O) que no permetrà l'obertura des de l'exterior per manipulació del sistema per personal no autoritzat. Aquest dos equips s'instal·laran dins d'una caixa marca Hager model Orion 350x300x260 mm o equivalent.

Per l'alimentació elèctrica del sistema s'instal·larà un diferencial 2P/40A/30mA i un magnetotèrmic 2P/10A al quadre. La línia elèctrica serà tipus AFUMEX lliure d'halògens 3x1.5 mm2 instal·lat a l'interior d'un tub de PVC al fals sostre de l'edifici i ho farà a través del SAI on-line db.conv.,3kVA - 30min,PWM,230V/230V dotat a tal efecte.

Aquest dispositiu SAI està reflectit en el projecte executiu del sistema de telegestió per a la integració dels edificis principals de l'Ajuntament de Terrassa: centres cívics i administratius (Lot 2).

9. SISTEMA DE CONTROL D'AFORAMENT

El sistema de control d'aforament està format per una sèrie de sensors volumètrics, instal·lats estratègicament a l'accés de les sales previstes, que també disposen del sistema de control d'accés.

Aquest sistema recollirà i enviarà a la plataforma l'aforament que hi hagi hagut a cadascuna de les sales programades. Aquesta recollida d'aforament (comptatge), es farà de manera automatitzada, sense participació activa dels responsable ni dels mateixos usuaris.

D'aquesta manera es permet implementar mitjançant sensors, un sistema que permet realitzar l'anàlisi de vídeo sense gravació, aconseguint realitzar activitats de comptatge, control d'afluència i grau d'ocupació de forma totalment automàtica.

El sistema automàtic de comptatge, control d'afluència i grau d'ocupació projectat, és una solució basada en sensors de captació no intrusius, connectats a un programa que gestiona i emmagatzema les dades, genera alarmes, i adapta la informació als formats necessaris per a traslladar-la en temps real a un sistema superior, com el de gestió d'un edifici, o la plataforma multiservei de la ciutat. El comptatge i descomptatge de l'aforament, es realitzarà en funció del sentit de circulació dels usuaris respecte el sensor, és a dir, en el cas de que surtin de la sala es restarà de l'aforament total i sumarà quan tornin a entrar, tenint així un control real dels usuaris a la totalitat de l'equipament.

En el cas que el sistema detecti un aforament superior o inferior al permès a la sala en qüestió, la plataforma generarà una alarma, que serà recollida mitjançant correu electrònic, per la persona responsable de la gestió del sistema.

Com a sensors s'utilitzaran sensors IP, tipus AXIS P8815-2 3D o equivalent, amb analítica de vídeo sense gravació embeguda en les pròpies càmeres. Totes les dades de comptatge i els esdeveniments generats per les diferents regles programades en els sensors, són transmesos en temps real, a la plataforma de la ciutat, on seran emmagatzemats, tractats i adaptats als diferents interfaces de comunicació amb altres sistemes superiors, tant municipals com supramunicipals.

10. SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

L'edifici Francisca Redondo on es realitzarà la instal·lació és una construcció nova de geometria aproximadament trapezoidal amb tres plantes identificades com baixa, primera i segona. Atesa la orografia de la zona on s'ubica l'edifici, cada una de les plantes disposa d'accés des de l'exterior, essent el principal per la planta baixa.

La comunicació entre les tres plantes és per una escala interior.

En un local annex e independent, al nivell de la planta baixa, es disposaran les instal·lacions tècniques. En aquest mateix nivell hi haurà un ascensor instal·lat en un recinte propi, totalment exterior a l'edifici.

En conjunt, la instal·lació de climatització constarà de dos sistemes independents: un per a tot l'edifici, llevat del bar (sistema 1) i un altre exclusiu per al bar i dependències annexes (sistema 2).

10.1 CLIMATITZACIÓ FRANCISCA REDONDO

10.1.1 Producció de fred/calor

S'ha previst un sistema de producció de fred/calor amb tres unitats condensadores exteriors de volum de refrigerant variable VRV funcionant en bomba de calor de Panasonic. Dues d'elles E1 i E2, alimentaran les unitats interiors per a climatitzar els diferents espais de l'edifici. L'altra unitat E3, alimentarà les unitats interiors instal·lades en el bar. Existeix una quarta unitat exterior E4 que alimentarà el BUC D'ASSAIG de planta baixa del fabricant Mitsubishi.

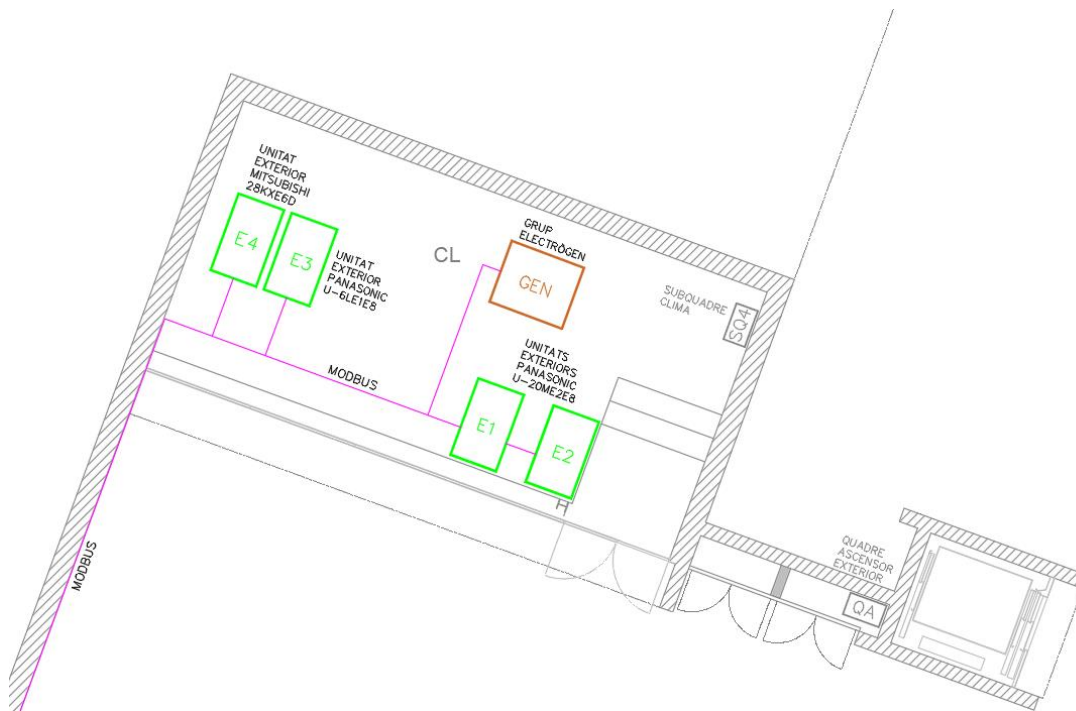


Figura 4 Unitats exteriors (E1, E2 i E3, E4)

Les unitats exteriors s'ubicaran en un local tècnic independent, annex a l'edifici, al nivell de la planta baixa, amb accés directe des de l'exterior, constituint una cambra de màquines. Les característiques principals d'aquests equips, són:

Item	model	potència generada (kW)		potència màxima absorbida (kW)
		fred	calor	
E1	U-20ME2E8SP	113	127	33,80
E2	U-20ME2E8SP			
E3	U-6LE1E8	13,3	15,5	4,49
E4	Mitsubishi	13,2	15,0	4,45
Total		139,5	157,5	42,74

Taula 1 Llistat d'unitats exteriors

Panasonic

Modbus

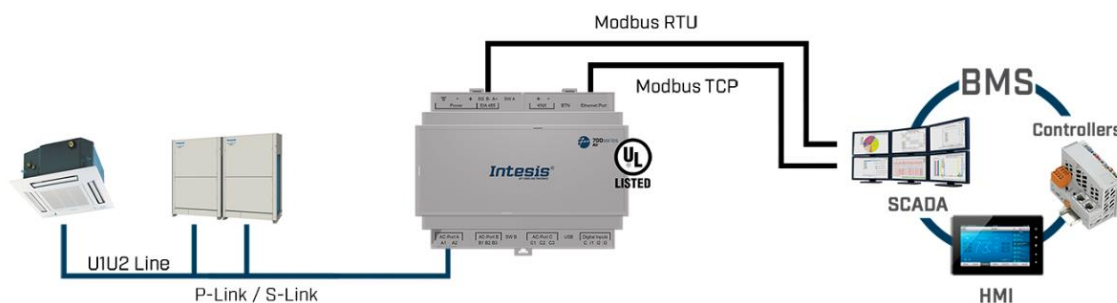


Figura 5. Detall de control de les unitats exteriors de Panasonic

10.1.2 Unitats interiors

Als diferents locals de l'edifici es muntaran 21 unitats interiors en el sistema 1, i 2 unitats en el sistema 2. Cada unitat durà el corresponent termòstat d'escala relativa +/- 3 graus. La situació de les unitats és la que s'indica als plànols i les seves característiques principals les següents:

Item	model	potència aportada (kW)		potència absorbida (kW)
		fred	calor	
UI 0.1	S-73MK2E5A	7,3	8,0	0,055
UI 0.2	S-73MK2E5A	7,3	8,0	0,055
UI 0.3	S-73MK2E5A	7,3	8,0	0,055
UI 0.4	S-73MK2E5A	7,3	8,0	0,055
UI 0.5	S-73MU2E5A	7,3	8,0	0,040
UI 1.1	S-36MY2E5A	3,6	4,2	0,040
UI 1.2	S-22MK2E5A	2,2	2,5	0,030
UI 1.3	S-90MU2E5A	9,0	10,0	0,055
UI 1.4	S-56MY2E5A	5,6	6,3	0,045
UI 1.5	S-56MY2E5A	5,6	6,3	0,045
UI 1.6	S-56MY2E5A	5,6	6,3	0,045
UI 1.7	S-56MY2E5A	5,6	6,3	0,045
UI 1.8	S-28MY2E5A	2,8	3,2	0,035
UI 1.9	S-28MY2E5A	2,8	3,2	0,035
UI 2.1	S-73MU2E5A	7,3	8,0	0,055
UI 2.2	S-90MU2E5A	9,0	10,0	0,055
UI 2.3	S-56MY2E5A	5,6	6,3	0,045
UI 2.4	S-73MU2E5A	7,3	8,0	0,055
UI 2.5	S-90MU2E5A	9,0	10,0	0,055
UI B1	S-73MK2E5A	7,3	8,0	0,055
UI B2	S-73MK2E5A	7,3	8,0	0,055
total		119,2	148,3	0,900

En aquest cas, s'han d'atacar les dues unitats d'interior (B1 i B2) corresponents al sistema 2 de climatització, adicional es portarà el control a quadre elèctric de la màquina d'interior Mitsubishi ubicada a la planta baixa del centre (BUC d'assaig). D'aquesta manera, se centralitzarà el comandament dels senyals de control cap al quadre elèctric/control.

Al centre civic es modificaran els quadres elèctrics existents per dotar-lo del següent equipament adicional:

- Passarel·la INTESIS IN770AIR00SO000 o similar per desenvolupar les tasques de gateway de comunicacions entre el Node IoT i el control centralitzat Mitsubishi Electric (BUC D'ASSAIG).
- Passarel·la INTESIS IN770AIR00SO000 o similar per desenvolupar les tasques de gateway de comunicacions entre el Node IoT i el control centralitzat PANASONIC (Bar).

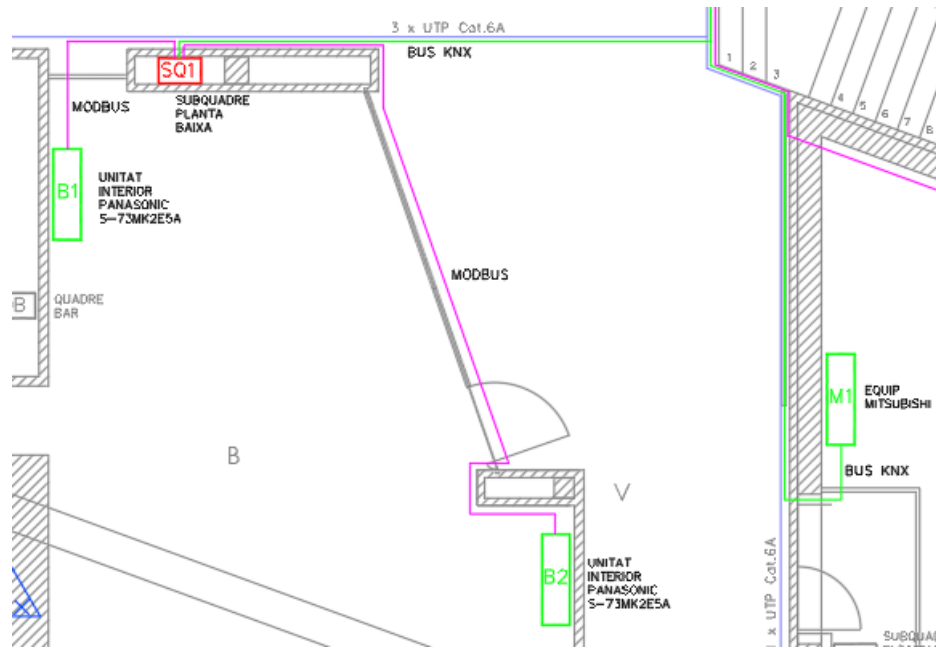


Figura 5 Cablejat des de subquadre (SQ1) cap a sala BU.



Les seves funcions principals són:

- *Escaneig: identificació automàtica de les unitats presents en el sistema VRF.*
- *La interfície és un esclau Modbus capaç de gestionar els protocols Modbus TCP i Modbus RTU alhora.*
- *Admet fins a 6 clients de Modbus TCP (ranures d'entrada).*
- *Registre de dades mitjançant un port USB extern.*
- *Configuració mitjançant IP o port (consola) USB.*
- *Indicadors LED a la coberta davantera per poder realitzar comprovacions de l'estat de la comunicació als ports sèrie i Ethernet.*
- *Actualitzacions automàtiques d'Intesis MAPS i el firmware de la interfície.*
- *Alimentació des de S.A.I.*
- *Comunicació amb cablejat de xarxa UTP CAT6A + cable multifilar de control apantallat de 7 fils RS-485 (MODBUS).*

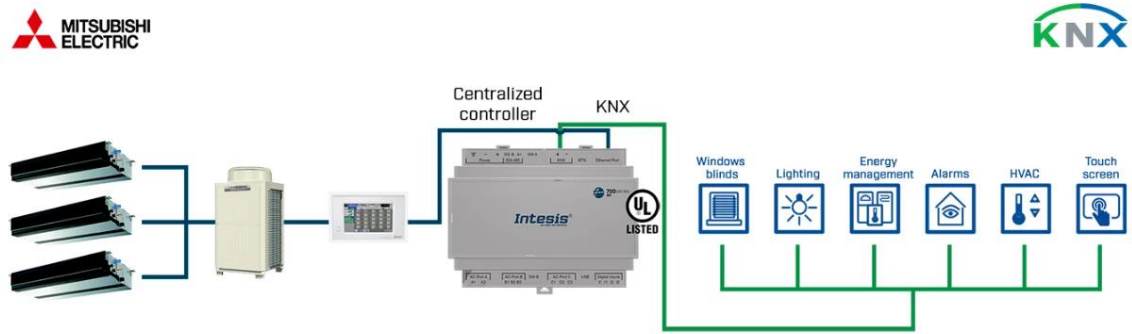


Figura 6 Descriptiu d'exemple dels elements que componen la gestió de climatització.

Paral·lelament, es fa una estesa i connectorització de bus KNX-EIB entre la nova passarel·la el node IoT ubicat al quadre de control de la sala consergeria. Aquesta estesa ha de discórrer per les canalitzacions segregades i diferents de les proposades per alimentació elèctrica.

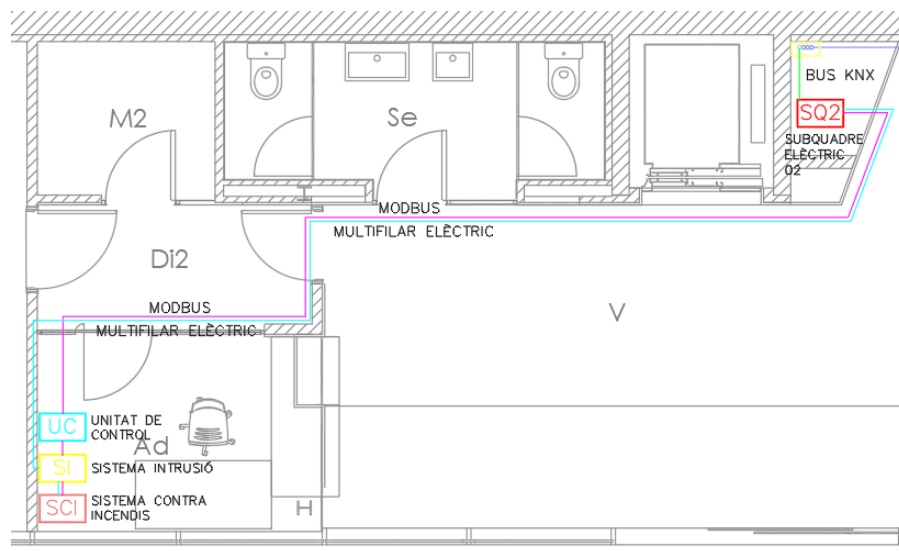
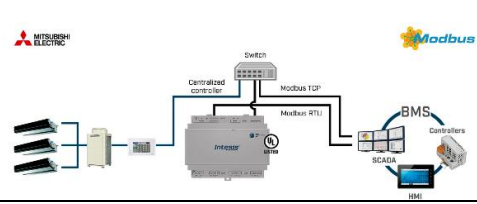
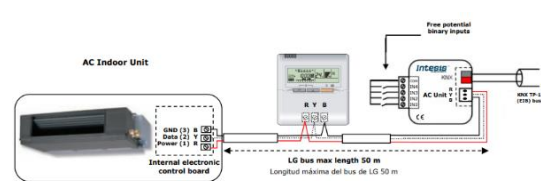
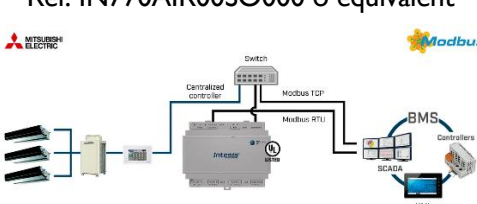
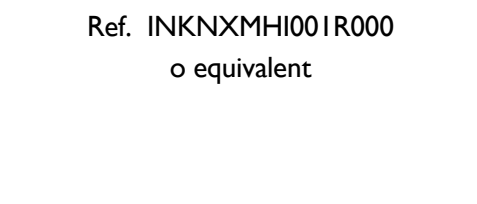


Figura 7 Cablejat fins a UNITATS EXTERIORS des de subquadre (SQ2) cap a oficina d'administració.

- Igualment cal practicar una estesa i connectorització de bus MODBUS (RS-485 o similar) entre les unitats d'interior i el quadre de control (SQ1) ubicat a planta baixa i les unitats d'exterior ubicades a la sala de màquines a l'exterior del centre i al quadre general.
- Es disposa també d'una estesa d'aquest mateix cablejat cap a l'oficina administrativa (recepció) entre la unitat de control (panell tàctil centralitzat de comandament Panasonic) i el quadre elèctric a la planta I. Aquesta estesa ha de discórrer per canalitzacions segregades i diferents de les d'alimentació elèctrica.

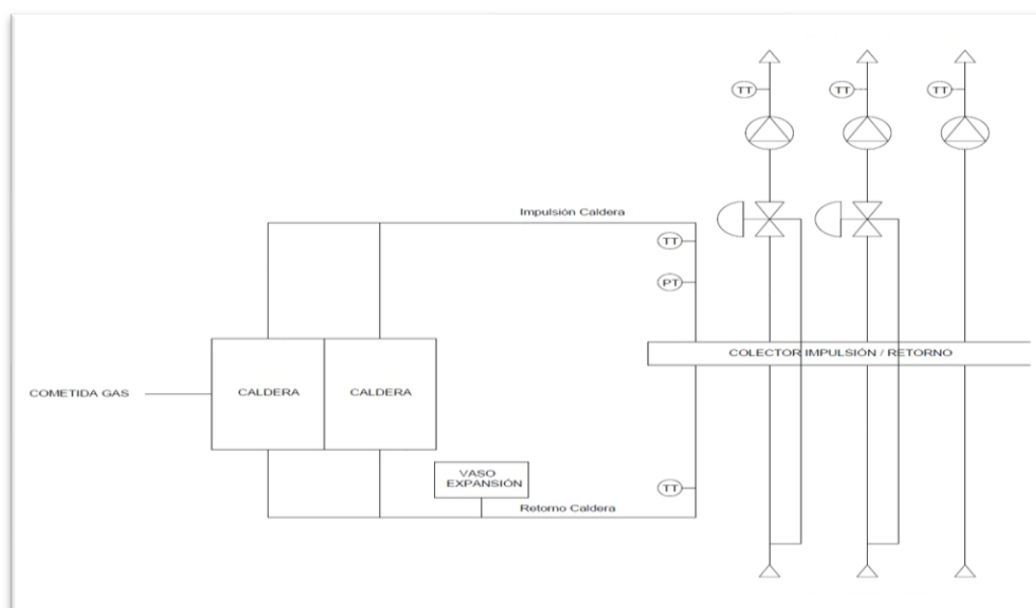
10.2 CLIMATITZACIÓ DE LA RESTA DE EDIFICIS

En aquest projecte, no tots els edificis disposen del mateix sistema per la seva climatització. A la següent taula es recullen els sistemes existents a cadascun dels edificis. Les tipologies d'edificis segons el sistema de Climatització VRV serán:

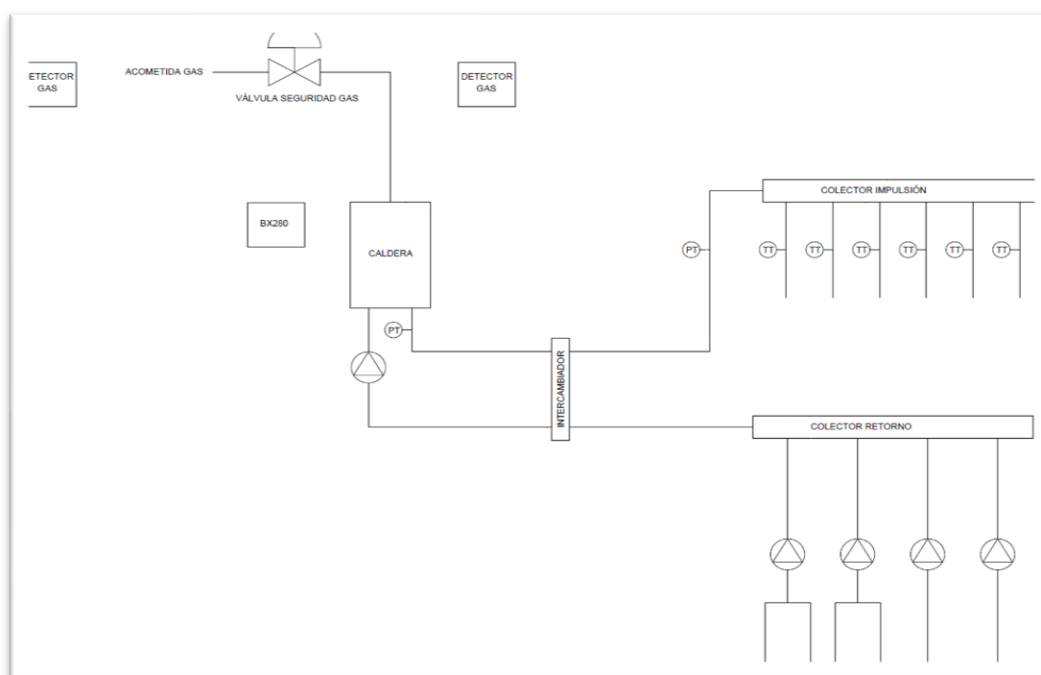
Edifici	Equip VRV	Senyals	Pasarela de control
Alcalde Morera	NO	--	--
Centre Cívic Avel·lí Estrenjer	Mitsubishi Electric AE-200 (26)	Estat de (unitats VRV i Alarmes funcionament (per equip)	Pasarela INTESIS Ref. IN770AIR00SO000 o equivalent 
		Ordre d'atur i marxa per a	
		Consignes de (temperatura)	
Centre Cívic Maria Aurèlia Capmany (MAC)	LG AC Smart IV PACS4B000 (27)	Estat de (unitats VRV i recuperadors)	Pasarela INTESIS Ref. INKNXLGE001R000 /INKNXLGE064O000 o equivalent BACNET 
		Alarmes funcionament (per equip)	
		Ordre d'atur i marxa per a cada equip (en mode estiu o mode auto)	
		Consignes de (temperatura)	
Centre Cívic Montserrat Roig	Mitsubishi Electric AT-50A (29 màquines)	Estat de (unitats VRV i recuperadors)	Pasarela INTESIS Ref. IN770AIR00SO000 o equivalent 
		Alarmes funcionament (per equip)	
		Ordre d'atur i marxa per a equip (en mode auto)	
		Consignes de (temperatura)	
Centre Cívic MTV	Mitsubishi DAYA 280KXE6D	Estat de marxa/atur per equip	Pasarela INTESIS Ref. INKNXMH1001R000 o equivalent 
		Alarmes funcionament (per equip)	
		Ordre d'atur i marxa per a	
		Consignes de (temperatura)	

10.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓ AIGUA CALENTA DE CALEFACCIÓ

Al centre cívic Alcalde Morera es disposa de dues calderes que treballen en paral·lel, un circuit primari amb sondes de temperatura d'impulsió i de retorn i de pressió (PER CIRCUIT), un bescanviador i tres circuits de distribució dotats de sengles bombes d'impulsió i els dos primers amb vàlvules de 3 vies, a més de una sonda de temperatura d'impulsió per a cada circuit. El projecte contempla l'addició d'una sonda exterior de temperatura i humitat.



Al centre cívic MAC es disposa d'una única caldera, un circuit primari amb sonda de pressió, un bescanviador i sis (6) impulsions als circuits de distribució, tots ells dotats de la corresponent sonda de temperatura. El retorn té dos parells de circuits agrupats en una única bomba, per això només hi ha quatre (4) bombes ubicades a la banda de retorn. Aquests circuits també disposen de sondes de pressió (PER CIRCUIT), únicament per visualització local. El projecte contempla l'addició d'una sonda exterior de temperatura i humitat.



Existeix un circuit de seguretat tallar el subministrament de gas en cas de fuga, basat en una electrovàlvula que pot fer el tall del subministrament i dos detectors de gas ubicats a l'interior del local on està la caldera. Aquests envien el senyal de detecció a una centraleta de gas modular, i aquesta actua sobre la electrovàlvula de tall. El projecte contempla el subministrament d'un botó d'emergència (bolet) convenientment senyalitzat a l'exterior que provoqui també el tall de subministrament de gas i avisi a la plataforma NEARBYSENSOR.

A la resta d'edificis no es disposa de sistema de calefacció per aigua calenta i la calefacció es realitza mitjançant la climatització VRV.

La tipologia d'elements per realitzar el control del sistema de calefacció d'ambos centres es troba en el punt 15.5.

En el cas d'Alcalde Morera cal dur a terme un actuació a l'actual quadre de comandament local existent de bombes/caldera segons:

- Subministrament i instal·lació de nous selectors (Local/0/Remot) de les bombes i calderes. Integració amb la maniobra del quadre segons esquema proposat.
- Subministrament i instal·lació de càmeres addicionals per tenir contactes auxiliars dels contactors de marxa de les 3 bombes i de les 2 calderes, per recollir els estats de funcionament.

- Remodelació del cablejat del quadre de comandament local de bombes/caldera per tal d'incorporar la maniobra en remot sobre tots els components electromecànics des del quadre de control mantenint la possibilitat d'operar en local (com a l'actualitat) segons esquema proposat.
- Estesa de cable multifilar per portar tots els senyals del quadre de comandament local a l'armari de control.

A camp (habitació de la sala de màquines), a sistema KNX o similar:

- Subministrament, instal·lació i connexionat de tres (3) sondes + transmissors de senyal de temperatura d'impulsió per monitoritzar les temperatures d'impulsió dels 3 circuits secundaris de distribució d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat de tres (3) sondes + transmissors de senyal de temperatura de retorn per monitoritzar les temperatures de retorn dels 3 circuits secundaris de distribució d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal de temperatura d'impulsió per monitoritzar la temperatura d'impulsió del circuit primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal de temperatura d'retorn per monitoritzar la temperatura de retorn del circuit primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 1 secundari primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 2 secundari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 3 secundari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda de pressió de gas + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió de gas de l'escomesa just després de la clau de pas principal.

- Estesa i connexionat dels cables multifilars necessaris per portar tots els senyals de les sondes esmentades a l'armari de control.
- Substitució del polsador d'aturada d'emergència per un amb dues càmeres auxiliars.
- Estesa i connexionat del cable de parell necessari per portar el senyal d'aturada d'emergència a l'armari de control.

A la planta coberta (a exterior de la sala, a un lloc on hagi ombra tot el dia):

- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una sonda combinada de temperatura i humitat exterior amb els corresponents transmissors de senyal.
- Estesa i connexionat dels cables multifilars necessaris per portar els senyals de la sonda combinada de temperatura a l'armari de control.

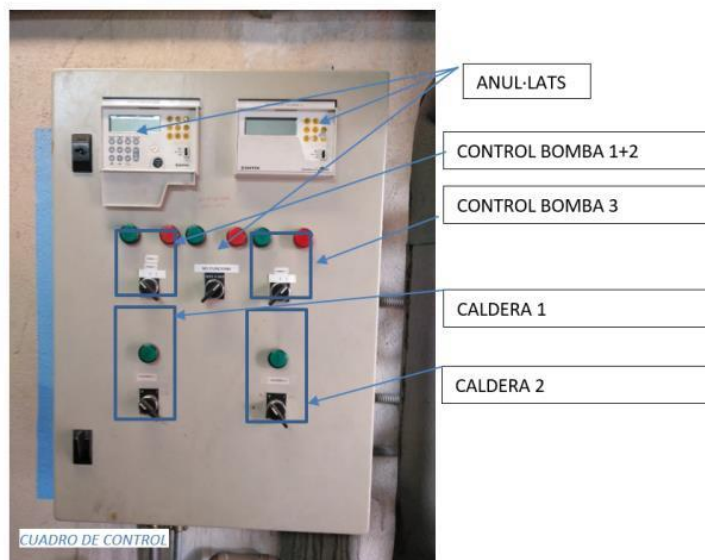
El sistema de producció d'aigua calenta de calefacció està basat en dues calderes de marca ROCA model CII0 G400.



El sistema té 3 circuits d'impulsió que tenen, cadascun d'ells, una bomba marca GRUNDFOS i, els circuits 1 i 2 disposen cadascun d'una vàlvula de 3 vies marca SAUTER.

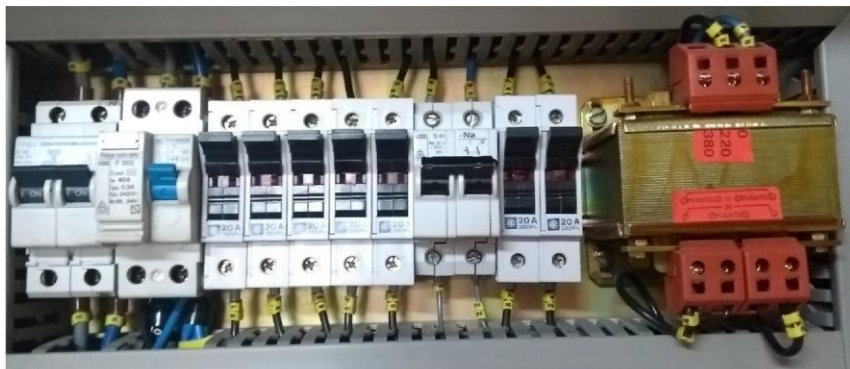
- *Circuit 1 – Sales planta 0 y sales planta -1.*
- *Circuit 2 – Sales planta 1 y sales planta 2.*
- *Circuit 3 – Sala d'actes.*

		
Col·lector impulsió	Bomba circuit 1	Bomba tipus circuits 2 i 3
		
Vàlvula 3 vies circuits 1 i 2	Armari de control local caldera i bombes	



Armari de control local caldera i bombes

L'armari de control te uns controladors SAUTER, que actualment estan fora de servei.



A l'entrada de la sala de caldera, també es troba una aturada d'emergència, responsable de l'aturada de tots els elements que es troben a l'interior.



Pulsador d'aturada d'emergència amb una única cambra.

En el cas del MAC el Sistema de producció d'aigua calenta de calefacció està ubicat en la sala de caldera de la coberta de l'edifici. Consta de diferents circuits. Anteriorment existien 6 circuits amb les seves respectives bombes. Actualment, existeixen 4 circuits 2 d'ells dobles, per lo que el quadre de control de la caldera, ja ha estat modificat perquè actuïn només 4 contactors per activar les bombes, la resta estan anul·lats.

	
Caldera producció aigua calenta calefacció	Equip de detecció de gas
	
Col·lector d'impulsió	Col·lector de retorn
	
Quadre de control producció	Interior quadre de control

Cal actuar a l'actual quadre de comandament local existent de bombes/caldera, segons:

- Subministrament i instal·lació de nous selectors (Local/0/Remot) de les bombes i calderes. Integració amb la maniobra del quadre segons esquema proposat.
- Subministrament i instal·lació de càmeres addicionals per tenir contactes auxiliars dels contactors de marxa de les 5 bombes (primari + 4 de secundari) i de la caldera, per recollir els estats de funcionament.
- Remodelació del cablejat del quadre de comandament local de bombes/caldera per tal d'incorporar la maniobra en remot sobre tots els components electromecànics des del quadre de control mantenint la possibilitat d'operar en local (com a l'actualitat) segons esquema proposat.

- Estesa de cable multifilar per portar tots els senyals del quadre de comandament local a l'armari de control.

A camp (habitació de la sala de màquines), a sistema KNX o similar:

- Subministrament, instal·lació i connexionat de sis (6) sondes + transmissors de senyal de temperatura d'impulsió per monitoritzar les temperatures d'impulsió dels 3 circuits secundaris de distribució d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat de quatre (4) sondes + transmissors de senyal de temperatura de retorn per monitoritzar les temperatures de retorn dels 3 circuits secundaris de distribució d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal de temperatura d'impulsió per monitoritzar la temperatura d'impulsió del circuit primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal de temperatura d'retorn per monitoritzar la temperatura de retorn del circuit primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 1 secundari primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 2 secundari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 3 secundari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 4 secundari primari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 5 secundari de generació d'aigua calenta.

- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió d'impulsió del circuit 6 secundari de generació d'aigua calenta.
- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una (1) sonda de pressió de gas + transmissor de senyal per monitoritzar la pressió de gas de l'escomesa just després de la clau de pas principal.
- Estesa i connexionat dels cables multifilars necessaris per portar tots els senyals de les sondes esmentades a l'armari de control.
- Substitució del polsador d'aturada d'emergència per un amb dues càmeres auxiliars.
- Estesa i connexionat del cable de parell necessari per portar el senyal d'aturada d'emergència a l'armari de control.

A la planta coberta de l'edifici (a un lloc on hagi ombra tot el sia):

- Subministrament, instal·lació i connexionat d'una sonda combinada de temperatura i humitat exterior amb els corresponents transmissors de senyal.
- Estesa i connexionat dels cables multifilars necessaris per portar els senyals de la sonda combinada de temperatura a l'armari de control.

II. SISTEMA D'AUTOMATITZACIÓ DE IL·LUMINACIÓ, INTRUSIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

II.1 IL·LUMINACIÓ

El sistema d'automatització de cadascun dels centres estarà format per un dispositiu multifunció amb font d'alimentació, interfície KNX-IP, 16 sortides, 12 entrades i mòdul lògic i amb passarel·la integrada de comunicacions KNXnet/IP que ha de permetre l'encesa per sales dels sistemes d'il·luminació i de climatització, així com deshabilitar la intrusió en el moment d'accés a la porta principal d'accés del centre cívic, actuant en el tancament elèctric a la part superior de la fulla per permetre el seu bloqueig/desbloqueig en base a la casuística del sistema de gestió. L'alimentació d'aquest mòdul es realitzarà des del SAI de l'equipament i la comunicació amb cablejat de xarxa UTP CAT6A.



Figura 8 Dispositiu multifunció amb font d'alimentació KNX

Igualment el sistema permetrà l'apagada per sala dels sistemes d'il·luminació i de climatització, així com habilitar la intrusió en el moment de sortir del centre per la porta d'accés principal d'aquest.

II.1.1 Tipologies d'edificis segons el sistema de control d'il·luminació:

Tots els edificis disposaran del mateix interfície, per la qual cosa a ulls de la plataforma de ciutat només diferiran en la quantitat i la disposició dels elements a gestionar.

II.1.2 Definició d'interfícies i tipologia dels senyals

La tarja de comunicacions amb que es dotarà l'equip disposarà d'un port Ethernet 1000BaseT.

L'adjudicatari haurà d'estendre i connectoritzar un cable de comunicacions trenat i apantallat de CAT6A degudament connectoritzat i certificat apte per aquest tipus de comunicacions segons normativa. El recorregut del cable serà entre el mòdul controlador KNX i el switch allotjat al quadre de control de l'edifici.

11.2 INTRUSIÓ

Existeix una tipologia diferent per cada centre civic, hi ha diferents models de central d'intrusió instal·lats a cada centre civic. Formarà part del projecte la contractació d'una empresa especialitzada que dotarà les diferents centraletes d'intrusió d'una interfície comú cap al Node IoT i la plataforma de ciutat.

Edifici	Equip de control d'intrusió	Senyals a gestionar
Francisca Redondo (La Maurina)	DSC/PC1616	Centraleta armada/desarmada Estat de la centraleta Alarma/No Alarma

11.2.1 Requeriments d'operativitat

- Monitorització i gestió en temps real i enregistrament històric del senyal de centraleta armada / desarmada.
- Monitorització i gestió en temps real del senyal de d'alarma activa de la centraleta. Enregistrament històric i notificació d'alarmes i avisos a terminals mòbils.
- Instal·lació del sistema anti-intrusió del mòdul d'interfície de senyals digitals amb contactes lliures de potencial a la centraleta d'intrusió existent, a més d'una comunicació MODBUS.
- Configuració de mòdul d'interfície de senyals i
- configuració per que transmeti la informació descrita.
- Estesa i connexionat de manguera de cable multifilar per enviar 24VDC des del nou quadre de control i connectar els senyals del mòdul d'ampliació de la centraleta d'intrusió amb el nou quadre de control de l'edifici mitjançant la caixa de connexions.

S'instal·laran dos mòduls de RELÉ de 12V (un per cada senyal) amb sòcol a cada central d'edifici per donar els contactes lliures de potencial com a entrades digitals del sistema, a més de cablejat de xarxa CAT6A per a RS-485.

Nota: Els serveis cal contractar-los a l'empresa mantenidora.

A la resta d'equipaments existeix una tipologia diferent per cada edifici objecte de l'abast del projecte, hi ha diferents models de central d'intrusió instal·lats a cada edifici, però es pretén definir un estàndard igual per a tots per a la informació a captar de tots ells. Formarà part del projecte la contractació d'una empresa especialitzada que dotarà les diferents centraletes d'intrusió d'una interfície comú cap al Node IoT i la plataforma de ciutat.

A tall de resum:

Edifici	Equip de control d'intrusió	Senyals a gestionar
Alcalde Morera	--	Centraleta armada/desarmada Estat de la centraleta Alarma/No Alarma
Centre Cívic Avel·lí Estrenjer	--	Centraleta armada/desarmada Estat de la centraleta Alarma/No Alarma
Centre Cívic Maria Aurèlia Capmany (MAC)	--	Centraleta armada/desarmada Estat de la centraleta Alarma/No Alarma
Centre Cívic Montserrat Roig	--	Centraleta armada/desarmada Estat de la centraleta Alarma/No Alarma
Centre Cívic Montserrat, Torre-Sana i Vilardell (C.C. MTV)	--	Centraleta armada/desarmada Estat de la centraleta Alarma/No Alarma

Requeriments d'operativitat

- Monitorització i gestió en temps real (amb un delay màxim de 5 segons) i enregistrament històric del senyal de centraleta armada / desarmada.
- Monitorització i gestió en temps real del senyal de d'alarma activa de la centraleta. Enregistrament històric i notificació d'alarmes i avisos a terminals mòbils, de notificacions via Telegram, correu electrònic, Teams, etc.

Definició d'interfícies i tipologia dels senyals

S'instal·laran dos mòduls de RELÉ de 12V (un per cada senyal) amb sòcol a cada central d'edifici per donar els contactes lliures de potencial com a entrades digitals del sistema.

11.3 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

A l'actualitat hi ha diversitat de marques i models d'equips instal·lats als edificis municipals, però es preveu canviar les centraletes de tots els edificis i instal·lar un model únic al que es dotarà d'una tarja de comunicacions RS485 i sortida amb protocol MODBUS-RTU per a la seva integració amb el Node IoT de l'edifici.

Nota: El subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei d'aquests nous equips PCI i els corresponents mòduls de comunicació RS485 està inclòs dins l'abast d'aquest projecte.

El subministrador que ho executi instal·larà i configurarà el mòdul de comunicacions del nou equip PCI i facilitarà la informació de configuració de la interfície a l'Adjudicatari per que aquest pugui implementar l'aplicatiu software adient als requeriments d'integració que s'enumeren a continuació.

La tarja de comunicacions amb que es dotarà l'equip PCI disposarà d'un port RS485 i suportarà el protocol MODBUS RTU de comunicacions. L'Adjudicatari haurà d'estendre i connectar un cable de comunicacions trenat i apantallat amb GND i degudament connectat apte per aquest tipus de comunicacions segons normativa. El recorregut del cable serà entre la nova centraleta PCI i el Node IoT de l'edifici.

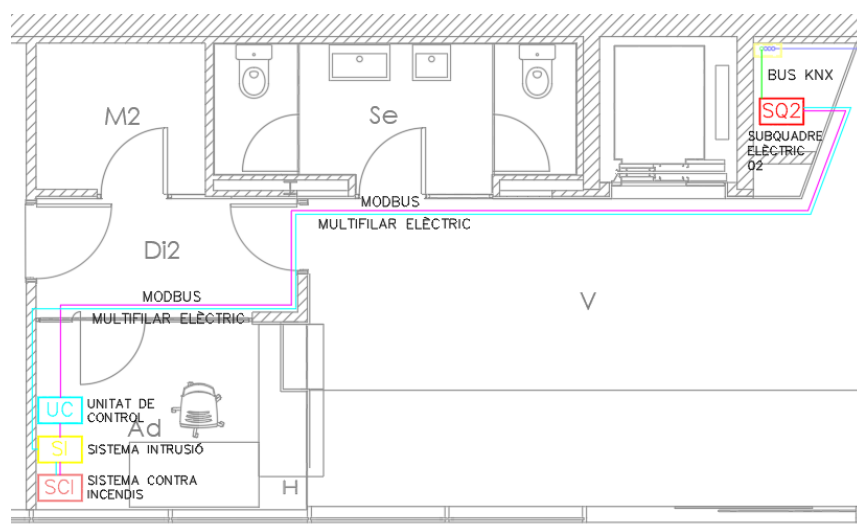


Figura 9 Cablejat PCI des de subquadre (SQ2) cap a oficina d'administració.

11.3.1 Requeriments d'operativitat

- Comprovació que el model de centraleta instal·lat és l'adient i l'homologat per l'Ajuntament de Terrassa.
- Comprovació que existeix una interfície de comunicacions sèrie RS485 amb protocol MODBUS-RTU correctament configurada segons els paràmetres requerits per la seva integració al Node IoT i s'adapten a les característiques de l'edifici.
- Subministrament, estesa i connexionat de cable de comunicacions de parells trenats i apantallats necessari per establir la comunicació amb el Node IoT de l'edifici.

12. SISTEMA DE SUPERVISIÓ I CONNECTIVITAT

Com a sistema de gestió integral intel·ligent d'instal·lacions i de dades, es disposa de l'actual plataforma de l'Ajuntament de Terrassa (Nearbysensor), plataforma IOT d'entorn web, desenvolupada amb llenguatges HTML5, Python i PHP, que permet una integració còmode i fàcil amb els entorns de control descrits.

Aquesta plataforma de supervisió permetrà monitoritzar, controlar i analitzar el funcionament de sistemes dels sistemes projectats.

Els terminals de cada equipament (control d'accés i control d'aforament) seran IP, connectats al switch i d'aquí al Node IOT, instal·lat en un ordinador del tipus industrial, en el rack de comunicacions dels diferents edificis. La comunicació es realitza amb passarel·les del protocol Modbus TCP.

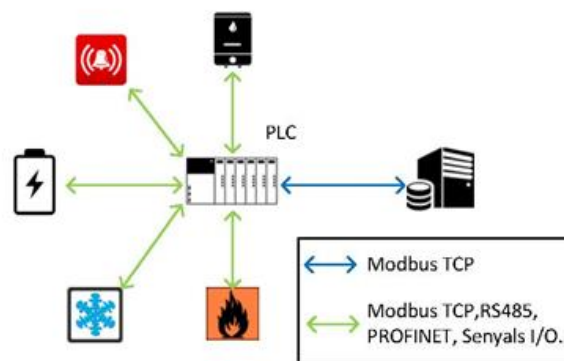
A nivell de sistemes per controlar, tot i que es troben diferents tipologies de cada un d'ells, s'opta per instal·lar una solució estandarditzada a tots els edificis implicats, amb equipament KNX (dispositiu multifunció KNX que integra tot el necessari per al control i monitoratge d'instal·lacions en carril DIN que inclogui font KNX de 640 mA, un Interfície KNX-IP, i actuació de 12 entrades i 16 sortides 16 A C-Load).

