



Diputació de Lleida

Serveis Tècnics Enginyeria i Edificació

PROJECTE EXECUTIU

**INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI "CAL NEGRE",
IMPLANTACIÓ D'OFICINES MUNICIPALS**

Separata Baixa Tensió

EMPLAÇAMENT

**PLAÇA ESGLÈSIA, NÚM. 4 - C. MAJOR, NÚM. 22
25110 ALPICAT (LLEIDA)**

TITULAR

AJUNTAMENT D'ALPICAT

DIRECTOR DEL PROJECTE

JOAN VIDAL BALANYÀ

ENGINYER INDUSTRIAL.

SSTT Enginyeria i Edificació Diputació de Lleida

AUTOR DEL PROJECTE

GABRIEL GARRIGA GODIA

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat Núm. 16513-L

DATA

MARÇ 2017

TAULA DE CONTINGUTS

1. OBJECTE DEL DOCUMENT	1
2. TITULAR	1
3. AUTOR DEL PROJECTE	1
4. EMPLAÇAMENT	2
5. REGLAMENTACIÓ APLICADA	2
6. OCUPACIÓ PREVISTA	2
7. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4
8. RELACIÓ DE RECEPTORS I CÀRREGUES	5
8.1. DESCRIPCIÓ DELS CONSUMS	5
8.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENLLUMENAT	5
8.3. MAQUINARIA I ALTRES RECEPTORS	6
9. PREVISIÓ DE POTÈNCIES	6
10. INSTAL·LACIÓ INTERIOR O RECEPTORA	6
10.1. CONDUCTORS	7
10.2. CANALS	7
10.3. TUBS	7
10.4. MECANISMES	8
10.4.1. Interruptors d'enllumenat	8
10.4.2. Bases d'endoll	8
11. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA	8
11.1. DESCRIPCIÓ	8
11.2. PRESA DE TERRA	9
11.3. NATURALESA I SECCIÓ DELS CONDUCTORS	9
11.4. CAIXES DE CONNEXIÓ	10
12. PROTECCIONS	10
12.1. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES	10
12.2. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS (SOBRECÀRREGUES I CURT CIRCUITS)	10
12.3. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES	11
12.4. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES	11
13. ENLLUMENATS ESPECIALS	12
13.1. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA	12
13.1.1. Enllumenat de seguretat	12
13.1.2. Enllumenat d'evacuació	13
13.1.3. Càlcul de les línies d'alimentació	13
14. CONCLUSIONS	14
15. MEMÒRIA DE CÀLCULS JUSTIFICATIUS	16
15.1. ANNEX DE CÀLCULS ELÈCTRICS	16
15.2. Demanda de potències	17
15.2.1. Càlcul línia QGD Ajuntament	19
15.2.2. Resum càlcul Línies elèctriques	20
15.2.2.1. Quadre General de Comandament i Protecció (QGD)	20

15.2.2.1.1. Subcuadro Sq. P3/Pcoberta.....	26
16. PRESSUPOST.....	29
17. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	31
17.1. OBJECTE DE L'ESTUDI.....	31
17.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI.....	31
17.3. AUTOR DE L'ESTUDI.....	32
17.4. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS.....	32
17.4.1. Descripció de las instal·lacions.....	32
17.4.2. Termini d'execució i mà d'obra.....	32
17.4.3. Descripció i execució de l'obra i de les seves instal·lacions.....	32
17.4.4. Instal·lació elèctrica.....	33
17.4.5. Senyalització.....	33
17.5. ANÀLISI DE RISCS I PREVENCIIONS A ADOPTAR.....	34
17.5.1. Treballs referents a instal·lacions.....	34
17.5.1.1. Instal·lacions d'electricitat.....	34
17.5.1.2. Riscos previsibles.....	34
17.5.1.3. Mecanismes de prevenció.....	35
17.5.1.4. Proteccions individuals.....	35
17.5.1.5. Proteccions col·lectives.....	36
17.6. NORMATIVA APLICABLE.....	36
17.6.1. Aspectes Generals.....	36
17.6.2. Utilització d'Equips de Treball. Condicions dels mateixos.....	37
17.6.3. Equips de Protecció Individual (EPI).....	38
17.6.4. Senyalitzacions.....	38
17.6.5. Activitats Específiques.....	38
17.6.6. Varis.....	39
17.7. FORMACIÓ.....	39
17.8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.....	39
17.8.1. Farmaciola.....	39
17.8.2. Assistència a ferits.....	40
17.8.3. Reconeixement mèdic.....	40
18. RELACIÓ DE PLÀNOLS.....	42