Existeix la possibilitat de que no sigui necessari el control dels sistemes en alguns dels centres, per lo que es distribuiran passarel·les de comunicacions i/o capçaleres descentralitzades amb entrades tant digitals com analògiques, sempre que sigui necessari, per monitoritzar les senyals necessàries.

Sempre que les tipologies dels sistema a automatitzar ho permetin, s'instal·laran targetes de comunicació o passarel·les per sortir amb el protocol de comunicació Modbus TCP cap al node IOT que restarà instal·lat en un ordinador del tipus industrial en el quadre del servidor de cada edifici.

El fet d'intentar estandarditzar lo descrit, permet simplificar la instal·lació, l'enginyeria i la posta en marxa de tot el sistema, així com, les posteriors tasques de manteniment, tant a nivell de formació del personal com a nivell de recanvis necessaris.

Segons el que es descriu, l'arquitectura bàsica del sistema de control s'observa en la següent figura:



La informació de tots els edificis integrats es presentarà en una pantalla general sobre un plànol interactiu de la població de Terrassa, on s'ubicarà una icona per cada edifici, el color de la qual, haurà d'informar de forma ràpida i intuïtiva l'estat de l'edifici, com són les sales ocupades, entitats o serveis que les utilitzen, aforaments, etc.

Per entrar a la configuració i la supervisió de l'edifici que es vulgui, l'usuari haurà de prémer sobre la icona i accedirà a la pantalla de detall de l'edifici, amb un entorn intuïtiu.

La plataforma de supervisió de Nearbysensor és un sistema existent instal·lat en un clúster gestionat per el propi ajuntament de Terrassa.

L'arquitectura de la plataforma de software consisteix en tres màquines virtuals:

- *Màquina 1: Agents (serveis de comunicació, xarxa interna).*
- *Màquina 2: Bases de dades (repositori d'informació històrica i configuracions, xarxa interna).*

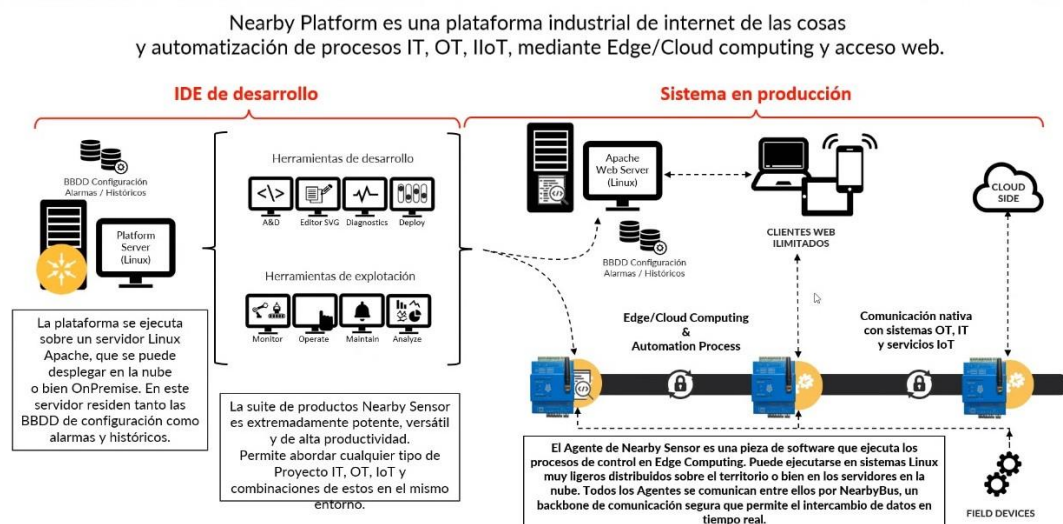
- *Màquina 3: Interfície de l'aplicació (Aplicació web on es connecta l'usuari i on es pot monitoritzar els elements, xarxa interna).*

La connexió amb Nearbysensor i els dispositius de camp (PLC) es pot realitzar de dues maneres possibles : Instal·lació de l'Agent en la Màquina 1 ó Instal·lació de l'Agent en el node IOT.

12.1 Instal·lació de l'Agent en la Màquina 1:

El nou agent de comunicació amb tota la configuració necessària per la connexió amb el router i els equips a connecta, s'instal·la en la Màquina 1.

Per aquest tipus d'arquitectura es necessari la configuració d'una connexió VPN entre l'edifici i el CPD del Ajuntament. Aquesta configuració només serà possible si l'electrònica de xarxa de l'edifici es responsabilitat de l'Ajuntament de Terrassa.



12.2 Instal·lació de l'Agent en node IOT:

L'Agent del Nearbysensor s'instal·la en un node IOT (PC Industrial) i aquest s'ubica en el rack de comunicacions dels diferents edificis.

Per aquesta arquitectura es necessari la re-configuració del router de comunicacions de l'edifici per obrir un port de comunicacions d'entrada i sortida. Aquesta arquitectura només es podrà utilitzar en cas de que l'electrònica de la xarxa dels edificis ho permeti ja que aquesta es responsabilitat de l'Ajuntament de Terrassa.

El punt d'accés de cadascun dels edificis que s'integren en el sistema, haurà de ser subministrat per el propi Ajuntament de Terrassa ja que n'és el responsable de la gestió de les xarxes dels edificis. El sistema de supervisió i control de dades de Nearbysensor, lliga totes les dades necessàries de la instal·lació del PLC o les capçaleres d'entrades i sortides descentralitzades a l'edifici. Aquesta comunicació es portarà a terme mitjançant el protocol Modbus TCP/KNX/IP amb un mínim de 3000 datapoints.

La informació de tots els edificis integrats es presentarà en una pantalla general sobre un plànol interactiu de la població de Terrassa, on s'ubicarà una icona per cada edifici, el color de la qual, haurà d'informar de forma ràpida i intuïtiva l'estat de l'edifici. Per entrar a la configuració i la supervisió de l'edifici que es vulgui, l'usuari haurà de prémer sobre la icona i accedirà a la pantalla de detall de l'edifici.

Pel que respecte a la programació de la plataforma de monitorització, s'ha de seguir l'estàndard de programació detallat en l'Annex número 2 de especificacions tècniques.

L'entorn de proves del sistema serà extern al CPD de l'ajuntament de Terrassa per lo que les feines d'integració de l'aplicació en el sistema de supervisió de l'ajuntament de Terrassa estan fora de l'abast del projecte.

13. XARXA DE DADES

La xarxa de dades, estarà formada per l'electrònica de xarxa i el cablejat estructurat que transmet les dades des de les interfaces de cada subsistema (centrals, càmeres IP, CPU's de control d'accessos, etc.) fins al servidor d'integració. S'utilitza una infraestructura hardware específica per als serveis de control.

14. NODE IOT

El node IOT es principalment un ordinador industrial que ha de complir els següents requeriments mínims definits en la normativa "UNE 178108" de Ciutats Intel·ligents. A més dels requeriments marcats per la normativa es defineixen els següents:

- Dispositiu de tipus industrial.
- Emmagatzematge : Mínim 30GB SSD.
- Processador: Mínim processador doble nucli. Tipus Celeron N3350 Dualcore 1,1 GHz
- Memòria: 4GB

- Muntatge: Ha de ser enrackable i no ocupar més de 3U. Possibilitat de muntar en carril DIN.
- Font d'alimentació externa 230 V. AC/24 V. DC, 60W.
- Protecció contra sobretensions nivell 3.
- Garantia de 5 anys pel dispositiu PC al instal·lar els dos components anteriors (font d'alimentació i protecció)
- Xarxa: 2x Ethernet (10/100/1000 Mbit/s), RJ45
- 1 x COM RS-232/422/485
- 2 x COM RS-232
- 2x USB 2.0
- 2x USB 3.0
- Sortida de monitor 2 x DisplayPort
- Temperatura ambient (servei) 0 °C ... 50 °C
- Temperatura ambient (emmagatzematge / transport) -40 °C ... 70 °C
- Connector d'alimentació endollable amb bornes de cargol.
- Homologació CE y UL.
- Sistema Operatiu: El sistema emprat pel node IoT ha de ser OpenSource, en concret ha de suportar distribucions CentOS o Debian.
- El Sistema Operatiu ha de ser compatible amb el sistema de monitorització corporatiu (Zabbix). El Node IoT ha d'instal·lar l'Agent Zabbix.
- El Sistema Operatiu ha de ser compatible amb el sistema d'automatització corporatiu (Automic-UC4).
- Compatible amb un sistema de distribució d'imatges amb control de versions.
- Llicència Node IOT de NEARBYSENSOR AGENT EDGE.



Nota: Aquests dispositius estan reflectits en el projecte executiu del sistema de telegestió per a la integració dels edificis principals de l'Ajuntament de Terrassa: centres cívics i administratius (Lot 2)

Aquest equip té com a objectiu la concentració de la informació de tots els dispositius comunicants del edifici així com l'enviament de forma segura a través de les diferents xarxes de comunicació fins a les plataformes de operació i de ciutat.

El node disposa d'autonomia local que fa que en cas de caiguda de les plataformes centralitzades o xarxes de comunicació pugem disposar d'un control local des de el propi edifici.

Aquest PC industrial, s'ubicarà en els racks de comunicacions de cada edifici.

També, s'haurà d'ubicar un SAI en el mateix rack per l'alimentació exclusiva del PC Industrial, el quadre de control i les caixes de connexions, ja que en cas de pèrdua de tensió, sigui capaç de monitoritzar els estats.

Els requeriments mínims dels equips SAI han de ser:

- Autonomia: de mínim 30minuts per a tots els dispositius del rack.
- Muntatge: Enracable amb una ocupació màxima de 2U i en cas d'extensió per necessitat de la autonomia el màxim ha de ser de 4U.
- Gestió per SNMP.
- Ha de contemplar procediments de parada automàtica de servidors i equips en cas d'esgotament de les bateries.
- SAI on-line db.conv.,3kVA - 30min, PWM, 230V/230V a torre/rack 19''.

14.1.1 UBICACIÓ NODE IOT I SAI

- En tots els casos el Node IoT i el SAI aniran ubicats al rack de comunicacions de l'edifici.
- El rack ha de disposar de 10U lliures per poder instal·lar els dos dispositius. En cas de no existir espai, s'haurà de canviar el rack per un amb més capacitat. El canvi de rack l'ha de realitzar l'empresa que manté les comunicacions a l'Ajuntament de Terrassa.
- S'ha de revisar el nombre de boques disponibles al switch, existint un mínim de dos boques lliures. En cas de no complir-se el requeriment, revisar la solució amb el servei de Comunicacions i Seguretat.

14.1.2 Ubicació Node IOT a edificis corporatius

- En tots els casos el Node IoT i el SAI aniran ubicats dins un rack.
- El rack ha de instal·lar-se a la mateixa sala on estigui ubicat el rack de l'edifici.
- El Rack ha de ser de mínim 10U.
- El pas entre racks ha de ser amb cablejat estructurat.
- És recomanable que els elements que componen la infraestructura IoT estiguin recolzats per un sistema SAI.

(*) En aquest projecte tots els edificis a integrar són corporatius.

14.2 INSTAL·LACIÓ DE CONTROLS D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS.

Els components necessaris per centre cívic tipus són els següents:

Terminal Biomètric i/o targeta RFID tipus Suprema Bioentry W2, o equivalent	
Terminal Biomètric i/o targeta RFID tipus Suprema Bioentry P2, o equivalent.	
Sensor volumètric de comptatge tipus AXIS P8815-2 3D, per sostre o equivalent.	
Switch 16 elements	
Dispositiu multifunció amb font d'alimentació, interfície KNX-IP, 16 sortides, 12 entrades i mòdul lògic	

I4.2.1 Terminal Biomètric.

a) Terminal Bioentry P2 (Interior) o equivalent

Es un dispositiu compacte de control d'accés mitjançant empremtes dactilars o targeta, que compta amb la tecnologia biomètrica i la plataforma de seguretat d'última generació de Suprema (o similar).



Aquest dispositiu compta amb l'algorisme d'empremtes dactilars d'última generació i a més d'una CPU de 1,0 GHz. Disposa d'un sistema PoE, per tal que amb un sol conductor UTP, es pot realitzar la connexió i alimentació elèctrica necessària pel seu funcionament.

També disposa d'un sistema mitjançant la lectura de múltiples targetes amb tecnologia *RFID de freqüència doble/ sistema PoE, per tal que amb un sol conductor UTP, es pot realitzar la connexió i alimentació elèctrica necessària pel seu funcionament.

Dades Tècniques:

- Biometria: Empremta digital.
- Opció de Targeta LF: EM
- Opció de Targeta HF: MIFARE, MIFARE Plus, DESFire/EVI, Felica
- Targeta NFC: Compatible
- Màxim d'usuaris: 10.000
- Plantilla màxima: 20.000 (2 plantilles per dit)
- Màxim de registre de text: 1.000.000
- Ethernet: Compatible (10/100 Mbps, MDI/MDI-X automàtica)
- RS-485: 1 canal maestro/esclavo) (seleccionable)
- Wiegand: 1 canal entrada/sortida (seleccionable)
- Entrada TTL: Entrada de 2 cables

- Relé: 1 relé
- Corrent: Voltatge 12 VCC, corrent màxima 600 mA (utilitzar font d'alimentació de 12 VCC i 1,5 A)
- Entrada interruptor Vih: Mínim 3V – Màx. 5V.
- Entrada interruptor Vil: Màxim de 1V
- Interruptor de Resist: 4,7 k Ω
- Sortida Wiegand Voh: Mínim 4.8V
- Sortida Wiegand Vol: Màxim 0,2 V
- Relé: Voltatge màxim 30 VCC – Corrent 1A, màxim 2A

b) Terminal Bioentry W2 (Exterior) o equivalent

Es un dispositiu compacte de control d'accés mitjançant empremtes dactilars o targeta, que compta amb la tecnologia biomètrica i la plataforma de seguretat d'última generació de la marca Suprema (o similar).



Aquest dispositiu compta amb l'algorisme d'empremtes dactilars d'última generació i a més d'una CPU de 1,0 GHz. També disposa d'un sistema mitjançant la lectura de múltiples targetes amb tecnologia *RFID de freqüència doble.

Disposa d'una carcassa resistent a l'ambient exterior i estar protegit contra l'aigua i la pols amb un grau IP-65.

Aquest terminal aporta una protecció superior contra la pols i els líquids, mitjançant un procés molt meticulós de segellament, es tracta d'una resina reforçada per a dissenyar una carcassa molt resistent a prova d'actes vandàlics.

El terminal de control d'accés suporta tant baixa freqüència (125KHz) com a alta freqüència (13.56MHz), a més Suprema BioEntryW2 suporta la majoria d'estàndards de les targetes RFID com MIFARE, HID iCLASS, DESFire, FeliCa, HID Prox, EM i NFC

També disposa d'un sistema PoE, per tal que amb un sol conductor UTP, es pot realitzar la connexió i alimentació elèctrica necessària pel seu funcionament.

Dades Tècniques:

- Biometria: Empremta digital.
- Opció de RF: BEW2-OHP:HIP Prox de 125 kHz
- BEW2-ODP:EM de 125 kHz i MIFARE de 13.56 MHz, MIFARE Plus, DESFire/EVI, Felica, NFC.
- BEW2-OAP:EM de 125kHz, HID Prox y MIFARE de 13.56 MHz, MIFARE Plus, DESFire/EVI, felica, iCLASS SE/SR/Seos, NFC
- Rang: MIFARE/DESFire/EM/HID Prox/iCLASS: 50 mm, Felica: 30 mm
- Classificació IP: IP67.
- Classificació IK: IK09
- Opció de Targeta HF: MIFARE, MIFARE Plus, DESFire/EVI, Felica
- Targeta NFC: Compatible
- Màxim d'usuaris: 500.000
- Plantilla màxima: 1.000.000 (2 plantillas per dit)
- Màxim de registre de text: 1.000.000
- Ethernet: Compatible (10/100 Mbps, MDI/MDI-X automàtica)
- RS-485: 1 canal maestro/esclavo) (seleccionable)
- Wiegand: 1 canal entrada/sortida (seleccionable)
- Entrada TTL: Entrada de 2 cables
- Relé: 1 relé
- PoE: Compatible (alimentació mitjançant Ethernet 44 VCC, màxim 12W, IEEE 802.3af)
- Corrent: Voltatge 12 VCC, corrent màxima 600 mA (utilitzar font d'alimentació de 12 VCC i 1,5 A
- Entrada interruptor Vih: Mínim 3V – Màx. 5V.
- Entrada interruptor Vil:Màxim de 1V

- Interruptor de Resist: 4,7 k Ω
- Sortida Wiegand Voh: Mínim 4.8V
- Sortida Wiegand Vol: Màxim 0,2 V
- Relé: Voltatge màxim 30 VCC – Corrent 1A, màxim 2A

14.2.2 **SENSOR VOLUMÈTRIC.**

a) AXIS P8815-2 3D (Interior) o equivalent

Aquest comptador de persones aplega programari de creació d'imatges 3D i maquinari en un únic dispositiu. Compta automàticament el nombre de persones que passen per una àrea de recompte predefinida.

El dispositiu genera un mapa de profunditat 3D per a un recompte fiable fins i tot en condicions difícils en què hi ha ombres, llums solars forts, enlluernadors o alts volums de trànsit de vianants. Les dades del comptador us ajuden a entendre les tendències dels visitants, la qual cosa permet prendre decisions fonamentades sobre les operacions.

El producte també calcula els nivells d'ocupació en temps real. És fàcil connectar dos comptadors per cobrir àrees àmplies. A més, mitjançant els accessoris opcionals, es pot muntar en un suport penjant o encastar-se en un sostre.



Les seves característiques bàsiques són:

- Recompte 3D de persones
- Programari i maquinari integrats
- Optimitzat per a condicions difícils

- Calcula els nivells d'ocupació
- Obté informació sobre les tendències dels visitants

Es pot instal·lar fàcilment en falsos sostres i connectar a un cable Ethernet; A més, aquest sensor proporciona un recompte d'objectes i informes automàtics de mapes tèrmics dins d'un espai. També disposa de la possibilitat de definir un comportament humà com a esdeveniment activador, per exemple, la durada de l'estada, moure's en la direcció oposada, girs inusuals o excedir el límit de velocitat.

Funcionalitats bàsiques:

- Recompte bidireccional.
- Àrea de recompte flexible (per exemple, per a portes giratòries).
- Compatible amb entrades amples amb diversos comptadors.
- Anonimització de la transmissió de vídeo.
- Esdeveniments configurables segons l'ocupació i el nombre de passos.
- Càrrega en programari de tercers mitjançant API.
- Dades de recompte emmagatzemades fins a 90 dies.

Dades Tècniques:

- Configuració: Interfície de configuració web inclosa
- Plataforma de computació: Local
- Alçada de muntatge: De 250 cm a 600 cm
- Cobertura de recompte: Grandària màxima de l'àrea de recompte quan es munta a:
 - 250 cm: 199 x 46 cm
 - 300 cm: 306 x 100 cm
 - 400 cm: 400 x 208 cm
 - 500 cm: 400 x 225 cm
 - 600 cm: 400 x 225 cm
- Sensor d'imatge: CMOS RGB d'escombrada progressiva de 1/2,9"
- Objectiu: Iris fix 2.8 mm, F2.2
- Il·luminació mínima: 5 lux
- Velocitat d'obturació: De 1/28.000 s a 2 s amb 50 Hz; De 1/33 500 s a 2 s amb 60 Hz
- Memòria: 1024 MB de RAM, 512 MB de Flash

- Compresió de vídeo: H.264 (MPEG-4 Part 10/AVC) Base Profile, Main Profile i High Profile
- Motion JPEG
- Resolució: De 1920x1080 HDTV 1080p a 160x90
- Velocitat d'imatge: 30/25 imatges per segon (60/50 Hz)
- Transmissió de vídeo: Múltiples seqüències configurables individualment a H.264 i Motion JPEG
- Velocitat d'imatge i amplada de banda controlables: VBR/MBR H.264
- Seguretat: Protecció per contrasenya, filtratge d'adreces IP, xifratge HTTPS, control d'accés a la xarxa IEEE 802.1X, autenticació Digest, registre d'accés d'usuaris, gestió centralitzada de certificats, protecció contra retards de força bruta, firmware signat, arrencada segura
- Protocols compatibles: IPv4, IPv6, IPv6, HTTP, HTTP/2, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, SFTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP®, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SRTP, TCP, UDP, IGMPv1/v2/v3, RTCP, DHCPv4/v6, SOCKS, SSH, LLDP, MQTT v3.1.1, Syslog
- Interfície de programació d'aplicacions: API oberta per a la integració de programari
- Condicions d'esdeveniment: Analítiques, entrada externa, esdeveniments d'emmagatzematge a l'extrem, entrades virtuals mitjançant API
- Accions d'esdeveniments: Enregistrament de vídeo: recurs compartit de xarxa
- Càrrega d'imatges o clips de vídeo: FTP, SFTP, HTTP, HTTPS, recurs compartit de xarxa i correu electrònic
- Memòria de vídeo o imatges prèvia i posterior a l'alarma per a enregistrament o càrrega
- Notificació: correu electrònic, HTTP, HTTPS, TCP i SNMP trap
- Transmissió de dades: Dades d'esdeveniments
- Carcassa: Carcassa d'alumini i placa de plàstic
- Alimentació: Alimentació a través d'Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipus I Classe 3
- 4,4 W típics, 6 W màx.
- Connectors: RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE
- Emmagatzematge: Enregistrament en emmagatzematge en xarxa (NAS)
- Condicions de funcionament: De 0 °C a 50 °C
- Temperatura d'arrencada: 0 °C
- Humitat relativa: del 10 al 85% (sense condensació)
- Condicions d'emmagatzematge: De -40 °C a 65 °C

- Humitat relativa del 5 al 95% HR (sense condensació)
- Homologacions: EMC, EN 55032 Classe A, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Part 15 Subpart B Classe A, ICES-3(A)/NMB-3(A), VCCI Classe A, RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A, KC KN32 Classe A, KC KN35
- Seguretat: IEC/EN/UL 62368-1, IS 13252
- Ambientals: IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP40
- Xarxa: NIST SP500-267, IPv6 USGv6

14.2.3 CONDUCTORS

El cablejat estarà format per conductor 2 x 1.5 mm² trenat i apantallat, amb aquestes característiques:

- Conductor: Coure Polit flexible Classe 5 segons la norma EN 60228
- Aïllament: Silicona CRI Vulcanizable i Ceramizante al foc
- Colors Vermell i Negre Diàmetre 3 mm Reunit amb < de 25 tornades /m
- Pantalla : Cinta d'Alumini Mylar al conjunt cobertura 96% *RFI
- Fil de drenatge a pantalla per a connexió a terra
- Coberta exterior: Poliolefina EVA LSZH (AS+)
- Color exterior: VERMELL Presentació Standard: Rotllos de 100
- Cable bus KNX 4 fils blindat CU 4x0.8mm funda verda.

També es disposarà de cablejat UTP Cat 6A i cable de connexió tipus RS485.

14.2.4 DISPOSITIU MULTIFUNCIÓ D'AUTOMATITZACIÓ

a) ALLinBOX 1612 o equivalent

Es un dispositiu compacte de control multifunció amb font d'alimentació, interfície KNX-IP, 16 sortides, 12 entrades i mòdul lògic per a carril DIN (12 unitats) de 16 sortides 16 A C-Load que ofereixen configuració múltiple com a canals de persiana, sortides individuals o fins i tot controlador de fancoil. Permet control manual a través de pulsadors i inclou un mòdul de funcions lògiques. Disposa d'entrades analògico-digitals que poden ser configurades com a entrades binàries multifunció, per a sensors i pulsadors lliures de potencial, com a entrades de sondes de temperatura o com a entrades de sensors de moviment, així com quatre termòstats de zona per a control de circuits de fred /calor.

Dades Tècniques:

- Font d'alimentació KNX de 640 mA amb sortida auxiliar a 29 VDC.
- Entrada d'alimentació de 110-240 VAC 50/60 Hz.
- Generació i monitorització de la tensió d'alimentació del sistema KNX.
- Protecció contra curtcircuit i sobretensió.
- Botó de reset i LED d'estat de sobrecàrrega.
- Protocol de tunneling KNXnet/IP (fins a 5 connexions).
- Longitud màxima d'APDU de 254 bytes.
- Ethernet 10/100 BaseT IP amb presa RJ45.
- 8 blocs independents configurables com: canals persiana (fins a 8), sortides individuals (fins a 16) i fan coil de 2/4 tubs (fins a 2).
- Sortides aptes per a càrregues capacitives, màxim 140 µF.
- Control manual de les sortides a través de comandament a distància.
- 12 entrades analògic/digitals.
- Temporitzacions a les sortides.
- 20 funcions lògiques.
- Salvat de dades complet en cas de pèrdua d'alimentació.
- BCU KNX integrada (TPI-256).
- Dimensions 72 x 90 x 212 mm (12 unitats DIN).
- Muntatge en carril DIN segons IEC 60715 TH35, amb pinça de fixació.



15. QUADRES DE CONTROL

La finalitat d'aquest projecte és descriure, les característiques i la disposició dels elements que constituïran la instal·lació elèctrica d'un establiment destinat a centre cívic, per tal d'acreditar que aquesta instal·lació compleix el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves ITC-BT, aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost i pugui ser inscrita en el corresponent Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).

Per a la instal·lació que es descriu, el compliment del Reglament per a Baixa Tensió i de les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT és preceptiu segons l'art. 20n del mateix Reglament, atès que els diferents circuits s'alimenten a una tensió inferior a 1.000 V i, per aquest motiu, queden definides com de baixa tensió.

La consideració de locals de pública concurrència queda establerta en la taula A de la Guia Tècnica per a la interpretació del REBT (revisió 3 – març de 2015) que en el punt 2.1. relatiu a locals de reunió, inclou “sales d'exposicions, centres culturals, clubs socials i esportius” i determina que són locals de pública concurrència si la seva ocupació és superior a 50 persones.

Atès que la màxima ocupació prevista per als locals que conté l'edifici és >50 persones, d'acord amb la premissa del punt anterior, tindran la consideració de locals de pública concurrència i per aquest motiu, la instal·lació queda compresa en el grup i del punt 3.1 de la de la Instrucció Tècnica Complementària ITC-BT-04, “Instal·lacions en locals de pública concurrència” (amb independència de la seva potència) i han de ser realitzades d'acord amb un projecte.

El contingut del projecte s'ajusta a allò que es determina en el punt 2.1. de l'esmentada Instrucció Tècnica.

15.1 Quadres de comandament i protecció

La instal·lació disposarà de tres quadres de distribució, tal com es descriu tot seguit.

15.1.1 Quadre general de distribució (QG)

Aquest quadre se situarà en un local tècnic, a la planta baixa de l'edifici, que constituirà un recinte resistent al foc RF-120 amb porta RF- 60. Quedarà alimentat per la derivació individual DI3. En aquest quadre tindran l'origen les línies de distribució que alimentaran els subquadres i es on s'ubicaran les borneres i els contactors necessaris per a la gestió.

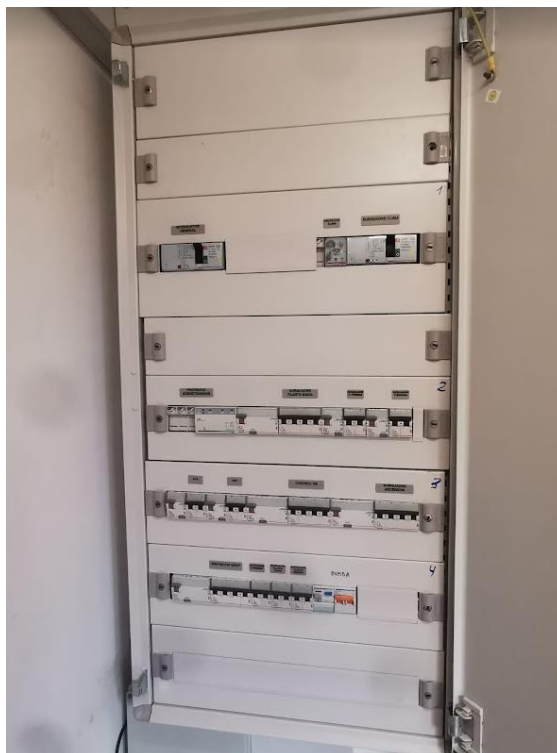


Figura 10. Quadre General. Francisca Redondo

15.1.2 Quadre de distribució (QB)

Aquest quadre se situarà a la cuina, al costat de la porta d'accés. Quedarà alimentat per la derivació individual DI2 i donarà servei a tots els receptors situats a la zona del bar.

15.1.3 Quadre de distribució (QA)

Aquest quadre se situarà en un armari amb accés des de l'exterior, al costat de la estructura de l'ascensor al que donarà servei. Quedarà alimentat per la derivació individual DI1.

Els quadres consistiran en armaris metàl·lics on s'instal·laran els dispositius de comandament i protecció de les línies que tenen el seu origen en aquest quadre.

Aquests dispositius són:

- l'interruptor general automàtic (IGA)
- els interruptors amb dispositiu de desconexió tèrmic o magnetotèrmic
- els interruptors amb dispositiu de desconexió per corrent diferencial
- residual.

Tots els dispositius de tall seran omnipolars i aniran identificats amb rètols indelebles. En aquest quadres hom disposarà, també, una barra per a connectar els conductors de protecció de la instal·lació amb la derivació de la línia principal de terra. El connexionat interior del quadre es farà amb conductors de coure amb una tensió assignada de 450/750 V, no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Atesa la ubicació dels quadres, els dispositius de comandament queden inaccessibles per al públic.

15.2 Subquadres

S'ha previst situar un quadre secundari a cada zona de concentració dels consums de manera que es podran deixar fora de servei els circuits de tota una zona, en el seu conjunt, o cadascun dels circuits, independentment. Aquest quadres secundaris són:

15.2.1 Subquadre (SQ-1)

Situat a la planta baixa, en un armari accessible des del vestíbul. Amb una previsió de potència de 14,4 kW, serà l'origen de les 14 línies que donaran servei als receptors situats a la planta baixa de l'edifici i es on s'ubicaran les bornes i els contactors necessaris per a la gestió.



Figura 11 Subquadre 01 (SQ-1). Francisca Redondo

15.2.2 Subquadre (SQ-2)

Situat en un armari amb porta RF- 60 accessible de del vestíbul. Amb una previsió de potència de 5,8 kW, serà l'origen de les 17 línies que donaran servei als receptors situats a la planta primera de l'edifici i es on s'ubicaran les bornes i els contactors necessaris per a la gestió.



Figura 12 Subquadre 02 (SQ-2). Francisca Redondo

15.2.3 Subquadre (SQ-3)

Situat en un armari amb porta RF- 60 accessible des del vestíbul. Amb una previsió de potència de 4,1 kW, serà l'origen de les 11 línies que donaran servei als receptors situats a la planta segona de l'edifici i es on s'ubicaran les borneres i els contactors necessaris per a la gestió.



Figura 13 Subquadre 03 (SQ-3). Francisca Redondo

Aquests subquadres consistiran en armaris metàl·lics on s'instal·laran els dispositius de comandament i protecció de les línies que tenen el seu origen en aquest quadre i que alimenten els receptors. Aquests dispositius són:

- *L'interruptor general d'accionament manual i maniobrabable amb càrrega*
- *Els interruptors amb dispositiu de desconexió tèrmic o magnetotèrmic*
- *Els interruptors amb dispositiu de desconexió per corrent diferencial residual*

Tots els subquadres s'alimentaran des del quadre general de distribució (QG). Els subquadres SQ1 a SQ3 duran també una alimentació complementària des del quadre de commutació (QC) per on rebrà tensió del generador en cas de fallada de la tensió de la xarxa.

Un punt estratègic per tal de recollir el màxim de senyals. Aquest quadre de control s'alimentarà amb 230 V del SAI que s'ubicarà al Rack de comunicació. Aquest quadre ha d'estar dins d'un armari elèctric metàl·lic de xapa d'acer pintada, amb placa de muntatge metàl·lica i disposarà de les proteccions diferencial i magneto-tèrmiques necessàries per protegir tant als equips com a les persones que el manipulin:

- *Una protecció magnetotèrmica per al quadre de 2p 6A Corba-C.*
- *Un transformador de 400VA de 12-24V Tecnotrafo o similar. Ha d'incloure una protecció magneto-tèrmica de 2p 10A per aquest transformador.*
- *Una font d'alimentació de muntatge sobre carril DIN Siemens, SITOP PSU100C o similar, 1 sortida de 24VDC a 1.3A 30W.*
- *Un seccionador de 3p 32A Schneider Electric o similar amb una protecció magnetotèrmica de 2p 25A Corba-C i un diferencial de 2p 40/30mA Classe-AC.*
- *Una presa de corrent tipus Schuko de 2p+TT de 250V. Se inclou una protecció magnetotèrmica de 2p 10A Corba-C i un diferencial de 2p 25/30mA Classe-AC.*
- *Instal·lació i el connexionat dels mòduls PLC indicats als esquemes elèctrics.*
- *Instal·lació dels relés necessaris de 24VDC d'un contacte de marca Weidmuller o similar.*

Dins d'aquest quadre s'ubicarà la capçalera descentralitzada (segons edifici) amb entrades i sortides necessàries depenent de cada edifici a integrar.

L'adjudicatari presentarà el disseny del quadre a la propietat i esperarà la validació abans d'ordenar la construcció. El quadre de control ha de tenir les següents característiques i dotació:

- Dimensions: 800 X 600 X 250 mm
- 1 Font d'alimentació de 24VDC
- 1 x Switch industrial de 16 ports Ethernet.

- Pasarel·les MODBUS RTU/TCP de INTESIS per gestió de climatització.
- Dispositiu Multifuncio KNX, amb font KNX de 640 mA, una Interfície KNX-IP i 12 entrades i 16 sortides 16 AC-Load.

15.3 CAIXA DE CONNEXIONS

La caixa de connexions estarà ubicada en un punt estratègic, igual que el quadre de control, per recollir el màxim de senyals possibles. La caixa de connexions ha de disposar de tots els borners necessaris per realitzar les interconnexions amb els equips gestionats i disposarà de premsaestopa per introduir les mànegues a l'interior.

La caixa de connexions ha de tenir les següents característiques:

- Dimensions: 180 X 270 X 145 mm.
- Premsaestopes necessaris.
- Borners simples i dobles per la connexió.
- Material: Polièster

15.4 RESUM DE SENYALS

A continuació s'adjunta taula resum de les senyals a integrar:

Node IoT	PLC	PER	GRUP ELECTR.			ESCOMESSES			INTRUSIÓ		INCENDIS			
I	I		4	I		4	I		2			I		
VRV	IL·LUMINACIÓ		TOTAL								TOTAL AMB RESERVA 30%			
ETH	ETH		DO	DI	AO	AI	RS485		ETH	DO	DI	AO	AI	
I	I		--	10	--	--	I		3	--	13	3	--	

15.5 CAPÇALERA D'ENTRADES I SORTIDES DESCENTRALITZADES (PERIFÈRIA). KNX

Els sistema utilitzat en aquest projecte és l'estàndard domòtic europeu KNX, de Konnex Association, i la consolidació de la marca "KNX" com a símbol de qualitat. A més, els permetia unir esforços per a elaborar un sistema robust i fiable, i possibilitava l'oportunitat que altres empreses menors, que fins llavors no podien competir-hi, es poguessin introduir al mercat amb productes secundaris compatibles amb aquest estàndard.

Amb el pas dels anys, altres empreses que es dedicaven al sector es van anar afegint, aconseguint els objectius inicials. El sistema KNX pretén donar una òptima experiència a l'usuari, donat que un cop construït l'habitatge, la configuració elèctrica és 100% configurable.

Això implica que qualsevol interruptor o demés sensors poden activar o desactivar qualsevol dispositiu si així ho escull l'usuari. Aconseguir això significa que s'ha d'assegurar el correcte funcionament de cadascun dels conjunts de què està format el sistema. A continuació es presenta la relació d'aquests conjunts.

15.5.1 Dispositiu d'automatització

a) MAXINBOX 16 o similar

Es un actuador KNX que combina en un mateix dispositiu les següents característiques:

- 16 sortides binàries multifunció (sortides de relé) de 16A cadascuna, configurables com:
 - Fins a 8 canals per a control precís de persianes (amb o sense lames).
 - Fins a 16 sortides individuals.
- Mòdul de 10 funcions lògiques multioperació, que podran habilitar-se o deshabilitar-se independentment mitjançant un objecte de comunicació.
- Possibilitat d' accionar manualment les sortides de l' actuador.

Les sortides i les funcions lògiques són tractades com a blocs independents que, si bé funcionen com si de dos dispositius autònoms es tractés, poden interactuar entre si.

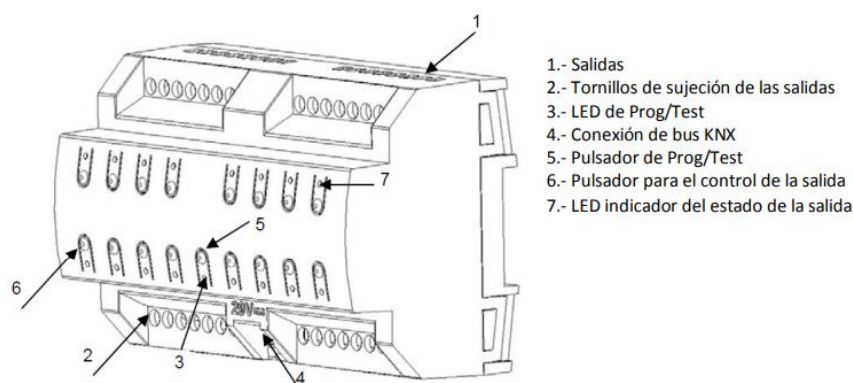


Figura 14 Actuador multifunció

b) RAILQUAD 8 o equivalent

Aquest és un dispositiu de modular amb vuit entrades analògic-digital, configurable cadascuna d'elles com:

- 8 entrades analògic/digitals configurables com a sonda de temperatura (NTC amb corba personalitzable), sensor de moviment o entrada binària.
- 8 termòstats.
- Salvat de dades complet en cas de fallada de bus KNX.
- BCU KNX integrada (TPI-256).
- Dimensions 67 x 90 x 36 mm (2 unitats DIN).
- Muntatge en carril DIN segons IEC 60715 TH35, amb pinça de fixació.
- Conforme a les directives CE, UKCA, RCM (marques al costat dret)

El mecanisme es connecta al bus KNX mitjançant el connector KNX incorporat. Un cop el dispositiu s'alimenta amb tensió a través del bus, es podrà descarregar tant la direcció física com el programa d'aplicació associat. Aquest dispositiu no necessita font d'alimentació externa, ja que s'alimenta enterament a través del bus KNX.



Figura 15 Diagrama d'elements.

c) CABLE KNX

El cabejat KNX del que farem ús en la instal·lació està dissenyat per a control de sistemes domòtics en edificis: gestió d'edificis, gestió d'energia, temporització de sistemes, control descentralitzat d'enllumenat, calefacció, aire condicionat, ventilació, persianes, bloqueig, taulers indicadors, etc. D'acord amb els sistemes EIB (European Installation Bus) i KNX.

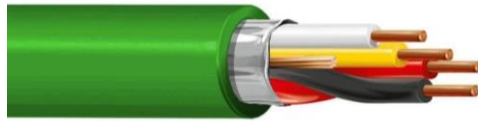


Figura 16 Cable Bus KNX

Característiques:

- Tipus de cable: per a transferència de dades
- Ús de cables: EiB/KNX
- Quantitat de fils: 4
- Secció de fil: 0.5mm²
- Construcció de fil: fil
- Tipus de fill: Amb
- Construcció de pantalla: làmina Al-PET
- Material d'aïllament exterior: PVC
- Color d'aïllament: verd
- Temperatura de treball: -20...70°C
- Mides interiors del cable: Ø6.1mm
- Propietats dels cables: presa de terra: filferro de coure estanyat Ø0,4mm
- Contingut de l'envàs: 100m

d) SONDA NTC EPOXY

Les sondes de temperatura, tot i que no s'instalen en aquest projecte, són accessoris que es connecten a les entrades analògic/digitals quan aquestes estan configurades com a sondes de temperatura.

S'utilitzen per mesurar la temperatura de l'aire que les envolta, permetent així conèixer la temperatura d'una estada, podent aplicar aquest valor a diferents processos com és la regulació termostàtica d'una habitació. Aquestes sondes de temperatura són del tipus NTC i són les següents:

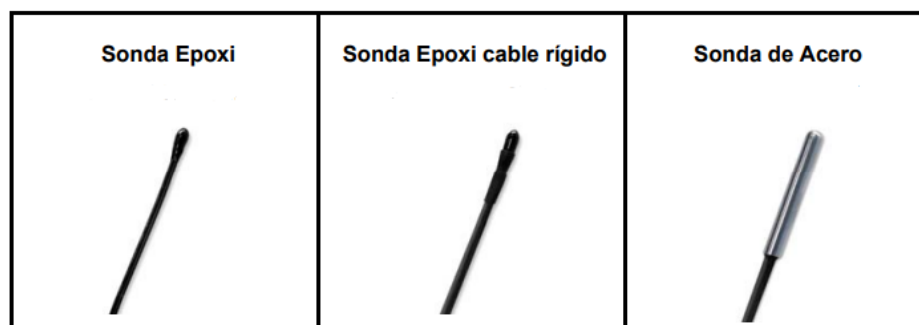


Figura 17 Tipologia de sonda

La Sonda Epoxi és útil per a condicions normals de funcionament i instal·lació. És de cable rígid útil per a instal·lacions més complicades, com pot ser una canalització (per exemple, per a protecció de sòl radiant), facilitant la seva instal·lació sense necessitat de cable guia.

La Sonda d'Acer inoxidable és ideal per realitzar mesures de fluids en canonades o conductes, sent possible mesurar rangs de temperatura augmentats fins a 125°C (com pot ser una aplicació de regulació o control per a sistemes d'energia solar tèrmica).

16. SENSORITZACIÓ

A l'actualitat l'Ajuntament de Terrassa disposa d'una plataforma IoT de NbS que s'allotja a la centralització de servidors al CPD. La plataforma multifuncional NbS està basada en entorn web i segueix una arquitectura del tipus client servidor, de manera que a cadascun dels edificis que s'integraran s'instal·larà un PC industrial (Node IoT) sobre el que correrà el software NearbyAgent Server, que adquirirà la informació dels diferents sistemes i dispositius integrats i executarà els algorismes de control que tingui programats. Aquest comunica de manera segura amb el servidor, fent servir la xarxa municipal existent i mitjançant xifrat de les comunicacions.

De forma general, les funcions del sistema es poden resumir amb els següents punts:

Integració dels sistemes gestionats de l'edifici (grups electrògens, quadre commutació, etc.) mitjançant les comunicacions en temps real amb els agents NbS dels nodes IoT de l'edifici. Generació dels objectes que permetran enllaçar els equips IoT de cada edifici amb la interfície gràfica i que treballaran en temps real als servidors NbS del CPD de l'Ajuntament. Elaboració d'un sistema de pantalles gràfiques que constituïran la interfície amb l'operador dels dispositius integrats, aquestes pantalles actuaran com a eina de visualització i interfície gràfica amb l'usuari (GUI).

Monitorització i registre d'alarmes i esdeveniments d'operació, que es generaran als propis objectes que corren en temps real i es registraran al servidor de la plataforma NbS.

Adquisició i emmagatzemament de dades dels dispositius per a "trending", per registre de la informació capturada com a històrica.

Sistema de notificació d'alarmes i avisos per gestió de les alarmes i reenviament a terminals mòbils mitjançant missatgeria basada en l'interfície API-REST. Les alarmes que s'integraran es definiran per a cada sistema, així com la manera en que seran integrades.

Per a la integració dels diferents senyals de control, es recolliran els senyals dels equips que no disposen de sortida de comunicacions ethernet amb protocol tipus MODBUS-TCP o RS485 amb protocol Modbus RTU o similar, és a dir, senyals que es capten mitjançant una interfície elèctrica (4-20 mA o 0-10 VDC pels senyals analògics o contactes lliures de potencial pels digitals). Als casos en que els equips puguin oferir un interfície per un protocol de comunicacions, s'instal·laran les passarel·les necessàries per a la conversió d'aquests protocols a MODBUS-TCP. A nivell esquemàtic, la següent figura descriu el sistema de forma general.