MEMÒRIA

1. OBJECTE DEL DOCUMENT

El present Projecte Tècnic té com a finalitat legalitzar la instal·lació elèctrica en baixa tensió de les oficines municipals, situades al Carrer Major, núm. 22 de la localitat d'Alpicat, per tal d'adquirir dels Organismes Competents les oportunes autoritzacions per la connexió a la xarxa elèctrica i posar en funcionament la nova instal·lació.

Serà objecte d'estudi en el present projecte la instal·lació elèctrica executada, justificant així l'acompliment de la normativa vigent, principalment recollida al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i en les seves Instruccions Tècniques (ITC BT).

2. TITULAR.

El Peticionari del present Projecte serà el titular de les instal·lacions, les seves dades es relacionen a continuació:

Raó Social	AJUNTAMENT D'ALPICAT
Domicili	C. Lleida, núm. 42 25110 ALPICAT
N.I.F.	P2502300C

3. AUTOR DEL PROJECTE.

L'autor del present projecte de legalització es el següent:

Nom	Gabriel Garriga Godia
DNI	78086883C
Titulació	Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Col·legiat	16513-L
Col·legi Oficial	Col·legi Enginyers Tècnics Industrials de Lleida (CETILL)

4. EMPLAÇAMENT.

L'edifici objecte del present projecte es troba situat a l'edifici "Cal Negre" situat al C. Major, núm. 22 d'Alpicat (Lleida), segons es pot apreciar al plànol d'emplaçament que forma part de la documentació gràfica del projecte.

5. REGLAMENTACIÓ APLICADA.

En la present document es justificarà l'adequació de la present instal·lació elèctrica a la Normativa Vigent, principalment recollida a la següent reglamentació:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries (ITC BT), aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, especialment pel que fa referència a les Instruccions Tècniques Complementàries referents a les instal·lacions d'enllaç (ITC BT 013-014-015-016-017); i a les instal·lacions interiors o receptores (ITC BT 019-020-021-022-023-024). A més en la present instal·lació serà d'aplicació les prescripcions corresponents a la Instrucció Tècnica Complementari ITC BT 028, corresponent a les instal·lacions de pública concurrència.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost del Departament de Treball i Indústria, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació a Catalunya del Reglament electrotècnic per a baixa Tensió.
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes particulars de l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

6. OCUPACIÓ PREVISTA.

Per al càlcul de l'ocupació de l'edifici es prenen els valors indicats en la taula 2.1. de l'apartat 2 del DB SI del CTE, en funció de la superfície del recinte considerat,

A efectes de determinar l'ocupació total de l'edifici s'ha tingut en compte el possible ús alternatiu i la possible no ocupació de diferents zones. Les densitats utilitzades en el càlcul de l'ocupació han estat les següents:

a) Recintes de densitat baixa :

Despatx. 1 p / 10,0 m²Sala d'espera 1 p / 2,0 m²

L'ocupació total es calcula aplicant aquests valors unitaris a les superfícies de cada dependència, segons la relació que s'ofereix en apartats anteriors. El resultat és el següent :

	Superfície útil (m2)	Densitat d'ocupació (m2/persones)	Ocupació (Persones)
Planta soterrani -1			
Sala	41,78	Sense ús	0
Vestíbul	16,92	Alternativa	0
Cambra higiènica	5,84	Alternativa	0
Sala neteja	3,78	Sense Ocupació	0
Espai de circulació	21,91	Alternativa	0
SAI	4,16	Sense Ocupació	0
Total Planta Soterrani -1	94,39		0

Planta Baixa			
Vestíbul	5,21	Alternativa	0
Zona d'espera	38,33	2	19
Atenció al públic (zona públic)	60,87	2	30
(zona treball)	29,91	10	3
Veu pública	1,96	10	1
Espai de circulació 2	8,89	Alternativa	0
Espai de circulació 1	4,35	Alternativa	0
Escala	9,45	Alternativa	0
Cambra higiènica dones - adaptat	4,64	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	5,47	Alternativa	0
Total Planta Baixa	169,08		53