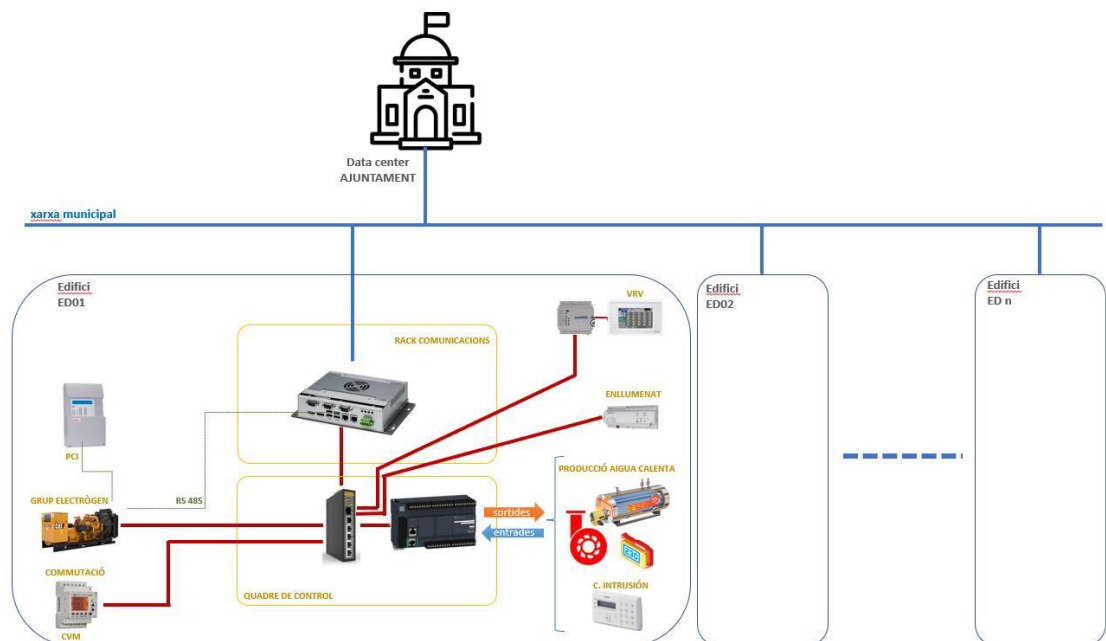


Figura 18 Esquema general de la solució

17. ACTUACIONS A REALITZAR PER LA INTEGRACIÓ DELS SISTEMES

17.1 GRUP ELECTROGEN

L'equip que gestiona el grup electrogen (electrònica de control) està ubicat al quadre de commutació, però no es pot actuar sobre ell per que no disposa de cap interfície sobre el que es pugui interactuar, aquest mòdul haurà de ser actualitzat (substituit) per un altre mòdul de control dotat d'un port de comunicacions ethernet i protocol Modbus TCP/IP. Aquest mòdul permetrà que totes les accions a realitzar es duguin a terme directament sobre l'electrònica de control del grup.

Així doncs, les actuacions a realitzar per a integrar tant les senyals a supervisar con les senyals de control del grup electrogen així com els paràmetres de consum per fase son:

- Substitució de la electrònica actual de control de grup (DIESELMATIC E822) per un nou equip de control d'aplicacions d'un sol grup electrogen InteliLite 4 AMF 25 o similar, dotat d'un port de comunicacions CM3 Ethernet que suporta protocol MODBUS/TCP.
- Configuració dels paràmetres de comunicació del mòdul CM3 Ethernet (en col·laboració amb la empresa que farà la substitució dels mòduls).
- Estesa i connectorització de cable de comunicacions 100BASET trenat, blindat i apantallat adient al tipus de comunicació per comunicar el mòdul CM3 Ethernet amb el switch de comunicacions ubicat al nou quadre de control de l'edifici.
- Substitució de la electrònica actual de control de grup (DIESELMATIC E822) per un nou equip de control d'aplicacions d'un sol grup electrogen InteliLite 4 AMF 25 o similar, dotat d'un port de comunicacions CM3 Ethernet que suporta protocol MODBUS/TCP.
- Analitzador de xarxa de companyia que suporti protocol MODBUS/TCP. PM3250 o similar.
- Analitzador de grups electrogens que suportin protocol MODBUS/TCP. PM3250 o similar.

A la resta d'equipaments:

Edifici	Actuació	Grup	Senyals a gestionar
Alcalde Morera	Monitorització de l'escomesa de companyia i la de grup per reportar en temps real i historitzar els valors de les magnituds elèctriques obtingudes. També els estats dels contactors de grup i de xarxa elèctrica.	SI InteliLite 4 AMF 25	Monitorització i control del grup mitjançant substitució electrònica de control (comunicacions) InteliLite 4 AMF 25 amb una interfície ComAp CM3-Ethernet o similar 
Centre Cívic Avel·lí Estrenjer	--	NO	--
Centre Cívic Maria Aurèlia Capmany (MAC)	Monitorització de l'escomesa de companyia i la de grup per reportar en temps real i historitzar els valors de les magnituds elèctriques obtingudes. També els estats dels contactors de grup i de xarxa elèctrica.	SI InteliLite 4 AMF 25	Monitorització i control del grup mitjançant substitució electrònica de control (comunicacions) InteliLite 4 AMF 25 amb una interfície ComAp CM3-Ethernet o similar 
Centre Cívic Montserrat Roig	--	NO	--
Centre Cívic Montserrat, Torre-Sana i Vilardell (C.C. MTV)	--	NO	--

17.1.1 Equip de commutació

Les actuacions a realitzar son les descrites a l'apartat anterior. L'objectiu és monitoritzar l'escomesa de la xarxa elèctrica mitjançant la detecció trifàsica i monitoritzar la caiguda de xarxa, tensió mínima, tensió màxima, desequilibri entre fases o microtalls repetitius.

En aquest projecte, no tots els edificis disposen de grup electrogen i els que disposen realitzaran la commutació escomesa-grup a través de la pròpia unitat de control de grup. A la resta es monitoritzaran els valors de tensió trifàsica de les escomeses mitjançant nous equips analitzadors de xarxa i es supervisarà la posició dels contactors de l'escomesa mitjançant la recollida de l'estat dels mateixos amb entrades digitals. A la següent taula es recullen els sistemes existents a cadascun dels edificis.

Edifici	Tipus de control de l'escomesa	Senyals a gestionar
Alcalde Morera	Principal / Grup	Cap. Control des de grup
Centre Cívic Avel·lí Estrenjer	2 escomeses princ/secundària	Monitorització tensions escomeses primària i secundària. Supervisió de l'estat dels contactors. Control de la commutació en remot prioritant la primària.
Centre Cívic Maria Aurèlia Capmany (MAC)	Principal / Grup	Cap. Control des de grup
Centre Cívic Montserrat Roig	3 escomeses Zones diferents	Monitorització tensions de 2 escomeses. Supervisió estat contactors de 2 escomeses.
Centre Cívic Montserrat, Torre-Sana i Vilardell (C.C. MTV)	Escomesa única	Monitorització tensions de l'escomesa Supervisió estat contactors de l'escomesa.

Per a això s'instal·len mesuradors d'energia PM3250 o similar amb muntatge DIN i pantalla LCD il·luminada, precisió classe 0,5S segons la norma IEC 62053-22 i 32 mostres per cicle. La central de mesura mesura mesurarà energia, potència activa i reactiva, tensió, intensitat, freqüència, factor de potència, potència aparent, distorsió harmònica total i fins a l'harmònic d'ordre 15. El mesurador funciona en una xarxa de 50Hz o 60Hz i accepta tensions d'alimentació de 100 a 277VCA, 173 a 480VCA i de 100 a 300VCC. La intensitat nominal de línia d'aquest mesurador és d'entrada d'1 A o 5 A i serà compatible amb configuracions monofàsiques, monofàsiques i neutres o trifàsiques.

El rang de mesurament directe és de 50 a 570VCA, amb VT extern de 570 a 999000VCA. El rang de tensió de mesurament entre les fases és de 80 a 570VCA a 45 a 65 Hz. El rang de mesurament entre fase i neutre és de 50 a 330VCA a 45 a 65 Hz. El protocol de comunicació és Modbus RTU i ASCII, amb 2 cables i suport per a port RS485. El mesurador permet gravar esdeveniments amb fins a 5 alarmes.

Cal afegir a la instal·lació els transformadors d'intensitat ref. METSECT5CC010 del fabricant Schneider o equivalent a raó de 3 unitats per cada analitzador de xarxa o de grups.



17.1.2 Centraleta d'intrusió

- Instal·lació del sistema anti-intrusió del mòdul d'interfície de pasarel·la MODBUS a la centraleta d'intrusió existent.
- Configuració de mòdul d'interfície de senyals i configuració per que transmeti la informació descrita.
- Estesa i connexionat de manguera de cable multifilar per enviar 24VDC des del nou quadre de control i connectar els senyals del mòdul d'ampliació de la centraleta d'intrusió amb el nou quadre de control.

Nota: Els serveis cal contractar-los a l'empresa mantenidora.

17.1.3 Equips de protecció contra incendis (PCI)

- Comprovació que el model de centraleta instal·lat és l'adient i l'homologat per l'Ajuntament de Terrassa.

- Comprovació que existeix una interfície de comunicacions sèrie RS485 amb protocol MODBUS-RTU correctament configurada segons els paràmetres requerits per la seva integració al Node IoT i s'adapten a les característiques de l'edifici.
- Subministrament, estesa i connexionat de cable de comunicacions de parells trenats i apantallats necessari per establir la comunicació amb el Node IoT de l'edifici.

17.1.4 Control d'il·luminació

Estesa i connectorització de cable de comunicacions trenat, blindat i apantallat UTP per comunicar el mòdul de comunicacions KNX amb el switch de l'armari de control de la segona planta, en el cas del casal Francisca Redondo i a la resta segons ubicació dels armaris de control.

18. CONTROL D'ACCES. REQUERIMENTS MÍNIMS TÈCNICS I FUNCIONALS.

A. C.Cívic. Francisca Redondo

En el cas del centre cívic Francisca Redondo es detalla en les dues plantes que composen el centre, cadascun dels punts de control d'accés amb lector de targeta i empremta digital i a les sales disponibles en cessió. Igualment, es presenta el sistema de control d'aforament format per la sensòrica, a l'accés de cadascuna de les sales previstes.

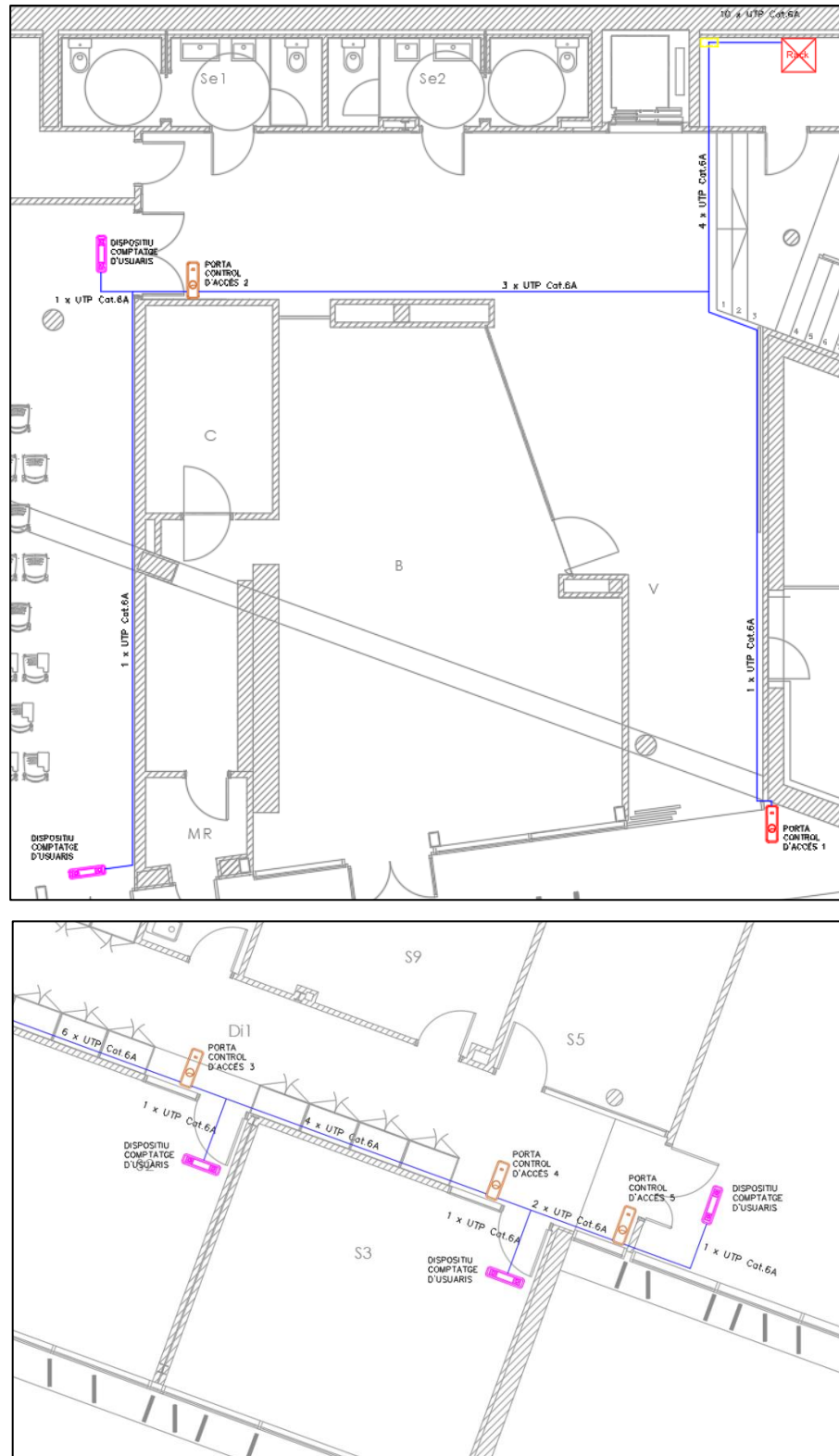
En aquest cas, s'ubica en planta baixa la zona destinada a CPD o sala de rack on ubicar l'electrònica de xarxa mínima necessària.

Localització	Nº accessos	Nº comptatges
C.Cívic Francisca Redondo	5	5

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

.- Terrassa (Barcelona) -.



Es resol doncs el subministrament i la instal·lació d'un sistema de Control d'accessos i comptatge de persones, consistent en:



Figura 19. Detall del rack de telecomunicacions del Casal Cívic Francisca Redondo

Dispositius mínims:

- **NOTE IOT: 1 unitat (existent)**

Aquest dispositiu està reflectit en el projecte executiu del sistema de telegestió per a la integració dels edificis principals de l'Ajuntament de Terrassa: centres cívics i administratius (Lot 2)

- **TERMINAL BIOMÈTRIC EXTERIOR: 1 unitat**
- **TERMINAL BIOMÈTRIC INTERIOR: 4 unitats**
- **SENSOR VOLUMÈTRIC DE COMPTATGE: 5 unitats**
- **ELECTRONICA DE XARXA: 1 unitat**
 - Switch PoE - 16 ports PoE + 2 Gigabit SFP - Velocitat 10/100/1000 Mbps - 46 W per port / Màxim 250W - Mode CCTV: fins a 250m d'abast - Norma IEEE802.3at (PoE) / af (PoE+) o similar.
- **LECTOR BIOMETRIC : 1 unitat**
 - Lector biomètric i RFID, de recollida de dades i sincronització amb plataforma, altes d'usuaris i gestió d'accessos.
- **DISPOSITIU D'AUTOMATITZACIÓ MULTIFUNCIÓ : 1 unitat**

- **SAI (1 unitat)** – Aquest dispositiu està reflectit en el projecte executiu del sistema de telegestió per a la integració dels edificis principals de l'Ajuntament de Terrassa: centres cívics i administratius (Lot 2)
- **ARMARI RACK:** Sanejament i adequació de l'electrònica de xarxa existent.

19. REQUERIMENTS MÍNIMS TÈCNICS I FUNCIONALS. CONTROL.

A. UBICACIÓ NODE IOT I SAI A EDIFICIS CORPORATIUS

- En tots els casos el Node IoT i el SAI aniran ubicats a la sala de racks de comunicacions de l'edifici.
- El rack ha de disposar de 5U lliures per poder instal·lar els dos dispositius. En cas de no existir espai, s'haurà de canviar el rack per un amb més capacitat. El canvi de rack l'ha de realitzar l'empresa que manté les comunicacions a l'Ajuntament de Terrassa.
- S'ha de revisar el nombre de boques disponibles al switch, existint un mínim de dos boques lliures. En cas de no complir-se el requeriment, revisar la solució amb el servei de Comunicacions i Seguretat.

B. UBICACIÓ NODE IOT A EDIFICIS NO CORPORATIUS

- En tots els casos el Node IoT i el SAI aniran ubicats dins el CPD.
- El rack ha de instal·lar-se a la mateixa sala on estigui ubicat el rack de l'edifici.
- El Rack ha de ser de mínim 10U.
- El pas entre racks ha de ser amb cablejat estructurat Cat6 o superior.
- És recomanable que els elements que componen la infraestructura IoT estiguin recolçats per un sistema SAI.

C. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUT (SAI) DEL PUNT DE CONTROL

Cada punt de control situat a la sala de racks de cadascun dels centres projectats ha de tenir instal·lat un sistema d'alimentació ininterromput (SAI) que garanteixi el funcionament de sistema durant un mínim de 30 minuts.

Es disposa per tant d'edificis amb la dotació de sistemes d'alimentació ininterrompuda per els equips més prioritaris de l'edifici, on es vol poder monitoritzar l'estat dels mateixos. En cas de pèrdua de tota mena de tensió d'alimentació, el SAI disposa d'unes bateries que són capaces d'alimentar els equips connectats al SAI. En els edificis que es disposa de SAI i es vol monitoritzar, els propis equips ja disposen de targetes de comunicació incorporades de sèrie amb protocol SNMP.

En cas de que es vulgui o es necessiti un altre protocol, s'haurà d'insertar un altra targeta de comunicacions. Tots els SAIs instal·lats en els edificis són del fabricant Schneider elèctric (model GALAXY) o equivalent.

Aquest dispositiu està reflectit en el projecte executiu del sistema de telegestió per a la integració dels edificis principals de l'Ajuntament de Terrassa: centres cívics i administratius (Lot 2).

20. FUNCIONALITAT DEL SISTEMA

La integració ha de ser total amb el sistema, tant pel que fa a les alarmes, dades, llistes blanques i negres, entre d'altres paràmetres.

El Building Management System (BMS), o sistema de gestió d'edificis, amb un mínim de 3000 datapoints té la funció de millorar la gestió i el control, avançant cap al concepte de ciutat intel·ligent. El BMS serà un sistema informàtic que controla i automatitza els elements mecànics, elèctrics i tecnològics dels centres, com la climatització, la il·luminació, la megafonia, els subministraments, els ascensors, els sistemes de vigilància i contra incendis, etc.

Bàsicament, el sistema de BMS estarà format per dos elements:

- Maquinari: per exemple sensors, centrals de gestió, consoles de control, etc.
- Programari: programes informàtics que usen protocols com C-Bus, Dali, Modbus, etc. Conviuen les solucions tancades que proporcionen tot el maquinari i el programari (subministrats per fabricants com Johnson Controls, Schneider, Siemens, Honeywell, etc.) juntament amb solucions obertes formades per elements de maquinari i programari interoperables, basats en estàndards oberts com TCP-IP, Ethernet, etc.

El sistema de BMS ofereix diferents avantatges:

- Permet el control i la supervisió centralitzats de tots els elements de l'edifici.
- Facilita la ràpida detecció de les incidències per a un manteniment preventiu.
- L'automatització de les feines de supervisió augmenta la productivitat del personal.
- Proporciona informació detallada del consum que en fomenta l'eficiència energètica.
- La millora de la gestió incrementa el confort i la seguretat dels usuaris de l'edifici.

Módulo Agente Servicios Edge Computing		Servicios de la Plataforma NearbySensor	
 Independiente del hardware.	 Sistema Operativo Libre y requerimientos hardware muy bajos	 Información de configuración, históricos y alarmas centralizada. BBDD estándar y libre	 Total garantía de continuidad en los sistemas operativos LTS, servidor web Apache y python 3.X
 Ejecución federada y colaborativa entre Agentes	 Redundancia de Conectividad LAN, WAN, 4G	 HMI Web SCADA sin limite de usuarios. Operativo en cualquier dispositivo con un navegador de Internet, PC, Tablet, Smartphone, etc	 IDE de proyecto orientado a Objetos y configuración drag & drop. Scripting python, multiusuario y todo por web
 Ejecución de procesos en tiempo real	 Programación orientada a Objetos y Eventos	 Entorno de operación directa sobre funcionalidades definidas en los agentes. Llamada a funciones python, etc..	 Entorno de desarrollo de gráficos SVG con Inkscape y integración de tagpicker para configurar con un solo click. Además de plantillas NBSSmartGraphics y mucho más...
 Automatización de procesos	 Compatible con ejecución de procesos y comunicaciones en Cloud	 Sistema de gestión de incidencias, alarmas y notificaciones y reconocimiento por usuario. Incluye un sistema de web ticketing.	 Diagnostico avanzado de plataforma, donde podrás descubrir de forma rápida y visual, cuellos de botella, problemas de red, sobrecarga de elementos, etc..
 Multi protocolo Modbus, BACnet, OPC UA, DGT, API REST, etc..	 Seguridad HTTPS, WSS y encriptación simétrica. NBSSecureLink	 Completo sistema de Analytics y Business Intelligence integrado para la explotación de los datos de la plataforma y sistemas de Machine Learning	 Todo el sistema está diseñado para crear el proyecto, programar y trabajar un entorno web des de cualquier navegador y por tanto es independiente de S.O. Cliente
 Web Server Local y administración remota Diagnóstico Avanzado	 Control de rendimiento interno con NBSPatrol	 Completo sistema de administración remota colectiva del sistema operativo de los agentes, actualización de S.O. por scheduling, acceso web a consola SSH, WebAdmin, etc..	 Todos los servicios de explotación HMI SCADA, Dashboard, Analytics, Deploy, administración remota, son limitless en el número de usuarios concurrentes.

A banda d'això, obre el camí cap als anomenats «edificis intel·ligents». La combinació de les solucions de BMS amb noves tecnologies com el Big Data, l'aprenentatge automàtic o la intel·ligència artificial permeten que un edifici no només sigui més fàcil de mantenir, sinó que es pugui arribar a autogestionar d'acord amb els paràmetres definits pels seus responsables, i alertant-los només quan hi hagi una incidència o s'hagi de prendre una decisió important sobre la gestió de cada centre cívica.

21. CARACTERÍSTIQUES RELATIVES ALS SOFTWARE A IMPLANTAR

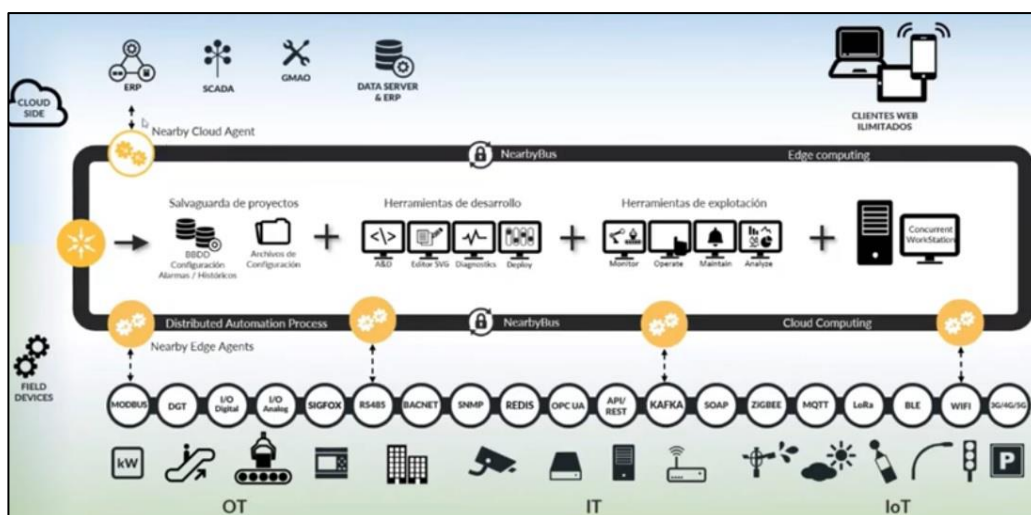
Monitorització web, responsive i multidispositiu dels centres cívics

El sistema reconeix tota la informació controlada dels centres i casals integrats i es presenta en una visualització o SCADA general que actua de plànol interactiu a la població.

Allà s'hi ubicaran icones per cada edifici, el color de la qual, informarà de forma ràpida i intuïtiva de l'estat del centre (sales ocupades/desocupades), entitats o serveis que les utilitzen, aforaments, accessos indeguts, horaris d'apertura i tancament, registre de dades, etc. Per configurar i supervisar el centre, l'usuari intervindrà sobre la icona del centre i accedirà a la pantalla de detall de l'edifici per interpretar cada variable d'estat.

Característiques més rellevants:

- Accedeix per web sense límit de clients concurrents
- Accedeix des de qualsevol sistema operatiu
- Genera portals web SCADA i GIS sense programació
- Crea pantalles natives web amb Drag&Drop i TagPicker
- Dissenyar gràfics SCADA amb l'editor de dibuix InkScape
- Grid d'alarmes/incidències nadiu web
- Real Time Trends incrustat a web sense codi
- Escull gràfics avançats a la llibreria
- Descàrrega i/o crea els teus gràfics avançats JQuery
- Video Stream web per RTSP nadiu



22. CRITERIS DE MANTENIMENT

Les instal·lacions de control d'accés i comptatge d'usuaris s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats: Situació:

No es pot modificar la situació dels elements de control d'accés ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'entrada als recintes no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la seva utilització.

Interaccions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de control d'accés, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de Manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Comprovació del funcionament integral de les instal·lacions.
- Comprovació del funcionament dels equips.
- Inspecció de cadascun dels elements més singulars de la instal·lació.
- Comprovació d'alimentacions i tensions.
- Neteja exterior – si es requereix – dels equips.

Recomanacions sobre el manteniment preventiu, que inclou un calendari de substitució de components, en funció de la vida mitja.

23. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

23.1 Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres.

23.1.1 Organització de les obres.

El material que es pugui utilitzar es guardarà en un espai, d'aquesta planta baixa, en alguna de les sales polivalents que estigui en desús. Des d'aquest punt es distribuirà el material necessari per cada zona i es realitzaran les reparacions oportunes. Quan s'acabi la jornada laboral el material sobrant es tornarà a desar.

23.1.2 Mesures per minimitzar les afectacions de les obres a tercers i a l'entorn.

Pel tipus d'obres que es duren a terme no està previst que afectin a tercers ni a l'entorn. Per aquest motiu no es preveu cap mesura especial en aquest aspecte.

23.1.3 Mesures mediambientals adoptades per a l'execució de les obres.

Pel tipus d'obres que es duren a terme no està previst que tinguin afectació mediambiental. Per aquest motiu no es preveu cap mesura especial en aquest aspecte.

23.2 Termini d'execució i garantia

Es preveu un termini per l'execució total de les obres en una dues fases de 6 mesos. Aquest termini és ampli, degut a la dificultat afegida de que les instal·lacions s'han de realitzar i coordinar amb l'edifici en funcionament.

L'execució dels treballs objecte del projecte s'hauran de dur a terme coordinades amb el personal responsable de l'equipament cívic i amb el personal del servei de patrimoni i manteniment de l'Ajuntament de Terrassa, de manera que aquestes no afectin el normal desenvolupament de l'activitat dels edificis municipals.

El període de garantia serà de dos anys (segons normativa legal vigent), si en el contracte no s'estipula un altre de major duració. El període de garantia comença a partir del moment en que la Direcció Facultativa lliuri el certificat final de recepció.

Si durant el període de garantia es produeixen averies o defectes de funcionament, aquests hauran de ser solucionats gratuïtament per la empresa instal·ladora, excepte que es demostrï que les averies han estat produïdes per falta de manteniment o ús incorrecte de la instal·lació.

23.3 Control de qualitat

En el Pla de Control de Qualitat es fixaran els assaigs necessaris, el qual serà aprovat per la Direcció d'Obra.

23.4 Classificació del contractista

Considerant el tipus d'obra a executar, el seu import i el termini d'execució, i d'acord amb la Disposició addicional sisena del Real Decreto-Ley 9/2008 de 28 de novembre, que estableix que no serà exigible la classificació en els contractes d'obres de valor inferior a 350.000 euros, no es proposa la classificació del contractista.

23.5 Control d'execució en obra

L'empresa instal·ladora disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació.

Un cop la instal·lació estigui totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte s'hauran de realitzar com a mínim les proves finals del conjunt de la instal·lació, independentment d'aquelles altres que consideri necessàries el director d'obra.

Independentment dels controls de recepció i de les proves parcials realitzades durant l'execució, es comprovarà la correcta execució del muntatge i la neteja del bon acabat de la instal·lació. Es revisarà:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte
- Replanteig i ubicació dels equips
- Verificar característiques dels equips a instal·lar amb els indicats a projecte
- Verificar característiques i muntatge d'elements de control
- Prova de funcionament de la instal·lació

24. DOCUMENTACIÓ “As-Built”

L'adjudicatari haurà de lliurar, a la finalització dels treballs, la documentació "As-Built", associada als subministraments i treballs realitzats. A continuació s'indica el contingut de la documentació que com a mínim haurà lliurar el contractista:

- *Descripció tècnica de l'equipament.*
- *Documentació tècnica i marcat de cadascun dels equips.*
- *Croquis de les instal·lacions efectuades.*
- *Inventari dels equips incloent fabricant, mòdul, número de sèrie, etc.*
- *Llicències o drets d'ús de programari: número de sèrie, clau d'activació, nom de l'usuari, nombre d'usuaris autoritzats, codi d'autorització, etc.*
- *Metodologia i procés d'integració amb sistemes actuals.*
- *Configuració del sistema.*
- *Taula de configuració utilitzada (paràmetres establerts).*
- *Guia ràpida de l'usuari dels equips ofrenats i que integren el sistema.*

25. FORMACIÓ

El personal destinat a l'execució del present contracte haurà de disposar dels certificats de formació dels equips ofrenats emesos pel seu fabricant. Aquest fet caldrà acreditar-ho documentalment per a que en quedi constància.

El contractista haurà d'impartir la formació necessària al personal que l'Ajuntament de Terrassa designi, amb l'objectiu que adquireixin els coneixements necessaris del funcionament del sistema per poder-ne treure la màxima funcionalitat i el curs haurà de cobrir totes les matèries següents:

- *Visió global de l'aplicació.*
- *Obtenció dels registres generats pel sistema.*
- *Funcionalitats bàsiques i avançades del sistema.*
- *Aplicacions addicionals ofertes.*
- *Configuració dels avisos.*

Les sessions formatives al personal assignat s'hauran d'impartir en diferents sessions per a que el personal de l'ajuntament de Terrassa del Servei de Patrimoni i Manteniment pugui assistir-hi.

Caldrà presentar la proposta de formació en la que el contractista ha de donar el màxim de detall possible.

26. PERSONAL TECNIC.

Es considera fonamental per al desenvolupament del projecte, que es disposi d'un equip de personal suficientment capacitat i experimentat com per a executar quantitativament i qualitativament totes les tasques planificades en la seva execució.

Cal que s'esdevingui la designació d'un responsable tècnic qualificat com a tècnic responsable. Es requerirà, en tot cas, que l'empresa licitadora tingui un arquitecte o un enginyer en plantilla.

27. MANTENIMENT DEL SISTEMA.

El proveïdor haurà de proposar un sistema de manteniment preventiu, correctiu i evolutiu de l'equipament subministrat, el qual tindrà una durada mínima d'1 any des de la formalització del contracte.

Es tindrà en compte el sistema de manteniment post-venda que pugui donar el licitador. Caldrà que l'adjudicatari detalli en què consisteix el tipus de manteniment que pot oferir, què i quan cobreix i la seva valoració.

Es valorarà positivament que aquesta proposta de manteniment tingui associades eines de comunicació directes i informes d'incidències que facilitaran als tècnics municipals de l'ajuntament de Terrassa. També és rellevant demostrar la capacitat de l'empresa licitadora per a fer un manteniment pro-actiu i reactiu. Caldrà que es detalli en que consisteix cadascuna d'ambdues modalitats.

Es valorarà positivament el fet que l'empresa disposi tant d'un sistema de manteniment reactiu com preventiu i la forma en el que aquest estigui desenvolupat per donar resposta en temps i forma.

27.1 Manteniment dels Nodes IoT

- Canvi dels Nodes IoT en cas de fallida de hardware cursant la garantia del fabricant si requereix.
- Mantenir el control d'stock dels diferents Nodes IoT
- Revisió del cablejat estructurat en cas de fallida de comunicació entre Node IoT i plataforma Nearbysensor.
- Distribució i actualització d'imatges dels Node IoT
- Documentar actualització d'imatges amb els nous requeriments.
- Caldrà definir un SLA entre proveïdor i Ajuntament.

27.2 Manteniment Plataforma NearbySensor

- Alta i configuració de nous Node IoT.
- Suport en cas de fallida de la Plataforma.
- Manteniment i actualització dels Agents ubicats als Nodes IoT.
- Actualització i manteniment de la Plataforma.
- Manteniment DB Plataforma Nearbysensor
- Caldrà definir un SLA entre proveïdor i Ajuntament

27.3 MANTENIMENT PREVENTIU

El manteniment preventiu té com a objectiu detectar amb antelació les possibles fallades dels sistemes instal·lats i evitar-ne situacions futures que puguin dificultar la operativitat dels sistemes, així com minimitzar els risc d'incidències.

En aquest sentit, el licitador ha de detallar el pla de manteniment preventiu pels sistemes i infraestructures que es detallen al present document, detallant les tasques així com l'horari i la freqüència de les mateixes.

També caldrà especificar en el plec com es duran a terme les comprovació del sistema i neteja de:

- . Equips de control i gestió del sistema de seguretat, servidors i elements auxiliars. Equips de gravació i transmissió.
- . Comprovació de correcte funcionament del sistema del Centre de Control.
- . Visites del personal tècnic quan siguin requerides per l'usuari, justificades per presumptes avaries del sistema. Es valorarà el grau de resposta en la intervenció depenent de la gravetat de la incidència.
- . Suport telefònic com a mínim de 8h a 15, tots els dies laborals. Es valorarà positivament períodes d'atenció superiors.
- . Suport per correu electrònic. Es valoraran positivament eines específiques que permetin la gestió de les possibles incidències.
- . Llibre de manteniment que inclogui:
 - . Actuacions executades del manteniment programat (preventiu i normatiu) classificat per tipus d'instal·lació.
 - . Un apartat d'observacions, informes tècnics i comentaris que es trobin adient a formular per tipus d'instal·lació.
 - . Llistat resum de valoració qualitativa de l'estat de conservació general de cada tipus d'instal·lació.
- . Es lliurarà còpia d'aquest informe al Responsable Tècnic de l'Ajuntament en suport electrònic.

. Designació d'un responsable tècnic qualificat com a tècnic de manteniment preventiu amb les funcions:

O Fer complir el treball del manteniment preventiu programat.

O Atendre els requeriments que li formuli el Responsable Tècnic assignat per l'ajuntament per gestionar aquest contacte.

O Organitzar l'execució de treballs d'acord amb les necessitats de l'Ajuntament.

O Realitzar l'informe mensual detallat al present plec de prescripcions tècniques de les instal·lacions objecte del contracte.

O Equip humà i material de manteniment.

O Els equips humans estaran dotats dels mitjans materials i tècnics que calgui a fi d'executar els treballs previstos.

O L'adjudicatari es responsabilitzarà de l'aplicació de les mesures i de la formació dels seu personal en matèria de prevenció de riscos laborals.

O L'adjudicatari disposarà de material de manteniment per tal de realitzar una substitució avançada, dins un ordre lògic, de material i consumibles que ho requereixin per tal de deixar operatiu el sistema afectat.

O Aquest material per a substitució avançada podrà convertir-se en material definitiu segons es requereixi des de l'Ajuntament i amb la seva facturació aprovada, o bé fins el moment de l'adquisició per part de l'Ajuntament del material definitiu seleccionat.

27.4 MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu es realitza per part de l'adjudicatari una vegada que es detecti qualsevol avaria o incidència de l'equipament subministrat inclòs a l'adjudicació del present contracte que així ho requereixi.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari la reparació de les avaries, la substitució dels equips durant el període de garantia, desplaçament del personal, mà d'obra, subcontractes, etc.

S'haurà de detectar i reparar qualsevol avaria, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat ni degradació del sistema. El licitador presentarà els models d'informes de servei i registre.

- Que contempli la monitorització del sistema, de manera que es pugui tenir un control d'averies i/o incidències.

S'hauran de concretar i definir tots els protocols i accions necessàries per respondre a qualsevol situació; de manera que la major part d'incidències es puguin detectar des del primer moment en que es donen i resoldre-les de manera remota sempre que sigui possible.

La finalitat és que el sistema estigui actiu durant la major part possible de temps en poder-se anticipar a les possibles avaries. Caldrà que l'empresa adjudicatària disposi de les eines i recursos humans necessaris que permetin realitzar aquest tipus d'actuacions tant directament com immediata.

- En aquest sentit, es valorarà positivament que l'empresa adjudicatària disposi d'un centre de control propi que permeti tant la tasca de suport com la de monitorització del sistema.
- Els Recursos Humans dedicats a aquesta gestió hauran de ser qualificats i tenir l'experiència i especialització en sistemes de seguretat i també de suport tècnic.

El licitador entregarà als tècnics de l'Ajuntament un informe cada cop que es realitzi qualsevol tasca de manteniment, és a dir, qualsevol tipus de manteniment, ja sigui correctiu o preventiu.

Aquest informe ja de contemplar els següents aspectes:

- *Data i hora del registre de manteniment.*
- *Data i hora de la resolució de la incidència (en el cas de manteniment correctiu).*
- *Equip (s) implicat (s).*
- *Diagnòstic (no caldrà en cas de manteniment preventiu)*
- *Actuacions o tasques realitzades.*
- *Altres aspectes.*

Finalment, el licitador ha de disposar d'un registre i inventariat de tots els programaris, sistemes i equips del present document, que haurà d'estar actualitzat i documentat. De la mateixa manera, s'haurà de disposar del grau d'obsolescència dels equips proporcionats pel licitador, indicant possibles dates de finalització del suport per part del fabricant.

28. MODEL D'ATENCIÓ I CONSULTA

El model d'atenció entre l'adjudicatari i l'Ajuntament ha de garantir un punt únic de contacte i una plataforma de gestió per a la tramitació de peticions i el seguiment de les diferents interaccions entre l'Ajuntament i el proveïdor.

Aquesta gestió es podrà realitzar com a mínim via telefònica i correu electrònic.

La gestió de peticions i canvis es realitzarà únicament per part dels interlocutors autoritzats per l'Ajuntament.

29. MODEL D'OPERACIÓ I MANTENIMENT

El proveïdor haurà de realitzar el manteniment preventiu, correctiu i evolutiu de l'equipament subministrat que així ho requereixi inclòs a l'adjudicació del present contracte, sent-ne la seva responsabilitat i assumint-ne el seu cost. Totes les despeses derivades d'aquest manteniment estaran incloses en els costos del servei.

30. OBLIGACIONS.

I.- En el cas que el sistema presenti una incidència o deixi de funcionar, el personal tècnic de l'Ajuntament i del manteniment de sistemes i xarxes de Terrassa procedirà a detectar el punt que presenta la incidència, intentant obtenir el màxim d'informació al respecte.

En cas que el propi personal de l'Ajuntament o del manteniment de sistemes i xarxes no pugui resoldre el problema, caldrà solucionar la incidència remotament (en primer lloc) i si no és factible resoldre-la, caldrà enviar un tècnic en un termini màxim de 24 hores (es valorarà un temps de resposta inferior), excepte si la incidència es presenta en cap de setmana donat que aleshores es podrà ampliar el temps de resposta a un màxim de 48 hores.

El contractista posarà en coneixement de l'Ajuntament i del personal del departament d'informàtica d'aquest, i dels responsables de manteniment de l'Ajuntament de Terrassa, els telèfons de contacte i l'organigrama de personal dedicat al manteniment de la instal·lació informant dels canvis que aquests pateixin en el temps.

Si cal enviar algun dels equips subministrats dins el període de garantia i per causes no atribuïbles a tercers (actes vandàlics, tempestes elèctriques, etc.), s'entendrà que no es podrà carregar l'import dels nous equips de substitució a l'Ajuntament.

2.- El manteniment també ha de incloure l'assistència tècnica en la recuperació d'imatges a requeriment del departament informàtic de l'Ajuntament, o de manteniment de sistemes i xarxes de l'Ajuntament de Terrassa, o pels tècnics designats per aquests, bé per connexió remota o bé telefònicament, o si cal amb assistència presencial d'un tècnic del contractista.

El manteniment ha d'incloure també els ordinadors, antenes, software, sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI), cablejats elèctrics i de comunicacions, bateries i en definitiva tots els elements que componen i que són objectes d'aquest contracte.

3.- El contractista ha de realitzar totes les gestions i controls necessaris per al correcte desenvolupament dels treballs objecte d'aquest contracte. L'Ajuntament i/o el responsable de manteniment de sistemes i xarxes de l'Ajuntament de Terrassa, o pels tècnics designats per aquests, bé per connexió remota o bé telefònicament, o si cal amb assistència presencial d'un tècnic del contractista.

El manteniment ha d'incloure també els ordinadors, antenes, software, sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI), cablejats elèctrics i de comunicacions, bateries i en definitiva tots els elements que componen i que són objectes d'aquest contracte.

3.- El contractista ha de realitzar totes les gestions i controls necessaris per al correcte desenvolupament dels treballs objecte d'aquest contracte. L'Ajuntament i/o el responsable de manteniment de sistemes i xarxes de l'Ajuntament de Terrassa designarà un tècnic que controlarà conjuntament amb el/les del contractista el desenvolupament dels treballs d'instal·lació, proves i posada en marxa de tots els subsistemes objecte del contracte.

Per tant el contractista informarà en la memòria tècnica de l'organigrama de recursos humans que es dedicarà al projecte i dels telèfons o altres mètodes de contacte.

4.- En matèria de control de qualitat de funcionament del sistema és responsabilitat del contractista el realitzar les proves pertinents de funcionament i de qualitat dels equips i sistemes subministrats així com dels registres d'informació que s'han de generar havent de garantir la completa satisfacció dels tècnics designats per l'Ajuntament.

5.- El contractista haurà de lliurar a la finalització dels treballs d'instal·lació una memòria tècnica o documentació "As-Built" o similar de tots els articles subministrats i instal·lats i dels treballs realitzats.

Aquesta documentació ha de contenir com a mínim:

- Descripció tècnica de cadascun dels equipament subministrats.
 - En quan a hardware: croquis o planell del sistema amb inventari dels equips instal·lats incloent fabricant, número de sèrie i altres dades d'interès necessàries pe al manteniment de la xarxa o dels equips com per exemple taula IP, MAC, etc.
 - En quant a software: llicències o drets d'us del programari, números de sèrie, claus d'activació, noms d'usuaris autoritzats, usuaris administradors del sistema, codis d'autorització i demés.
 - Taula de configuració del sistema amb els paràmetres establerts.

6.- El contractista haurà de donar la formació necessària als tècnics designats per l'Ajuntament i/o de manteniment de sistemes i xarxes de l'Ajuntament de Terrassa amb l'objectiu que puguin operar eficientment amb tot el sistema segons el rol de cada usuari. Bàsicament hi haurà dos rols: administradors del Sistema, Operadors del sistema.

Administradors del sistema: seran els tècnics designats per l'Ajuntament i/o de manteniment de sistemes i xarxes de l'Ajuntament de Terrassa, els quals hauran de tenir accés total al sistema per tal de donar servei en qualsevol dels subsistemes i per tal de comunicar-se amb el servei de manteniment del contractista en cas d'avaries o errors en el sistema.

Operadors del sistema: seran els tècnics de manteniment de sistemes i xarxes de l'Ajuntament de Terrassa que hauran d'operar en el sistema rebent la informació demanada als dispositius adequats per tal de donar resposta a cada moment a les situacions detectades pel sistema.

Aquests també hauran de ser capaços de realitzar cerques al sistema per tal d'obtenir informació històrica pertinent per al desenvolupament de les seves facultats.

31. GARANTIA DE FUNCIONAMENT I CERTIFICATS TÈCNICS.

Respecte als equips subministrats per part del licitador cal disposar de la garantia oficial del fabricant. Caldrà aportar els següents certificats tècnics:

- *Certificació tècnica de l'empresa per els fabricants escollits.*
- *Inscrit al R.I.T. (Registre Instal·ladors Telecomunicacions).*
- *Document acreditatiu del coneixement de les tecnologies existents, on s'indiqui altres projectes on s'hagi treballat amb aquestes tecnologies (almenys l'instal·lació de cada tecnologia).*
- *Disposar d'un centre tècnic a una distància no superior de 70 km del municipi per a garantir la ràpida resposta presencial en cas d'emergència.*

32. PROTECCIÓ DE DADES

Les dades facilitades en virtut de la tramitació de la present licitació, així com les recollides i tractades pels equipaments a subministrar i instal·lar, únicament seran utilitzades per dur a terme les activitats pròpies de l'activitat objecte de l'expedient de contractació en curs, així com qualsevol altra expressament autoritzada per l'òrgan competent de l'Ajuntament.

L'adjudicatari no utilitzarà les dades de caràcter personal a que tingui accés per a cap altra finalitat que no sigui l' expressament prevista en la present licitació, ni les comunicarà o cedirà a cap entitat, empresa o persona diferent de la persona interessada sense l'expressa autorització de l'òrgan competent de l'Ajuntament.

L'adjudicatari adoptarà les mesures de seguretat previstes a la LO 3/2018 de 5 Desembre de Protecció de Dades Personal i garantia dels drets digitals i del Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques en tot allò que li correspongui durant la tramitació i la l'execució del contracte que li hagi estat adjudicat.

El sistema d'accés ha d'informar de la seva instal·lació en els espais que es determini, a través de cartells ben visibles on s'informi del següent:

- 1) que l'espai referit està sotmès a control d'accés;*
- 2) la identitat del sistema i l'adreça del mateix,*
- i 3) la possibilitat d'exercir els drets reconeguts en els articles 15 a 22 del RGPD i tota aquella informació addicional sobre el tractament de dades personals.*

Els sistemes de seguretat general de la fàbrica els gestiona l'Ajuntament de Terrassa, a través del responsable de logística i manteniments. De forma específica, el sistema de càmeres de seguretat i dels seus servidors informàtics serà competència del responsable del contracte d'aquest subministrament i el servei de manteniment.

D'altra banda, les persones naturals o jurídiques usuàries d'aquest servei, així com els treballadors autoritzats de l'Ajuntament de Terrassa i/o de manteniment tècnic del sistema de càmeres i el conjunt de servidors referit, podran consultar les imatges i les gravacions del sistema, de forma interna i sempre amb l'ús professional que s'exigeix en el protocol establert. Només es podran facilitar imatges quan la policia o les autoritats judicials o administratives així ho requereixin de manera formal i justificativa.

D'acord amb la Llei de Protecció de Dades de Caràcter Personal (LOPD) i tota la normativa posterior que se'n deriva, la utilització de càmeres a l'Ajuntament de Terrassa tindrà una finalitat específica de seguretat en benefici de la convivència ciutadana, l'erradicació de la violència i la utilització pacífica de les vies i espais públics, així com de prevenir la comissió de delictes, faltes i infraccions relacionats amb la seguretat pública.

Les imatges enregistrades tindran un temps determinat d'emmagatzematge que, d'acord amb la normativa vigent, no podrà excedir d'un mes. Transcorregut aquest temps, les imatges hauran de ser eliminades, llevat del cas que estiguin relacionades amb infraccions penals o administratives en matèria de seguretat pública o amb una investigació policial en curs.

Les persones interessades podran exercir el dret d'accés i cancel·lació de les dades on hagin estat enregistrades. En el moment de posar en marxa el sistema de control d'accés s'haurà de tramitar la corresponent disposició de caràcter general de creació del fitxer o tractament amb finalitat de notificar el mateix.

33. ACCIONS PER A UNA CONTRACTACIÓ PÚBLICA RESPONSABLE

El subministrament i servei objecte del contracte es desenvoluparà respectant les normes sociolaborals vigents a Espanya i en la Unió Europea, i de l'Organització Internacional del Treball.

En la determinació del pressupost del contracte s'haurà de tenir en compte el salari base i totes aquelles retribucions establertes en el conveni, pactes o contractes laborals que resultin de l'aplicació al contracte.

En el desenvolupament del subministrament i servei objecte del contracte s'hauran d'adoptar, en tot cas, les mesures previstes en matèria de seguretat i salut en el treball, i les mesures necessàries per evitar que de l'execució del contracte es puguin derivar danys al personal municipal o a la ciutadania en general.

L'empresa adjudicatària en el moment de formalitzar el contracte, acreditarà mitjançant declaració responsable l'afiliació i l'alta en la Seguretat Social de les persones treballadores destinades a l'execució del contracte.

Aquesta obligació s'estendrà a tot el personal subcontractat per l'empresa adjudicatària principal.

En tot cas s'haurà de respectar el principi de no discriminació per raó de gènere i s'haurà d'evitar l'ús del llenguatge i imatges sexistes, que es fa extensiu a la documentació que presenti el/s licitador/s.

A l'inici de l'execució del contracte l'empresa adjudicatària haurà de presentar un Pla d'igualtat entre homes i dones durant l'execució del contracte, en els termes que estableix la Llei orgànica 3/2017 sobre la igualtat efectiva entre homes i dones.

L'empresa adjudicatària haurà de complir en tot moment tots els requisits de gestió ambiental que disposa l'Ajuntament de Terrassa, amb el propòsit d'utilitzar productes de baix consum de recursos i materials, reduir les emissions contaminants, i minimitzar la generació de residus i incentivar la seva valorització energètica, així com l'economia circular.

34. NORMATIVA APLICABLE.

El licitador respectarà en tot moment la normativa vigent durant el contracte en matèria de control, així com a les aplicables a cada tasca i/o labor realitzada portada a efecte per aconseguir la fi desitjada, complint cada normativa específica i sectorial (muntatges elèctrics, obra civil, etc.). **La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substituïda per la regulació posterior vigent.**

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

En concret, entre d'altres, es té present l'establert a:

- REAL DECRETO 842/2002, de 2 d'agost, que va aprovar el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.
- Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals i reglament que la desenvolupen.

- REAL DECRET 1580/2006, de 22 de setembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
- Llei 9/2014 de 9 de maig de Telecomunicacions.
- Text consolidat del 8 de març de 2012 del Real Decreto 1720/2007, de 21 de desembre, que aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei Orgànica 15/1999 de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal.
- Llei 9/2014 del 9 de maig, General de Telecomunicacions.
- Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT) aprovat mitjançant RO 842/2002 el 2 d'agost, i les instruccions tècniques complementaries (ITC).
- Norma UNE-EN 60529:2019 graus de protecció proporcionats per les envolvents (Codi IP), juntament amb NTP 588: Grau de protecció de les envolvents dels materials elèctrics.
- Ordenances municipals.
- Prevenció de riscos laborals.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en llocs de treball.
- RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)
- Protecció de la salut y la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició als camps electromagnètics.
- RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)
- Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
- CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS
- Llei d'accessibilitat
- Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)
- CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
- CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS
- Reglamento de seguretat en cas d'incendis a establiments industrials, RSCIEI
- RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)
- Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10.
- Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)
- Reglament electrotècnic de baixa tensió
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).
- Ordenança d'usos i activitats de l'Ajuntament de Terrassa.

L'adjudicatari haurà de certificar que els equips i prestacions s'ajusten correctament a les que s'han demanat en el plec, i tots el sistemes i equips porten marcatge CE.

- ITC-BT-13: Instal·lacions d'enllaç – Caixa general de protecció
- ITC-BT-14: Instal·lacions d'enllaç – Línia general d'alimentació
- ITC-BT-15: Instal·lacions d'enllaç – Derivacions individuals
- ITC-BT-16: Instal·lacions d'enllaç – Comptadors
- ITC-BT-28: Instal·lacions en locals de pública concurrència
- ITC-BT-40: Instal·lacions generadores de baixa tensió

35. FORMACIÓ

Es consideren incloses dins l'abast del projecte les accions formatives destinades tant a la correcta utilització dels sistemes implementats, així com a la gestió i administració dels mateixos per part del personal de l'Ajuntament de Terrassa, que siguin designats per l'administrador del sistema.

L'empresa adjudicatària haurà de proporcionar el material didàctic que sigui necessari per impartir les accions de formació pertinents, així com els manuals corresponents que permetin al personal de l'ajuntament conèixer en profunditat tots els equips i aplicacions del sistema implementat.

El lloc i data de celebració de les accions formatives serà fixat per l'Ajuntament en coordinació amb l'empresa adjudicatària.

El licitador presentarà un pla de les accions de formació en el que s'indiqui:

- *Continguts de cadascuna d'elles.*
- *Durada.*
- *Nombre de sessions / actuacions necessàries.*
- *Documentació lliurada.*

Per a la importació d'aquestes accions formatives s'utilitzaran espais disponibles a l'Ajuntament.

36. DOCUMENTACIÓ

Un cop finalitzada la instal·lació i posada en marxa del sistema, l'empresa adjudicatària haurà de lliurar la documentació necessària per poder dur a terme diferents proves que permetin certificar i donar per finalitzats els treballs de forma plenament satisfactòria.

Per dur a terme aquestes proves es traslladarà tota la documentació relativa a esquemes de muntatge/elèctrics, inventari de tots els dispositius instal·lats, model, número de sèrie, garanties, manuals d'instal·lador i d'usuari, plànols d'ubicació d'equips i tot allò que pugui contribuir a un major detall de la instal·lació efectuada.

Caldrà entregar un mapa de topografia de la xarxa indicant clarament les adreces de cada element i tots els usuaris amb les paraules de pas.

Tota la documentació es lliurarà en castellà, català o anglès, correctament enquadernada i amb la quantitat de còpies que es determinin per a cada document. Així mateix, es lliurarà aquesta documentació tant en suport paper com en suport digital per facilitar el tractament i reproducció dels mateixos.

També es realitzarà una guia ràpida d'ús del sistema de gestió destinada a resoldre els problemes més habituals als que pugui fer front els agents de policia local.

37. CONFIDENCIALITAT DE LA INFORMACIÓ

L'empresa adjudicatària ha de protegir la informació confidencial pròpia o la que se li confii, i ha d'evitar enviar-la a l'exterior mitjançant suports materials, o a través de qualsevol mitjà de comunicació, inclosa la simple visualització o l'accés.

Els equips humans de l'empresa adjudicatària hauran de guardar, per temps indefinit, la màxima reserva i no divulgar ni utilitzar directament ni a través de terceres persones o organitzacions, les dades, els documents, les metodologies, les claus, els anàlisis, els programaris i altra informació a la qual tinguin accés durant la participació als treballs objecte d'aquest plec, tant en suport material com electrònic.

L'empresa adjudicatària assumeix directament les responsabilitats que es poguessin derivar per qualsevol causa en la intervenció de qualsevol membre dels seus equips humans assignats al servei. En cap cas s'autoritza a l'adjudicatari perquè els seus equips humans:

- Transfereixin fitxers a terceres parts no autoritzades per l'Ajuntament.
- Transmetin o rebin arxius que infringeixin la Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal.

38. UBICACIÓ DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS

Totes les reunions, visites, entrevistes personal, etc. necessàries per al desenvolupament dels treballs es realitzaran a les dependències de l'Ajuntament de Terrassa.

39. FACULTAT D'INSPECCIÓ

L'Ajuntament podrà inspeccionar en tot moment el personal i el seu treball en tot el que estableix el present plec, així com comprovar el servei realitzat quan ho consideri oportú.

El licitador haurà de tenir una planificació dels treballs que inclogui les tasques a desenvolupar i tots els ítems a contemplar per a la correcta implantació del servei, la qual serà vinculant per la correcta execució del contracte. Aquesta planificació es presentarà com a documentació prèvia amb la adjudicació del contracte.

40. SEGUIMENT I CONTROL

L'empresa adjudicatària, nomenarà un *Director de Projecte* que serà l'interlocutor amb el Responsable designat per l'Ajuntament, per a qualsevol aspecte (administratiu, tècnic, de serveis, etc.) relacionat amb el contracte i atendre qualsevol requeriment d'informació a més de realitzar el seguiment de l'execució del projecte.

El seguiment i control del projecte s'efectuarà sobre les següents bases:

Ajuntament de Terrassa:

- Seguiment continu de l'evolució del projecte entre el Responsable designat per l'Ajuntament i el Cap del Projecte designat per l'adjudicatari.
- Reunions de seguiment i revisions tècniques, amb periodicitat que es consensuarà entre les parts, del Responsable designat per l'Ajuntament i del Cap del Projecte, a fi de revisar el grau de compliment dels objectius, les reassignacions i variacions d'efectius de personal dedicats al projecte, les especificacions funcionals de cadascun dels objectius i la validació de les programacions d'activitats realitzades.
- Després de les revisions tècniques, de les quals s'estendrà acta, el Responsable designat per l'Ajuntament podrà rebutjar en tot o en part els treballs realitzats, en la mesura que no responguin allò que van acordar o que no superessin els controls de qualitat.
- Les revisions/proves, que es van a realitzar per poder donar per finalitzats els treballs, aniran enfocades principalment als següents aspectes:
 - Revisió física dels materials instal·lats in situ, proves dels elements instal·lats, proves del sistema de Centralització i Visualització (monitors, programari, etc.), documentació i formació rebuda per usuaris i administradors.
- L'adjudicatari reconeix el dret de l'Ajuntament per examinar per mitjà d'auditors, externs o propis de l'entitat, la fi del compliment dels serveis prestats per part de l'adjudicatari.

41. TERMINI DE LLIURAMENT

L'adjudicatari haurà de realitzar el subministrament i posada en marxa del sistema objecte del present plec de prescripcions tècniques, en un termini no major als dos mesos des de la data de formalització del contracte.

S'avaluarà com a millora el compromís per a realitzar-ne la posta a punt en terminis inferiors a aquest termini establert.

42. ENTREGA DEL SISTEMA

Els sistema de control caldrà entregar-lo a l'Ajuntament una vegada estigui completament instal·lat, configurat i operatiu al 100%. Un cop l'adjudicatari tingui a punt el sistema per fer-ne l'entrega, aquest sol·licitarà visita tècnica a l'Ajuntament que aixecarà la pertinent acta d'inspecció i comprovació de finalització de les feines, si s'escau.

En el moment de sol·licitar l'acta d'inspecció cal que s'adjunti tota la documentació requerida.

43. MARQUES I CASES COMERCIALS

Segons la llei LCSP els poders adjudicadors tractaran als operadors econòmics amb igualtat i sense discriminacions, i actuaran de manera transparent i proporcionada, per exigència de l'article 18.1 de la Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública.

En conseqüència s'avisarà i notificarà de que qualsevol marca comercial, marca o prescripció tècnica present en el projecte podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol equivalent que compleixi els mateixos requisits tècnics. A petició de la Direcció de l'obra s'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat.

44. TERMINI I MANTENIMENT DE LA GARANTIA

L'adjudicatari garantirà tot el material subministrat per un període mínim de vint-i-quatre mesos, a comptar des de la data de recepció oficial i definitiva dels productes derivats del present projecte, obligant-se a realitzar durant aquest període tots els canvis per possibles deficiències dels productes subministrats, així com garantir que durant aquest període existeixen tots els recanvis originals dels equips subministrats. Aquesta clàusula no contempla els elements fungibles per motius de desgast (bateries, etc.).

45. PROCÉS DE LEGALITZACIÓ ADMINISTRATIVA DEL PROJECTE

L'empresa adjudicatària haurà de tramitar el procés de legalització del sistema de vídeo vigilància garantint el compliment de tota la legalitat vigent en normes referents a Llei de Protecció de Dades i seguretat de les càmeres i serveis oferts, donant la possibilitat d'afegir-hi els ja instal·lats amb anterioritat en el municipi (Càmeres de vigilància edificis públics), si per part de l'Ajuntament de Terrassa així es requerís.

Els tràmits per a la sol·licitud i renovació durant la vigència del contracte de manteniment o permisos a la CCDVC. Caldrà que l'adjudicatari recopili les dades amb la informació necessària per complimentar el qüestionari, emplenament de la part tècnica, confecció de documentació auxiliar i validació prèvia de la documentació amb els assessors de la CCDVC.

L'adjudicatari haurà d'aportar i instal·lar la senyalització corresponent segons la normativa vigent. L'adjudicatari haurà d'acreditar la seva experiència ampla i contrastada (mínim 5 municipis) en els tràmits de legalització davant la CCDVC.



SIGNAT: SEMINAGO GISPERT, MARC
ENGINYER TÈCNIC DE TELECOMUNICACIONS
ESPECIALITAT EN SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ
Nº DE COL·LEGIAT: 8.581

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

I. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

- El pressupost per al subministrament, instal·lació i posada en marxa del sistema de control d'accés i comptatge de persones a l'equipament Francisca Redondo, i la sensorització d'aquest i la resta de centres descrits amb el sistema de telecomunicacions per connectar-se en xarxa a la infraestructura informàtica corporativa de l'Ajuntament de Terrassa és de:

Centre Civic	Concepte	P.E.M	G.G.	B.I.	I.V.A.	P.E.C.
C.C. Francisca Redondo	Control Accés	16.755,00 €	2.178,15 €	1.005,30 €	4.187,07 €	24.125,52 €
	Sensorització	16.370,00 €	2.128,10 €	982,20 €	4.090,86 €	23.571,16 €
Rest a de centres	Sensorització	31.540,00 €	4.100,20 €	1.982,40 €	7.881,85 €	45.414,45 €
TOTAL		64.665,00 €	8.406,45 €	3.879,90 €	16.159,78 €	93.111,313 €

En resum:

PEM 64.655,00 € (inclòs SS+CQ)

PEC 76.951,35 € IVA exclòs

PEC +IVA = 93.111.13 €

- És necessari per a la presentació d'ofertes, explicar el mètode d'execució empleat, planificació de l'execució per el bon funcionament del servei existent.
- En evitació al detriment de la seguretat i salut de l'obra, qualsevol possible baixa que es realitzi en l'adjudicació de les obres, no podrà afectar el pressupost de seguretat i salut.
- En evitació al detriment del control de qualitat de l'obra, qualsevol possible baixa que es realitzi en l'adjudicació de les obres, no podrà afectar el pressupost de control de qualitat.
- Les despeses del Control de Qualitat fins al 1,5% del Pressupost d'Execució Material de l'obra realment executada, el cartell de les obres segons disseny municipal aniran a **Càrrec del Contractista**.
- Import previst d'execució material de Control de Qualitat **(P.E.C.): 969,98 €**
- Les despeses necessàries per el compliment de la Normativa sobre Seguretat i Salut en el Treball que estiguin, o no contemplades en l'Estudi de Seguretat i Salut de qualitat fins al 3% del Pressupost d'Execució Material de l'obra realment executada, aniran a **Càrrec del Contractista**.
- Import previst d'execució material de Seguretat i Salut **(P.E.C.): 1.939,95 €**

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

- Terrassa (Barcelona) -.

CONTROL ACCÉS - C.C FRANCISCA REDONDO					
Núm uni.	Codi	Descripció	Preu uni.	Preu total	
		INVERSIÓ INICIAL			
Capítulo		NODE IOT	1,000	4.400,00	4.400,00
Partida	00-CA-MA1	LLICÈNCIA NEARBYSENSOR NODE AGENT	1,000	600,00	600,00
		Llicència Node IOT de NEARBYSENSOR AGENT EDGE. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament. Inclou fins a 20.000 data points.			
Partida	00-CA-MA2	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	1,000	400,00	400,00
		S'inclou a la instal·lació: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6 instal·lat per l'empresa mantenidora del cablejat estructurat de l'edifici. 2) Canalititzacions de cablejat necessàries. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA3	SAI on-line db.conv.,3kVA - 30min,PWM,230V/230V,torre/rack 19"	1,000	900,00	900,00
		Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'3kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'onduació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >93%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.9, sobrecàrrega admissible del 130% durant 2 minuts i del 150% durant 30 segons, THDI total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant ports RS-232 i USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre o rack 19", col·locat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA4	INGENYERIA SW & HW	1,000	1.500,00	1.500,00
		Hores d'enginyeria de desenvolupament de software de SCADA per la integració en la plataforma de Tele Gestió de l'Ajuntament de Terrassa del sistema de control d'accessos. Es farà el control total de tots els dispositius. Inclou fins a 20.000 data points. Control total de tots els dispositius, Amb la integració es disposarà de dos mòduls: Mòdul a temps real -Estat dels dispositius de control d'accés i comptatge -Alarmes de les principals averies dels equips Mòdul de gestió -Es podrà assignar usuaris amb privilegis d'accés a edificis -Es podrà configurar per períodes de temps en un calendari -Es podrà donar d'alta un event en el calendari amb un aforament sol·licitat. En cas de superació d'aforaments en % configurable , el sistema podrà enviar notificacions per mail al usuari.			
Partida	00-CA-MA5	POSTA EN SERVEI	1,000	1.000,00	1.000,00
		Hores de posta en servei en la instal·lació. S'inclouen dietes i desplaçament			
		NODE IOT	1,000	4.400,00	4.400,00
Capítulo		CONTROL D'ACCÉS	1,000	12.355,00	12.355,00
Partida	00-CA-MA6	TERMINAL BIOMÈTRIC EXTERIOR	1,000	550,00	550,00
		Terminal biomètric i/o targeta RFID tipus Suprema Bioentry W2 o equivalent. Totalment instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA7	TERMINAL BIOMÈTRIC INTERIOR	4,000	365,00	1.460,00
		Terminal biomètric i/o targeta RFID tipus Suprema Bioentry P2 o equivalent. Totalment instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA8	SENSOR VOLUMÈTRIC DE COMPTATGE	5,000	415,00	2.075,00
		Sensor volumètric de comptatge tipus AXIS, per sostre o equivalent. Totalment instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA9	SWITCH	1,000	200,00	200,00
		Switch per a 16 elements. Totalment instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA10	SOFTWARE DE CONTROL D'ACCÉS	1,000	770,00	770,00
		Software de control d'accés, gestió d'accessos, altes, baixes i bases de dades SQL. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA11	CABLETGE	8,000	250,00	2.000,00
		Partida de cableatge i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalititzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou un màxim de 20.000 datapoints. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA12	LLIBRERIES D'ENLLAÇ	1,000	600,00	600,00
		Desenvolupament de llibreries d'enllaç dels diferents mòduls de comptatge i control d'accés, així com el sincronisme d'altes d'accés. Totalment en funcionament.			
Partida	00-CA-MA13	ADAPTACIÓ PORTA EXTERIOR	2,000	1.500,00	3.000,00
		Adaptació de la porta exterior per permetre el seu funcionament amb un obreportes elèctric, inclòs polsador de sortida, p.proporcional de cablejat i altres elements per el seu correcte funcionament. Totalment instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA14	ADAPTACIÓ DE PORTA INTERIOR	3,000	350,00	1.050,00
		Adaptació de la porta interior per permetre el seu funcionament amb un obreportes elèctric, inclòs polsador de sortida, p.proporcional de cablejat i altres elements per el seu correcte funcionament. Totalment instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA15	AUTOMATITZACIÓ ENCESA DE ENLLUMENAT I CLIMATITZACIÓ	1,000	350,00	350,00
		Automatització de encesa/aturada del sistema de enllumenat i climatització de les sales a preparades per cedir. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-CA-MA16	CONJUNT D'AJUDES D'OBRA CIVIL	1,000	300,00	300,00
		Conjunt d'ajudes d'obra civil per deixar la instal·lació de control d'accés i comptatge d'usuaris acabada, incloent: Mitjans necessaris i mitjans auxiliars Perforacions en formigó previ permís de direcció facultativa Obertura i tapat de fregues Obertura de forats en paraments. Col·locació de passamurs Fixació de suports Construcció de bancades Construcció de fornícules Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats Obertura de forats en falsos sostres Descarrega i elevació de materials (si no precisen transports especials) Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions			
		CONTROL D'ACCÉS	1,000	12.355,00	12.355,00
		TOTAL	1	16.755,00	16.755,00

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

-.- Terrassa (Barcelona) -.

SENSORITZACIÓ - C.C FRANCISCA REDONDO				
Núm uni.	Codi	Descripció	Preu uni.	Preu total
		INVERSIÓ INICIAL		
Capítulo		APARELLATGE		
Partida	00-QC-MA1	CAIXA CONNEXIONATS	1,000	250,00
		Caixa Rittal de Acero RAL 7.035, 600 x 800 x 250mm, IP66 + Suport de Muntatge a pared Rittal d'acer, AX, KX		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA2	INTERRUPTOR AUTOMATIC 6A	1,000	100,00
		Interruptor automático 2P, 6A, Curva Tipo C, Poder de corte 10 kA, xPole, Montaje en Carril DIN		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA3	INTERRUPTOR AUTOMATIC 10A	2,000	50,00
		Interruptor automático 2P, 10A, Curva Tipo C, Poder de corte 10 kA, System M Pro, Montaje en Carril DIN		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA4	TRANSFORMADOR MONOFASIC	1,000	50,00
		Transformador monofásico TKS 220-400 V/12-24 Tcnotrafo		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA5	FONT D'ALIMENTACIO	1,000	50,00
		Fuente de alimentación de montaje en carril DIN Siemens, SiTOP PSU100C, 1 salida 24V dc 1.3A 30W		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA6	INTERRUPTOR SECCIONADOR	1,000	60,00
		Interruptor seccionador 3P 32A		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA7	INTERRUPTOR DIFERENCIAL	1,000	20,00
		Interruptor diferencial 2p 40A 30mA clase AC		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA8	PRESA DE CORRENT	1,000	10,00
		Toma corriente 2P+TT lateral 250V estándar alemán schuko		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA9	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	1,000	600,00
		S'inclou a la instal·lació:		
		1) Borneres de cadascun dels quadres i subquadres, així com cadascun dels contactors pels diferents circuits d'il·luminació, climatització.		
		2) Canallitzacions de cablejat necessàries.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA10	POSTA EN SERVEI	1,000	600,00
		Hores de posta en servei de la instal·lació i del programari. S'inclouen dietes i desplaçament		
		APARELLATGE	1,000	1.840,00
Capítulo		QUADRE DE CONTROL		
Partida	00-QC-MA11	SWITCH INDUSTRIAL ETHERNET	1,000	190,00
		SCALANCE XB005 (o equivalent) unmanaged Switch Industrial Ethernet para 10/100 Mbps/s; para construir pequeñas topologías en estrella y en línea; diagnóstico LED, IP20, AC/DC 24V alimentación, con 5 puertos de par trenzado 10/100 Mbps/s con conectores hembra RJ45. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA12	MODBUS RTU/TCP	1,000	1.900,00
		Gateway Modbus RTU i TCP . Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA13	DISPOSITIU MULTIFUNCIO KNX	1,000	600,00
		Dispositiu multifunción KNX que integra tot el necessari per al control i monitoratge d'instal·lacions, en tan sols 12 unitats de carril DIN. Inclou una font KNX de 640 mA, un Interficie KNX-IP, un controlador de clima amb fins a 4 termostats de zona, un mòdul lògic i un actuador multifunció de 12 entrades i 16 sortides 16 A C-Load, que ofereixen configuració múltiple com sortides individuals, canals de persiana o controlador de fan coil. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA14	ACTUADOR MULTIFUNCIO KNX	3,000	450,00
		Actuador multifunción per a carril DIN (8 unitats) amb 16 sortides de relé (16 A C-Load) que ofereixen configuració múltiple com canals de persiana, sortides individuals o fins i tot blocs de control de fan coil de 2 tubs. Permet control manual a través de pulsadors. Inclou 20 funcions lògiques independents. És compatible amb KNX Secure. Totalment instal.lat.		
Partida	00-QC-MA15	MÒDUL ENTRADES ANALOGICO-DIGITALS	2,000	160,00
		Mòdul de 8 entrades analògic-digital per a carril DIN (2 unitats). Les entrades analògicdigitals poden ser configurades com a entrades binàries multifunció, per a sensors i pulsadors lliures de potencial, com entrades de sondes de temperatura o com a entrades de sensors de moviment. Inclou vuit termostats de zona per a control de circuits de fred/calor. Accessoris: sondes de temperatura i sensor de moviment. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA16	PASARELA KNX Intesis	2,000	1.900,00
		Pasarela Interface AC multimarca Intesis amb suport KNX, sèrie i IP - Fins a 50 grups. Inclou font 24V. Totalment instal.lat i en funcionament.		
		Inclou font d'alimentació tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA17	ANALITZADORS DE XARXA GENERAL I DE GRUPS	2,000	500,00
		Analitzador de xarxa general i de grups. Model PM3250 (Modbus RTU y ASCII) o similar. Totalment instal.lat i en funcionament. Inclou comunicació grupal amb centraletes d'intrussio i d'incendis. Inclou 6 uts. de transformador METSECT5SCD010 de Schneider o similar.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-QC-MA18	PETIT MATERIAL	1,000	150,00
		Petit material. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

-.- Terrassa (Barcelona) -.

Partida	00-QC-MA19	DISSENY I CONSTRUCCIÓ	1,000	350,00	350,00
		Disseny i construcció. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
		QUADRE DE CONTROL	1,000	9.660,00	9.660,00
Capítulo		CABLATGE			
Partida	00-QC-MA20	TUB METÀL·LIC D'ACER GALVANITZAT	40,000	17,00	680,00
		Subministrament i instal·lació de tub metàl·lic d'acer galvanitzat, grapat a parets o murs, a interiors o exteriors, tipus PG de 90 mm de diàmetre, per a la conducció de cables. Inclou elements de fixació (tacs, brides, etc), així com accessoris de muntatge tals com corbes, transicions, acabaments, caixes murals de registre, així com qualsevol altre element necessari per a la correcta instal·lació ancorat a paret o sostre. Partida de cablatge i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA21	TUB FLEXIBLE COARRUGAT PVC,DN = 40mm	90,000	13,00	1.170,00
		Subministrament i instal·lació de Tub de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de >2 J, resistència a compressió de 1250 N, d' 1,8 mm de gruix. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA22	TUB FLEXIBLE COARRUGAT PVC,DN = 25mm	90,000	7,00	630,00
		Subministrament i instal·lació de tub flexible coarrugat PVC,DN = 25mm,impacte = 1J,resist.compress.= 450N. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA23	CABLEJAT UTP Cat6A	100,000	3,50	350,00
		Subministrament i instal·lació de mànega de 4 parells UTP Cat6A, formada per cables de coure electrolític 23AWG de parells trenats sense pantalla, amb aïllament de polietilè d'alta densitat HDPE, de baixa emissió de fums i sense halògens (LSZH) mitjançant estesa tradicional, manual o mecànica, en conducte canalitzat de qualsevol secció (safata, canal o tub) per interior de galeries o d'edifici. Inclou replanteig d'estesa, apilament i transport de bobina fins a l'emplaçament de l'obra, subministrament i instal·lació dels suports de cables i/o grapes a safates i galeries, incloent lubricació, tall, segellat, etiquetat i grapejat. Partida de cablatge i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA24	CABLEJAT CABLE BUS KNX 4 FILS BLINDAT CU 4X0.8MM FUNDA VERDA 5.5MM BOBINA 100M	100,000	3,30	330,00
		Subministrament i instal·lació de mànega de cable bus KNX 4 fils blindat CU 4X0.8MM funda verda 5.5MM BOBINA 100M. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA25	CABLE MULTIFILAR DE CONTROL APANTALLAT DE 7 FILS	20,000	2,50	50,00
		Subministrament i instal·lació de cable multifilar de control apantallat de 7 nuclis, 0,75 mm ² , Ø ext. 9.4mm, long. 50m, 300/500 V, 12 A, funda de PVC. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA26	CABLE MULTIFILAR DE CONTROL APANTALLAT DE 7 FILS CABLE DE DADES APANTALLAT RS-485 (MODBUS)	80,000	2,50	200,00
		Subministrament i instal·lació de cable de dades apantallat RS-485 de 2 conductors, 1 parell, 0,2 mm ² , 24 AWG, long. 152m, Ø ext. 5.9mm, funda. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles .- Terrassa (Barcelona) -.

Partida	00-QC-MA27	CONDUCTOR 6X1mm2 VV-K 500V	100,000	4,00	400,00
		Subministrament i instal·lació de mànega de cable conductor 6X1mm2 VV-K 500V. Partida de cablejat i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA28	CABLEJAT COURE RV-K 0,6/1KV de 3X10 mm2	100,000	4,50	450,00
		Subministrament i instal·lació de cable de coure RV-K 0,6/1KV de 3X10 mm2.. Partida de cablejat i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-QC-MA29	CERTIFICACIÓ	16,000	10,00	160,00
		Realització de mesures elèctriques per a certificació d'un enllaç de dades UTP Cat6A segons EN50173, inclòs presentació de documentació final de resultats.			
Partida	00-QC-MA30	Conjunt d'ajudes d'obra civil	1,000	450,00	450,00
		Conjunt d'ajudes d'obra civil per deixar la instal·lació de control d'accés i comptatge d'usuaris acabada, incloent: Forat passamurs, segellat posterior i retocs d'acabament. Mitjans necessaris i mitjans auxiliars Perforacions en formigó previ permís de direcció facultativa Obertura i tapat de fregues Obertura de forats en paraments. Col·locació de passamurs Fixació de suports Construcció de bancades Construcció de fornícules Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats Obertura de forats en falsos sostres Descarrega i elevació de materials (si no precisen transports especials) Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions			
		CABLATGE	1,000	4.870,00	4.870,00
		TOTAL	1	16.370,00	16.370,00

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

-.- Terrassa (Barcelona) -.

SENSORITZACIÓ- RESTA DE CENTRES				
Núm uni.	Codi	Descripció	Preu uni.	Preu total
		INVERSIÓ INICIAL		
Capítulo		APARELLATGE GENERAL		
Partida	00-RC-MA1	CAIXA CONNEXIONATS	5,000	250,001.250,00
		Caixa Rittal de Acero RAL 7.035, 600 x 800 x 250mm, IP66 + Suport de Muntatge a pared Rittal d'acer, AX, KX		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA2	INTERRUPTOR AUTOMATIC 6A	5,000	100,00500,00
		Interruptor automático 2P, 6A, Curva Tipo C, Poder de corte 10 kA, xPole, Montaje en Carril DIN		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA3	INTERRUPTOR AUTOMATIC 10A	10,000	50,00500,00
		Interruptor automático 2P, 10A, Curva Tipo C, Poder de corte 10 kA, System M Pro, Montaje en Carril DIN		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA4	TRANSFORMADOR MONOFASIC	5,000	50,00250,00
		Transformador monofásico TKS 220-400 V/12-24 Tecnotrafo		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA5	FONT D'ALIMENTACIO	5,000	50,00250,00
		Fuente de alimentación de montaje en carril DIN Siemens, SITOP PSU100C, 1 salida 24V dc 1.3A 30W		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA6	INTERRUPTOR SECCIONADOR	5,000	60,00300,00
		Interruptor seccionador 3P 32A		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA7	INTERRUPTOR DIFERENCIAL	5,000	20,00100,00
		Interruptor diferencial 2p 40A 30mA clase AC		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA8	PRESA DE CORRENT	5,000	10,0050,00
		Toma corriente 2P+TT lateral 250V estándar alemán schuko		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA9	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	5,000	350,001.750,00
		S'inclou a la instal·lació:		
		1) Borneres de cadascun dels quadres i subquadres, així com cadascun dels contactors pels diferents circuits d'il·luminació, climatització.		
		2) Canalitacions de cablejat necessàries.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA10	POSTA EN SERVEI	5,000	350,001.750,00
		Hores de posta en servei de la instal·lació i del programari. S'inclouen dietes i desplaçament		
		APARELLATGE	1,000	6.700,006.700,00
Capítulo		QUADRE DE CONTROL		
Partida	00-RC-MA11	SWITCH INDUSTRIAL ETHERNET	5,000	190,00950,00
		SCALANCE XB005 (o equivalent) unmanaged Switch Industrial Ethernet para 10/100 Mbps/s; para construir pequeñas topologías en estrella y en línea; diagnóstico LED, IP20, AC/DC 24V alimentación, con 5 puertos de par trenzado 10/100 Mbps/s con conectores hembra RJ45. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA12	MODBUS RTU/TCP - INCENDI (Incorporat a nova centralització)	5,000	100,00500,00
		Integració Modbus RTU i TCP en centrals d'incendi de nova incorporació. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA13	DISPOSITIU MULTIFUNCIO KNX - IL·LUMINACIO	5,000	600,003.000,00
		Dispositiu multifunción KNX que integra tot el necessari per al control i monitoratge d'instal·lacions, en tan sols 12 unitats de carril DIN. Inclou una font KNX de 640 mA, un interfície KNX-IP, un controlador de clima amb fins a 4 termòstats de zona, un mòdul lògic i un actuator multifunción de 12 entrades i 16 sortides 16 A C-Load, que ofereixen configuració múltiple com sortides individuals, canals de persiana o controlador de fan coil. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA14	ACTUADOR MULTIFUNCIO KNX (CALEFACCIO)	2,000	450,00900,00
		Actuador multifunción per a carril DIN (8 unitats) amb 16 sortides de relé (16 A C-Load) que ofereixen configuració múltiple com canals de persiana, sortides individuals o fins i tot blocs de control de fan coil de 2 tubs. Permet control manual a través de polsadors. Inclou 20 funcions lògiques independents. És compatible amb KNX Secure. Totalment instal.lat.		
Partida	00-RC-MA15	MÒDUL ENTRADES ANALOGICO-DIGITALS (CALEFACCIO)	2,000	650,001.300,00
		Mòdul de 8 entrades analògic-digital per a carril DIN (2 unitats). Les entrades analògicdigitals poden ser configurades com a entrades binàries multifunción, per a sensors i polsadors lliures de potencial, com entrades de sondes de temperatura o com a entrades de sensors de moviment. Inclou vuit termòstats de zona per a control de circuits de fred/calor. Accessoris: sondes de pressió, temperatura i sensor de moviment. Totalment instal.lat.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA16	PASARELA KNX INTESIS (CLIMATITZACIO)	4,000	1.900,007.600,00
		Pasarela AC multimarca Intesis amb suport KNX, sèrie i IP. Inclou font 24 V. Totalment instal.lat i en funcionament.		
		Inclou font d'alimentació i tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		
Partida	00-RC-MA17	CONTROLADOR DE GRUP ELECTROGEN	3,000	1.200,003.600,00
		Controlador de grup electrògen únic per aplicacions de reserva i potencia principal amb PLC incorporats. Totalment instal.lat i en funcionament.		
		8 uts. d'anàlitzador de xarxa general i de grups model PM3250 (Modbus RTU y ASCII) o similar. Totalment instal.lat i en funcionament + 24 uts. de transformador METSECTSC0010 de Schneider o similar.		
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.		

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles.- Terrassa (Barcelona) -.

Partida	00-RC-MA18	INTRUSIO	5,000	300,00	1.500,00
		Panell de control MODBUS. Totalment instal·lat i en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA19	PETIT MATERIAL	5,000	100,00	500,00
		Petit material. Totalment instal·lat.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA20	DISSENY I CONSTRUCCIÓ	5,000	350,00	1.750,00
		Disseny i construcció.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
		QUADRE DE CONTROL	1,000	21.600,00	21.600,00
Capítulo		CABLATGE			
Partida	00-RC-MA21	TUB METÀL·LIC D'ACER GALVANITZAT	15,000	17,00	255,00
		Subministrament i instal·lació de tub metàl·lic d'acer galvanitzat, grapat a parets o murs, a interiors o exteriors, tipus PG de 90 mm de diàmetre, per a la conducció de cables. Inclou elements de fixació (tacs, brides, etc), així com accessoris de muntatge tals com corbes, transicions, acabaments, caixes murals de registre, així com qualsevol altre element necessari per a la correcta instal·lació ancorat a paret o sostre. Partida de cablejat i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou:			
		1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6.			
		2) Canalitzacions de cablejat necessàries.			
		Totalment en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA22	TUB FLEXIBLE COARRUGAT PVC,DN = 40mm	15,000	13,00	195,00
		Subministrament i instal·lació de Tub de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de >2 J, resistència a compressió de 1250 N, d' 1,8 mm de gruix. Inclou:			
		1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6.			
		2) Canalitzacions de cablejat necessàries.			
		Totalment en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA23	TUB FLEXIBLE COARRUGAT PVC,DN = 25mm	15,000	7,00	105,00
		Subministrament i instal·lació de tub flexible coarrugat PVC,DN = 25mm,impacte = 1J,resist.compress.= 450N. Inclou:			
		1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6.			
		2) Canalitzacions de cablejat necessàries.			
		Totalment en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA24	CABLEJAT UTP Cat6A	100,000	3,50	350,00
		Subministrament i instal·lació de mànega de 4 parells UTP Cat6A, formada per cables de coure electrolític 23AWG de parells trenats sense pantalla, amb aïllament de polietilè d'alta densitat HDPE, de baixa emissió de fums i sense halògens (LSZH) mitjançant estesa tradicional, manual o mecànica, en conducte canalitzat de qualsevol secció (safata, canal o tub) per interior de galeries o d'edifici. Inclou replanteig d'estesa, apilament i transport de bobina fins a l'emplaçament de l'obra, subministrament i instal·lació dels suports de cables i/o grapes a safates i galeries, incloent lubricació, tall, segellat, etiquetat i grapejat. Partida de cablejat i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou:			
		1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6.			
		2) Canalitzacions de cablejat necessàries.			
		Totalment en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA25	CABLEJAT CABLE BUS KNX 4 FILS BLINDAT CU 4X0.8MM FUNDA VERDA 5.5MM BOBINA 100M	200,000	3,30	660,00
		Subministrament i instal·lació de mànega de cable bus KNX 4 fils blindat CU 4X0.8MM funda verda 5.5MM BOBINA 100M. Inclou:			
		1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6.			
		2) Canalitzacions de cablejat necessàries.			
		Totalment en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA26	CABLE MULTIFILAR DE CONTROL APANTALLAT DE 7 FILS	20,000	2,50	50,00
		Subministrament i instal·lació de cable multifilar de control apantallat de 7 nuclis, 0.75 mm ² , Ø ext: 9.4mm, long. 50m, 300/500 V, 12 A, funda de PVC. Inclou:			
		1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6.			
		2) Canalitzacions de cablejat necessàries.			
		Totalment en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA27	CABLE MULTIFILAR DE CONTROL APANTALLAT DE 7 FILS CABLE DE DADES APANTALLAT RS-485 (MODBUS)	100,000	2,50	250,00
		Subministrament i instal·lació de cable de dades apantallat RS-485 de 2 conductors, 1 parell, 0,2 mm ² , 24 AWG, long. 152m, Ø ext. 5.9mm, funda. Inclou:			
		1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6.			
		2) Canalitzacions de cablejat necessàries.			
		Totalment en funcionament.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

-.- Terrassa (Barcelona) -.