Planta Primera			
Escala	8,06	Alternativa	0
Espai de circulació 2	6,00	Alternativa	0
Administració	45,97	10	5
Espai de circulació 1	7,96	Alternativa	0
Despatx 1-1	26,35	10	3
Despatx 2-1	31,83	10	3
Sala de reunions	16,45	10	2
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	4,66	Alternativa	0
Total Planta Primera	152,63		13

Planta Segona			
Escala	8,47	Alternativa	0
Espai de circulació 1	5,60	Alternativa	0
Administració	61,12	10	6
Despatx 1-2	23,73	10	2
Despatx 2-2	16,30	10	2
Despatx 3-2	19,08	10	2
Sala reunions	12,70	10	1
Despatx 4-2	18,00	10	2
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	4,66	Alternativa	0
Total Planta Segona	175,01		15

Planta Tercera			
Escala	4,50	Alternativa	0
Espai de circulació 1	5,60	Alternativa	0
Administració	48,70	10	5
Sala de comissions	38,43	10	4
Despatx 1-3	16,20	10	2
Despatx 2-3	14,53	10	2
Alcaldia	33,34	10	3
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	4,64	Alternativa	0
Total Planta Tercera	171,29		16

TOTAL EDIFICI	762,40		97
----------------------	---------------	--	-----------

Així doncs, el resultat de l'**ocupació prevista** al local objecte d'estudi en el present document serà de **97 persones**.

7. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.

La instal·lació elèctrica projectada per a l'edifici municipal denominat "cal negre", d'ús administratiu, s'alimentarà des d'un subquadre de zona de l'edifici Teatre "La Unió" de titularitat municipal i emplaçat de forma annexa al edifici objecte del presnet projecte, més concretament des del subquadre de l'escenari, ubicat a la planta primera de l'esmentat edifici, des del qual es projecta la nova instal·lació d'una línia interior de derivació fins a alimentar el nou quadre general de distribució de l'edifici, emplaçat en un armari construït per aquest efecte a nivell de planta baixa de l'edifici, i més concretament en el lloc indicat al plànol de planta que s'acompanya, a partir de la

qual sortiran les línies interiors de l'edifici fins a alimentar tots els consums instal·lats al mateix i al subquadre de zona de la planta tercera, les quals es detallen a l'esquema elèctric unifilar que acompanya a la present memòria.

A continuació es descriuran els principals elements que constitueixen la instal·lació elèctrica projectada.

8. RELACIÓ DE RECEPTORS I CÀRREGUES.

8.1. DESCRIPCIÓ DELS CONSUMS.

Es projecta una instal·lació elèctrica destinada a alimentar els consums elèctrics del present edifici, composts principalment per consumidors d'enllumenat, la previsió de preses de corrent, corresponents als llocs de treball, repartides per les diferents zones del mateix, a més de la maquinària de la instal·lació de ventilació i climatització.

8.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'ENLLUMENAT.

Es projecta l'enllumenat necessari per a poder realitzar l'activitat que està prevista dur-se a terme en l'edifici. Així doncs, l'enllumenat de les zones d'administració i dels diferents despatxos de l'edifici es realitzarà a base de lluminàries suspeses formant tires continues amb làmpades LED, aquestes seran principalment de 1500 i 2500 lúmens, amb una potència de 10,2 i 18 W respectivament. En la sala de comissions s'instal·laran també lluminàries suspeses però de 3400 lúmens de 25,5 W. Com a enllumenat puntual i decoratiu en les zones abans esmentades s'instal·laran punt de llum tipus "ull de bou" encastats al fals sostre de 650 lúmens i 11 W de potència.

En els recintes corresponents als banys, seran del tipus downlight de 11 W

A l'apartat d'enllumenat de la present memòria i als plànols de planta que acompanyen al present document es pot apreciar el detall de la distribució i les principals característiques dels sistemes d'enllumenat projectats.

A més, es projecta la instal·lació d'un enllumenat d'emergència i senyalització, amb subministrament alternatiu en cas de fallida del principal i del de reserva, proporcionat per les bateries dels propis equips, amb una cobertura mínima de 1 hora, distribuïts per l'establiment, que indicaran la sortida del local.

8.3. MAQUINARIA I ALTRES RECEPTORS.

Els consums de força més importants seran els de la instal·lació de ventilació i climatització. També es preveurà la potència elèctrica per a la previsió d'endolls corresponents als llocs de treball, repartits pels diferents recintes de les dependències.