Partida	00-RC-MA28	CONDUCTOR 6X1mm2 VV-K 500V	100,000	4,00	400,00
		Subministrament i instal·lació de mànega de cable conductor 6X1mm2 VV-K 500V. Partida de cablatge i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA29	CABLEJAT COURE RV-K 0,6/1KV de 3X10 mm2	50,000	4,50	225,00
		Subministrament i instal·lació de cable de coure RV-K 0,6/1KV de 3X10 mm2.. Partida de cablatge i mà d'obra d'instal·lació dels elements i el software de cada dispositiu. Inclou: 1) Tots els metres de cable necessaris elèctrics lliure d'al·lògens. S'inclou el cable de comunicació de xarxa UTP CAT6. 2) Canalitzacions de cablejat necessàries. Totalment en funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
Partida	00-RC-MA30	CERTIFICACIO	50,000	10,00	500,00
		Realització de mesures elèctriques per a certificació d'un enllaç de dades UTP Cat6A segons EN50173, inclòs presentació de documentació final de resultats.			
Partida	00-RC-MA31	Conjunt d'ajudes d'obra civil	1,000	250,00	250,00
		Conjunt d'ajudes d'obra civil per deixar la instal·lació de control d'accés i comptatge d'usuaris acabada, incloent: Forat passamurs, segellat posterior i retocs d'acabament. Mitjans necessaris i mitjans auxiliars Perforacions en formigó previ permís de direcció facultativa Obertura i tapat de fregues Obertura de forats en paraments. Col·locació de passamurs Fixació de suports Construcció de bancades Construcció de fornícules Col·locació i rebut de caixes per a elements encastats Obertura de forats en falsos sostres Descarrega i elevació de materials (si no precisen transports especials) Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions			
		CABLATGE	1,000	3.240,00	3.240,00
		TOTAL	1	31.540,00	31.540,00

QUADRE RESUM - AMIDAMENTS				
Núm. uní.	Codi	Descripció	Preu uní.	Preu total
		INVERSIÓ INICIAL		
Capítulo		CONTROL ACCESSOS - FR. REDONDO		
Partida	1P73XXX1	NODE IOT	1,000	4.400,00
Partida	1P73XXX2	CONTROL ACCES	1,000	12.355,00
		SUBTOTAL		16.755,00
Capítulo		SENSORITZACIÓ - FR. REDONDO		
Partida	1P73XXX3	APARELLATGE	1,000	1.840,00
Partida	1P73XXX4	QUADRE DE CONTROL	1,000	9.660,00
Partida	1P73XXX5	CABLATGE	1,000	4.870,00
		SUBTOTAL		16.370,00
		INVERSIÓ INICIAL		
Capítulo		SENSORITZACIÓ - RESTA DE CENTRES		
Partida	1P73XXX6	APARELLATGE	1,000	6.700,00
Partida	1P73XXX7	QUADRE DE CONTROL	1,000	21.600,00
Partida	1P73XXX8	CABLATGE	1,000	3.240,00
		SUBTOTAL		31.540,00
		PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (P.E.M)	1,000	64.665,00
		CONTROL DE QUALITAT (P.E.M)	1,000	969,98
		SEGURETAT I SALUT (P.E.M)	1,000	1.939,95
		DESPESES GENERALS (13%)	1,000	8.406,45
		BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	1,000	3.879,90
		SUBTOTAL		79.861,28
		I.V.A. (21%)	1,000	16.770,87
		TOTAL (P.E.C.)		96.632,15

PLÀNOLS

2. PLÀNOLS

01. EMPLAÇAMENT

02. INSTAL·LACIONS – PLANTA BAIXA

03. INSTAL·LACIONS – PLANTA PRIMERA

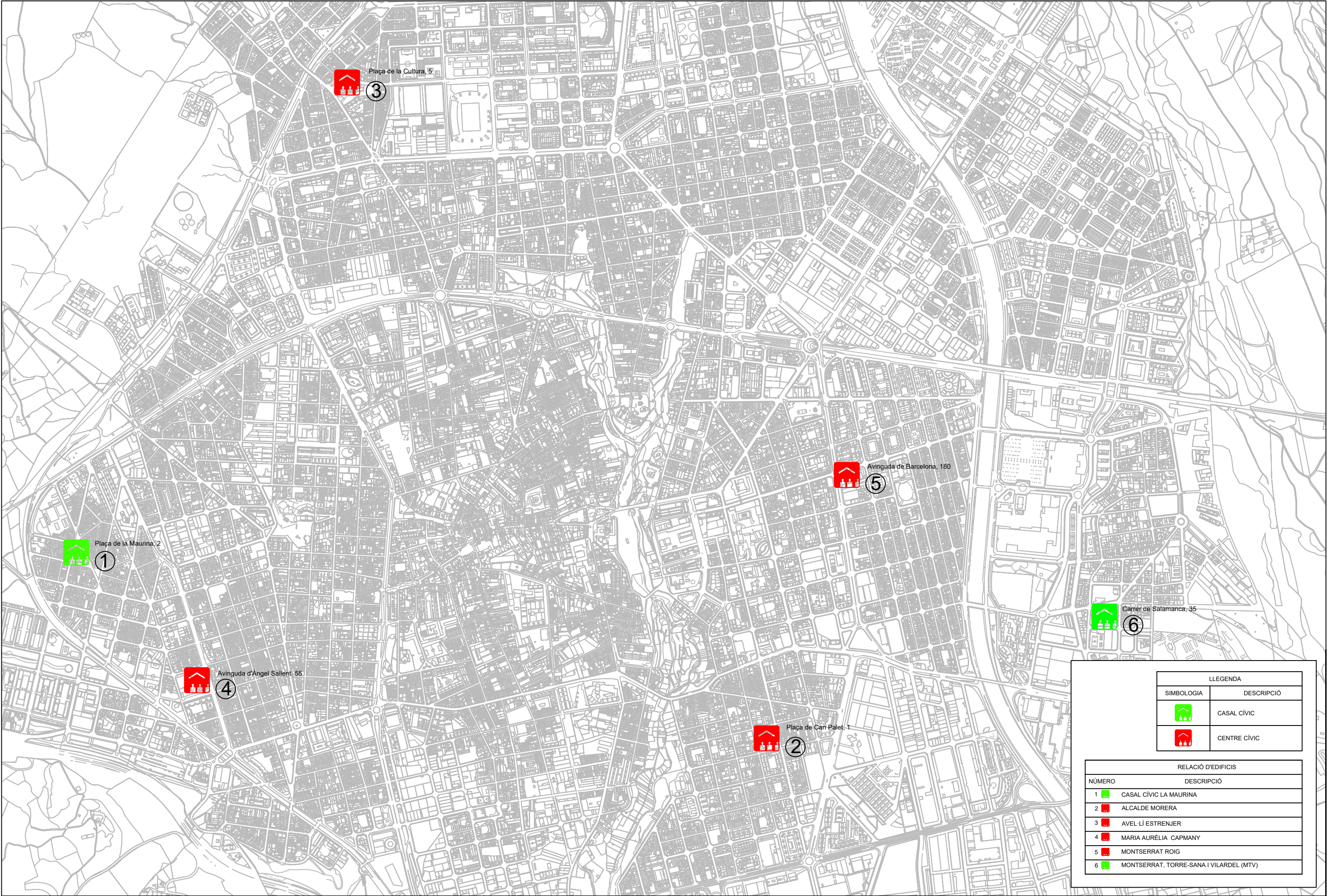
04. INSTAL·LACIONS – PLANTA SEGONA

05. ESQUEMA SISTEMA CONTROL D'ACCESSOS I CONTROL D'AFORAMENT

06. ESQUEMA DE CONTROL CLIMATITZACIÓ

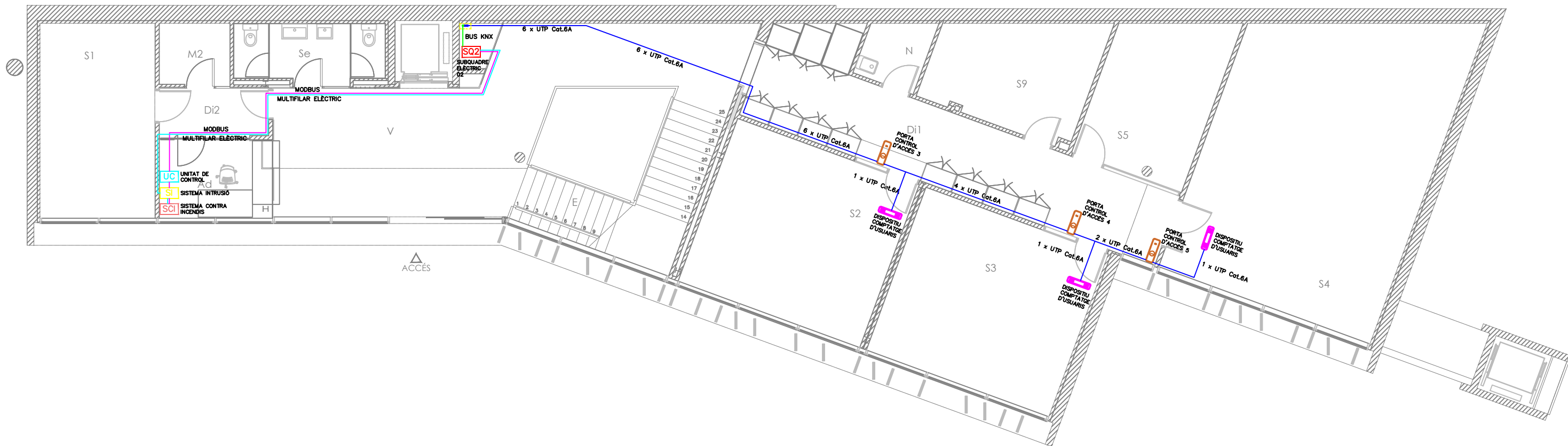
07. ESQUEMA DE CONTROL IL·LUMINACIÓ, INTRUSIÓ I PCI

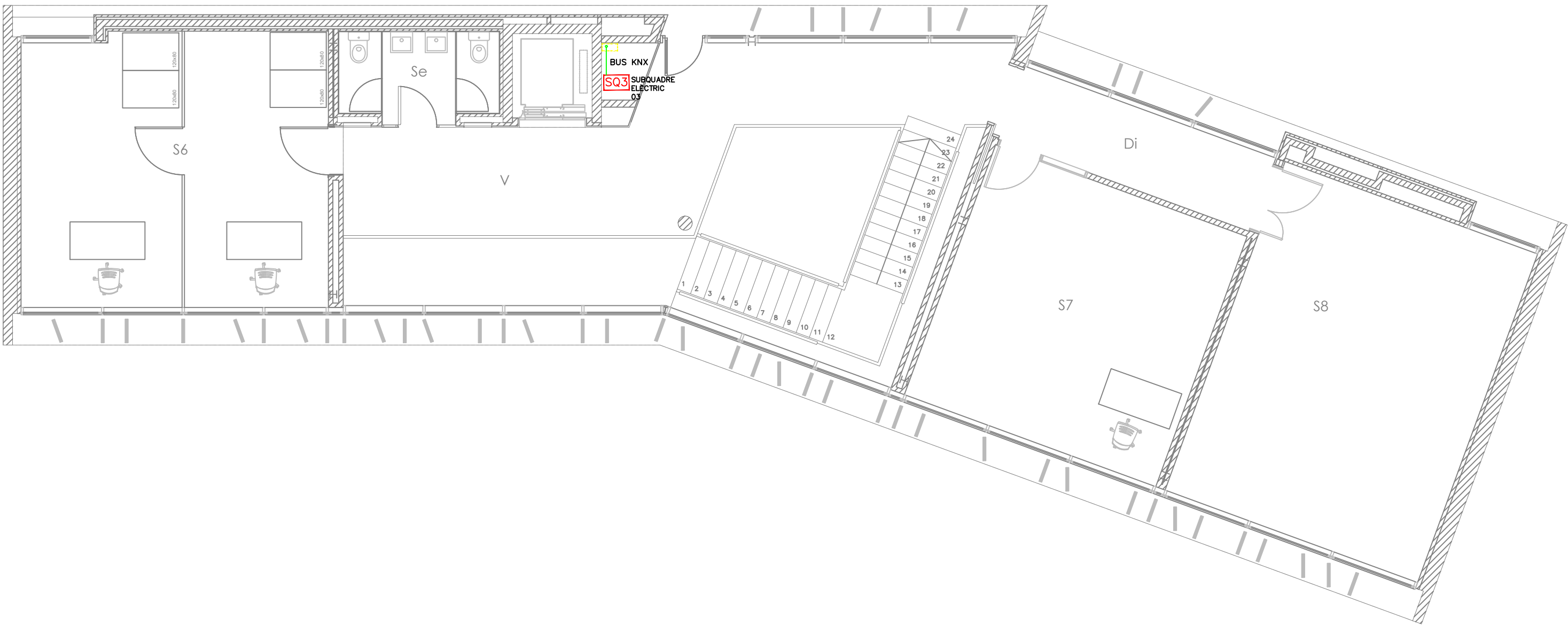
08. ESQUEMA DE FUNCIONAMENT NEARBYSENSOR

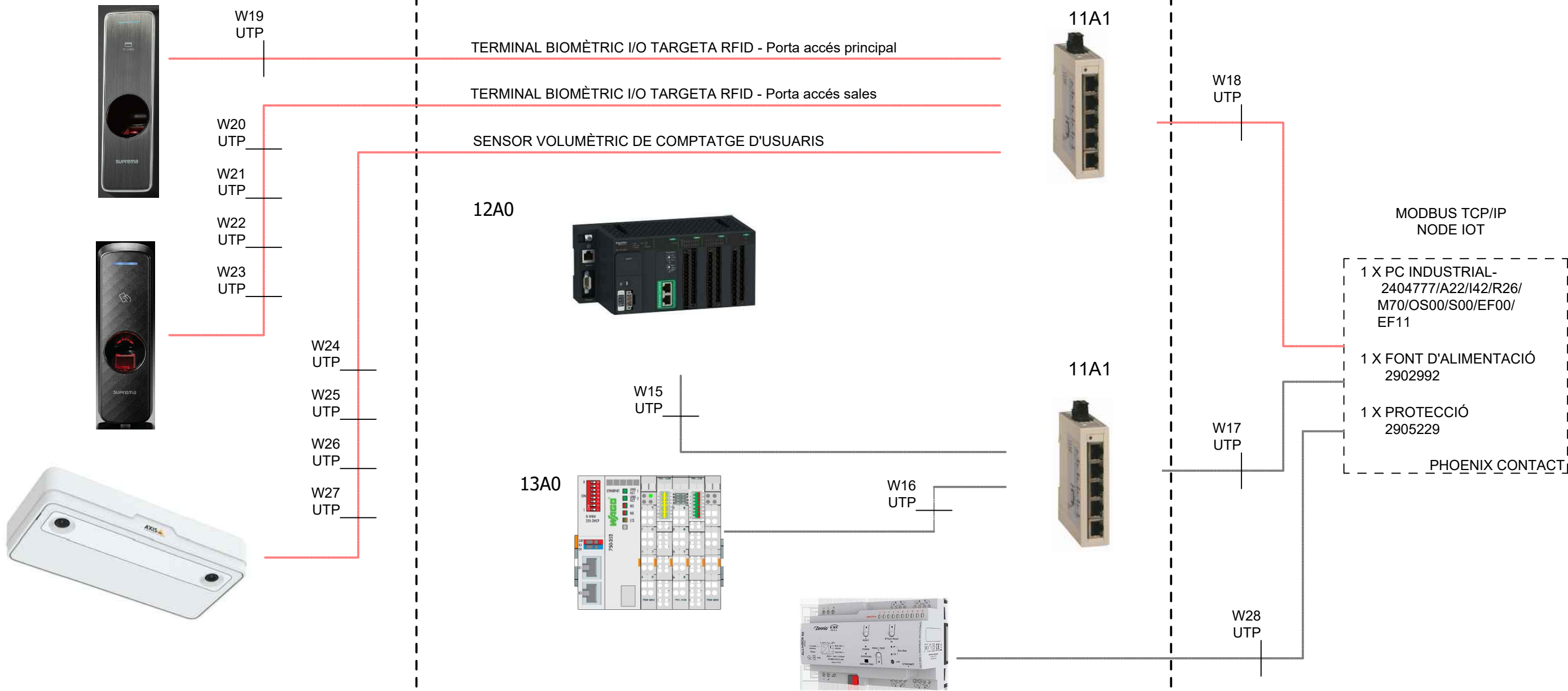


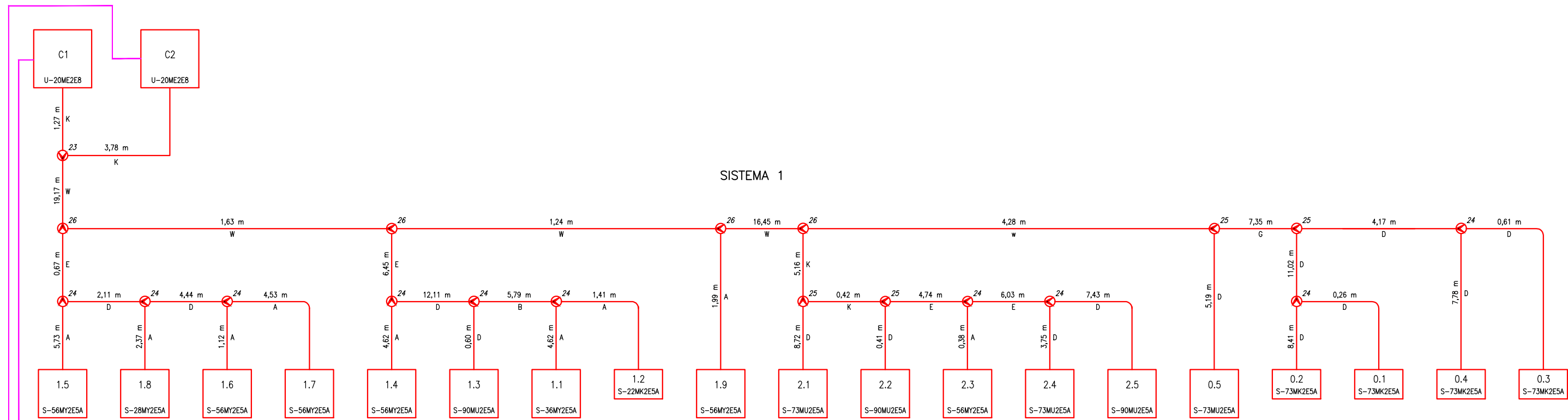
LLEGGENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓ
	CASAL CÍVIC
	CENTRE CÍVIC

RELACIÓ D'EDIFICIS	
NÚMERO	DESCRIPCIÓ
1	CASAL CÍVIC LA MAURINA
2	ALCALDE MORERA
3	AVEL·LÍ ESTRENJER
4	MARIA AURÉLIA CAPMANY
5	MONTSERRAT ROIG
6	MONTSERRAT, TORRE-SANA I VILARDEL (MTV)

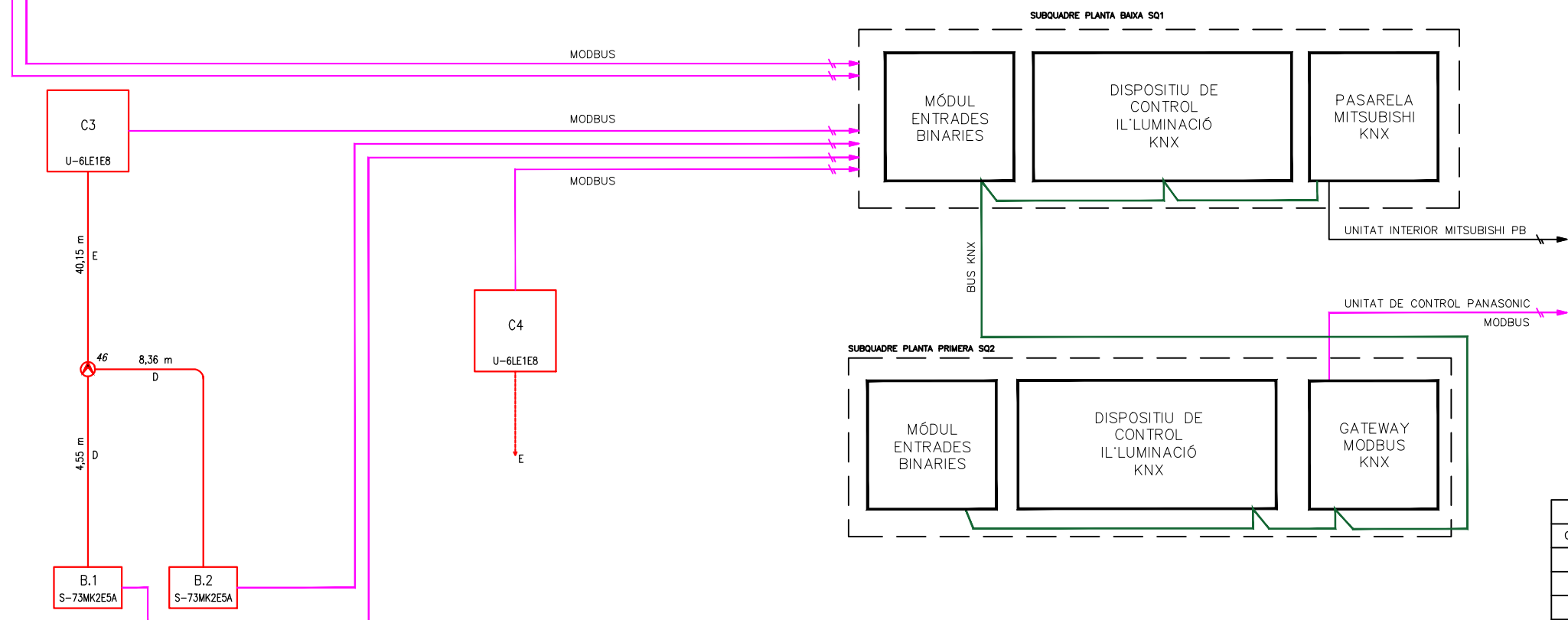




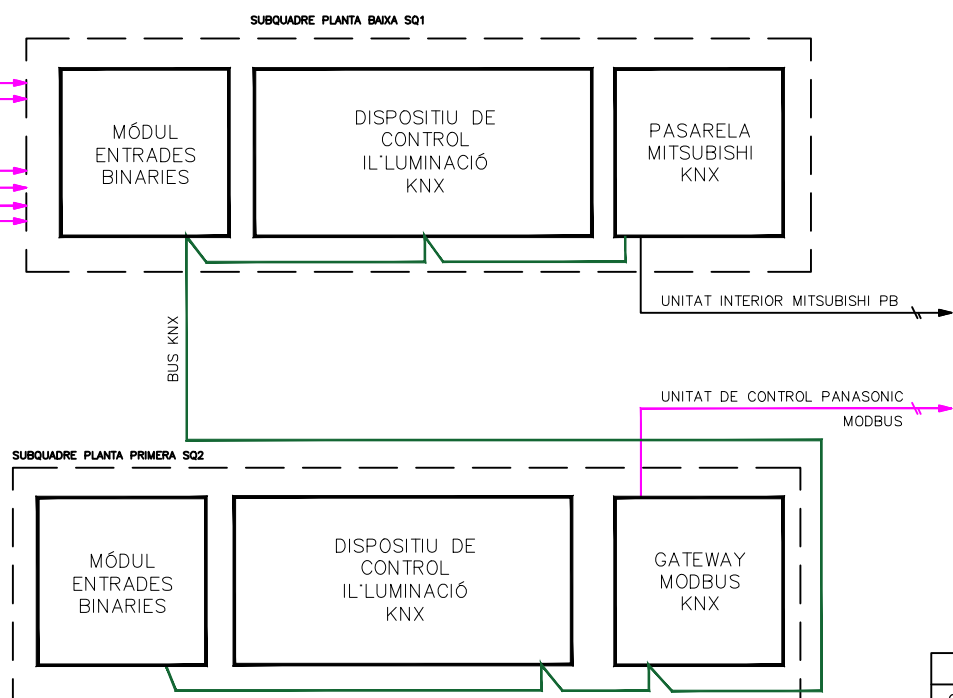




SISTEMA 1



SISTEMA 2



UNITATS CONDENSADORS			
ITEM	MODEL	POTÈNCIA GENERADA (kW) FRED	CALOR
C1	U-40ME2E8SP	50,93	61,25
C2	U-40ME2E8SP	50,93	61,25
C3	U-6LE1E8	13,3	15,5

UNITATS INTERIORS			
ITEM	MODEL	POTÈNCIA APORTADA (kW) FRED	CALOR
0.1	S-73MK2E5A	7,3	8
0.2	S-73MK2E5A	7,3	8
0.3	S-73MK2E5A	7,3	8
0.4	S-73MK2E5A	7,3	8
0.5	S-73MU2E5A	7,3	8
1.1	S-36MY2E5A	3,6	4,2
1.2	S-22MK2E5A	2,2	2,5
1.3	S-90MU2E5A	9	10
1.4	S-56MY2E5A	5,6	6,3
1.5	S-56MY2E5A	5,6	6,3
1.6	S-56MY2E5A	5,6	6,3
1.7	S-56MY2E5A	5,6	6,3
1.8	S-28MY2E5A	2,8,6	3,2
1.9	S-28MY2E5A	2,8,6	3,2
2.1	S-73MU2E5A	7,3	8
2.2	S-90MU2E5A	9	10
2.3	S-56MY2E5A	5,6	6,3
2.4	S-73MU2E5A	7,3	8
2.5	S-90MU2E5A	9	10
B.1	S-73MK2E5A	7,3	8
B.2	S-73MK2E5A	7,3	8

CIRCUITS FRIGORÍFICS		
CODI	LÍQUID	GAS
A	1/4"	1/2"
B	3/8"	1/2"
D	3/8"	5/8"
E	3/8"	3/4"
G	3/8"	7/8"
k	7/8"	1 1/8"
K	1/2"	1 1/8"
w	5/8"	1 1/8"
W	7/8"	1 5/8"

DERIVACIONS	
CODI	MODEL
23	CZ-P1350PH2BM
24	CZ-P1350BK2BM
25	CZ-P224BK2BM
26	CZ-P680BK2BM
46	CZ-P224BK2BM

DISPOSITIU DE CONTROL IL·LUMINACIÓ KNX

UNITAT INTERIOR MITSUBISHI PB

SISTEMA D'INTRUSIÓ

BUS KNX

DISPOSITIU DE CONTROL IL·LUMINACIÓ KNX

BIIS KNX

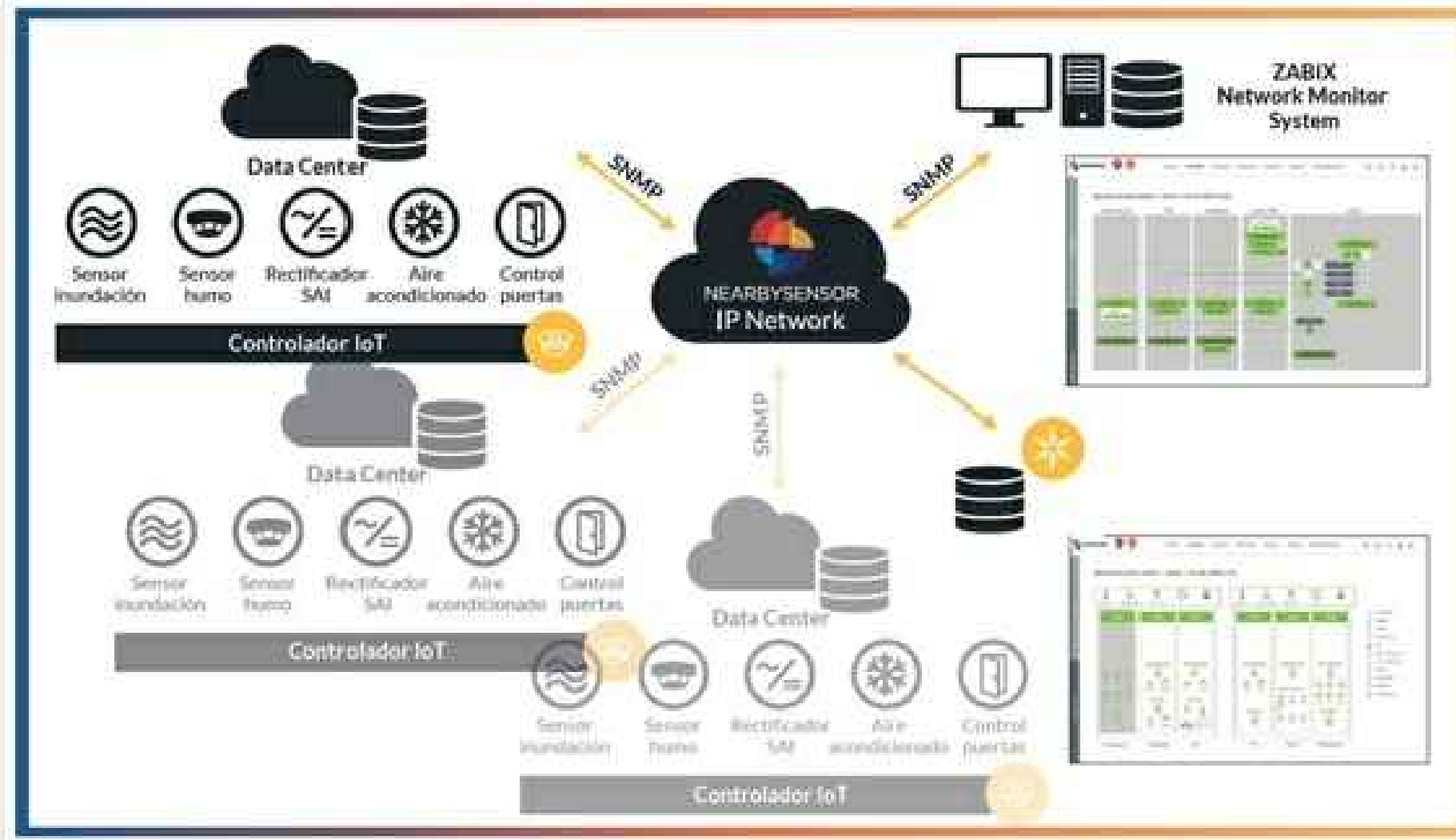
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC AMB DISPOSITIU DE DESCONNEXIÓ MAGNETOTÈRMIC
	INTERRUPTOR D'ACCIONAMENT MANUAL MANIOBRA AMB CARREGA
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC AMB DISPOSITIU DE DESCONNEXIÓ PER CORRENT RESIDUAL DE DEFECTE

[illegible]

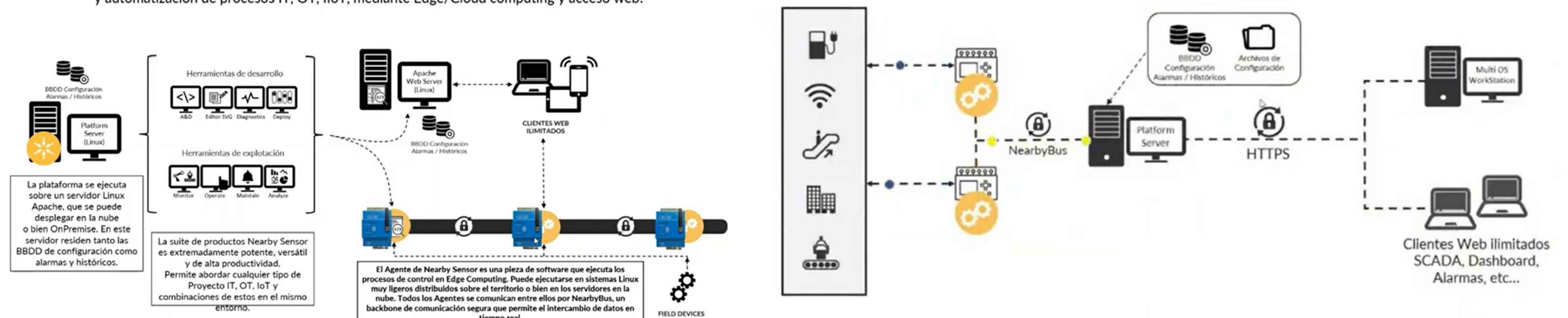
DISPOSITIU DE CONTROL IL·LUMINACIÓ KNX

7

LA ARQUITECTURA



Nearby Platform es una plataforma industrial de internet de las cosas y automatización de procesos IT, OT, IIoT, mediante Edge/Cloud computing y acceso web.



PLEC DE CONDICIONS

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

a. CONDICIONS FACULTATIVES

i. Tècnic Director d'Obra

Correspon al Tècnic Director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que es precisin.
- Assistir a les obres, totes les vegades que ho requereixi la seva natura i complexitat, a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les ordres complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució tècnica.
- Aprovar els certificats parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- Redactar quan sigui requerit l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per a l'aplicació d'aquest.
- Efectuar el replantejament de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscriuint-la en unió del Constructor o Instal·lador.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves o assajos de materials, instal·lacions i la resta d'unitats d'obra segons les freqüències de mostratge programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informarà puntualment el Constructor o Instal·lador, impartint-li, si escau, les ordres oportunes.
- Realitzar els mesuraments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, als certificats valorats i a la liquidació de l'obra.
- Subscriure el certificat final de l'obra.

ii. Constructor o instal·lador.

Correspon al Constructor o Instal·lador:

- Organitzar els treballs, redactant els plans d'obres que es precisin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quan es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar en tot cas l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- Subscriure amb la Tècnica Directora l'acta del replantejament de l'obra.
- Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra y coordinar les intervencions dels sotscontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparatius en obra i rebutjant els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar l'assabentat a les anotacions que es practiquin en aquest.
- Facilitar al Tècnic Director amb antelació suficient els materials precisos per al compliment de la seva comesa.
- Preparar els certificats parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar els segurs d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

iii. Verificació dels documents del projecte.

Abans de donar començament a les obres, el Constructor o Instal·lador consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

El Contractista se subjectarà a les Lleis, Reglaments i Ordenances vigents, així com a les que es dictin durant l'execució de l'obra.

iv. Pla de seguretat i salut en el treball.

El Constructor o Instal·lador, a la vista del Projecte, contenint, si escau, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Tècnic de la Direcció Facultativa.

v. Presència del constructor o instal·lador a l'obra.

El Constructor o Instal·lador ve obligat a comunicar a la propietat la persona designada com delegat seu a l'obra, que tindrà caràcter de Cap d'aquesta, amb dedicació plena i amb facultats per representar-li i adoptar en tot moment totes les disposicions competeixin a la contracta.

El Incompliment d'aquesta obligació o, en general, la falta de qualificació suficient per part del personal segons la natura dels treballs, facultarà el Tècnic per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

El Cap de l'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Tècnic Director, en les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-li les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

vi. Treballs no estipulats expressament.

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

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

El Contractista es compromet igualment a entregar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provincials d'Indústria, Sanitat, etc., i autoritats locals, per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins a la seva total terminació.

vii. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plans o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor o Instal·lador estant aquest obligat al seu torn a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del Tècnic Director.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor o Instal·lador, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor o Instal·lador, el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

El Constructor o Instal·lador podrà requerir el Tècnic Director, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del que projecta.

viii. Reclamacions contra les ordenis de la direcció facultativa.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho vol oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Tècnic Director, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatòria per a aquest tipus de reclamacions.

ix. Faltes de personal.

El Tècnic Director, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè a banda de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció si escau, a allò que s'ha estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

x. Camins i accessos.

El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament o tanca d'aquesta.

El Tècnic Director podrà exigir la seva modificació o millora.

Així mateix el Constructor o Instal·lador s'obligarà a la col·locació en lloc visible, a l'entrada de l'obra, d'un cartell exempt de panell metàl·lic sobre estructura auxiliar on es reflectiran les dades de l'obra en

relació al títol d'aquesta, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny de les quals haurà de ser aprovat prèviament a la seva col·locació per la Direcció Facultativa.

xi. Replantejament.

El Constructor o Instal·lador iniciarà les obres amb el replantejament d'aquestes al terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replantejaments parcials. Els dits treballs es consideraran càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replantejament a l'aprovació del Tècnic Director i un cop aquest hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un pla que haurà de ser aprovada pel Tècnic, sent responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

xii. Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs.

El Constructor o Instal·lador donarà començament a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins els períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins el termini exigint al Contracte.

Obligatòriament i per escrit, deurà el Contractista donar compte al Tècnic Director del començament dels treballs almenys amb tres dies d'antelació.

xiii. Ordre dels treballs.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, vulgui convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

xiv. Facilitats per a altres contractistes.

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin a l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques a què hi hagi lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

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

Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Tècnic Director en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor o Instal·lador està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció de les obres disposi per a fitacions, apuntalaments, enderrocaments, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent.

xvi. Pròrroga per causa de força major.

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

xvii. Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

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

xviii. Condicions generals d'execució dels treballs.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions d'aquest que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit entregui el Tècnic al Constructor o Instal·lador, dins les limitacions pressupostàries.

xix. Obres ocultes.

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici, s'aixecaran els plans precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran en triple versió, sent entregats: un, al Tècnic; un altre a la Propietat; i el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Els dits plans, que hauran d'anar prou tancats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els mesuraments.

xx. Treballs defectuosos.

El Constructor ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions Generals i Particulars d'índole Tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb el que especifica també en el dit document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici és responsable de l'execució dels treballs

que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala gestió o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que li eximeixi de responsabilitat el control que competeix al Tècnic, ni tampoc el fet que els treballs hagin estat valorats en els certificats parcials d'obra, que sempre seran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Tècnic Director adverteixi vicis o defectes en els treballs citats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i per verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses demolides i reconstruïdes d'acord amb allò que s'ha contractat, i tot això a costa de la contracta. Si aquesta no volgués justa la decisió i es negués a la demolició i reconstrucció o ambdues, es plantejarà la qüestió davant la Propietat, qui resoldrà.

xxi. Vicis ocults.

Si el Tècnic tingues fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assajos, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'observin seran de compte del Constructor o Instal·lador, sempre que els vicis existeixin realment.

xxii. Dels materials i els aparells. La seva procedència.

El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptiu una procedència determinada.

Obligatòriament, i per procedir a la seva ocupació o recull, el Constructor o Instal·lador haurà de presentar el Tècnic una llista completa dels materials i aparells que vagi a utilitzar en la que s'indiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

xxiii. PC I.23. Materials no utilitzables.

El Constructor o Instal·lador, a la seva costa, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i al lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocaments, etc., que no siguin utilitzables a l'obra. Es retiraran d'aquesta o es portaran a l'abocador, quan així estigués establert en el Plec de Condicions particulars vigent a l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran quan així ho ordeni el Tècnic.

xxiv. PC I.24. Despeses ocasionades per proves i assajos.

Totes les despeses originades per les proves i assajos de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran de compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar novament a càrrec d'aquest.

xxv. PC I.25. Neteja de les obres.

És obligació del Constructor o Instal·lador mantenir netes les obres i els seus voltants, tant d'enderrocs com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

xxvi. Documentació final de l'obra.

El Tècnic Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposat per la legislació vigent.

xxvii. Termini de garantia.

El termini de garantia serà de dotze mesos, i durant aquest període el Contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquesta causa es produïssin, tot això pel seu compte i sense dret a cap indemnització, executant-se en cas de resistència les dites obres per la Propietat a càrrec de la fiança.

El Contractista garanteix a la Propietat contra tota reclamació de tercera persona, derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra.

Després de la Recepció Definitiva de l'obra, el Contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat excepte pel que fa als vicis ocults de la construcció.

xxviii. PC I.28. Conservació de les obres rebudes provisionalment.

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisionals i

definitives, aniran a càrrec del Contractista.

Per tant, el Contractista durant el termini de garantia serà el conservador de l'edifici, on tindrà el personal suficient per atendre a totes les avaries i reparacions que puguin presentar-se, encara que l'establiment fos ocupat o utilitzat per la propietat, abans de la Recepció Definitiva.

xxix. De la recepció definitiva.

La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data de la qual cessarà l'obligació del Constructor o Instal·lador de reparar a càrrec seu aquells desperfectes inherents a la norma de conservació dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin aconseguir-li per vicis de la construcció.

xxx. Pròrroga del termini de garantia.

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà la dita recepció definitiva i el Tècnic Director marcarà el Constructor o Instal·lador els terminis i formes en què hauran de realitzar-se les obres necessàries i, de no efectuar-se dins aquells, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

xxxi. De les recepcions de treballs la contracta del qual hagi estat rescindida.

En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinaria, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.

PC 2. Condicions econòmiques.

PC 2.1. Composició dels preus unitaris.

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

Es consideraran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i segurs socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu de l'obra, que quedin integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.

- c) Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tingui lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obres.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

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

Es consideraran Despeses Generals:

Les Despeses generals d'empresa, despeses financers, càrregues fiscals i taxes de l'administració legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en les contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix un 13 per 100).

Benefici Industrial:

El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les anteriors partides.

Preu d'Execució Material:

Es denominarà Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del Benefici Industrial i les despeses generals.

Preu de Contracta:

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses generals i el Benefici Industrial.

L'IVA gira sobre aquesta suma però no integra el preu.

PC 2.2. Preu de contracta. Import de contracta.

En el cas que els treballs a realitzar en un edifici o obra annexa qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, és a dir, el preu d'Execució material, més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Les Despeses generals es volen normalment en un 13% i el benefici s'estima normalment en 6 per 100, tret que en les condicions particulars s'estableixi un altre destí.

PC 2.3. Preus contradictoris.

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

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Tècnic i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determina el Plec de Condicions Particulars. Si subsistís la diferència s'acudirà en primer lloc, al concepte més anàleg dins el quadre de preus del projecte, i en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat.

Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

PC 2.4. Reclamacions d'augment de preus per causes diverses.

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats al quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

PC 2.5. De la revisió dels preus contractats.

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no abasti en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el Calendari, un muntant superior al cinc per cent (5 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

Cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació del IPC superior al 5 per 100.

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

PC 2.6. Recull de materials.

El Contractista queda obligat a executar els arreplegues de materials o aparells d'obra que la Propietat ordena per escrit. Els materials arreplegats, un cop abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; del seu guarda i conservació serà responsable el Contractista.

PC 2.7. Responsabilitat del constructor o instal·lador en el sota rendiment dels treballadors.

Si dels parts mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Constructor al Tècnic Director, aquest advertís que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, anessin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats d'obra iguals o semblants, se'l notificarà per escrit al Constructor o Instal·lador, a fi que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel Tècnic Director.

Si feta aquesta notificació al Constructor o Instal·lador, als mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament han d'efectuar-se-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord quant als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

PC 2.8. Relacions valorats i certificats.

En cadascuna de les èpoques o dates que es fixin al contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin a l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons el mesurament que haurà practicat el Tècnic.

Allò que s'ha executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant el resultat del mesurament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent a cada unitat de l'obra i als preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més a més el que estableix el present "Plec General de Condicions Econòmiques", respecte a millores o substitucions de material i a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar la amidament necessaris per estendre la dita relació, se li facilitaran pel Tècnic les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, a fi de que, dins el termini de deu (10) dies a partir de la data de rebut de la dita nota, pugui el Contractista examinar-los o tornar-los signats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins els deu (10) dies següents al seu rebut, el Tècnic Director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, donant compte a aquest de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució del Tècnic Director en la forma previnguda dels "Plec Generals de Condicions Facultatives

i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Tècnic Director el certificat de les obres executades.

Del seu import es deduirà el tant per cent que per a la constitució de la fiança s'hagi preestablert.

Els certificats es remetran al Propietari, dins el mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregués a bo compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc les dites certificats aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran només l'obra executada en el termini a què la valoració es refereix.

PC 2.9. Millores d'obres lliurement executades.

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Tècnic Director, emprés materials de més acurada preparació o més gran que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat major preu, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-se-la, qualsevol una altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Tècnic Director, no tindrà dret, no obstant això, més que a l'abonament del que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

PC 2.10. Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada.

Excepte allò que s'ha preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent a l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ mesurament i aplicació del preu establert.
- b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra semblants, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels semblants contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o semblants, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, excepte el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import de dita partida ha de justificar-se, en aquest cas, el Tècnic Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment que ha de continuar-se per portar la dita compte, que en realitat serà d'Administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figurin en el Pressupost aprovat o, si no n'hi ha, als que amb anterioritat a l'execució convinguin les dues parts, incrementant-se el seu import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte

de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

PC 2.11. Pagaments.

Els pagaments s'efectuaran pel Propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import, correspondrà precisament als dels certificats d'obra conformades pel Tècnic Director, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

PC 2.12. Import de la indemnització per retard no justificat en el termini de terminació de les obres.

La indemnització per retard en la terminació s'establirà en un tant per mil (o/oo) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia de terminació fixat en el Calendari d'Obra.

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

PC 2.13. Demora dels pagaments.

Es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en la dita demora de Pagaments, quan el Contractista no justifiqui en la data el pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

PC 2.14. Millores i augments d'obra. Casos contraris.

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas en què el Tècnic Director hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos al contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte cas d'error en els mesuraments del Projecte, a menys que el Tècnic Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

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

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

PC 2.15. Unitats d'obra defectuoses però acceptables.

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

PC 2.16. Segur de les obres.

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva; la quantia del segur coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè a càrrec d'ella s'aboni l'obra que es construeix i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El reintegrament de la dita quantitat al Contractista s'efectuarà per certificats, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar del dit import per a menesters distints del de reconstrucció de la part sinistra; la infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials arreplegats, etc.; i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no s'haguessin abonats, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Tècnic Director.

A les obres de reforma o reparació, es fixaran prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que el segur ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

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

PC 2.17. Conservació de l'obra.

Si el Contractista, sent la seva obligació, no atén a la conservació de les obres durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, el

Tècnic Director en representació del Propietari, podrà disposar tot el que sigui necessari perquè s'atengui a la guarderia, neteja i tot el que fos menester per a la seva bona conservació abonant-se tot això per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que el Tècnic Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici vagi a càrrec del Contractista, no haurà d'haver-hi en ell més eines, útils, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la seva guarderia i neteja i per als treballs que fos necessari executar.

En tot cas, ocupat o no l'edifici està obligat el Contractista a revisar l'obra, durant el termini expressat, corresponent en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

PC 2.18. Ús pel contractista de l'edifici o béns del propietari.

Quan durant l'execució de les obres ocupi el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o faci ús de materials o útils pertanyent a aquest, tindrà obligació de reparar-los i conservar-los per fer enterrar d'ells a la terminació del contracte, en perfecte estat de conservació reposant els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes als edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer enterra del material propietats o edificacions, no hagués complert el Contractista amb allò que s'ha previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i a càrrec de la fiança.

4. PLEC DE CONDICIONS

a. GENERALITATS

i. CONDICIONS GENERALS

El present plec té efecte sobre les especificacions dels equips fonamentals que componen el sistema de control d'accés i comptatge de persones en entorn municipal, concretament la documentació tècnica.

S'aplicarà el present Plec de Condicions, en els treballs de subministrament i col·locació de totes i cadascuna de les unitats d'obra, sensors, servidors i instal·lacions necessàries per a efectuar adequadament la instal·lació.

Tot això, d'acord amb les especificacions i indicacions contingudes en les diferents parts que el componen: Memòria, Plànols, Pressupost i el present Plec de Condicions.

ii. DISPOSICIONS LEGALS

Regiran amb caràcter general per a les obres i instal·lacions d'aquest projecte les següents disposicions:

- **Disposicions mínimes de seguretat i salut en llocs de treball.**
 - RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)
- **Protecció de la salut y la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició als camps electromagnètics.**
 - RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)
- **Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.**
 - RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

- **CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**
- **CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

- **Llei d'accessibilitat**
- Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

- **CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI**

- **CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**
- RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

- **Reglamento de seguretat en cas d'incendis a establiments industrials, RSCIEI**
- RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

- **Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.**
- Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10.

- **Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)**

- **Reglament electrotècnic de baixa tensió**
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).

- **Ordenança d'usos i activitats de l'Ajuntament de Terrassa.**

Les disposicions esmentades seran preceptives, fins que no siguin anul·lades o modificades en forma expressa en les condicions particulars, o les que puguin fixar-se en l'anunci del concurs, bases d'execució de les obres i també en el contracte o escriptura.

iii. CONTRADICCIONS O OMISSIONS EN LA DOCUMENTACIÓ

L'esmentat en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents. En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu aquest últim.

Les omissions en Plànols i Plecs de Condicions o les descripcions errònies dels detalls de les obres que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o intenció exposat en els plànols i Plecs de Condicions, o que per usos i costum, han de ser realitzats, no només no eximeixen el contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, per contra hauran de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els plànols i Plec de Condicions.

iv. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, tots els plànols que li hagin estat facilitats i ha d'informar amb promptitud a la Direcció de l'obra sobre qualsevol contradicció. Les cotes dels plànols hauran, en general, ser preferides a les mesures d'escala. Els plànols a major escala hauran, en general, ser preferits als de menor escala.

El contractista o adjudicatari haurà de confrontar els plànols i comprovar en cotes abans de començar l'obra i serà responsable per qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

b. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

i. OBRES EN TERRA

Corresponen a l'execució de les rases necessàries per a les canalitzacions de connexió entre arquetes d'enllumenat públic, incloent-se la col·locació de canonada de polietilè corrugat i de ferro i farcit de rases.

Igualment es comprenen els treballs de demolició de ferms i acerats que resultin precisos i la seva posterior reconstrucció, amb idèntiques característiques a les dels demolits.

ii. INSTAL·LACIONS DE SENSORS

Corresponen a l'estesa de cables de telecomunicacions necessaris i la seva connexió i instal·lació d'elements d'entroncament o derivació, caixes terminals i en general tots els elements i accessoris necessaris per a la comunicació per cable de amb els nodes concentradors i d'aquests amb el centre de comunicacions.

Es comprèn, igualment, en aquest article la instal·lació dels equips que així s'assenyalin en els nodes concentradors emplaçats en els llocs indicats, les característiques més endavant s'especifiquen.

iii. INSTAL·LACIÓ I PROGRAMACIÓ DEL CENTRE DE CONTROL

Comprèn la inclusió de la integració del sistema en la visualització de l'Ajuntament de Terrassa i comprovar la seva perfecta compatibilitat i funcionalitat.

c. QUALITAT DELS MATERIALS. CONDICIONS I EXECUCIÓ.

i. Cablejat

1. Cable de parells trenats

Els cables de parells trenats utilitzats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar classe E (categoria 6), han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1 (Cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-1: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz. cables per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis) i UNE-EN 50288-6-2 (cables metàl·lics amb elements múltiples utilitzats per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals. Part 6-2: Especificació intermèdia per a cables sense apantallar aplicables fins a 250 MHz. cables per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per connexió).