A la memòria de càlculs justificatius que acompanya aquesta memòria descriptiva s'ofereix la distribució completa de línies que alimenten a la maquinària instal·lada, amb indicació de les seves característiques elèctriques.

9. PREVISIÓ DE POTÈNCIES.

A la memòria de càlculs elèctrics s'inclou una relació dels consumidors elèctrics a instal·lar amb indicació del grup de consum a què pertanyen, amb la finalitat de calcular la càrrega total de la instal·lació. A més dels càlculs justificatius de les línies s'inclou un desenvolupament exhaustiu i les justificacions dels dimensionats de totes les línies, derivacions i proteccions, mentre que als següents apartats s'han extret els càlculs més rellevants.

10. INSTAL·LACIÓ INTERIOR O RECEPTORA.

Des del nou Quadre General de Distribució de l'edifici partiran les línies d'enllumenat i de força que s'indiquen a l'esquema elèctric fins als consums finals.

Els càlculs complets de totes les línies interiors es troben a les taules resum de càlculs elèctrics de la memòria de càlculs justificatius que acompanya a aquesta memòria. En ell s'han calculat les seccions necessàries i les caigudes de tensió que resultaran amb el cable escollit. Els resultats s'han reflectit igualment a l'esquema elèctric.

10.1. CONDUCTORS.

S'utilitzaran conductors de coure, aïllats amb coberta exterior de poliolefina, amb denominació UNE RZ1 o 07Z1, segons s'escaigui, de tensió nominal d'aïllament 0,6/1 kV o 450/750 V respectivament, seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, col·locats per l'interior de tubs protectors de material no propagador de flama, en safata metàl·lica de reixeta, essent les normes d'aplicació la UNE 21123 part 4.

La tensió nominal de l'aïllament dels conductors serà de 450/750 V (amb aïllament de policlorur de vinil) i 0,6/1 kV (amb aïllament de polietilè reticulat), segons s'indica a la memòria de càlculs i a l'esquema elèctric.

10.2. CANALS.

El muntant de la instal·lació elèctrica que transcorren pel pati vertical s'executarà amb safata de plàstic perforada incloent tapa, seran de material "no propagador de flama", essent d'aplicació la norma UNE –EN 50086-2-1.

Les característiques de les safates instal·lades compliran el que estableix l'apartat 3 de la Instrucció ITC BT 21, i les seves dimensions seran en funció del nombre i secció dels conductors que han de contenir.

10.3. TUBS.

La instal·lació es farà per l'interior de tubs flexibles col·locats de forma superficial en fals sostre i/o encastats a les parets per als baixants fins a les caixes de mecanismes. Els tubs instal·lats tindran una designació segons norma de 4321 i seran de material "no propagador de flama", essent d'aplicació la norma UNE –EN 50086-2-1.

Les característiques de les safates instal·lades compliran el que estableix l'apartat 3 de la Instrucció ITC BT 21. Mentre que les dels tubs projectats seran les definides per la instrucció ITC BT 19, i les seves dimensions seran en funció del nombre i secció dels conductors que han de contenir.

10.4. MECANISMES

Tots els mecanismes a instal·lar seran del tipus per encastar, a definir per la D.F. Els mecanismes tindran una intensitat nominal de 10 A, amb embornament ràpid. Les bases d'endoll tindran una intensitat nominal de 16 A. Tots els mecanismes portaran caixes per a instal·lació a encastar.

10.4.1. Interruptors d'enllumenat.

Seran els que es grafien als plànols de planta de l'edifici, amb les intensitats nominals que s'hi indiquen.

L'accionament es farà a la fase activa, amb passada directa del neutre, i disposaran de fusible incorporat, calibrat de manera adient.

10.4.2. Bases d'endoll.

Disposaran de presa de terra, de manera que la connexió d'aquesta es faci al mateix temps que la de les fases actives. Les bases d'endoll instal·lades a les caixes de mecanismes seran del tipus indicat a les figures C2a, , C3a o ESB 25-5a de la Norma UNE 20.315, i compliran l'establert en l'apartat 2.10 de la Instrucció ITC BT 19.

La distribució de bases d'endoll projectada es pot apreciar al plànol de planta que acompanya a la present memòria.

11. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA.

11.1. DESCRIPCIÓ.

S'instal·larà una xarxa de terres elèctrics a la qual es connectaran les carcasses i les parts metàl·liques de la instal·lació elèctrica que no estiguin sota tensió. L'esmentada

instal·lació serà executada d'acord amb les normes contingudes a les Instruccions ITC BT 18 i 20 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els conductors de la xarxa de terres s'instal·laran a les mateixes conduccions que els conductors actius, però amb total independència d'aquests.

Les connexions i derivacions es faran mitjançant dispositius i elements que assegurin una perfecta continuïtat elèctrica, sense que existeixi cap tipus de seccionament en el sistema general de terres.

A la memòria de càlculs justificatius de la instal·lació projectada es pot apreciar el detall del càlcul de la xarxa de terres projectada.

11.2. PRESA DE TERRA.

Serà efectuada mitjançant elèctrodes clavats verticalment en el terreny, d'acer recobert de coure, de 14 mm de diàmetre i 70 cm de longitud, i unint-los mitjançant un cable rígid nu, de 35 mm² de coure.

Aquest conductor nu de 35 mm² es farà arribar fins a les centralitzacions de comptadors, des d'on es connectarà a la instal·lació interior de cada zona.

11.3. NATURALESA I SECCIÓ DELS CONDUCTORS.

Els conductors que s'utilitzaran com a línies d'enllaç amb terra, es a dir, els que uneixen els elèctrodes amb el punt de posta a terra, i també els utilitzats com a línies principals, seran de coure.

La seva secció mínima serà de 16 mm² per a les línies principals de terra i de 35 mm² per a les línies d'enllaç amb terra.

Per a les derivacions de les línies principals de terra, les seccions mínimes seran les que s'indiquen a la memòria i esquema elèctric, determinades segons estableix la ICT BT 18.

11.4. CAIXES DE CONNEXIÓ.

Es disposarà un dispositiu de tall del circuit de terra als punts de posta a terra al costat del Quadre General de Distribució de l'edifici, allotjat a l'interior d'una caixa de connexió i accessible únicament pel personal especialitzat, de forma que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.

12. PROTECCIONS.

12.1. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS PERMANENTS I TRANSITÒRIES.

A l'entrada del quadre general de distribució de l'edifici s'instal·larà un sistema de proteccions contra sobretensions permanents produïdes per un trencament del neutre, bornes mal connectades o maniobres incorrectes a la xarxa. I contra les transitòries que es transmeten per les xarxes de distribució i que s'originen, fonamentalment, com a conseqüència de les descàrregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i defectes de les mateixes.

Aquest dispositiu serà de caràcter obligatori segons resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre, per la qual s'aproven a Fecsa-Endesa les Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (exp. EE-104/01) i publicat al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 4827-22/2/2007.

Aquests dispositius de protecció es projecten sempre a l'origen del circuit a protegir i hauran de suportar la influència d'agents exteriors, aniran col·locats sobre material aïllant i portaran retolada la seva intensitat i tensió nominals.

12.2. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS (SOBRECÀRREGUES I CURT CIRCUITS).

S'instal·larà un sistema de proteccions contra sobreintensitats produïdes per sobrecàrregues dels aparells d'utilització o per curt circuits que inclogui tots els conductors que formen part d'un circuit, excepte els de protecció. Les

característiques d'aquest sistema de protecció compliran amb el que s'indica a la Instrucció ITC BT 022.

Es protegirà cada conductor contra les sobrecàrregues amb un dispositiu adient en funció de la intensitat màxima admesa. Aquests dispositius podran ser fusibles calibrats o interruptors automàtics amb corba de sobrecàrrega de tall.

La protecció contra curt circuits es farà amb dispositius de capacitat de tall adient segons la intensitat de curt circuit que es pugui presentar als diferents punts de la instal·lació. Aquests dispositius poden ser fusibles adients o interruptors amb sistema de tall electromagnètic.

Els dispositius de protecció es projecten sempre a l'origen del circuit a protegir i quan es produeixin canvis de secció que no quedin protegits pel dispositiu existent a l'origen. Els dispositius hauran de suportar la influència d'agents exteriors, aniran col·locats sobre material aïllant i portaran retolada la seva intensitat i tensió nominals.

12.3. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES.