La xarxa ha de complir els requisits especificats en les normes UNE-EN 50174-1: 2001 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 1: Especificació i assegurament de la qualitat), UNE-EN 50174-2 (Tecnologia de la informació. instal·lació del cablejat. Part 2: Mètodes i planificació de la instal·lació en l'interior dels edificis) i UNE-EN 50174-3 (Tecnologia de la informació. instal·lació del cablejat. Part 3: Mètodes i planificació de la instal·lació en el exterior dels edificis) i seran certificades d'acord amb la norma UNE-EN 50346 (Tecnologies de la informació. Instal·lació de cablejat. Assaig de cablejats instal·lats).

Els cables de parells trenats que s'utilitzaran en aquest projecte han de tenir una atenuació màxima de 34 dB / 100 metres a 300 MHz i seran de categoria 6 classe E o superior.

El tipus de fibra òptica instal·lada ha de ser fibra d'exterior, monomode amb armadura dielèctrica, antihumitat, flexible, amb coberta interior, protecció antirossegadors mitjançant una armadura de trena de fibra de vidre i coberta exterior de compost zero halògens, baixa emissió de fums i retardant a la flama (LSZH).

La normativa que ha de complir la fibra serà:

-Recomanació ITU-T G.652.D

-No propagador flama (IEC 60332-1)

-Lliure d'halògens (IEC 60.754-1 / -2)

-Baixa emissió de fums (IEC 61.034-2)

S'ha de comprovar la continuïtat de les fibres òptiques mitjançant un generador de senyals òptics en les longituds d'ona (1310 nm., 1490 NRN. I 7550 nm.) En un extrem i un detector o mesurador adequat a l'altre extrem.

ii. Accessoris

I. Fonts d'alimentació

Les fonts d'alimentació estaran dissenyades per subministrar 48VCC 5A en el seu rang de treball habitual i aniran encapsulades.

- Universal AC input / Full range
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Over temperature
- Cooling by free air convection
- Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
- UL 508 (industrial control equipment) approved
- EN61000-6-2(EN50082-2) industrial immunity level
- 100% full load burn-in test
- 3 years warranty

OUTPUT	DC VOLTAGE	12V	24V	48V
	RATED CURRENT	10A	5A	2.5A
	CURRENT RANGE	0 ~ 10A	0 ~ 5A	0 ~ 2.5A
	RATED POWER	120W	120W	120W
	RIPPLE & NOISE (max.)	100mVp-p	120mVp-p	150mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	12 ~ 14V	24 ~ 28V	48 ~ 55V
	VOLTAGE TOLERANCE	±2.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	SETUP, RISE TIME	1200ms, 60ms/230VAC 2500ms, 60ms/115VAC at full load		
	HOLD UP TIME (Typ.)	16ms/230VAC 10ms/115VAC at full load		
	VOLTAGE RANGE	90 ~ 264VAC 127 ~ 370VDC [DC input operation possible by connecting		
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz		
	EFFICIENCY (Typ.)	85.5%	88%	89%

INPUT	AC CURRENT (Typ.)	2.25A/115VAC 1.3A/230VAC		
	INRUSH CURRENT	20A/115VAC 35A/230VAC		
	LEAKAGE CURRENT	<1mA / 240VAC		
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 130% rated output power		
		Protection type : Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed		
	OVER VOLTAGE	14 ~ 17V	29 ~ 33V	56 ~ 65V
		Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover		
	OVER TEMPERATURE	Shut down o/p voltage, re-power on to recover		
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-20 ~ +70°C (Refer to "Derating Curve")		
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 95% RH non-condensing		
	STORAGE TEMP.,	-40 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH		
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/°C (0 ~ 50°C)		
	VIBRATION	Component:10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes;		
SAFETY & EMC (Note 4)	SAFETY STANDARDS	UI508, TUV EN60950-I approved;(meet EN60204-I)		
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC I/P-FG:2KVAC O/P-FG:0.5KVAC		
	ISOLATION	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:>100M Ohms / 500VDC / 25°C/ 70% RH		
	EMC EMISSION	Compliance to EN55022 (CISPR22), EN61204-3 Class B, EN61000-3-2,-3		
	EMC IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, EN55024, EN61000-6-2 (EN50082-2),		
OTHERS	MTBF	456.3K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)		
	DIMENSION	40*125.2*113.5mm (W*H*D)		
	PACKING	0.6Kg; 20pcs/13Kg/1.16CUFT		
NOTE	1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25°C of ambient temperature. 2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf & 47uf parallel capacitor. 3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation. 4. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives.			

2. Router de comunicacions

SPECIFICATIONS

LTE

- LTE FDD:B1/B3/BSIB7/B8/B20
- LTE TDD: B38/B401841
- LTE CAT4 up to 150 Mbps DL
- LTE CAT4 up to 50 Mbps UL
- Class 3 (23dBm±2dB) for LTE FDD
- Class 3 (23dBm±2dB) for LTE TDD

UMTS/DC-HSPA+

- 850/900/2100 MHz
- DC-HSPA+ mode:Max 42Mbps (DL) Max 5.76Mbps (UL)
- UMTS mode:384 kbps DL, 384 kbps UL

- TD-SCDMA: Max 4.2Mbps (DL) Max 2.2Mbps (UL)
- Power Class 3 ($24 < P_{Bm} + 1/-3dB$) for UMTS bands
- Class 3 ($24dBm + 1/-3dB$) for TD-SCDMA

GSM/GPRS/EDGE

- 900/1800 Mhz
- GPRS/EDGE Multi-slot Class 12
- Power Class E2 (27dBm :1:3dB) for GSM 900
- Power Class E2 (26dBm +31-4dB) for DCS 1800
- Power Class 4 {33dBm :1:2dB) for GSM 900
- Power Class 1 (30dBm $\pm 2dB$) for DCS 1800

ETHERNET

- IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards
- 1x LAN 10/100Mbps Ethernet port
- 1x WAN 10/100Mbps Ethernet port
- Supports auto MDI/MDIX

WiFi

- IEEE 802.11 b/g/n Wi-Fi standards
- AP and STA modes
- 64/128-bit WEP, WPA, WPA2, WPA&WPA2 encryption methods
- 2.401-2.483 GHz Wi-Fi frequency range
- 20dBm max Wi-Fi TX power
- SSID stealth mode and access control based on MAC address
- High performance 400 MHz CPU with 64 Mbytes of DDR2 memory
- External SIM holder
- 4 pin DC connector with 1x Digital input and 1x Digital output
- Reset/restore to default button
- 2 x SMA for LTE, 1 x RP-SMA for Wi-Fi antenna connectors
- 2 x Ethernet LEDs, 1x power LED
- 5 x signal strength LEDs, 3 x connection type indication LEDs
- Bottom and sideways DIN rail mounting slots
- Attachable DIN rail adapter (optional)

SOFTWARE

- OpenVPN, IPsec, GRE, L2TP, PPTP
- Firmware update from bootloader via WebUI
- SMS Control
- Remote Management System and Teltonika Router App for easy setup, configuration and maintenance.

ELECTRICAL, MECHANICAL & ENVIRONMENTAL

- Power supply 100 - 240 VAC -> 9 VDC wall adapter
- Input voltage range 9 - 30VDC

- Power consumption < 5W
- Operating temperatura -40 °e to 75 °e
- Storage temperatura -45 °e to 80 °e
- Operating humidity 10% to 90% Non-condensing
- Storage humidity 5% to 95% Non-condensing

HARDWARE

- 2xSMAforLTE
- 1x RP-SMA for WiFi
- DIN rail mounting (Incl.always mounting) (optional}
- 9-30VDC
- ExternalSIM holder
- 1 xWAN
- 1 xLAN
- 1x Input
- 1xOutput
- WiFiand Mobile LEO indications

SOFTWARE

- OpenVPN
- PPTP
- L2TP
- IPSec
- GRE Tunnel
- Bootloader WebUI
- SMS Control
- WiFiHotspot
- BackupWAN
- Ping Reboot
- Web Filter
- SNMP
- Configuration profile
- Dynamic DNS
- Periodic Reboot
- Mobile Quota Control
- NTP
- RMS compatibility

3. Port Industrial Managed PoE+ Gigabit Ethernet Switch

- 8x Gigabit Ethernet ports with IEEE 802.3at PoE+
- 2x 1000F(x) SFP Slot

- Built for harsh environments and wide temperature range application RSTP, MSTP, ERPS, LACP for Network Redundancy
- QoS CoS/DSCP to increase determinism
- Supports IGMP Snooping v1/v2/v3, up to 1023 groups
- DHCP Relay Option 82 for policies IP address assignment
- SNMP v1/v2c/v3 for network management
- Supports Storm Protection
- USB storage for configuration-free replacement
- Support industrial automation protocols Ethernet/IP and Modbus TCP
- Supports PoE PD Alive Check Function for PoE Device
- Power Recycle



4. Sensor de comptatge de persones

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

.- Terrassa (Barcelona) -.

Camera Variants	c26B Body Day Or Night Lens For Self-Assembly	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
Specialties	c26B Body with 6MP T Day or Night sensor; additional variants with audio package; all lenses (except MX-B016) available separately for self-assembly	Factory-assembled c26B Day or Night cameras with sharply focused lens; additional variants with audio package (microphone and speaker inside the camera housing)	
Lenses	c26B Body Day Or Night Lens For Self-Assembly	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
Fisheye Lens MX-B016 (f/1.8, 180° x 180°)	Not for c26B Body	Mx-c26B-6D016 Mx-c26B-AU-6D016	Mx-c26B-6N016 Mx-c26B-AU-6N016
Ultra Wide Lens MX-B036 (f/1.8, 103° x 77°)	Lens selection for c26B Body Day/Night Body Day: Mx-c26B-6D (Body not available with audio) Body Night: Mx-c26B-6N (Body not available with audio)	Mx-c26B-6D036 Mx-c26B-AU-6D036	Mx-c26B-6N036 Mx-c26B-AU-6N036
Super Wide Lens MX-B041 (f/1.8, 90° x 67°)		Self-assembly only (without Audio)	Self-assembly only (without Audio)
Wide Lens MX-B061 (f/1.8, 60° x 45°)		Self-assembly only (without Audio)	Self-assembly only (without Audio)
Standard Lens MX-B079 (f/1.8, 45° x 34°)		Self-assembly only (without Audio)	Self-assembly only (without Audio)
Tele Lens MX-B119 (f/1.8, 31° x 23°)		Self-assembly only (without Audio)	Self-assembly only (without Audio)
Distant Tele Lens MX-B237 (f/1.8, 15° x 11°)		Self-assembly only (without Audio)	Self-assembly only (without Audio)
Hardware	c26B Body Day Or Night Lens For Self-Assembly	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
Image sensor with	Color or Black & White	Color	B/W
Light sensitivity in lux at 1/60 s and 1/1 s	0.1/0.005 (Color) 0.02/0.001 (B/W)	0.1/0.005 (Color)	0.02/0.001 (B/W)
Image sensor (color or	1/1.8" CMOS, 6MP (3072 x 2048), Progressive Scan		
Microprocessor	i.MX 6 Dual Core inkl. GPU (1 GB RAM, 512 MB Flash)		
H.264 Hardware Codec	Yes, bandwidth limitation available; output image format up to QXGA		
Protection classes	IP20 and IK06		
Intended use	Ceiling or wall mounting, indoor use only, no EX area		
Ambient temperature	0 to 40°C (32 to 104 °F)		
Internal DVR, ex works	4 GB (microSD)		
Microphone/speaker	Yes/Yes (variants with audio package only)		
16bit/16kHz HD	Yes (live and audio messages)		
Passive infrared sensor	No		
Temperature sensor	Yes		
Shock detector (tamper	Yes		
Power consumption	5 watts		
PoE Class (IEEE 802.3af)	Class 2 or 3 (variable), factory setting: class 3		
Interfaces Ethernet	Yes (MxRJ45)/No/Yes		
Interface RS232	With MX-232-IO-Box (Order Nr: MX-OPT-RS1-EXT)		
Interfaces MxBus and I/O	With MxIOBoard-IC (Order Nr. Mx-A-IO-IC)		
Mounting options	Ceiling, wall or corner		

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

.- Terrassa (Barcelona) -.

Dimensions (Height x	51 x 120 mm
Weight	212 g
Housing	Fixed Dome, PBT-30GF, color: white

Hardware	c26B Body Day Or Night Lens For Self-Assembly	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
Standard accessory	Allen wrench, Lens wrench (depending on model), 0.5 m Ethernet patch cable Quick Install		
Detailed technical	www.mobotix.com > Support > Download Center		
Online version of	www.mobotix.com > Support > Download Center		
MTBF	> 80,000 hours		
Certifications	EN55022:2010; EN55024:2010; EN50121-4:2006; EN61000-6-1:2007; EN61000-6-2:2005; EN61000-6-3:2007+AI:2011; EN61000-6-4:2007+AI:2011; AS/ NZS CISPR22:2009+AI:2010; CFR47 FCC part15B		
Protocols	IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, RTP, RTSP, UDP, SNMP, SMTP, DHCP (client and server), NTP (client and server), SIP (client and server) G.711 (PCMA and PCMU) and G.722		
Manufacturer's	3 years		
Image Formats, Frame Rates, Image Storage	c26B Body Day Or Night Lens For Self-Assembly	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
	MxPEG/MJPEG/H.264		
Image formats	Freely configurable format 4:3, 8:3, 16:9 or customized format (Image Cropping), such as 2592x1944 (5MP), 2048x1536 (QXGA), 1920x1080 (Full-HD), 1280x960 (MEGA)		
Multistreaming	Yes		
Multicast stream via	Yes		
Max. image format	6MP (3072 x 2048)		
Max. frame rate (fps, only single core	MxPEG: 42@HD(1280x720), 34@Full-HD, 24@QXGA, 15@5MP, 12@6MP MJPEG: 26@HD(1280x720), 13@Full-HD, 9@QXGA, 5@5MP, 4@6MP H.264: 25@Full-HD, 20@QXGA		
Number of images	CIF: 250,000, VGA: 125,000, HD: 40,000, QXGA: 20,000, 6MP: 10,000		



c26 with lens B016



c26 with lens B036



MxIOBoard-IC for signal inputs/outputs (accessory)

General Functions	c26B Body Day Or Night	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
Digital zoom and pan	Yes		
ONVIF compatibility	Yes (Profile S)		

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

.- Terrassa (Barcelona) -.

Genetec protocol integration	Yes
Programmable exposure zones	Yes
Snapshot recording (pre/post-	Yes
Continuous recording with	Yes (variants with audio package only)
Event recording with audio	Yes (variants with audio package only)
Time controlled flexible event	Yes
Weekly schedules for recordings	Yes
Event video and image transfer	Yes

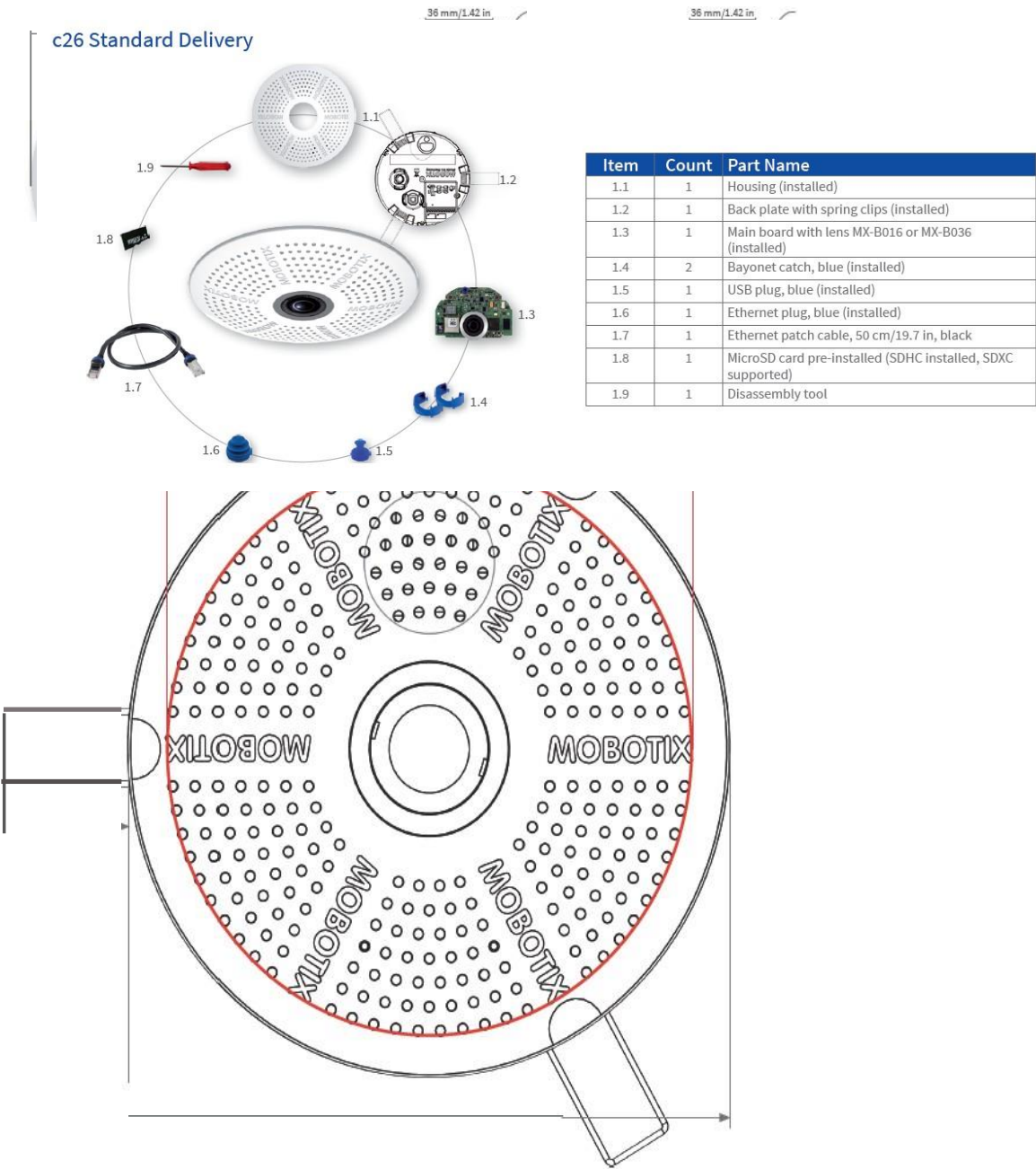
General Functions	c26B Body Day Or Night Lens For Self-Assembly	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
Playback and	Yes		
Bidirectional audio in	Yes (variants with audio package only)		
Animated logos on the	Yes		
Master/Slave	Yes		
Privacy zone	Yes		
Customized voice	Yes (variants with audio package only)		
VoIP telephony (audio,	Yes (variants with audio package only)		
Remote alarm	Yes		
Programming interface	Yes		
DVR	Inside camera via microSD card, externally via USB device and NAS, different streams for live image and recording, MxFFS with archive function, pre-alarm an post-alarm images, monitoring recording with failure reporting		
Camera and data security	User and group management, SSL connections, IP-based access control, IEEE802.1x, intrusion detection, digital image signature		
MxMessageSystem: Sending and receiving	Yes		
Video Analysis	c26B Body Day Or Night Lens For Self-Assembly	c26B Day Complete Camera	c26B Night Complete Camera
Video Motion Sensor	Yes		
MxActivitySensor	Yes		
MxAnalytics	Yes (Heatmaps, counting corridors)		

Video Management Software	c26B Body Tag oder Nacht zur Objektiv-Selbstmontage	c26B Tag	c26B Nacht
MxManagementCenter	Yes		
Mobile MOBOTIX App	Yes		

PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTAL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA

Sistema control d'accés, telegestió i automatització de senyals febles

.- Terrassa (Barcelona) -.



5. Connexions

Totes les connexions entre conductors hauran d'efectuar mitjançant peces d'entroncament a l'interior de caixes de connexió estanques de policarbonat, podent-se allotjar a la part inferior de les columnes o en façana, segons sigui la instal·lació subterrània, o aèria.

En cap cas es permetrà l'entroncament o connexió de conductors dins dels tubs de canalització subterrània, ni a l'interior de les columnes. Tampoc es permetrà instal·lar més peces d'entroncament o caixes de connexió que les necessàries per a cadascuna de les corresponents derivacions.

6. Preses de terra

La presa de terra pròpiament dita estarà constituïda per una pica o una placa de ferro galvanitzada, amb la superfície mínima prescrita en el Reglament. La unió de pica amb base de bàcul es realitzarà amb conductor de coure de secció no inferior a setze (16) mm²; La seva unió a força s'ha de fer per terminal soldada a el cable i cargolarà a força. La resistència de pas total entre bàcul i terra no serà superior a vint (20) ohms

7. Petit material i varis

Tot el petit material a emprar en les instal·lacions i en general el que no s'hagi assenyalat en el Plec, serà de característiques adequades a la finalitat que hagi de complir, de bona qualitat i preferiblement de marca i tipus acreditats, reservant-se la Direcció d'Obra la facultat de fixar els models o marques que cregui més convenient.

Els materials o elements utilitzats en les diferents connexions o entroncaments seran nous i de bona qualitat, amb les característiques i condicions adequades a la finalitat que han de complir, i els maneguts d'entroncament ser calibrats amb cargol de fixació del cable i òxid d'estany, prohibint- per a aquest fi a l'ocupació d'àcid clorhídric amb productes similars que puguin produir corrosions.

En cap cas, cap entroncament o connexió significarà la introducció al circuit d'una resistència elèctrica superior a la que ofereixi un (1) metres del conductor que s'uneixi, no admetent-se per cap concepte en aquestes unions sobre escalfament apreciables.

iii. Proves de funcionament. Mesures.

I. Assajos i mesures

L'Ajuntament es reserva, en tot cas, el realitzar els assajos i mesuraments d'aparells, elements, circuits, etc., que estimi necessàries o convenientes per a la determinació de la qualitat, característiques i estat d'aquells, podent ser rebutjat, si els resultats de les proves realitzades en laboratori oficial, no fossin satisfactòries.

2. Materials, elements d'instal·lació i aparells que reuneixin les condicions necessàries

a) Quan els materials, elements d'instal·lació i aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec o no tingués la proporció en ell exigida, o, en fi, quan a falta de prescripcions formals es preceptuen per l'Ajuntament que no siguin adequades per a la seva objecte, aquella es reserva la facultat en tot cas, d'ordenar al Contractista que, en la seva costa, els reemplaci per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

b) Si als 15 dies de rebre el Contractista ordre de la Direcció de l'obra perquè retiri d'aquesta els materials que no estan en condicions, no ha estat complet, procedirà l'Ajuntament a complir aquesta operació, les despeses del haurà d'abonar el Contractista.

c) Si els materials, elements d'instal·lació i aparells fossin defectuosos però acceptables segons el parer de la Direcció de l'Obra, es rebran, però amb la Baixa de preu que la mateixa determini si no és que el Contractista, prefereixi substituir-los per altres en condicions .

d) En tot cas, l'Ajuntament es reserva el dret de determinar o fixar els tipus o classes de materials a emprar, sempre que això no signifiqui un major cost d'adquisició que el fixat en el quadre de preus.

iv. Obra civil.

1. Prescripcions generals per a l'execució de les obres

Totes les obres o instal·lacions s'executaran sempre atenent-se a les regles de bona construcció, amb subjecció a les normes de el present Plec i documents complementaris.

Per a la resolució d'aquells casos no compresos en les prescripcions esmentades en el paràgraf anterior, s'optarà al que el costum ha sancionat, com a regla de bona construcció.

d. NORMES GENERALS PER A L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

i. Ordre d'execució de les obres

El Contractista o adjudicatari presentarà, en un termini de quinze (15) dies posteriors a l'adjudicació, un pla d'execució dels treballs, en què s'indiquin els terminis de cadascuna de les obres parcials, pla que per a ser vigent haurà de ser prèviament aprovat per l'Ajuntament de Terrassa, que, en tot cas, ha de fixar l'ordre de l'execució dels diferents treballs, no podent al·legar el Contractista, la disponibilitat o no dels terrenys.

El Contractista presentarà mostres dels materials a instal·lar, prèviament a l'inici de les obres.

Aquestes mostres es presentaran, a l'ajuntament de Terrassa i la relació corresponent formarà part de l'acta de replanteig.

ii. Normes complementàries per a l'execució de les obres

1. Objecte

És objecte de les presents Normes complementàries per a l'execució d'obres d'instal·lació de control d'accés en el Terme Municipal de Terrassa per completar el que especifica el projecte, pel que fa a notificacions a l'adreça d'obra, qualitats de la instal·lació i dades a emplenar previs a la recepció definitiva.

2. Pla de treball

L'adjudicatari del contracte, presentarà en un termini de quinze (15) dies posteriors a l'adjudicació i prèviament al replanteig, un pla d'execució dels treballs en què s'indiquin els terminis de cadascuna de les obres parcials als quals, en qualsevol cas, s'haurà d'ajustar.

3. Notificacions a la Direcció d'Obra

L'adjudicatari de l'obra, haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per mitjà de l'imprès que recull l'Annex nº I de el present document, al menys amb 24 hores d'antelació, el començament de cada un dels treballs a realitzar.

4. Qualitats de la instal·lació

Totes les unitats d'obra, inclosos els materials i instal·lacions que les componen, seran de les característiques reflectides en el projecte tècnic. El contractista haurà de, en compliment de l'article 6.1. de el Plec de Condicions, presentar al Departament d'Enginyeria Industrial la relació de materials a instal·lar, amb

indicació expressa de marques comercials i models. Així mateix, s'adjuntarà a aquesta relació els certificats d'homologació dels suports metàl·lics a instal·lar. El contractista haurà de disposar a l'acabar el termini per "Aplec de material", en el seu magatzem o lloc que designi la Direcció d'Obra, de tot el material a instal·lar.

e. MEDICIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

i. Mode d'abonar les obres

Les obres s'abonaran pels preus d'unitats amb què figuren en els Quadres de Preus i en el Pressupost General, estant compreses en aquests preus totes les operacions necessàries per al seu perfecte acabat i els materials necessaris per construir o executar la unitat que es tracta.

ii. Termini d'execució, forma de pagament, termini de garantia i conservació

El contracte durarà des que rebi el rematant l'ofici d'adjudicació definitiva fins que se li retorni la fiança definitiva. Aquestes obres començaran dintre dels dies següents a el de notificació que les obres li han estat atorgades, i s'acabaran totalment abans que transcorrin quatre mesos des de la seva iniciació (3 mesos en el cas del Lot 1 i un mes addicional en el cas del Lot 2). El seu import s'abonarà per Certificacions lliurades per l'Enginyer autor del Projecte i aprovades per la Comissió Permanent. Entre la recepció provisional i la definitiva hi haurà un termini de garantia de **DOS ANYS**.

Durant el període de garantia la Contracta està obligada a tenir representació responsable amb telèfon, per al manteniment de la instal·lació, ja que es donaran només 48 hores per esmenar els defectes observats en la instal·lació. En cas de l'incompliment d'aquesta obligació l'Ajuntament procedirà a la reparació d'aquests defectes passant el càrrec corresponent a el Contractista.

El Contractista executor haurà de conservar tots els elements de les obres, des del moment del començament fins a la recepció definitiva de les mateixes.

En aquesta conservació estarà inclosa la reposició o reparació de qualsevol element constitutiu de les obres, sigui de la classe que fos.

La substitució o reparació serà decidida per la inspecció, que jutjarà la vista de l'incident, si l'element pot ser reparat o totalment substituït per un de nou, havent-se de acceptar plenament la decisió de la inspecció.

Totes les despeses que origini la conservació, com ara vigilàncies, revisió de les instal·lacions, neteja d'aparells, possibles furts o desperfectes causats per un tercer o qualsevol altre tipus no citat, serà de compte del contractista, que no podrà al·legar que la instal·lació està o no en servei.

L'esmentat Contractista, es farà responsable de la possible mala qualitat del material o muntatge realitzat sense que pugui declinar aquesta responsabilitat en els subministradors de materials o fabricants de qualsevol tipus.

iii. Assegurança i responsabilitat durant el període de garantia

El contractista està obligat a assumir durant el període de garantia totes les responsabilitats o danys que es derivessin a tercers com a conseqüència de l'execució i / o manteniment de les instal·lacions contemplades en aquest Projecte per a això disposarà d'una pòlissa d'assegurança a tot risc que cobrirà qualsevol eventualitat.

iv. Compliment d'obligacions en matèria de prevenció de riscos

L'adjudicatari de la contractació, un cop formalitzat el contracte i prèviament a l'inici i execució de l'activitat haurà de presentar al Servei promotor i fiscalitzador de l'execució, una declaració responsable de representant legal de l'empresa mitjançant la qual posi de manifest que han realitzat l'avaluació de riscos i la planificació de la seva acció preventiva, així com que s'han complert les seves obligacions en matèria de formació i informació respecte dels treballadors que hagin de prestar els seus serveis.

v. Rescissió de la Contrata

Si la marxa dels treballs o l'organització donada als mateixos per la contracta no fossin, segons el parer de l'Enginyer Director de l'Obra, els convenients per acabar les obres dins el termini convingut, o que l'execució d'aquestes obres patís de vicis o mala qualitat dels materials, també segons el parer de l'Ajuntament podrà en qualsevol moment procedir a la rescissió de el Contracte, amb pèrdua de fiança.

En cas de rescissió, qualsevol que sigui la causa es donarà a el Contractista, o qui els seus drets representin, un termini que determinarà l'Enginyer Director de l'Obra, per poder posar-hi el material que aquell tingui preparat i en condicions de ser rebut, havent de retirar immediatament de l'obra el que sigui rebutjat.

vi. Liquidació

Un cop acabades i rebudes les obres, es procedirà a la seva liquidació, que ha de quedar acabada en un termini de dos (6) mesos.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

I. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

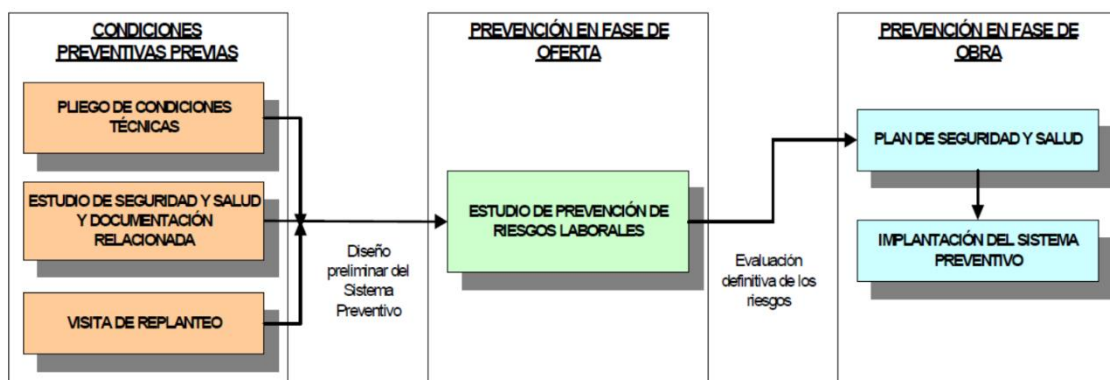
I.1 OBJECTE I OBLIGATORIETAT DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Es redacta el present Estudi de Seguretat i Salut per a complir el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, Ministeri de Presidència (B.O.E. 256/97 de 25 Octubre) sobre disposicions mínimes de seguretat i salut exigides en les obres de construcció. El present Capítol té com a objectiu descriure l'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT per donar complerta resposta a tots els requisits sol·licitats pel que fa als aspectes de seguretat i salut exposats en el plec de prescripcions tècniques aplicable a el projecte.

Tot això es realitzarà amb estricte compliment de l'articulat complet de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, així com tota la reglamentació i normativa, en l'àmbit de la prevenció, que sigui d'aplicació.

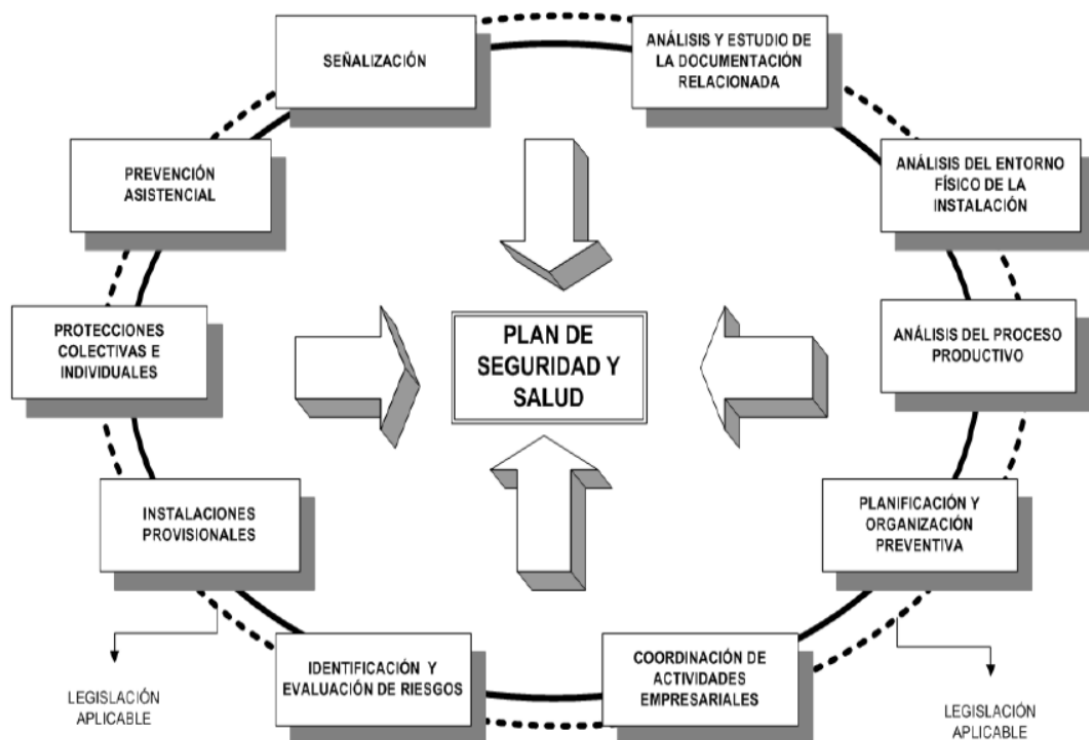
El present document suposa un estudi preliminar que posteriorment ha de ser desenvolupat i completat per l'empresa que executi el projecte en un PLA DE SEGURETAT I SALUT, en base a una anàlisi preventiu més exhaustiu i desenvolupat de el projecte i de les activitats a realitzar dins dit projecte.

El procés descrit seguiria l'esquema reflectit a continuació:



La finalitat del Pla de Seguretat i Salut serà establir les condicions de seguretat en l'obra que permetin la seva execució amb una delimitació prèvia dels riscos, l'adopció de les mesures preventives i correctives de seguretat individual i col·lectiva adequades a cada un d'aquells, i el coneixement i formació en els mateixos de tots els treballadors que intervinguin en les diferents tasques en què es desglossa l'obra, per obtenir així unes condicions de seguretat i salubritat laboral que redueixin al mínim o eliminin, si això és possible, la possibilitat que es produeixin accidents de treball o es generin malalties professionals.

A continuació s'il·lustra un gràfic que exposa els aspectes a considerar en el disseny de sistema preventiu aplicable a el projecte.



El pla de seguretat i salut serà per això conegut prèviament i obligatòriament observat pel personal de la contracta i pels subcontractistes i treballadors autònoms que intervinguin en l'obra, a l'efecte, abans d'iniciar els seus treballs, s'han de lliurar a aquests últims pel Encarregat de la contracta una còpia del mateix. En el PLA DE SEGURETAT I SALUT a elaborar s'exposaran les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra projecte.

En particular l'Art. 7 de l'esmentat RD. 1627/97, disposa que el Pla de Seguretat i Salut, en relació amb els llocs de treball de l'obra, constitueix l'instrument bàsic d'ordenació de les activitats d'identificació i, si s'escau, avaluació de riscos i planificació de l'activitat preventiva a què es refereix el capítol II de Reial Decret pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

En definitiva el PLA DE SEGURETAT I SALUT s'inclourà:

- Una memòria descriptiva dels procediments, la tecnologia i l'organització previstos per a l'execució de l'obra;
- Anàlisi de les unitats d'obra que componen la instal·lació en funció dels factors formals i d'ubicació.
- Identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això;
- Relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme al que assenyala anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
- Relació d'Equips de Protecció Individual que seran utilitzades en l'execució de el projecte.
- Una avaluació dels costos de la prevenció, incloent els plànols i gràfics necessaris per a la comprensió de sistema preventiu aplicat.
- Dades informatius i formatius que els treballadors emplaçats han de conèixer en relació amb els aspectes preventius específics aplicables a el projecte a executar.
- Metodologia per a dur a terme la coordinació de les activitats preventives.

- Tota informació considerada necessària per al coneixement i comprensió del sistema preventiu aplicat a l'obra.

1.2 MEMORIA INFORMATIVA

1.2.1 DADES DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI DE SEURETAT I SALUT

- o Títol del projecte: PROJECTE EXECUTIU PER LA IMPLANTACIÓ DEL CONTROL D'ACCÉS I COMPTATGE D'USUARIS AL CENTRE CIVIC FRANCISCA REDONDO I SENSORITZACIÓ PER TELEGESTIÓ D'INSTALL·LACIONS A DIVERSOS EQUIPAMENTS CIVICS DE L'AJUNTAMENT DE TERRASSA
- o Expedient: --
- o Ubicació: MUNICIPI de Terrassa.
- o Promotor: EXCM. AJUNTAMENT DE TERRASSA .
- o Termini d'execució: 6 mesos.
- o N° de treballadors: 2 previstos.
- o Empresa Instal·ladora: Sense definir.

1.2.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'OBRA

Amb caràcter general es realitzaran els següents treballs:

El projecte consisteix en la implantació d'un sistema de control d'accés i comptatge d'usuaris a diversos centres cívics i casals municipals de l'Ajuntament de Terrassa.

I.3 ASSISTENCIA SANITARIA I PRIMERS AUXILIS

I.3.1 HOSPITAL PROPER A L'OBRA

El centre d'assistència mèdica més proper a l'emplaçament en el qual es van a executar les obres és el següent:

HOSPITAL DE TERRASSA

I.3.2 BOTIQUÍN PER A PRIMERS AUXILIS

D'acord amb l'apartat 14 de l'RD 1627/1997 i de l'apartat A del Reial Decret 487/97 sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, l'obra disposarà de material de primers auxilis necessari en les farmacioles.

I.4 PLA D'EMERGENCIA I EVACUACIÓ

I.4.1 CONSIGNES D'ACTUACIÓ

a) .- En cas d'incendis

1. - Avisar immediatament a la Unitat de Seguretat de l'emplaçament:

- Trucant per telèfon.
- Activant un polsador d'alarma.
- Avisant al vigilant més proper

2. - Si es coneix el maneig dels extintors, s'utilitzaran dirigint el doll a la base de les flames. No descarregueu aigua en presència de tensió elèctrica.

3. - Evitar en tot cas la propagació de fum i de les flames a la resta de la zona: A part combustibles, tanca finestres i portes (especialment les de tipus tallafocs).
4. - Col·laborar amb els components dels Equips d'Emergència.

IMPORTANT: Davant el menor dubte sobre el control de la situació, transmeti l'alarma abans d'intervenir. Procureu no actuar en solitari.

b) .- En cas d'evacuació

1. Es seguiran sempre les instruccions dels Equips d'Emergència designats pel personal de l'Ajuntament.
 2. En tot cas, durant el procés d'evacuació cal que:
 - o Sortiu ràpidament quan es comuniqui aquesta ordre.
 - o Seguiu la senyalització de seguretat i utilitzeu principalment les sortides d'emergència de la zona.
 - o En presència de fum, cobreix-te les vies respiratòries amb un mocador (Si pot ser humit) i si hi ha molt de fum, camini ajupit.
 - o No s'entretengui fent trucades o tancant operacions no imprescindibles (l'important en aquest cas és salvar la vida).
 - o No surti amb objectes pesats o voluminosos ni retrocedeixi a cercar "Objectes oblidats".
 - o No utilitzeu els ascensors o les escales mecàniques ni tregui el vehicle de l'aparcament.
 - o No bloquegi les portes de sortida.
- A l'exterior:
- o Situeu-vos a distància de seguretat sense obstaculitzar les vies d'accés.

I.5 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

D'acord amb l'apartat 15 de l'annex 4 de l'annex IV d'RD 1627/1997, l'obra disposarà dels serveis higiènics que s'indiquen a continuació:

- Vestuaris amb seients i taquilles individuals, proveïts de clau
- Lavabos amb aigua freda, aigua calenta, i mirall
- Dutxes amb aigua freda i calenta lavabos
- La utilització dels serveis higiènics serà no simultània en cas d'haver operaris de diferents sexes.

I.6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES

I.6.1 RISCOS I MESURES PREVENTIVES A L'INICI

I.6.1.1 ACOPI, CARREGA I DESCARREGA

a). Riscos més freqüents:

- Caigudes a mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops contra objectes.
- Atropellaments per maquinària o vehicles.
- Risc d'accidents de trànsit.
- Contacte elèctric o projecció de materials com a conseqüència de curtcircuits.
- Contacte elèctric com a conseqüència de proximitat de màquines o materials conductors a instal·lacions elèctriques en tensió.
- Xocs contra vehicles o màquines.
- Bolcades del camió per càrrega i descàrrega.
- Atropellaments de persones.

- Cops contra sortints de la càrrega.
- Despreniment o caiguda de la càrrega, o part de la mateixa per ser excessiva o estar mal subjecta.
- Despreniment de la càrrega

b) .- Mesures Preventives

- Es procedirà a la col·locació de la delimitació de les zones per a apilament de càrregues.
- Es col·locaran les eines, materials i tot el referent a la construcció de la subestació a cada lloc assignat.
- Se senyalitzaran els magatzems i llocs d'aplec i quanta senyalització informativa sigui necessària.
- S'instal·laran els diferents agents extintors d'acord als tipus de foc a extingir.
- En l'apilament de mitjans i materials es faran tenint en compte els pesos i formes de cada un d'ells. S'apilaran de major a menor, romanent els més pesats o voluminosos a les zones baixes.
- Es comprovarà de manera periòdica el funcionament dels mecanismes de protecció (magnetotèrmics i diferencials), connexions i presa de terra dels quadres elèctrics i maquinària.
- Els quadres elèctrics en servei hauran de romandre tancats amb pany de seguretat de triangles (o la clau).
- Els cables d'alimentació a el quadre d'obra es tendiran per sòl de manera que no interfereixi en la circulació de persones i màquines

1.6.1.2 REPLANTEIG

a). Riscos més freqüents:

- Caigudes a mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops en braços, cames, amb la maça al clavar estaques i materialitzar punts de referència.
- Cops contra objectes.
- Atropellaments per maquinària o vehicles, per presència propera a la mateixa en tasques de comprovació.
- Ambients de Pols en suspensió.
- Contactes elèctrics directes, amb la mira en zones d'instal·lacions elèctriques.
- Risc d'accidents de trànsit dins i fora de l'obra.

b) .- Mesures Preventives:

- Tot l'equip d'operaris ha d'usar botes antilliscants i especials per evitar caigudes pels pendents i a el mateix nivell.
- Per a la realització de comprovacions o materialitzar dades en zones d'encofrat o en altures d'estructures i obres de fàbrica, s'accedirà per escales reglamentàries o accessos adequades, com a estructures tubulars (escales fixes).
- Ha d'evitar l'estada durant els replantejaments, en zones que puguin caure objectes, de manera que es avisaran als equips de treball perquè evitin accions amb eines fins que es troba abandonat la zona.

- Per clavar les estaques amb ajuda dels punters llargs es faran servir guants, i punters amb protector de cops en mans.
- Han d'evitar l'ús dels punters que presentin deformacions a la zona de cop, per tenir el risc de projecció de partícules d'acer, en cara i ulls.
- Es faran servir ulleres antipartícules, durant aquestes operacions. En talls on la maquinària estigui en moviment i en zones on s'aportin materials mitjançant camions, s'evitarà l'estada dels equips de replanteig, respectant una distància de replanteig d'acord amb la Direcció Facultativa i el Cap d'Obra.
- En els talls que per necessitat s'hagi de realitzar alguna comprovació amb la maquinària funcionant i en moviment, es realitzaran aquestes, preferentment detenint, durant el temps necessari per a les comprovacions en la mesura del possible, el procés constructiu.
- Si és el cas, es realitzaran les comprovacions sempre mirant cap a la maquinària i mai d'esquena a la mateixa.
- Es comprovarà, abans de realitzar els replantejaments, l'existència de cables elèctrics i altres serveis afectats, per evitar contactes directes i indirectes amb els mateixos.
- En qualsevol cas es mantindran les distàncies de seguretat mínimes de 5 m. a les conduccions.
- Les mires utilitzades seran dielèctriques.
- El vehicle utilitzat per al transport de l'equip d'operaris i aparells, serà revisat amb periodicitat i conduït normalment pel mateix operari.
- Al vehicle es disposarà contínuament d'una farmaciola que contingui els elements bàsics per a atenció d'urgències.

c) Equips de protecció individual:

- Casc de seguretat.
- Guants de lona i pell.
- Vestit de treball.
- Botes de seguretat.
- Mascareta antipols.
- Armilles reflectants.

1.6.1.3 NETEJA DE LA ZONA DE TREBALL

a) .- Riscos més freqüents:

- Caigudes a mateix nivell (sòls mullats; ensopegades amb el carro de neteja)
- Caigudes a diferent nivell (en la neteja d'escalas)
- Xocs contra objectes immòbils (mobiliari de les diferents dependències dels edificis)
- Sobre esforços (durant la utilització dels estris de neteja; adopció de postures incorrectes en la realització de les tasques)
- Contactes elèctrics directes (connexions incorrectes)
- Contacte amb productes químics (lleixiu, amoníac, etc.)
- Projecció de productes químics (en la manipulació de productes de neteja).

b) Mesures Preventives:

Les caigudes a el mateix nivell s'han de controlar evitant els obstacles i trepitjant sempre sobre sòl sec, per a això s'han de passar les escombres, mopes, enceradora, etc. caminant cap endavant

i quan es passi el pal de fregar s'haurà de fer caminant cap a enrere, amb la precaució d'anar detectant l'existència d'obstacles o d'escales.

Les escales es fregaran caminant cap enrere, però evitant pujar o baixar escales per escórrer el pal de fregar.

Una de les causes més freqüents de cops contra objectes immòbils, es produeix a l'estar netejant per exemple, sota una taula o sota una finestra batent oberta, i a l'aixecar-se donar-se contra l'objecte en qüestió, i que si bé no sol produir accidents lleus amb mal, solen ser cops dolorosos, de manera que sempre cal actuar amb precaució.

D'acord amb el Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti risc, en particular dorsolumbars, per als treballadors, de conformitat amb els articles 18 i 19 de la Llei de prevenció de riscos Laborals, l'empresari ha de garantir que els treballadors i els representants dels treballadors rebin una formació i informació adequades sobre els riscos derivats de la manipulació manual de càrregues, així com sobre les mesures de prevenció i protecció que hagin d'adoptar en aplicació d'aquest Reial decret.

En particular, proporcionarà als treballadors una formació i informació adequada sobre la forma correcta de manipular les càrregues i sobre els riscos que corren al no fer-ho d'aquesta manera, tenint en compte els factors de risc que figuren a l'annex d'aquest Reial decret. La informació subministrada ha d'incloure indicacions generals i les precisions que siguin possibles sobre el pes de les càrregues i, quan el contingut d'un embalatge estigui descentrat, sobre el seu centre de gravetat o costat més pesat.

A tall d'indicació general, el pes màxim que no es recomana sobrepassar, en condicions ideals de manipulació, és a dir, amb la càrrega de el cos, esquena dreta, sense girs ni inclinacions, una subjecció ferma de l'objecte amb una posició neutral de nina, aixecaments suaus i espaiats i condicions ambientals favorables, és de 25 kg.

Sempre que sigui possible, la manipulació de càrregues s'efectuarà mitjançant la utilització d'equips mecànics, carretons manuals o demanant ajuda a un company si la càrrega és excessiva. No s'utilitzarà aigua ni humitats en la proximitat d'instal·lacions elèctriques, ni per netejar cap

aparell que funcioni totalment o parcialment amb electricitat, si no es té la certesa que està totalment desconnectat, si no és així, posar-se en contacte amb l'encarregat de realitzar la desconnexió.

Els aparells elèctrics que s'utilitzin en l'acompliment del servei (enceradora, etc.), han de ser endollats necessàriament a bases d'endoll amb terra incorporada i protecció diferencial adequada.

Qualsevol producte usat en el treball de neteja és tòxic per ingestió. Hi ha altres productes que per la seva incompatibilitat química, no es poden barrejar, com és el cas del lleixiu i l'amoníac, ja que al barrejar es produeixen vapors tòxics irritants. Aquests últims no han d'emmagatzemar junts. Hi ha dos tipus de productes que han de manejar-se amb especial cura, els desengreixants i els àcids.

Els desgreixants són irritants de les vies aèries si s'utilitzen en estat pur polvoritzats, de manera que sempre cal diluir-los abans d'usar-los. De la mateixa manera en estat pur o diluït, són en certa manera càustics per contacte amb la pell, per la qual cosa cal protegir-se a l'hora d'utilitzar-los mitjançant guants.

Els àcids, (el més comú és l'anomenat aiguafort), solen ser usats rarament, i quan s'utilitzen serveixen com desincrustants. Són tòxics per inhalació i càustics per contacte, de manera que cal tenir molta cura en el seu ús, fent-ho sempre amb protecció en les mans i en llocs molt ventilats.

Els recipients que continguin aquestes substàncies han de ser els apropiats i degudament etiquetats.

Mai es traslladaran a una altra classe de recipients que indueixin a l'equivocació de qualsevol usuari, és a dir, és molt corrent que algunes persones canviïn de recipient per un altre, per exemple, tirar aigua fort en un recipient de suavitzant, de manera que qualsevol altra persona que no sàpiga el que aquest conté, a l'intentar esbrinar bé abocant producte sobre una superfície, (que es quedaria completament deteriorada o inservible per l'acció de l'àcid), o molt comunament olorant directament del recipient, (el que li provocaria com a mínim una intoxicació lleu o la cremada de les vies aèries superiors), podria provocar un accident comú (deteriorament d'objectes o superfícies) o el que és més greu un accident laboral.

Entre aquests productes cal tenir en compte, que poden produir al barrejar fortes reaccions, pel que és convenient a l'hora d'efectuar el seu emmagatzematge que no estiguin pròxims l'un a l'altre.

En l'ús habitual dels productes, no hi ha mai que barrejar entre si.

És imprescindible la protecció de les mans amb guants quan es facin servir desengreixants i àcids, i aconsellable quan es treballi amb lleixius i amoníacs.

El contacte amb els productes químics es protegirà amb la utilització de guants, el coneixement de les mesures de prevenció contingudes en les fitxes de seguretat dels productes i el correcte etiquetatge.

La projecció de productes de neteja, es produeix més habitualment obrint els taps, ja que generalment els envasos són de plàstic flexible, per evitar aquest risc, s'ha de dirigir sempre el coll de l'envàs cap a una zona en la qual no hi ha persones i, destapar el producte sense pressionar l'envàs, en cas de difícil obertura, es recorrerà sempre a algun tipus d'eines i mai es faran servir les dents per obrir taps.

1.6.1.4 SENYALITZACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA

a). Riscos més freqüents:

- Atropellaments
- Cops contra objectes.
- Atrapaments.
- Afeccions respiratòries.
- Els inherents a mal temps.
- Caigudes a mateix nivell.
- Talls en mans.
- Afeccions de pell.

b) .- Mesures Preventives

Els operaris que componen aquest equip han de ser especialistes i coneixedors dels procediments, pel risc de treballs en moltes ocasions, amb trànsit de vehicles.

S'utilitzaran ulleres de protecció contra la projecció de partícules al clavat de pals per a les tanques i barreres.

Sempre que es realitzi treballs de pintat a la zona asfaltada deu senyalitzar-se amb antelació la presència de l'equip a la zona.

La pintura ha d'estar envasada. Per al seu consum es transvasarà a el dipòsit de la màquina, amb protecció respiratòria. Només es tindrà en el camió les llaunes per a la consumició del dia.

S'evitarà fumar o encendre llumins i encenedors durant la manipulació de les pintures i estesa de les mateixes.

c) Equips de protecció individual:

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat. C
- alçat de seguretat.
- Armilla reflectant.

1.6.2 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DURANT TOTA L'OBRA

1.6.2.1 RISCOS NO ELIMINATS

En aquest treball, es consideren riscos existents en l'obra però resolts mitjançant la prevenció continguda en aquest estudi de seguretat i salut el llistat següent:

- 1. Caigudes de persones a diferent nivell.
- 2. Caiguda de persones a mateix nivell.

- 3. Caigudes d'objectes per desplom o esfondrament.
- 4. Caigudes d'objectes en manipulació.
- 5. Caigudes d'objectes despresos.
- 6. Trepitjades sobre objectes.
- 7. Xocs contra objectes immòbils.
- 8. Xocs contra objectes mòbils.
- 9. Cops per objectes o eines.
- 10. Projecció de fragments o partícules.
- 11. Atrapament per o entre objectes.
- 12. Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles.
- 13. Sobreesforços.
- 14. Exposició a temperatures ambientals extremes.
- 15. Contactes tèrmics.
- 16. Exposició a contactes elèctrics.
- 17. Exposició a substàncies nocives.
- 18. Contactes amb substàncies càustiques o corrosives.
- 19. Exposició a radiacions.
- 20. Explosions.
- 21. Incendis.
- 22. Accidents causats per éssers vius.
- 23. Atropellaments o cops amb vehicles.
- 24. Patologies no traumàtiques.
- 25. "In itinere".

1.6.2.2 RISCOS DE SOROLL

Pel que fa a el risc del soroll s'utilitzaran els elements de protecció en àrees senyalitzades i en general, si es sobrepassen els límits reglamentaris d'exposició a soroll (orelleres, taps, etc.).

- a) .- Riscos més freqüents: Accés a àrees amb exposició a soroll

- b) .- Mesures Preventives: Si és possible utilitzar maquinària de baix nivell sonor. En cas necessari reduir el temps d'exposició. Ús de proteccions acústiques en els llocs senyalitzats.
- c) .- Proteccions individuals: Proteccions auditives en funció de el nivell de soroll a suportar.
- d) .- Proteccions col·lectives: no aplica.
- e) .- Equips i Maquinària a emprar no aplica.

1.6.2.3 MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES

- a) Riscos més freqüents: Manipulació de bobines Aixecar càrrega en general Estesa de cable, etc.
- b) Mesures Preventives
 - a. Mètodes de Treball:
 - b. Estudiar l'organització de la feina per tal d'aconseguir que els recorreguts dels treballadors amb càrregues siguin el més curts possibles.
 - c. Informar els treballadors dels riscos associats a la manipulació manual de càrregues.
 - d. Formar els treballadors en mètodes per manipular correctament les càrregues. Posteriorment a la formació, establir un programa de seguiment.
 - e. En la manipulació manual no s'han de manejar per part d'un sol treballador pesos excessius. Sol·licitar l'ajut d'un altre o altres companys quan la càrrega a moure sigui superior a la capacitat física del treballador.

- f. Sempre que sigui possible s'han d'utilitzar ajudes mecàniques (carros, transpalets, muntacàrregues o ascensors) per evitar la manipulació manual de càrregues.
 - g. Com a norma general, és preferible manipular les càrregues prop de el cos, a una alçada compresa entre l'altura dels colzes i els artells, ja que d'aquesta manera disminueix la tensió a la zona lumbar.
 - h. Si les càrregues que s'han de manipular es troben a terra o prop d'ell mateix, s'utilitzaran els músculs de les cames més que els de l'esquena.
 - i. Planificació de l'alçament.
-
- f) Sempre que sigui possible s'han d'utilitzar les ajudes mecàniques necessàries. Observar bé la càrrega, prestant especial atenció a la seva forma i grandària, possible pes, zones d'agafada, possibles punts perillosos, etc. D'intentar aixecar d'una banda, ja que no sempre la mida de la càrrega ofereix una idea exacta del seu pes real.
 - g) Tenir prevista la ruta de transport i el punt de destinació final de l'aixecament, retirant els materials que entorpeixin el pas.
 - h) Utilitzat el vestit, el calçat i els equips adequats.
 - i) Separar els peus per una postura estable i equilibrada per a l'aixecament, col·locant un peu més avançat que l'altre en la direcció de el moviment.
 - j) Doblegar les cames mantenint en tot moment l'esquena dreta. Mantenir el mentó ficat. No flexionar massa els genolls.
 - k) No girar el tronc ni adoptar postures forçades. Agafeu ferm
 - l) Subjectar fermament la càrrega emprant ambdues mans.

- m) És molt important el tipus d'unió de la càrrega, és fonamental que sigui segur (per evitar que rellisqui). Quan sigui necessari canviar l'adherència, fer-ho suaument o recolzant la càrrega.

1.6.2.4 RISC D'IL·LUMINACIÓ

Pel que fa a el risc relacionat amb la il·luminació s'utilitzaran els elements de protecció en àrees senyalitzades

- a) .- Riscos més freqüents:

Accés o estada en àrees d'il·luminació ambiental insuficient. Enlluernaments i reflexos.
Treballs nocturns.

- b) .- Mesures Preventives

Tenir prevista la il·luminació addicional o de socors, en funció de la zona.

Quan s'utilitzin làmpades portàtils d'il·luminació, aquestes estaran dotades amb les proteccions antixocs adequades.

Modificar el tipus de làmpades.

No utilitzar sistemes o fonts de llum que perjudiquin la percepció dels contrastos, de la profunditat o de la distància entre objectes a la zona de treball.

- c) .- Proteccions individuals:

Armilla reflectant.

- d) .- Proteccions col·lectives:

No aplica

e) .- Equips i Maquinària a emprar:

No aplica

1.6.2.5 REPLANTEIG / VISITES A OBRA

a) Riscos més freqüents:

- Caigudes a mateix nivell. En aquest expedient no hi ha risc de caigudes a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops en braços, cames, amb la maça al clavar estaques i materialitzar punts de referència.
- Cops contra objectes.
- Atropellaments per maquinària o vehicles, per presència propera a la mateixa en tasques de comprovació.
- Ambients de Pols en suspensió.
- Contactes elèctrics directes, amb la mira en zones d'instal·lacions elèctriques.
- Risc d'accidents de trànsit dins i fora de l'obra.
- Riscos derivats dels treballs realitzats sota condicions meteorològiques adverses a baixes temperatures, forts vents, pluges, etc.
- Riscos de picades d'insectes i rèptils.

b) Mesures preventives:

Tot l'equip d'operaris ha d'usar botes antilliscants i especials per evitar caigudes pels pendents i a el mateix nivell.

Per a la realització de comprovacions o materialitzar dades en zones d'encofrat o en altures d'estructures i obres de fàbrica, s'accedirà per escales reglamentàries o accessos adequades, com a estructures tubulars (escales fixes).

Ha d'evitar l'estada durant els replantejaments, en zones que puguin caure objectes, de manera que es avisaran als equips de treball perquè evitin accions amb eines fins que es troba abandonat la zona.

Per clavar les estakes amb ajuda dels punters llargs es faran servir guants, i punters amb protector de cops en mans.

Han d'evitar l'ús dels punters que presentin deformacions a la zona de cop, per tenir el risc de projecció de partícules d'acer, en cara i ulls. Es faran servir ulleres antipartícules, durant aquestes operacions.

En talls on la maquinària estigui en moviment i en zones on s'aportin materials mitjançant camions, s'evitarà l'estada dels equips de replanteig, respectant una distància de replanteig d'acord amb la Direcció Facultativa i el Cap d'Obra.

En els talls que per necessitat s'hagi de realitzar alguna comprovació amb la maquinària funcionant i en moviment, es realitzaran aquestes, preferentment detenint, durant el temps necessari per a les comprovacions en la mesura del possible, el procés constructiu.

Si és el cas, es realitzaran les comprovacions sempre mirant cap a la maquinària i mai d'esquena a la mateixa. Es comprovarà, abans de realitzar els replantejaments, l'existència de cables elèctrics i altres serveis afectats, per evitar contactes directes i indirectes amb els mateixos.

En qualsevol cas es mantindran les distàncies de seguretat mínimes de 5 m. a les conduccions.

El vehicle utilitzat per al transport de l'equip d'operaris i aparells, serà revisat amb periodicitat i conduït normalment pel mateix operari.

c) Equips de protecció individual:

- Tots els equips de protecció individual han de disposar de la marca CE.
- Casc
- Guants de lona i pell. Roba de treball.
- Botes de seguretat antilliscants. Botes d'aigua.
- Impermeables. Armilles reflectants.

1.6.2.6 TREBALLS EN ALÇADA

a) .- Riscos més freqüents:

- Caigudes a mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes d'objecte per manipulació
- Sobre esforços
- Trepitjades sobre objectes Projecció de partícules
- Contacte elèctric

b) Mesures Preventives:

Quan s'accedeixi a cobertes mitjançant escales de longitud superior a 7 m s'han d'utilitzar dispositius anticaigudes amb element lliscant rodant que permeti llibertat de moviment. Aquests dispositius s'han d'utilitzar amb arnès anticaiguda, efectuant-se la unió entre la faixa o l'arnès i el dispositiu a través d'elements d'ancoratge.

Per als treballs en alçada (a partir de 2 m) i sempre que no sigui possible instal·lar proteccions col·lectives que ofereixin completa seguretat, s'han d'utilitzar equips de protecció individual constituïts per arnesos de seguretat de suspensió associat a algun tipus de dispositiu anticaigudes.

L'extrem del cable o els dispositius anticaigudes han d'estar fixats en un punt d'ancoratge frontal o dorsal de l'arnès en funció de la feina que es vagi a realitzar.

Per treballs sobre cobertes, és aconsellable utilitzar dispositius anticaigudes amb enrotllador o amb contrapès que estiguin situats per sobre de l'operari, col·locant-los en punts de fixació la resistència sigui idònia per garantir-ne la funcionalitat. Aquests dispositius s'han d'utilitzar amb arnès anticaiguda.

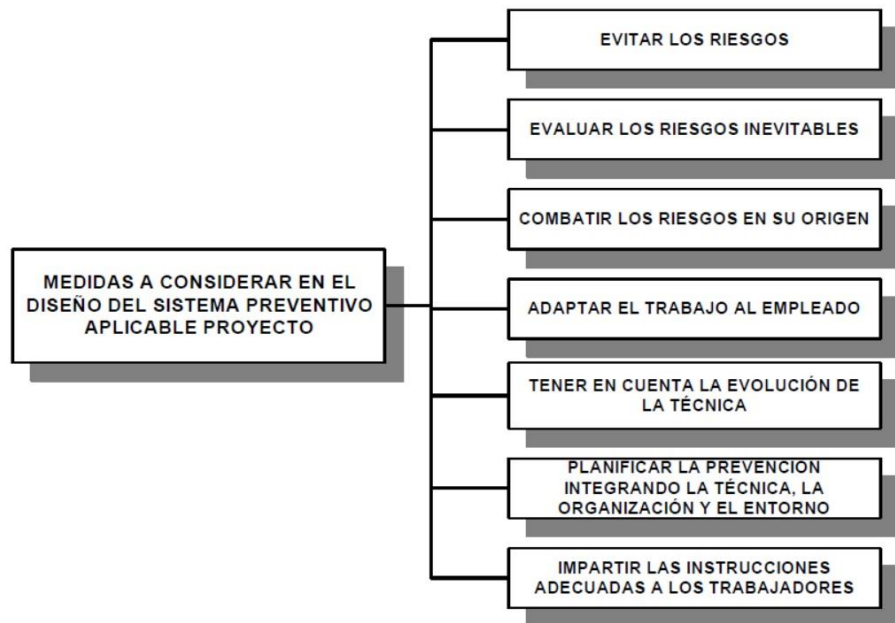
En el cas de treballs en cobertes de materials lleugers (vidre, fibrociment, xapa ondulada, teules, etc.) s'haurà d'instal·lar xarxes de seguretat i passarel·les de circulació com a mesures complementàries.

Per a treballs amb mitjans auxiliars, bastides, escales, etc., s'han de seguir les mesures preventives oportunes que es troben definides en el seu apartat corresponent d'aquest document.

1.6.3 RISCOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES D'OBRA

El sistema preventiu que es dugui a terme en l'obra estarà constituït per un conjunt coordinat de mesures preventives.

Aquestes mesures seran integrades i implantades a base a una sèrie de criteris (veure figura següent):



1.6.3.1 ACOPI, CÀRREGA I DESCARREGA

a) Riscos associats:

- Caigudes a mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.
- Cops contra objectes, vehicles o màquines.
- Atropellaments per maquinària o vehicles.
- Contacte elèctric.
- Bolcades del camió per càrrega i descàrrega. Atropellaments de persones.
- Despreniment o caiguda de la càrrega, o part de la mateixa per ser excessiva o estar mal subjecta.
- Despreniment de la càrrega

b) Mesures preventives:

Es procedirà a la col·locació de la delimitació de les zones per a apilament de càrregues, es senyalitzaran els magatzems i llocs d'aplec i quanta senyalització informativa sigui necessària.

S'instal·laran els diferents agents extintors d'acord als tipus de foc a extingir. En l'apilament de mitjans i materials es faran tenint en compte els pesos i formes de cada un d'ells.

S'apilaran de major a menor, romanent els més pesats o voluminosos a les zones baixes.

c) Proteccions individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Armilla alta visibilitat per a la descàrrega i apilament del material

1.6.3.2 ACTIVITATS AMB CONTACTES ELECTRICS

a.- Riscos més freqüents:

Contactes elèctrics directes i indirectes

b) Mesures Preventives:

Assegurar-se que els equips estan revisats i en correcte estat de fabricació i manteniment.

Es dotarà als treballadors de roba de treball adequada a l'activitat.

Es prohibeix manipular els equips elèctrics si no s'està qualificat i expressament autoritzat per a això.

En el cas de persones alienes que per activitat han d'entrar en aquestes instal·lacions, s'ha d'informar de les pautes d'actuació al recinte (neteja, seguretat, etc.)

Es senyalitzarà i / o delimitarà la zona de risc. En cas d'accident, es tallarà el subministrament elèctric abans d'ajudar un company electrocutat. Abans d'apagar un foc amb aigua, cerciorar-se que no hi ha equips que es puguin mullar amb tensió.

Desconnecta el subministrament d'electricitat abans de manipular la xarxa.

Desconnectar la xarxa en absències prolongades.

No augmentar el potencial de la xarxa per sobre de les previsions.

Evitar humitats permanents.

Prestarem especial atenció a les següents circumstàncies:

- Instal·lació general inadequada, inexistència de posada a terra general, manca de protecció i mala ubicació de quadres principals i secundaris en els emplaçaments de les diverses obres.
- Cables pelats o disposats per zones de pas, empalmaments, etc ..
- Utilització de petita maquinària (radials, trepants, etc) i altres equips de treball (plataformes elevadores, equips de soldadura elèctrica, etc.): manteniment inadequat, manca de protecció davant de contactes directes o indirectes, realització d'operacions.
- Treballs i maniobres en instal·lacions de baixa tensió.

En el llistat que es mostra a continuació podem observar quines són les mesures específiques a aplicar:

A les instal·lacions i equips:

- Mantenir els elements en tensió allunyats de les zones accessibles o sota envoltants tancats i senyalitzats.

- Disposar de proteccions magnetotèrmiques i diferencials en totes les línies de derivació en baixa tensió.
- Revisar periòdicament l'estat de les instal·lacions i equips.
- Els equips portàtils d'enllumenat seran de tensions de seguretat o estaran alimentats a través de transformadors de separació de circuits.
- Tots els equips elèctrics portàtils tindran de doble aïllament o aïllament reforçat o estaran proveïts de presa de terra i protegits per interruptors diferencials d'alta sensibilitat.
- Els cables d'alimentació a equips provisionals s'han de mantenir en bon estat i s'evitarà que constitueixin un risc per raó de la seva disposició.
- No utilitzar escales o elements metàl·lics llargs a l'interior d'instal·lacions elèctriques o en proximitat d'elles.
- El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de el càlcul realitzat per a la maquinària i il·luminació prevista.
- L'estesa dels cables per a creuar vials i obra s'efectuarà enterrat. Es senyalitzarà el "pas del cable" i anirà protegit per l'interior d'un tub rígid..
- Utilitzar tensions de seguretat.
- Protegir els diferencials en els quadres d'alimentació.
- Disposar o instal·lar equips de posades a terra i conductors de protecció.
- Fer atenció especial en treballs a la intempèrie. .
- Utilitza terminals elèctrics (endolls) normalitzats que impedeixen connectar equips a tensions diferents de la de treball i fàcilment identificables pel codi de colors.

Treballs en instal·lacions de baixa tensió sense tensió:

Abans d'iniciar qualsevol treball es realitzaran les operacions següents:

En el lloc de tall:

- a) Obertura dels circuits, per tal d'aïllar totes les fonts de tensió que puguin alimentar la instal·lació en la qual s'ha de treballar.

Aquesta obertura s'ha de fer en cada un dels conductors, comprenent el neutre, i en els conductors d'enllumenat públic si n'hi ha. Si existissin xarxes de neutre en bucle, no s'efectuarà el tall i es comprovarà en el punt de treball l'absència de tensió en el mateix. En cas d'existir tensió en el neutre és necessari obrir en l'origen.

- b) Bloquejar, si és possible, i en posició d'obertura, els aparells de tall. En qualsevol cas, col·locar en el comandament d'aquests aparells una senyalització de prohibició de maniobrar-lo.
 - c) Verificació de l'absència de tensió. La verificació s'efectuarà en cada un dels conductors i en una zona el més pròxima possible a punt de tall.
 - d) Comprovar el correcte funcionament del verificador d'absència de tensió abans i després de utilitzar-lo. En el propi lloc de treball:
 - e) Verificació de l'absència de tensió.
 - f) Posada en curtcircuit. En el cas de xarxes aèries, un cop efectuada la verificació d'absència de tensió, es procedirà seguidament a la posada en curtcircuit. Aquesta operació s'ha de fer el més a prop possible de el lloc de treball i en cada un dels conductors sense tensió, incloent el neutre i els conductors d'enllumenat públic, si existissin.
- En el cas de xarxes conductores aïllades, si la posada en curtcircuit no pot efectuar-se, ha de procedir com si la xarxa estigués en tensió, pel que fa a protecció personal es refereix.
- g) Delimitar la zona de treball, senyalitzant adequadament, quan hi hagi possibilitat d'error en la identificació de la mateixa.

c) .Proteccions individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat, protecció contra contactes elèctrics.
- Calçat de seguretat.

1.6.3.3 DESMUNTATGE I MUNTATGE D'EQUIPS

a). Riscos més freqüents:

- Caigudes a mateix i diferent nivell
- Caigudes d'objectes, caiguda, esfondrament, despreniment o manipulació.
- Cops.
- Trepitjades sobre objectes.
- Xocs contra objectes immòbils o eines.
- Bolcada de peces prefabricades.
- Atrapament per o entre objectes.
- Aixafament de mans i peus al rebre peces.
- Projecció de fragments o partícules.
- Exposició a contactes elèctrics.
- Exposició a radiacions.
- Incendis i Explosions.
- Incendis
- Sobreesforços
- Soroll.

b) Mesures preventives:

1. Descàrrega d'equips

Els riscos presents en aquesta fase són els de caiguda d'equips en el transport i cops contra objectes fixos.

Per efectuar el control d'aquests riscos en el transport manual es mantindrà en tot moment l'esquena recta, flexionant les cames tant per agafar com deixar els equips.

S'utilitzaran igualment guants en previsió de l'existència d'alguna rebava i calçat de seguretat davant una eventual caiguda dels suports.

Quan es comporten els equips a mà no es sobrepassarà els 40 kg. Per operari, agafant els mateixos mantenint l'esquena recta i flexionant les cames.

Es tindrà especial cuideu a fer complir el que s'estableix a l'R.D. 487/97 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues.

2. Selecció de lloc de descàrrega.

Els equips i materials es disposaran en un lloc lliure d'obstacles, correctament col·locats i visibles. Es senyalitzarà degudament aquesta ubicació per tal de prevenir el que alguna persona pugui ensopegar amb els mateixos.

3. Tall i desbarbat de perfils i equips

En l'execució d'aquests treballs els riscos existents són lesions a les mans i projecció de partícules.

Per al seu control les màquines a utilitzar tindran un manteniment preventiu correcte disposant dels elements de seguretat preceptius.

Els operaris al manipular els perfils faran servir guants de treball per evitar lesionar-se les mans.

Per tallar i desbarbar els perfils s'utilitzaran ulleres de seguretat i un davantal quan procedixin a tallar els mateixos de guants per protegir-se les mans.

4. Instal·lació dels equips

Es procedirà en primer terme a identificar qualsevol anomalia que dificulti o impedeixi realitzar el muntatge de forma segura.

El acoblament / subjecció dels diferents elements que componen els armaris i equips s'ha de fer utilitzant les eines apropiades i d'acord amb les especificacions de el projecte / fabricant.

L'ocupació de la sala / local en el qual s'ubiquen els equips i armaris amb materials d'instal·lació o restes dels mateixos es farà pel menor temps possible. A aquests efectes, sempre que sigui possible, es realitzarà aplec de materials a començament de la instal·lació i no abans, i es retiraran les restes a mesura que no es necessitin.

Tot el personal que intervingui en el muntatge, disposarà de el coneixement i pràctica precisa, per a l'execució correcta dels treballs. Cap treballador de manipular equips per als quals no està autoritzat. El personal que tingui dubtes pel que fa a les mesures de seguretat a adoptar demanarà a l'encarregat dels treballs els aclariments necessaris.

En cas de ser necessari per a la col·locació dels equips es farà servir el mitjà auxiliar adequat; bastida, escala, etc., seguint en tot moment les especificacions i normatives estipulades posteriorment.

Si la col·locació és sobre formigó, l'operari utilitzarà ulleres de seguretat en previsió de projeccions del material a l'utilitzar els forats que estaran proveïts d'embragatges de seguretat per evitar girs de la màquina provocant la caiguda de l'operari si utilitza un mitjà auxiliar per a l'accés a l' punt de treball.

Si la col·locació dels equips és sobre suport metàl·lic, es tindrà cura la possible humitat de l'entorn, tant l'operari com el seu ajudant utilitzaran les mitjanes de protecció personal ja descrites.

S'utilitzaran les eines manuals necessàries per a aquest tipus de treballs seguint en tot moment el que estableix la normativa sobre utilització d'eina manual.

Diàriament es netejaran totes les zones de treball eliminant enderrocs i sobrants, a l'igual que a ell finalitzar els treballs en una determinada zona. Es prohibeix abandonar directament sobre el paviment, objectes tallants i assimilables per evitar els accidents per trepitjada d'objectes.

Per evitar el risc de contacte amb l'electricitat durant les connexions, està previst que les eines a utilitzar estiguin protegides per material aïllant, l'encarregat de controlar que les eines l'aïllament estigui deteriorat siguin retirat immediatament i restituïdes per altres segures.

Totes les manipulacions realitzades als components es faran sense càrrega d'electricitat.

L'encarregat de controlar que abans de fer entrar en càrrega a les instal·lacions es faci una revisió en profunditat de les connexions de mecanisme, protecció i empalmaments.

Es vetllarà perquè els treballs es desenvolupin amb la màxima neteja i ordre en les zones de trànsit i treball a fi d'evitar riscos de trepitjades, caigudes ...

Tots els treballs elèctrics es faran sense tensió.

L'emmagatzematge dels equips es realitzarà en les àrees adequades per a això.

Tots els equips emmagatzemats seran degudament superposats, amarrats, entarimats, bloquejats, enclavats, o assegurats de la forma adequada, per prevenir esllavissades, rodaments, caigudes o esfondraments. S'ha de seleccionar l'eina adequada a la feina a fer.

d) Proteccions individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants de seguretat.

- Calçat de seguretat.
- Protecció lumbar.

1.6.3.4 COL·LOCACIÓ DE TUBS DE PVC CANALETA. CANALITZACIÓ

a) Riscos més freqüents:

- Caiguda de persones des d'altura (mitjans auxiliars).
- Caiguda de persones a mateix nivell (desordre, enderrocs, paviments)
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.
- Sobre esforços (treballar en postures obligades o forçades durant molt de temps)
- Projecció de fragments o partícules soroll

b) Mesures Preventives:

S'efectuarà un estudi de condicionament de les zones de treball, per preveure la col·locació de bastides, escales i lloc d'emmagatzematge en les zones de pas i formes d'accés, i poder-los utilitzar de forma convenient.

Les zones de treball i circulació hauran de romandre netes, ordenades i ben il·luminades.

Les eines i màquines estaran en perfecte estat, emprant-les més adequades per a cada ús,

sent utilitzades per personal autoritzat o expert a criteri de l'encarregat d'obra.

Els elements de protecció col·lectiva romandran en tot moment instal·lats i en perfecte estat de manteniment. En cas de trencament o deteriorament s'hauran de reposar amb la major diligència.

La senyalització serà revisada diàriament de manera que en tot moment romangui actualitzada a les condicions reals de treball.

Es disposarà en obra, per a proporcionar en cada cas, l'equip indispensable i necessari, peces de protecció individual com ara cascos, arnesos de seguretat i dispositius d'ancoratge, ulleres, guants, botes de seguretat homologades, impermeables i altres mitjans que puguin servir per a eventualitats o socórrer i evacuar els operaris que puguin accidentar-se.

El personal haurà estat instruït sobre la utilització correcta dels equips individuals de protecció, necessaris per a la realització del seu treball. En els riscos puntuals i esporàdics de caiguda d'altura, s'utilitzarà obligatòriament arnès de seguretat davant la impossibilitat de disposar de l'adequada protecció col·lectiva o observar buits pel que fa a la integració de la seguretat en el projecte d'execució.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar la correcta utilització dels mitjans posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

Es comprovarà al començament de cada jornada l'estat dels mitjans auxiliars emprats en els treballs.

Els talls estaran convenientment il·luminats. Si no és així s'instal·laran fonts de llum addicionals, amb reixa de protecció i una tensió d'alimentació de 24 volts.

Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics als quadres d'alimentació sense la utilització de les clavilles mascle-femella, en prevenció de risc elèctric. En aplec de canaletes de PVC, mai s'han de col·locar de manera que obstaculitzin els llocs de pas, per evitar accidents per ensopegada.

Les escales a utilitzar de tipus de tisora, estaran dotades de sabates antilliscants i de cadeneta limitadora d'obertura. Es prohibeix expressament l'anul·lació de presa de terra de les màquines eina. S'instal·larà en cadascuna d'elles una "adhesiu" en aquest sentit, si no estan dotades de doble aïllament.

Es tendiran cables de seguretat amarrats als punts forts de l'obra, dels quals amarrar el fiador del cinturó de seguretat en les situacions de risc de caiguda des d'altura.

c) Equips de Protecció Individual.

- Casc de Seguretat.
- Ulleres antiimpacte.
- Protectors auditius.
- Guants comuns de treball de lona i pell flor.
- Botes de seguretat.
- Mono o bus de treball. Armilla reflectant.

1.6.3.5 INSTAL·LACIÓ DE CABLE

a) Riscos més freqüents:

- Caigudes a mateix i diferent nivell.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Petjades sobre materials solts.
- Punxades i talls per eines i materials.
- Sobreesforços.
- Corts i erosions en la manipulació de guies.
- Incendi.

b) Mesures preventives:

La disposició i estesa de cables elèctrics en l'obra es realitzarà, abans de energitzar-los, de manera que no interfereixi el pas de persones o vehicles.

Els allargadors estaran formats per una peça única de cable amb una clavilla a cada extrem.

Tant les clavilles com els accessoris de preses múltiples que s'utilitzin tindran un grau de protecció adequat per a ús en intempèrie.

La inspecció periòdica de allargadors i dispositius de preses múltiples inclourà com a mínim: Inspecció visual (aspecte i estat del material aïllant)

Entrada del cable a les clavilles dels extrems Estat de les clavilles (material aïllant, patilles, unió amb el cable)

Mesura de l'aïllament.

Mesura de la continuïtat del cable de protecció

Secció dels conductors

Els cables i allargadors elèctrics s'han d'inspeccionar sempre:

- Abans de la seva primera energització en obra
- Després de qualsevol reparació o modificació
- Cada tres mesos de permanència en obra
- Després de romandre més de tres mesos fora de servei

PROCEDIMENT D'ESTESA DE CABLEJAT

Aquesta feina la descomponem en les seqüències següents:

- Selecció de lloc de treball.
- Transport de bobines i eines.
- Preparació de l'estesa.
- Estesa de el cable.
- Finalització de l'estesa.

1. Selecció de lloc de treball

* Abans del començament dels treballs cal determinar el lloc on es col·locaran les bobines i el lloc idoni per a la ubicació dels gats elevadors.

- * Es triarà una zona en la qual el sòl estigui ferm i de no ser possible, els gats es disposaran sobre taulers per augmentar la superfície de suport garantint d'aquesta manera solidesa i fermesa.
- * Per l'aplec de bobines es triarà una zona el més propera a el lloc de treball i que no obstaculitzi cap treball.
- * Les dues zones es senyalitzaran adequadament.

2. Transport de bobines i eines

- * El transport de bobines es realitzarà sobre camió i les operacions de càrrega i descàrrega amb l'auxili d'una grua.
- * Els riscos presents en aquesta fase de l'estesa són els cops i contusions, ferides i esquinços al realitzar les operacions. Per efectuar el control dels riscos esmentats procedirem de la manera següent:
- * Tant els estrops i els eixos a emprar no només estaran en correcte estat de conservació, sinó que seran els adequats per al pes a transportar.
- * Les bobines durant el transport aniran calçades a l'interior de la caixa del camió, no romanent cap operari durant el trasllat.
- * Els gats elevadors han de ser adequats per elevar el pes de les bobines i seran revisats i greixats al taller abans de portar-los a l'obra.
- * Si per a l'operació s'utilitza cabrestants elèctrics, es revisaran i comprovaran el seu estat tant el mecànic com l'elèctric abans de sortir de taller, és a dir, que els engranatges, pinyons, cadena de tracció, etc. funciona correctament, que el tambor d'allotjament de el cable d'acer entra i surt del seu eix normalment, es greixarà abans de portar-lo a l'obra, comprovar el nivell d'oli de la caixa dels pinyons a l'igual que la posada a terra.

- * Els gats, eixos, cabrestants i altres eines es transportarà a l'obra juntament amb les bobines.
- * El ganxo de la grua del camió disposarà del pestell de seguretat.

3. Preparació de l'estesa

- * Els riscos presents en aquesta fase de la feina són caigudes a diferent nivell, cops i / o contusions, ferides, atrapament pels estrops i / o cables, etc.
- * En tot moment els operaris utilitzaran les peces de protecció personal adequades com els cascos de seguretat, guants de protecció i cinturons de seguretat en cas de ser necessaris.
- * Un cop muntada la bobina es procedirà a treure les dogues que protegeixen el cable, es trauran una a una les dogues i es doblaran els claus perquè no tinguin cap tipus de perill. Un cop descoberta la bobina, es retiraran de la zona totes les dogues.
- * El cable elèctric a estendre es desenrotllarà unes voltes i un cop la punta a terra es la s'acoblarà la "mesura d'estesa" de la mesura corresponent perquè s'ajusti bé i mai pugui sortir-se de el cable, si durant l'estesa es deteriorés es canviarà immediatament per una de nova.
Un cop col·locada la mesura en el cable a estendre, s'unirà mitjançant grilló o gosset a el cable d'acer del cabestrant.

4. Estesa de cable

- * En aquesta fase de la feina es prestarà especial atenció per evitar falses maniobres, maniobres a deshora, contusions i cops per la qual cosa hauran de romandre correctament sincronitzades tots els operaris que intervinguin en la mateixa.
- * Si el recorregut de l'estesa és tal que no es pot veure la maniobra completa, els operaris hauran d'emprar emissores per estar sincronitzades amb la persona / es que dirigeixen la maniobra.

D'aquesta manera s'evitaran els problemes existents amb les comunicacions a veus o amb senyals a distància.

* Una falsa maniobra no només pot provocar un greu accident sinó el deteriorament del cable.

5. Finalització dels treballs

* Un cop finalitzat l'estesa es recolliran els cabrestants, bobines i altres eines utilitzades en el treball, deixant la zona completament neta, procedint finalment a retirar la senyalització col·locada.

CONNEXIONAT I PROVES

1. Per procedir a executar aquest treball cal observar primer si el mateix es realitzarà en presència de tensió o no. :
2. Si tant els cables a connectar com l'equip no estan energitzats es procedirà de la següent manera:
 - a) La primera acció és la de comprovar l'absència de tensió dels cables a connectar. De la mateixa manera es procedirà amb l'equip en el cas que tingués una altra alimentació.
 - b) Un cop comprovada l'absència de tensió a la zona de treball i amb l'eina adequada efectuarem la connexió.
3. Si l'equip on es vagi a realitzar la connexió està energitzat, s'haurà de sol·licitar l'exempció de la mateixa i en el cas de ser concedit no es començaran els treballs fins haver comprovat tant l'absència de tensió de l'equip com la impossibilitat de la reposició de la tensió a l'equip.

4. En el cas de no haver-se concedit el descàrrec de l'equip, més si a la zona de connexió el treball es considerarà a tots els efectes com a tensió procedint a realitzar les accions següents:

- c) c) Un cop accedit a la zona de connexió es comprovarà l'absència de tensió en la mateixa, així com, la impossibilitat d'una reposició accidental de la mateixa.
- d) Es recobriran totes aquelles zones en tensió que siguin accessibles per l'operari que realitzi el treball. El recobriment s'efectuarà amb tela vinílica dielèctrica.

S'utilitzarà en tot moment eina aïllada i homologada.

L'operari que realitzi l'operació utilitzarà les peces de protecció següents:

- Casc de seguretat dielèctric.
- Careta de protecció.
- Guants dielèctrics, en cas necessari el protegirà amb un guant de treball.
- Estoreta aïllant.
- Armilla reflectant.

En el cas d'haver de sol·licitar el descàrrec d'un equip per executar una connexió, l'operari seguirà les recomanacions generals següents:

- EL DESCARREC d'un sistema o element de el mateix garanteix la teva SEGURETAT, al posar el sistema o element en condicions de no operativitat durant el temps per a l'execució de la feina.
- En tota ORDRE DE TREBALL ha de figurar si s'aplica o no s'aplica el DESCARREC.
- Si el DESCARREC cal, no s'iniciaran els treballs fins a disposar de la corresponent FULLA DE DESCARREC degudament emplenada.
- No té validesa com a FULLA DE DESCARREC, les fotocòpies no autoritzades per CONTROL, ni les comunicacions verbals.

- La FULLA DE DESCARREC no és suficient per evitar ACCIDENTS, sempre ha de verificar que el DESCARREC s'ha efectuat correctament.
- A l'acabar el treball, es proposarà la CANCEL·LACIÓ de l'DESCARREC tornant la FULLA DE DESCARREC a CONTROL.
- Sol·licita el DESCARREC si al teu entendre ho creus necessari.

c) Protecció Individual:

- Casc de Protecció.
- Ulleres de protecció.
- Guants de protecció.
- Botes de seguretat.
- Guants aïllants.
- Armilla reflectant.
- Cinturó de seguretat amb arnès.
- Careta de protecció.
- Guants dielèctrics, en cas necessari el protegirà amb un guant de treball.
- Estoreta aïllant.
- Armilla reflectant.

Mitjans de Protecció Col·lectiva:

- Senyalització de riscos.
- Extintors.

1.6.3.6 OBRA CIVIL

1.6.3.6.1 MOVIMENTS DE TERRA

a) Riscos més freqüents

- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària.
- Caigudes de materials.

- Despreniment i / o esclavissades de terres o roques a cotes inferiors.
- Caigudes de personal i / o materials a diferent nivell des de la vora de l'excavació.
- Caigudes de persones a mateix nivell.
- Ambient polvígen.
- Soroll ambiental.
- Projeccions.
- Atrapaments.
- Interferències amb conduccions.
- Desploms de talussos sobre la màquina.

b) Normes bàsiques de seguretat

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

Quan les màquines treballin en zona perillosa, es col·locaran balises que marquin la zona a evolucionar.

En zones pròximes a talussos, fosses i edificació, el conductor del vehicle estarà ajudat per un operari que estigui en terra i que pugui ajudar la maniobra. Aquest treballador ha de portar armilla reflectant.

Tots els moviments es realitzaran a velocitats adequades i amb llum suficient.

S'eliminaran tots les bitlles o viseres, dels fronts d'excavació que per la seva situació ofereixin risc de despreniment.

Els vehicles no poden passar per sobre dels cables elèctrics que alimenten les màquines, sinó que es realitzen esteses aèries.

En el moviment dels vehicles per l'interior de l'obra, cap part d'ell mateix estarà a menys de 3 metres de les conduccions o cables amb corrents.

Si es produís un contacte de línies elèctriques amb la maquinària (amb tren de rodadura de pneumàtics), el maquinista romandrà immòbil en el seu lloc i sol·licités auxili per mitjà de les botzines. Abans de realitzar cap acció s'inspeccionarà el tren de pneumàtics amb la finalitat de detectar la possibilitat de pont elèctric, el maquinista saltarà fora de la màquina sense tocar, a l'uníson, la màquina i el terreny.

Les màquines en contacte accidental amb línies elèctriques seran acordonades a una distància de 5 metres, avisant a la companyia propietària de la línia perquè efectui els talls de subministrament i posades a terra necessàries per poder canviar sense riscos, la posició de la màquina.

S'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls als quals ha d'aproximar la màquina emprada en el moviment de terres, per evitar els riscos per caigudes de la màquina. La distància aproximada en funció de l'estabilitat de el terreny serà de 2 metres els lleugers i 4 metres els pesats.

Es prohibeix la realització de replantejaments o mesuraments en les zones on estan operant les màquines per al moviment de terra. Abans de procedir a les tasques enunciades, cal aturar la màquina, o allunyar-la a altres talls.

El buidatge s'executarà amb una inclinació de talús tal que s'evitin despreniments.

En cas contrari s'instal·larà la corresponent apuntament o altres procediments de contenció (xarxes de seguretat i xarxa mosquitera o similar).

Està prohibit el descens a les excavacions o buidats mitjançant l'apuntament o talussos.

S'adoptaran precaucions afegides quan l'excavació és confrontant a fonaments ja existents, a vies o trànsit de vehicles, fixant els corresponents testimonis davant un probable moviment de el terreny i, si escau, col·locant els corresponents estintolaments.