Segons el que s'indica a la Instrucció ITC BT 024, la protecció contra contactes directes de la instal·lació projectada s'aconsegueix mitjançant l'ús de conductors amb aïllament i, si s'escau, a l'interior de tubs.

Segons la Norma UNE 20.460-4-41, els mitjans a utilitzar per a la protecció contra contactes indirectes són els següents :

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitja de barreres o envoltants.
- Protecció mitjançant obstacles.
- Protecció per presa fora de l'abast per allunyament.
- Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual.

12.4. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.

La protecció contra contactes indirectes utilitzada en aquesta instal·lació consisteix en la posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte, mitjançant un dispositiu de tall automàtic que origini la desconexió en cas de defecte

o per la utilització d'equips de Classe II o per aïllament equivalent(en el cas que s'escaigui).

Es correspon amb el que es classifica com a Classe B a la Instrucció ITC BT 024.

Tot el conjunt de línies interiors comptarà amb les proteccions diferencials indicades a l'esquema elèctric.

13. ENLLUMENATS ESPECIALS.

13.1. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.

Al ser l'edifici objecte d'estudi en el present projecte qualificat com a local de pública concurrència, haurà de disposar d'un enllumenat d'emergència.

Segons s'especifica en l'apartat 3 de la Instrucció ITC BT 028, aquest enllumenat d'emergència té per objectiu assegurar, en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal, la il·luminació dels locals i accessos fins a les sortides, per a una eventual evacuació del públic o il·luminar altres punts que s'assenyalin.

13.1.1. Enllumenat de seguretat.

És l'enllumenat d'emergència previst per a garantir la seguretat de les persones que evacuïn una zona o que tinguin que acabar un treball potencialment perillós abans d'abandonar la zona.

L'enllumenat de seguretat estarà previst per entrar en funcionament automàticament quan es produeixi la fallada de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixa per sota del 70% del seu valor nominal.

La instal·lació d'aquest enllumenat serà fixa i estarà prevista de fonts pròpies d'energia, en aquest cas de bateries recarregables d'energia a cada equip. Es projecta la instal·lació dels equips autònoms, la situació dels quals s'ha grafiat en els plànols que s'acompanyen.

Els equips autònoms destinats a enllumenat d'emergència hauran de complir les normes UNE-EN 60.598-2-22 i la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, segons sigui la lluminària per a làmpada fluorescent o incandescent, respectivament.

13.1.2. Enllumenat d'evacuació.

Es projecta la instal·lació d'un conjunt d'equips d'enllumenat d'emergència destinats a assenyalar de manera permanent la situació de portes, passadissos i sortides, durant tot el temps que romanguin amb públic.

S'alimentarà per dues fonts de subministrament elèctric, principal i secundari o principal i font pròpia d'energia i proporcionaran una il·luminació horitzontal mínima d'1 lux a l'eix dels passadissos i a nivell del terra. En aquells casos que els punts d'enllumenat de senyalització coincideixin amb els d'enllumenat d'emergència, els punts de llum podran ésser els mateixos.

Als punts d'enllumenat d'emergència als que estiguin situats els equips d'instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixen la seva utilització manual i als quadres de distribució d'enllumenat, la luminància mínima serà de 5 lux.

13.1.3. Càlcul de les línies d'alimentació.

El càlcul de les línies d'alimentació dels enllumenats especials compliran amb allò que s'indica a la Instrucció ITC BT 028. Cada línia estarà protegida per un interruptor automàtic de intensitat nominal màxima de 10 A. Cada línia alimentarà com a màxim 12 punts de llum.

14. CONCLUSIONS.

En aquest document es justifica l'acompliment de la normativa vigent per a la posada en servei de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de les oficines municipals d'Alpicat. S'espera d'aquesta manera aconseguir les preceptives autoritzacions per a la posada en servei de la instal·lació.

Lleida, març de 2017.