Quan el fons de l'excavació aquest inundat o negat s'utilitzaran mitjans de buidatge proporcionals o es construiran lliga guies de la suficient resistència. El raseig i refinació de les parets de l'excavació s'efectuarà a ser possible, diàriament de manera que s'evitin esfondraments parcials. Per desplaçar-se sobre un terreny en pendent, frenar la màquina i treballar amb l'equip orientat cap a la pendent.

A l'aturar, orientar l'equip cap a la part alta del pendent i donar-li suport a terra. No baixar mai una pendent amb el motor aturat o en punt mort.

Quan s'estigui reparant la màquina, es prendran les degudes precaucions perquè aquesta no es posi en marxa accidentalment. L'operació de càrrega i descàrrega de la maquinària sempre es farà en terreny natural i pla, i acotarà la superfície propera a aquesta operació.

Les màquines disposarien d'estructures de protecció en cabines contra bolcades i caigudes d'objectes.

S'ha d'assegurar que el vehicle que transportarà la maquinària, se li indicarà al conductor el camí a recórrer. A l'arribar a el lloc de descàrrega el conductor vigilarà les condicions de terra abans d'entrar i estarà a el gol dels possibles a trobar-se.

No obstant això, ha d'estar la zona disponible per a descàrrega, evitant així el possible risc d'atropellaments i xocs.

El conductor del vehicle ha d'actuar com a guia en les operacions de càrrega i descàrrega. Tots els camions aturats tindran el fre de mà posat.

Tota operació de càrrega i descàrrega que s'efectuï pròxima a talussos o rases es farà calçant el vehicle de transport.

Es prendran les mesures adequades per a la correcta distribució de les càrregues en els mitjans de transport.

Es mantindrà una vigilància adequada de les parets de les excavacions i es controlaran els talussos; augmentant-se el grau de vigilància després de pluges i gelades.

Es controlarà el manteniment mecànic de la màquina utilitzada. La maniobra de la maquinària estarà dirigida quan falta la visibilitat. Els fronts d'excavació es revisaran al començament fi de la jornada.

És preferible per a la màquina en terreny pla, calçar les rodes i recolzar l'equip a terra que serà ferm i sòlid (a l'hivern no estacionar la màquina en el fang o en bassals d'aigua, ja que es pot gelar.

Es prohibeix la presència de personal en l'àrea de treball.

Accés a l'obra senyalitzant: o Entrada i sortida de camions.

No transportarà persones en les màquines.

Personal dedicat a senyalització en zona de via pública quan hagi trànsit de vehicles d'obra.

No es podrà treballar en les proximitats d'una línia elèctrica aèria amb tensió sense assegurar que s'han pres les distàncies mínimes de seguretat.

En línies de baixa tensió 3 metres i en línia d'alta tensió 5 m. de distància.

b) Proteccions col·lectives

Senyalització i protecció de vores d'excavació a una distància que sigui la meitat de la profunditat de l'excavació o com a mínim de 1'5 m.

No dipositar aplecs ni terres a les vores de l'excavació, deixant la distància que fixi la Direcció Facultativa.

Col·locació de topalls en les vores de rampa.

Perfecte estat dels vehicles.

Els remolcs per evitar la seva bolcada tindran suports o gats que impedeixin la seva bolcada. La distància mínima aconsellable entre dues màquines en un tall serà de 30 cm.

Es consideraran 5 ... al voltant de la màquina com a zona perillosa. Es localitzarà i senyalitzarà les conduccions enterrades.

Els senyals emprades en l'obra seran reflectants, clares d'interpretació i estaran netes. Si per raons de treball cal que hi hagi persones en el radi d'acció de la màquina és preus que des de la màquina, hi hagi una perfecta visibilitat.

L'obra estarà ordenada i sense objectes innecessaris.

Escales manuals: aquestes tindran un espai entre esglaons de 25 a 35 cm, tindran una longitud màxima de 2 m, seran metàl·liques, sobre passarà 0 m, el lloc més alt, en llocs on hi hagi instal·lacions elèctriques no s'utilitzaran escales metàl·liques sinó de fusta en perfecte estat. Baranes: seran de materials rígids i resistents, suportaran 150 kg / m.

Els plints tindran una alçada mínima de 15 cm. Les baranes i els plints no tindran vores afilades.

Xarxes de seguretat i xarxa mosquitera o similar per a la subjecció de talussos.

Apuntalaments: només en li cas que el terreny així ho exigeixi, aquesta haurà d'estar el mínim temps possible en la rasa o talús, no s'utilitzarà com a auxiliar en el descens.

Les terres procedents de l'excavació s'apilaran a 60 cm mínim de la rasa i els materials en les zones allunyades d'aquesta, perfectament subjectes i en sòl ferm.

S'haurà abalisar la zona.

c) **Equips de protecció individual**

- Casc de seguretat.
- Granota de treball.
- Proteccions auditives i aparell respiratori.
- Guants de cuir.
- Calçat antilliscant quan sigui necessari.
- Roba impermeable en dies de pluja.
- Botes de seguretat.
- Botes d'aigua en dies de pluja.
- Vestits impermeables per ambients plujosos.
- Cinturó antivibratori (especialment per als conductors de maquinària per al moviment de terres.

1.6.3.6.2 **ASFALTAT**

a) **Mitjans a emprar:**

- Camió cuba per a líquids asfàltics.
- Estris i eines.

b) Riscos més freqüents:

- Caigudes de persones a mateix nivell. Incendi.
- Cremades produïdes per contacte amb asfalt calent.
- Cremades produïdes per contacte amb parts calentes de les màquines.
- Irritació de la pell i ulls produïda per inhalació dels fums despresos de l'asfalt calent.
- Atropellaments produïts per maquinària pròpia de l'obra.
- Atropellaments produïts per maquinària aliena a l'obra.
- Sobreesforços.

c) Normes bàsiques de seguretat:

Mantenir una acurada supervisió de l'ús per part dels treballadors, evitant el contacte directe de l'asfalt o els seus vapors amb la pell.

Queda terminantment prohibit fumar mentre s'estiguin realitzant riscos asfàltics.

En els treballs de manteniment i reparació, aparcar la màquina en terra ferma, col·locar totes les palanques en posició neutral i aturar el motor traient la clau de contacte.

El personal que treballi a peu ha d'anar equipat en tot moment amb armilla reflectant homologat, i en perfecte estat de visibilitat.

S'ha d'evitar la presència de persones a la zona de treball. Per a això s'ha de senyalitzar el recorregut dels vehicles i personal de a peu a l'interior de l'obra per evitar interferències.

Romandre separat de totes les parts giratòries o mòbils. No intentar pujar o baixar de la màquina si va carregat amb subministraments o eines.

Controlar l'existència de fuites en mànegues, ..., si n'hi ha, elimineu immediatament. No s'utilitzarà benzina ni un altre dissolvent inflamable per a la neteja d'eines.

Es pot utilitzar dissolvents menys volàtils com el querosè però en zones ben ventilades.

Es vigilarà que no hi hagi fonts de calor o foc a menys de 15 metres de la zona d'estès dels riscos asfàltics.

El camió cisterna que contingui els líquids asfàltics comptarà amb extintors de pols química o diòxid de carboni.

Sobre la màquina, al costat dels llocs de pas i en aquells amb risc específic, es col·locarà el següent rètol: "NO TOCAR, ALTES TEMPERATURES". Durant la posada en obra dels riscos asfàltics, els treballadors mantindran una distància de seguretat adequada i s'ubicaran sempre a sotavent.

Es garantirà la ventilació quan es treballi en túnels o llocs tancats.

d) Equips de protecció individual:

- Roba adequada de treball.
- Casc de seguretat.
- Guants.
- Botes de treball amb 1.5 cm de gruix de sola.
- Mascareta de protecció facial.
- Ulleres protectors.

1.6.3.6.3 REALITZACIÓ DE RASES (no és el cas)

a) Riscos més freqüents

- Caiguda de persones a el mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat, ensopegar amb la vora excavat).

- Atrapament de persones amb els equips de la regadora.
- Els derivats per interferències amb conduccions enterrades, (inundació sobtada; electrocució).
- Cops per objectes despresos.
- Estrès tèrmic, (generalment per alta temperatura). Soroll ambiental.
- Sobre esforços. Pols ambiental.

b) Mesures preventives.

Es tindrà cura que les terres procedents de l'excavació es mantindran allunyades de la rasa, amb l'objecte d'evitar el corriments de runa i pedres cap a l'interior de les rases.

Es prestarà especial atenció als elements que poguessin existir en les proximitats de les zones de treball i als quals l'excavació pogués deteriorar en les seves bases de sosteniment. Com d'arbres, vorades, fanals, pals, etc. En els casos en què s'estimi pertinent, s'apuntalaran o fixaran adequadament aquests elements a l'efecte d'impedir la possibilitat de la seva despreniment.

S'evitarà l'entrada d'aigües superficials a l'excavació i per al sanejament de les profundes s'adoptaran les solucions previstes a la Documentació Tècnica i / o es demanarà, si és el cas, la Documentació complementària a la Direcció Facultativa.

Quan la màquina hagi de situar-se per sobre de la zona a excavar i en vores de buidats, sempre que el terreny ho permeti, serà del tipus retroexcavadora, o es farà el refinament a mà.

En cas de trobar-se amb una línia elèctrica no prevista, inicialment s'han d'adoptar algunes de les següents mesures preventives:

Suspendran els treballs d'excavació en les proximitats de la línia. Descobrir la línia manualment sense deteriorar-la i amb molta precaució.

Protegir la línia per evitar el seu deteriorament, impedir l'accés de personal a la zona i informar la companyia subministradora.

Tots els treballs que es realitzin a les proximitats de línies en tensió, hauran amb la presència d'un Vigilant de la companyia subministradora.

En treballs pròxims a condicions de gas, s'executaran de forma que s'impedeixi el seu trencament, i amb els mitjans necessaris perquè en el cas de possibles fuites, no es posi en perill la vida dels treballs.

En cap cas s'haurà excavar amb màquina o martells compressors en les proximitats de les canonades de gas en servei.

Com a norma, en cas d'estar perfectament localitzada la situació de la canonada de gas, s'haurà de deixar d'excavar amb màquina o martell compressor, a un metre de distància de el tub que contingui gas al seu interior.

La resta de l'excavació es realitzarà a mà, utilitzant pales o aixades en lloc de bec, quan el terreny ho permeti. Per retirar les terres a menys de 0,5 m. De la canonada de gas, s'ha de sol·licitar a la companyia subministradora, el tall de subministrament del fluid i la purga del tram de la canonada afectada.

No s'haurà soscavar per sota de la canonada si prèviament no s'ha suspès la mateixa d'elements expressament calculats per evitar deformacions i esquarterament en ella.

No s'acumularà terreny d'excavació, ni altres materials, al costat de la vora del buidatge, havent d'estar separat d'aquest una distància no menor de dues vegades la profunditat del buidat en aquesta vora excepte autorització, en cada cas, de la Direcció Facultativa.

Ha d'establir un canal d'entrada i sortida de les unitats d'apilament i evacuació de materials de desbrossament.

Establir un ritme de treball que eviti les acumulacions.

Treballar des de la cota superior cap a la inferior per aprofitar la força de la gravetat.

Control de la pols mitjançant regs d'aigua diaris.

Extracció i transport de terres.

La maquinària i vehicles llogats o subcontractats seran revisats abans de començar a treballar en l'obra, en tots els elements de seguretat, exigint a el dia el llibre de manteniment i el certificat que acrediti la seva revisió per un taller qualificat.

Es prohibeix sobrepassar el límit de càrrega màxima especificat per a cada vehicle.

Es prohibeix que els vehicles transportin personal fora de la cabina de conducció i en nombre superior als seients existents. Es regaran ben sovint els talls i caixes dels camions per evitar polsegueres. Es senyalitzaran els accessos i recorreguts dels vehicles.

Els vehicles subcontractats tindran vigent la pòlissa d'Assegurances amb Responsabilitat Civil il·limitada, el Carnet d'Empresa i les assegurances socials coberts, abans de començar els treballs a l'obra. S'advertirà a el personal d'obra mitjançant rètols divulgatius i senyalització normalitzada, dels riscos de bolcada, atropellament i col·lisió.

c) Equips de Protecció Individual (EPI).

- Casc de Seguretat homologat.
- Parell de guants de seguretat de cuir antitall.
- Ulleres contra impactes mecànics.
- Parell de botes de seguretat.
- Parell botes impermeables.
- Granota de treball d'alta visibilitat groc amb bandes reflectants.
- Cinturó de seguretat homologat.

1.6.3.6.4 FARCIT DE TERRES

a) Riscos més freqüents

- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles a terra).
- Atropellament de persones, (caminar pel lloc destinat a les màquines, dormisquejar a la seva ombra).
- Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, abalisament i topalls final de recorregut).
- Accidents per conducció en atmosferes saturades de pols, amb poca visibilitat, (camins confusos).
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre fangars, (atorament, projecció d'objectes).
- Vibracions sobre les persones, (conductors). Soroll ambiental i puntual.
- Abocaments fora de control, al lloc no adequat amb arrossegament o despreniments.
- Caigudes a mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts o enfangats).

b) Mesures preventives

Tota persona encarregada de l'ús de maquinària de transport de materials o compactació, serà coneixedor del correcte funcionament d'aquests vehicles, tenint, en cas necessari, provada experiència per a aquesta tasca.

Així mateix aquests vehicles seran revisats amb una freqüent periodicitat que garanteixi el correcte funcionament d'aquests equips.

No es permetrà el transport de persones en caixes de camions o culleres de màquines. Convé el reg dels materials a abocar per evitar la formació d'excessives polsegueres.

A causa de l'intens trànsit que es preveu, serà necessari establir una correcta senyalització que delimiti els sentits de circulació de vehicles, zones de vianants, etc.

És convenient, també, la col·locació de límits a vores de talussos per evitar la caiguda de màquines.

c) Equips de protecció individual

- Casc de seguretat homologat.
- Protectors auditius.
- Ulleres per a projecció de partícules.
- Mascareta antipols.
- Botes de seguretat.
- Guants.
- Cinturons de seguretat. Roba de treball adequada.

1.6.3.6.5 PETITES OBRES DE PALETERIA

a) Riscos associats:

Els riscos identificats més freqüents són els següents:

- Talls per ús d'eines.
- Cops per ús d'eines. Caigudes a mateix nivell.
- Cossos estranys als ulls.
- Dermatitis de contacte amb el ciment i altres aglomerants. Sobreesforços.
- Altres.

b) Mesures preventives:

En tot moment es mantindran netes i ordenades les superfícies de trànsit i de suport per realitzar els treballs d'arrebossat per evitar els accidents per relliscada.

Les plataformes per executar enguixats (i assimilables) de sostres, tindran la superfície horitzontal i quallada de taulons, evitant graons i buits que puguin originar ensopegades i caigudes.

Es prohibeix l'ús d'escales, bidons, piles de material, etc., per a aquests fins, per evitar els accidents per treballar sobre superfícies insegures.

Les zones de treball tindran una il·luminació mínima de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el sòl entorn dels 2 m.

Es prohibeix el connexionat de cables elèctrics a les preses de força incloses en els quadres d'alimentació, sense l'ús de clavilles mascle homologades.

El transport de sacs d'aglomerants o d'àrids es realitzarà preferentment sobre carretó de mà, per evitar sobreesforços.

c) .- Proteccions individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants de protecció.
- Ulleres de protecció.
- Botes de seguretat.

1.6.3.6.6 CONFIGURACIÓ D'EQUIPS INFORMÀTICS INSTAL·LATS

a) Riscos més freqüents

- Caigudes de persones a mateix nivell (Exem. Ensopegades)
- Caigudes de persones a diferent nivell (Exem. A l'pujar o baixar escales)
- Cops, talls amb objectes (Exem. Amb caixes, armaris, portes)
- Caiguda de materials (Ejem: Caixes des armaris o prestatges per deficient col·locació)

- Lesions múscul-esquelètiques (Exem. Per recollir càrregues de manera inadequada)
- Contactes elèctrics (Exemple: endolls defectuosos o mala manipulació de conduccions)
- Incendi (Exem. Per deixar burilles pròximes a paper o no apagar-les de manera adequada) sobreesforços
- Tendinitis, tenosinovitis i síndrome del túnel carpià
- Exposició a temperatures ambientals extremes Xocs contra objectes
- Atrapaments per o entre objectes
- Caigudes d'objectes en manipulació
- Exposició a substàncies nocives
- Atropellaments "in itinere" al creuar calçades

b.- Normes de seguretat i mesures preventives

Llocs de treball

S'aplicarà el R.D 486/97 de reglamentació sobre Llocs de Treball. Planifica el teu lloc de treball d'acord a si ets dretà o esquerrà.

Les portes si són de vidre, han de portar adhesius, barres, etc. l'altura dels ulls perquè es noti la seva existència.

La taula de treball ha de tenir els calaixos tancats per evitar cops a les cames i amb espai suficient per col·locar les peus a la part inferior. La seva superfície ha de ser llisa i no produir reflexos lluminosos.

La cadira de treball ha de ser regulable, amb una altura compresa entre 380-450 mm, amplada entre 400-450 mm i profunditat entre 380-420 i ha de tenir una prominència lumbar.

Els avantbraços recolzats a la taula han de formar un angle de 90° i l'altura dels colzes ha de ser la de la taula. S'evitarà que penguin els peus. S'han de complir les condicions de mesures que s'indiquen a l'R.D. 486/1997 de llocs de treball, en qualsevol cas, s'ha de deixar un mínim de 80 cms entre les màquines o objectes pels que s'hagi de passar.

Les prestatgeries o armaris.

Les lleixes han de ser adequades al pes que suportaran. Els calaixos han de comptar amb topalls que impedeixin la sortida. Es procurarà que els materials emmagatzemats a les prestatgeries estiguin ben assentats.

No s'han d'adoptar postures forçades. L'esquena ha d'estar recta, seure per això en el fons de la cadira, sense inclinar-ho a la dreta ni a l'esquerra i recolzar-lleugerament en el respall.

El coll ha d'estar dret, el cap mirant a el front i la línia de visió lleugerament inclinada cap avall. Ventilar periòdicament la zona de treball, es millorarà l'atmosfera

Hauran d'evitar-la temperatura i la humitat extremes, els canvis bruscos de temperatura i, en particular, la radiació solar a través de les finestres, llums o envans de vidre.

La temperatura en locals on es realitzen treballs sedentaris propis d'oficines o similars estarà entre els 17 i 27 graus centígrads. La humitat relativa estarà compresa entre el 30 i el 70 per 100.

No s'exposarà als treballadors de forma contínua a corrents d'aire la velocitat excedeixi: - ambients no calorosos 0.25m / s - ambients calorosos 0.5m / s - per corrents expressament utilitzades per evitar l'estrès per calor i corrents d'aire condicionat el límit és de 0.25m / s.

S'ha de realitzar una neteja i manteniment adequat i periòdic de sistema de climatització / ventilació. La il·luminació es considera d'exigència visual alta segons la guia tècnica de l' R.D. 486 per tant ha d'haver un nivell mínim de 500 lux.

Les preses exteriors de l'aire estaran lluny de qualsevol focus de contaminant, evitant-se prendre l'aire del pàrquing o de zones on hi hagi la sortida de l'aire de l'edifici. Es mantindran els nivells de pressió sonora de 60-70dB (A) ja que valors superiors poden produir fatiga, estrès o mal de cap, segons recomanació de l'INSHT.

Quan les màquines disposin de tòner aquest haurà d'estar contingut en cartutxos tancats, sent recomanable la substitució de la mateixa per empleats de l'empresa encarregada del seu manteniment. Aquesta empresa a més serà l'encarregada de recollir els cartutxos per al seu posterior reciclat.

Hi ha d'haver lavabos diferenciats per a homes i dones, havent d'existir un vàter per cada 25 homes i un per cada 15 dones o fracció que treballin en la mateixa jornada. No s'emmagatzemaran dins de les oficines materials explosius, combustibles, o productes químics.

Ordre i neteja.

No deixar papers pròxims a zones d'endolls o cables elèctrics Tancar els calaixos després d'usar-los S'ha d'evitar emmagatzemar caixes en passadissos i en les proximitats de les sortides d'emergència, atès que poden entorpir i obstaculitzar una possible evacuació en cas d'emergència.

Quan sigui treballi de forma habitual amb documents impresos, és recomanable la utilització de faristol o portadocuments, evitant els possibles trastorns cervicals que es poden efectuar.

Eines manuals

Extremar la precaució durant l'ús de fulles, cúter, grapadores, guillotines, etc. Evitar situar-se en la possible trajectòria de l'eina en cas que es trenqui. A l'acabar de fer-les servir ordenar-les en caixes o calaixos adequats.

Utilitza cada eina per al fi a què està destinada. No fer palanca amb tisores, tornavisos, etc. s'evitarà ferides i projeccions de partícules als ulls

Manipulació de càrregues

Analitzar la càrrega, com i per on es va a subjectar, el trajecte ha d'estar lliure.

Es mantindrà l'esquena recta i es farà servir la força de les cames, doblegant per pujar i baixar i assegurar els peus, separats un mica avançat sobre l'altre.

Si es necessita recórrer a una escala per arribar material es faran servir escales metàl·liques en perfectes condicions.

Risc elèctric

Segons l'Annex I de l'R.D 486/97, la instal·lació elèctrica s'ha d'ajustar als disposa la seva normativa específica: Instrucció MIE-BT de el reglament electrotècnic de Baixa Tensió

Es senyalitzarà el risc residual elèctric a l'interior de l'armari que conté els quadres de distribució elèctrica.

Mai es tirarà dels cables per desendollar, estirar la clavilla i es connectarà un sol aparell a cada endoll.

No manipular la instal·lació amb les mans mullades, ni situar aigua en les seves proximitats.

Els empalmaments es faran només amb clavilla.

S'apagaran els aparells a l'acabar d'usar-los.

Pantalles de visualització

S'aplica el R.D 488/97 disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la feina amb equips que inclouen pantalles de visualització.

Comprovar que l'equip està correctament instal·lat. L'àrea de la pantalla ha d'estar dins d'un angle de 60° sota la línia de visió horitzontal.

Distància ull-pantalla = 40-90 cm. Alçada i posició de el teclat Seient en posició confortable

El teclat serà independent de la pantalla i totalment mòbil.

Donar suport a la esquena al cadira, els peus a terra i no creuar les cames ni asseure-s'hi

No s'ha de realitzar postura forçada de coll

Fer periòdicament exercicis d'estirament i rotació de canells i mans, espatlles, braços, cames, cap i coll.

1.7 RISC A TERCERS

La zona de treball haurà d'estar senyalitzada i acotada per afavorir l'execució simultània de Projectes a les instal·lacions i el funcionament de l'emplaçament, trànsit de persones, etc.

S'impedirà l'accés a la zona de treball a persones alienes a l'obra. Per a això es senyalitzarà convenientment amb cartells i es tancarà físicament.

Durant l'execució dels treballs es podran produir riscos a tercers per soroll, vibració i generació de sorolls.

Les vies es mantindran degudament senyalitzades i periòdicament es procedirà al seu control i manteniment.

A les zones on es preveu que puguin produir-se caigudes de persones han de ser abalisades i protegides convenientment.

Per a treballs de descàrrega de materials, o treballs a l'exterior, Quan s'operi amb maquinària d'obra, elevadors, grues, etc., es procedirà a la delimitació de la zona de treball i a la seva senyalització, per tal d'advertir el perill a tercers.

a) Riscos

- Caigudes a mateix nivell.
- Caiguda d'objectes i materials.
- Generació de soroll per utilització de maquina de percussió, radials, etc.
- Exposició a ambients polsosos.
- Inhalació de pols.
- Vibracions, per l'ocupació de maquinaria de tall.

b) Mesures Preventives

S'aïllaran les zones en què es desenvolupin els treballs per evitar que les persones interfereixin en les instal·lacions.

No s'abandonarà tall de treball fins a la finalització de la instal·lació o bé fins a deixar la zona en condicions per al seu ús públic, tant en els talls corresponents a zones públiques o restringides amb presència de persones.

Per evitar possibles accidents a tercers es col·locaran les oportunes senyals. Mai es deixaran arquetes obertes sense senyalitzar i protegir adequadament.

Si és possible utilitzar maquinària de baix nivell sonor.

Per evitar l'augment de pols a la zona de treball, s'intentarà evitar l'acumulació de residus d'obra, havent de retirar la runa generada.

c) Proteccions Col·lectives:

- Senyalització de la zona de treball.
- Per tal d'avisar a terceres persones, es col·locaran cartells de senyalització.

1.8 RISCOS I MESURES PREVENTIVES EN ELS MITJANS AUXILIARS

1.8.1 BASTIDES

a) Riscos més freqüents:

- Caiguda a diferent i mateix nivell.
- Cops per o contra objectes.
- Sobreexforços.

BASTIDES METÀL·LIQUES SOBRE RODES

b) Mesures Preventives

Tot bastida haurà de complir les següents condicions generals: Els elements i sistemes d'unió de les diferents peces constitutives de la bastida, asseguraran perfectament la seva funció d'enllaç, amb les degudes condicions de fixesa i permanència.

La bastida s'organitzarà i armarà en forma constructivament adequada perquè quedi assegurada la seva estabilitat i al mateix temps perquè els operaris puguin treballar-hi amb les degudes condicions de seguretat.

Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculament.

Les plataformes de treball en bastides sobre rodes tindran un ample mínim de 60 centímetres.

Les baranes de les plataformes tindran alçada mínima de 90 cm, proveïdes de llistó intermedi i entornpeu de 15 cm. L'alçada de la plataforma no serà superior a 3 vegades el costat menor, en planta, de la base, com a norma general. (Aquesta altura es podrà augmentar sempre que l'estructura de la bastida o torreta es arriostre horitzontalment a punts fixos de l'estructura de l'edifici o construcció de manera que es garanteixi totalment la seva estabilitat).

A la base, a nivell de les rodes, es muntaran dues barres de seguretat en diagonal per fer-indeformable i estable. Cada dos mòduls muntats en alçada s'instal·laran, de forma alternativa, una barra diagonal d'estabilitat.

Les plataformes de treball estaran protegides perimetralment amb barana de seguretat reglamentària. Es prohibeix el muntatge de bastides de cavallets sobre plataformes de bastides o torretes sobre rodes.

Es prohibeix fer pastes directament sobre la plataforma de treball en prevenció d'accidents deguts a l'existència de superfícies rel·lisques.

Els materials es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball, evitant sobrecàrregues.

Les càrregues s'hissaran fins a la plataforma de treball mitjançant garruchas muntades sobre forques tubulars subjectes mitjançant un mínim de 2 brides a la bastida o torreta.

Es prohibeix llançar enderrocs directament des de la bastida o torreta sobre rodes. La runa es baixaran a l'interior de cubs i mitjançant la garrucha d'hissat i descens de càrregues.

Sota règim de forts vents queda prohibit treballar en exteriors sobre aquestes bastides.

Es prohibeix transportar persones o materials mitjançant les bastides o torretes sobre rodes durant el canvi d'ubicació d'aquests.

Es prohibeix pujar o realitzar qualsevol treball des de les plataformes de les bastides sobre rodes sense haver bloquejat prèviament les rodes mitjançant els frens antirodadura o dispositius de bloqueig. Es prohibeix donar suport les bastides o torretes sobre rodes directament en soleres no fermes.

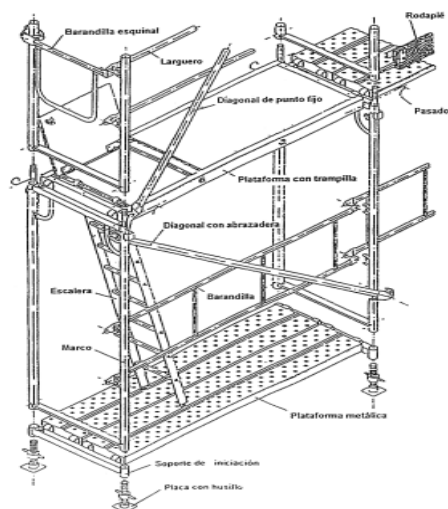
BASTIDES TUBULARS

c) **Mesures Preventives:**

Tota bastida haurà de complir les següents condicions generals:

Els elements i sistemes d'unió de les diferents peces constitutives de la bastida, asseguraran perfectament la seva funció d'enllaç, amb les degudes condicions de fixesa i permanència.

La bastida s'organitzarà i armarà en forma constructivament adequada perquè quedi assegurada la seva estabilitat i al mateix temps perquè els operaris puguin treballar-hi amb les degudes condicions de seguretat.



Els elements de la bastida que presentin deteriorament hauran de substituir immediatament.

Es rebutjaran tots els elements de muntatge de bastides que no suposin unes garanties de seguretat mínimes un cop col·locats.

No s'utilitzaran les bastides per a altres fins diferents dels de subministrar una plataforma de treball per al personal. En particular no podran ser destinats a servir com torres d'elevació de material o suport de canonades o equips. Està rigorosament prohibit utilitzar caixes, bidons, etc. com bastides provisionals.

Les bastides es muntaran sobre peus fets de fusta o metàl·lics, suficientment resistents i travats de manera que la seva estabilitat quedi garantida. A fi d'evitar deformacions i per tal de prevenir que l'estructura rectangular arribi a assolir formes romboidals, es disposaran els suficients traves diagonals que impedeixin aquest risc.

Durant les operacions de muntatge i desmuntatge de la bastida s'hissaran els tubs amb cordes nuades de forma segura i els operaris hauran d'usar arnès de seguretat ancorat a elements fixos independents de la bastida o a línies salvavides.

Les bastides hauran de situar a distàncies tals de línies o equips elèctrics, de manera que no puguin produir-se contactes amb parts en tensió. Durant el muntatge de les bastides metàl·lics tubulars es tindran presents les següents especificacions: No s'iniciarà un nou nivell sense haver conclòs el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.

La seguretat aconseguida en el nivell de partida ja consolidat serà tal que oferirà les garanties necessàries com per poder amarrar als fiadors de el cinturó de seguretat.

Les barres, mòduls tubulars i taulons s'hissaran mitjançant sogues lligades amb nusos de mariner. Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació, mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculaments.

Els cargols de les mordasses es collaran per igual, realitzant una inspecció del tram executat abans d'iniciar el següent en prevenció dels riscos per l'existència de cargols fluixos o de falta d'algun d'ells. Les unions entre tubs s'efectuaran mitjançant els nusos o bases metàl·liques o bé mitjançant les mordasses o passadors previstos.

Els pisos o plataformes seran de 0,60 metres d'amplada mínima per a una resistència de 160 kg. En el punt mig entre suports. Les baranes de les plataformes tindran una alçada mínima de 90 cm., Proveïdes de llistó intermedi i entornpeu de 15 cm.

Les plataformes, pisos, passarel·les, etc., Fets amb taulons, s'han de subjectar amb bagues, llaços de filferro, travessers clavetejats, de manera que formin un conjunt únic.

Les bastides en la seva base es protegiran contra cops i esllavissades mitjançant falques, dispositius de bloqueig i / o estabilitzadors. Muntat la bastida no es retirarà cap element de la seva composició (tub, travesser o tauler, etc.), fins que no sigui desmuntat totalment.

En cas que per necessitat de treball s'hagi de mantenir l'estructura durant alguns dies utilitzant algun dels seus elements per confeccionar altres bastides, es senyalitzarà clarament la prohibició d'accés a la mateixa i es retirarà la plataforma de treball per a impedir la seva utilització per personal d'altres talls o aliens a l'empresa.

Les plataformes de treball de 2 o més metres d'altura tindran muntada sobre la seva vertical una barana de 90 centímetres d'alçada i disposaran d'una protecció que impedeixi el pas o lliscament per sota de les mateixes o la caiguda d'objectes sobre persones.

S'utilitzaran les escales previstes en la bastida per pujar a la plataforma o es disposaran escales exteriors. Els tirants i altres elements de travada no es podran utilitzar per pujar o baixar de la bastida. Les plataformes de treball s'han d'immobilitzar mitjançant les abraçadores i passadors clavats als taulons.

Els mòduls de fonament de les bastides tubulars estaran dotats de bases anivellables sobre cargols sense fi, amb el qual garantir una major estabilitat del conjunt. La comunicació vertical de la bastida tubular quedarà resolta mitjançant la utilització d'escales prefabricades.

Les bastides tubulars sobre mòduls amb escaleta lateral es muntaran amb aquesta cap a la cara exterior.

Es prohibeix l'ús de bastides sobre cavallets recolzades sobre plataformes de treball de bastides tubulars.

Les bastides tubulars es arriostaran als paraments verticals, ancorant-los als punts forts de seguretat previstos. El caminar per les bastides es farà de manera norma, sense saltar sobre les plataformes ni tampoc d'una a una altra. Es protegirà de el risc de caigudes des d'altura dels operaris sobre les bastides tubulars tendint xarxes tenses verticals de seguretat que protegiran les cotes de treball.

En cas de no utilitzar aquestes xarxes, si els operaris es troben treballant a una alçada igual o superior als 2 metres, hauran de dur cinturons de seguretat amb arnès i amarrats a línies de vida anteriorment fixades.

El personal que treballi en bastides, cadires, penjolls i generalitzant, en altures superiors als 2 metres, farà servir cinturó de seguretat, adaptat a el risc que es pretén minimitzar (subjecció, suspensió o anticaigudes), ancorat a una part sòlida de l'estructura de l'edifici.

Abans de posar-se el cinturó de seguretat serà examinat i rebutjat si no ofereix garantia o no és intel·ligible l'etiqueta amb la data de fabricació. A les plataformes de treball aïllades o que per necessitat de servei no tingui la barana de seguretat reglamentària s'utilitzarà el cinturó de seguretat que es subjectarà pel mosquetó a punts sòlids, resistents i diferents de la bastida o plataforma de treball.

Es prohibeix llançar eines, materials i altres objectes d'una bastida a un altre o d'una persona a una altra. Es lliuraran en mà. L'accés a les bastides es realitzarà per escales ben fixades per ambdós extrems.

Està prohibit utilitzar els travats per accedir d'una plataforma de treball a una altra. Per accedir a una bastida s'hauran sempre les mans lliures.

Es prohibeix treballar sobre plataformes disposades sobre la coronació de bastides tubulars si abans no s'han tancat amb baranes sòlides. Es prohibeix fer pastes directament sobre les plataformes de treball en prevenció de superfícies reliscoses que poden fer caure als treballadors.

Els materials es repartiran uniformement sobre un tauló col·locat a mitja alçada a la part superior de la plataforma de treball, sense que la seva existència minvi la superfície útil de la plataforma.

Es prohibeix treballar sobre plataformes situades a cotes per sota d'altres plataformes en les que s'estigui treballant, en prevenció de caiguda d'objectes.

Es prohibeix treballar en les bastides tubulars sota règims de vents forts en prevenció de caigudes dels treballadors. Quan es desplaci una bastida mai es romandrà sobre el mateix, independentment de la seva altura.

En treballs nocturns s'il·luminaran adequadament totes les plataformes de treball i accessos a les mateixes.

d) **Equips de protecció:**

- Casc de protecció.
- Guants de protecció.
- Botes de seguretat.
- Equips per a treballs en altures.

1.8.2 ESCALES DE MÀ

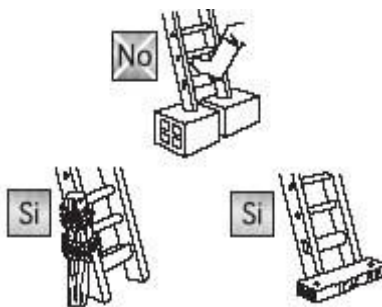
a) **Riscos més freqüents:**

- **Caiguda a diferent i mateix nivell. Cops per o contra objectes. Sobreesforços.**

b) **Normes preventives:**

D'aplicació a l'ús d'escales de fusta:

- Les escales de fusta a utilitzar, tindran els travessers d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els esglaons (travessers) de fusta estaran acoblats



Les escales han de donar suport sobre sòls estables, contra una superfície sòlida i fixa, i de manera que no es puguin relliscar ni puguin bascular.

o Es prohibeix la utilització d'escales de fusta pintades, per la dificultat que això suposa per a la detecció de les seves possibles defectes. Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents.

o Les escales de fusta es guardaran a cobert. Si és possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra.

D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques:

o Els travessers seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o bonys que puguin minvar la seva seguretat.

o Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintures antioxidants que les preservin de les agressions de la intempèrie.

o Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra no estaran suplementades amb unions soldades.

o El entroncament d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

D'aplicació a l'ús d'escales de tisora:

o Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra estaran dotades en la seva articulació superior de topalls de seguretat d'obertura.

o Les escales de tisora estaran dotades de dispositius de seguretat que impedeixin la seva obertura a l'ésser utilitzades.

Impedir que les escales dobles llisquin, per mitjà de cadenes, cordes elements resistents. No fer servir mai l'últim esglaó.

o Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tals i en la seva posició d'ús estaran muntades amb els travessers en posició de màxima obertura per no minvar la seva seguretat.

o Les escales de tisora mai s'utilitzaran a manera de cavallets per sustentar les plataformes de treball.

o Les escales de tisora no s'utilitzaran si la posició necessària sobre elles per realitzar un determinat treball, obliga a situar els peus en els 3 últims esglaons.

o Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals).

Per a l'ús d'escales de mà, independentment dels materials que les constitueixen:

o Les escales de mà s'han d'utilitzar de la forma i amb les limitacions establertes pel fabricant.

o No s'han d'utilitzar escales de mà i, en particular, escales de més de 5 metres de longitud, de la resistència no es tinguin garanties. Podent aquelles que estan reforçades en el seu centre arribar als 7 metres.

o Queda prohibit l'ús d'escales de mà de construcció improvisada.

o Abans d'utilitzar una escala de mà s'haurà d'assegurar la seva estabilitat. La base de l'escala ha de quedar sòlidament assentada, i estaran dotades en el seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

A les escales de fusta, els travessers no tindran nusos i estaran encaixats en els travessers o muntants de fusta. Han d'estar proveïdes de sabates antilliscants. o

En cas d'escales de mà simples, la part superior es subjectarà, si cal, al parament sobre el qual es recolza i quan aquest no permeti el suport estable es subjectarà a la mateixa mitjançant abraçadora o altres dispositius equivalents.

o Les escales de mà simples es col·locaran, en la mesura possible, formant un angle aproximat de 75 graus amb l'horitzontal. Per a una correcta col·locació de les escales, és important que la inclinació de les escales sigui aproximadament d'uns 15-20 graus, i la separació respecte a la paret sigui de 1/4 de la longitud de l'escala.

o Quan s'utilitzin per accedir a llocs elevats, els seus travessers hauran de prolongar al menys 1 m. per sobre d'aquesta. o L'ascens, descens i els treballs des de les escales s'efectuaran de cara a les mateixes, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

o Els treballs a més de 3,5 metres d'altura, des del punt d'operació a terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza cinturó de seguretat o s'adopten altres mesures de protecció alternatives.

o Es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.

o Es prohibeix transportar pesos a mà (o a muscle) iguals o superiors a 25 kg. sobre les escales de mà.

o Les escales de mà no s'utilitzaran per dos o més persones simultàniament. o Les escales de mà es revisaran periòdicament.

o Les peces seran les adequades a l'ofici que s'està realitzant i utilitzi aquests mitjans auxiliars.

d) Equips de protecció:

- Casc de protecció.
- Guants de protecció.

- Botes de seguretat.
- Equips per a treballs en altures

1.8.3 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LES MÀQUINES I EINES

a) Riscos més freqüents:

- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes en alçada.
- Ambient sorollós.
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Talls a extremitats.

b) .- Normes preventives generals:

Les eines emprades en l'obra comptés amb marcatge CE. Totes les eines elèctriques estaran dotades de doble aïllament de seguretat. El personal que utilitzi aquestes eines ha de conèixer les seves instruccions d'ús.

Les eines seran revisades periòdicament de manera que es compleixin les instruccions de conservació de fabricant. Estaran apilades al magatzem d'obra, portant-les a la mateixa un cop finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en les lleixes més properes a terra.

La desconexió de les eines no es farà amb una tirada brusc. No es farà servir una eina elèctrica sense endoll. Si hagués necessitat d'emprar mànegues d'extensió, aquestes es faran de l'eina a l'endoll i mai al revés. Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

Les eines de mà seran de material de bona qualitat i especialment les de xoc, han de ser d'acer curosament seleccionat, prou fort per suportar cops sense mellarse o formar vorells en els caps, però no tan dur com per esmicolar o trencar-se.

Els mànecs han de ser de fusta dura, llisos i sense estelles o vores aguts. Estaran perfectament col·locats. Tant l'eina com els seus mànecs tindran la forma, pes i dimensions adequades a la feina a fer. No s'han de fer servir si s'observen defectes com ara:

- o Caps aixafades, amb fissures o rebaves.
- o Mànecs esberlats o recoberts amb filferro.
- o Talls mellats o mal afilats.

En treballs elèctrics s'utilitzaran eines amb aïllament adequat. En cada treball s'utilitzarà l'eina adequada.

No s'empraran per exemple, claus per martells, tornavisos per tallaferros, etc. Les eines que es colpegen es mantindran sense rebaves, com tallaferros, punters, etc. Les eines es mantindran netes i en bones condicions.

Les eines de tall es mantindran esmolades i amb el tall protegit o tapat mitjançant tapaboques de cautxú, plàstic, cuir, etc. No s'utilitzaran eines de mànecs fluixos, mal ajustats i estellats.

Es posarà especial cura en els martells i maces.

No s'empraran eines sense haver-les examinat i comprovat que es troben en bones condicions.

No colpejarà sobre acer temperat que, per la seva fragilitat, pot trencar-se en resquills i projectar-se a gran velocitat. Les eines es manejaran sense forçar-les a treballs impropis d'elles.

Es faran servir claus angleses i similars de la mesura correcta, que s'ajustin perfectament a la femella i per la força prevista.

No es faran servir tubs o qualsevol altre mitjà per augmentar el braç de palanca de la clau. En el maneig no empenyerà a la clau, sinó que es tirarà de la mateixa protegint així dits i artells.

En treballs d'altura es duran les eines en bosses porta eines subjectes al cinturó per tal de tenir les mans lliures.

L'emmagatzematge s'ha de fer de tal manera que la seva col·locació sigui correcta, que la manca d'alguna d'elles sigui fàcilment comprovada, que estiguin protegides contra el seu deteriorament per xocs o caigudes i que tinguin accés fàcil sense risc de talls amb el tall de les seves parts tallants.

1.9 SENYALITZACIÓ

Mesures Generals

1. L'elecció el tipus de senyal, nombre i emplaçament a utilitzar en cada cas es realitzarà de forma que la senyalització resulti el més eficaç possible.
2. L'eficàcia de la senyalització no haurà de resultar en cap cas disminuïda per circumstàncies que dificultin la percepció o comprensió.
3. Quan els treballadors als quals es dirigeix la senyalització tinguin la capacitat o la facultat visual o auditiva limitades, inclosos els casos en què això sigui a causa de l'ús d'equips de protecció individual, s'han de prendre les mesures suplementàries o de substitució necessàries.
4. Els mitjans i dispositius de senyalització hauran de ser netejats, mantinguts i verificats regularment, de manera que conservin en tot moment les seves qualitats.

5. Les senyalitzacions que necessitin d'una font d'energia disposaran d'alimentació d'emergència.

6. La senyalització dels riscos, prohibicions i obligacions, es farà en cada cas segons el que disposa l'annex III de R.D. 485/1997, o per un color de seguretat, o per ambdós complementàriament.

7. La delimitació de zones amb riscos de caiguda de persones, caiguda d'objectes, xocs o cops, es realitzarà mitjançant un color de seguretat (franges alternes grogues i negres)

8. Les vies de circulació es limitessin mitjançant franges contínues d'un color ben visible, preferentment blanc o groc

La senyalització escollida per a l'obra seria la de la llista que s'ofereix a continuació, a manera informativa. Notes de perill indeterminat; Notes de el risc elèctric; Prohibit pas a vianants; personal treballant Senyalització de trànsit; Cinta d'abalisament.

1.10 PLEC DE CONDICIONS LEGALS I REGLAMENTARIES

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen el seu ús i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les disposicions següents:

- **Disposicions mínimes de seguretat i salut en llocs de treball.**
- RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)
- **Protecció de la salut y la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició als camps electromagnètics.**
- RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)
- **Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.**
- RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.
- **CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**

- **CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**
 - RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

- **Llei d'accessibilitat**
 - Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

- **CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI**

- **CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**
 - RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) I LES SEVES MODIFICACIONS

- **Reglamento de seguretat en cas d'incendis a establiments industrials, RSCIEI**
 - RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

- **Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.**
 - Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10.

- **Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)**

- **Reglament electrotècnic de baixa tensió**
 - Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost de 2002).

- **Ordenança d'usos i activitats de l'Ajuntament de Terrassa.**

2. CONCLUSIONS

De la redacció dels present projecte s'esdevé l'adequació del sistema de control d'accés exterior i interior, així com el comptatge de persones i aforament de sales en diversos centres cívics i casals descrits amb el que es pretén dotar a la vila de Terrassa, respecte a les necessitats actuals.

D'aquesta forma es garanteix l'escalabilitat futura en d'altres fases en les que es vulgui eixamplar novament el sistema projectat.

S'han justificat i informat en tot cas de les consideracions a tenir en compte, incloent les estimacions econòmiques, en el procediment de contractació i en especial en el plec de clàusules administratives particulars.

Així es contribueix a un major nivell de seguretat ciutadana preveient la visualització i registre de zones que estaven exemptes de control, amb un sistema de control d'accessos que ho fa possible equilibrant la tecnologia i les prestacions més adients amb una optimització del cost resultant de la implantació resultant.



SIGNAT: SEMINAGO GISPERT, MARC
ENGINYER TÈCNIC DE TELECOMUNICACIONS
ESPECIALITAT EN SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ
Nº DE COL·LEGIAT : 8.581

El Masnou, MAIG de 2024