AUTOR DEL PROJECTE

78086883C

GABRIEL

GARRIGA (R:

B25615519)

Firmado digitalmente
por 78086883C

GABRIEL GARRIGA (R:
B25615519)

Fecha: 2017.03.16
12:09:39 +01'00'

Signat.:

GABRIEL GARRIGA GODIA

Núm. Col·legiat: **16.513-L**

MEMÒRIA DE CàLCULS
JUSTIFICATIUS

15. MEMÒRIA DE CàLCULS JUSTIFICATIUS.

15.1. ANNEX DE CàLCULS ELÈCTRICS.

A la memòria de càlcul que es mostra a continuació es pot trobar un càlcul detallat de totes les línies elèctriques de l'edifici, amb indicació de les potències existents, de la intensitat circulat, el tipus de cable escollit i les caigudes de tensió que es produiran. Tots els càlculs es fan d'acord amb les potències realment instal·lades, quan són conegudes, o amb la previsió de càrregues, en cas contrari.

15.2. DEMANDA DE POTÈNCIES.

Consum	Potència (W)
Ascensor	4500 W
Llum Permanent Ascensor	55 W
Emerg Escala	77 W
Llum Escala	143 W
Entrada SAI	10000 W
Ut Clima Sala rack	1250 W
Extractors WC PSot	250 W
Extractors Sala rack	250 W
EixugamansWC PSot-H	1800 W
EixugamansWC Psot-D	1800 W
BE LLT PSoterrani	700 W
BE VARis WC PSot	1200 W
Llum Vestibul + WC PSot	143 W
Em Vestibul + WC PSot	143 W
Ut Int PB/P1/P2	1600 W
Extractors WC PB	250 W
EixugamansWC PB-H	1800 W
EixugamansWC PB-D	1800 W
BE Varis SEspera + WC PB	1700 W
BE LLT Terra PB-1	1050 W
BE LLT Terra PB-2	1050 W
BE LLT Paret PB	700 W
Porta Automàtica PB 1	550 W
Porta Automàtica PB 2	550 W
Cotina Aire Porta	250 W
Video porter	100 W
Central intrusisme	100 W
Rack V+D	250 W
Llum SEspera +Llum+Em WC PB	328 W
Llum Z. Atenció PB-1	209 W
Llum Z. Atenció PB-2	123 W
Emergencies PB	123 W
Llum Vestibul + Exterior	44 W
Llum Banderola rètol	44 W
Extractors WC P1	250 W
EixugamansWC P1-H	1800 W
EixugamansWC P1-D	1800 W
BE Varis Adm + WC P1	1700 W
BE LLT Desp 1-1	1050 W
BE LLT Administració+SR	1050 W
BE LLT-Terra Desp 2-1	1050 W

Consum	Potència (W)
BE LLT-Paret Desp 2-1	1050 W
Llum+Emerg Desp 2-1+SR	176 W
Llum+Emerg Adm+WC+Desp 1-1	354 W
Extractors WC P2	250 W
EixugamansWC P2-H	1800 W
EixugamansWC P2-D	1800 W
BE Varis Adm + WC P2	1700 W
BE LLT Desp 1-2+2-2	700 W
BE LLT Desp 3-2+4-2+SR	1050 W
BE LLT Administració	1400 W
Llum+Emerg Desp 3.2+4.2+SR	264 W
Llum+Emerg Administració+WC	288 W
Llum+Emerg Desp 1.2 +2.2	165 W
Sq. P3/Pcoberta	41234 W
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA	95.863 W

- Potencia Instalada Enllumenat (W): 3.693
- Potencia Instalada Força (W): 95.863

15.2.1. Càlcul línia QGD Ajuntament

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 95863 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $19610 \times 1.25 + 23528.35 = 48040.85 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.45)}$

$$I = 48040.85 / 1.732 \times 400 \times 1 = 69.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.04

$$e(\text{parcial}) = 25 \times 48040.85 / 49.45 \times 400 \times 25 = 2.43 \text{ V.} = 0.61 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 80 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].

15.2.2. Resum càlcul Línies elèctriques.

15.2.2.1. Quadre General de Comandament i Protecció (QGD)

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Calc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
QGD Ajuntament	48040.85	25	4x25+TTx25Cu	69.34	100	0.61	0.61
Dif. Ascensor	5625	0.3	4x6Cu	8.12	34	0	0.61
Ascensor	5625	20	4x6+TTx6Cu	9.02	39	0.22	0.83
Dif. Llum Escala	275	0.3	2x4Cu	1.2	31	0	0.61
Llum Permanent Ascensor	55	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.24	17.5	0.06	0.67
Emerg Escala	77	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	17.5	0.11	0.72
Llum Escala	143	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	17.5	0.2	0.81
Entrada SAI	10000	15	4x10+TTx10Cu	14.43	54	0.18	0.78
Sortida SAI	10000	0.3	2x10Cu	43.48	54	0.02	0.81
Dif. SAI-PS-PB. BE SAI LLT	1750	0.3	2x6Cu	7.61	40	0.01	0.81
BE SAI LLT PSoterrani	700	10	2x2.5+TTx2.5Cu	3.04	24	0.2	1.01
BE SAI LLT Terra PB-1	1050	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.89	1.7
Dif. SAI PB-2. BE SAILLT PB-2	1750	0.3	2x6Cu	7.61	40	0.01	0.81
BE SAI LLT Terra PB-2	1050	35	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	1.04	1.85
BE SAI LLT Paret PB	700	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.04	24	0.79	1.6
Dif. SAI-P1. BE SAI LLT P1-1	2100	0.3	2x6Cu	9.13	40	0.01	0.81
BE SAI LLT Desp 1-1	1050	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	1.19	2
BE SAI LLT-Paret Desp 2-1	1050	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	1.34	2.15
Dif. SAI P1-2. BE P1-2. LLT	2100	0.3	2x6Cu	9.13	40	0.01	0.81
BE SAI LLT Adminis P1+SR	1050	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	1.19	2
BE SAI LLT-Terra Desp 2-1	1050	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	1.19	2
Dif. SAI-P2. BE P2-1	1750	0.3	2x6Cu	7.61	40	0.01	0.81
BE SAI LLT Desp 1-2+2-2	700	45	2x2.5+TTx2.5Cu	3.04	24	0.89	1.7
BE SAI LLT Desp 3-2+4-2+SR	1050	45	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	1.34	2.15
Dif. SAI-P3.1. BE LLT	1400	0.3	2x2.5Cu	6.09	23	0.01	0.82
BE SAI LLT Administració P2	1400	45	2x2.5+TTx2.5Cu	6.09	24	1.79	2.61
Dif. SAI-P3.2. BE LLT	3750	0.3	2x6Cu	16.3	40	0.01	0.82
BE SAI LLT Alcaldia+D 2-3	2100	60	2x2.5+TTx2.5Cu	9.13	24	3.64	4.46
BE SAI LLT S. Com+D1-3+Adm P3	1650	60	2x2.5+TTx2.5Cu	7.17	24	2.83	3.65
Dif. PSot.1. Ut Clima Rack	1562.5	0.3	2x2.5Cu	6.79	23	0.01	0.62
Ut Clima Sala rack	1562.5	25	2x2.5+TTx2.5Cu	7.55	24	1.12	1.74
Dif. PSot.2. ExtracWC PSot	562.5	0.3	2x2.5Cu	2.45	23	0	0.61
Extractors WC PSot	312.5	30	2x2.5+TTx2.5Cu	1.51	24	0.26	0.88
Extractors Sala rack	312.5	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.51	24	0.13	0.74
Dif. PSot-3. Eixugamans WC PS	3600	0.3	2x6Cu	15.65	40	0.01	0.62
EixugamansWC PSot-H	1800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	1.55	2.17
EixugamansWC PSot-D	1800	30	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	1.55	2.17
Dif. PS-4. BE LLT PS	1900	0.3	2x6Cu	8.26	40	0.01	0.61

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Calc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
BE LLT PSoterrani	700	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.04	24	0.49	1.11
BE VARis WC PSot	1200	25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.22	24	0.85	1.46
Dif. PSot-5. Llum PSot	286	0.3	2x2.5Cu	1.24	23	0	0.61
Llum Vestibul + WC PSot	143	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	17.5	0.2	0.81
Em Vestibul + WC PSot	143	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	17.5	0.2	0.81
Dif. PB.1. Ut Int PB/P1/P2	2000	0.3	2x2.5Cu	8.7	23	0.02	0.62
Ut Int PB/P1/P2	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.66	24	1.45	2.07
Dif. PB.2. Extractors WC PB	312.5	0.3	2x2.5Cu	1.36	23	0	0.61
Extractors WC PB	312.5	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.51	24	0.09	0.7
Dif. PB-3. Eixugamans WC PB	3600	0.3	2x6Cu	15.65	40	0.01	0.62
EixugamansWC PB-H	1800	8	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.41	1.03
EixugamansWC PB-D	1800	8	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.41	1.03
Dif. PB-4. BE LLT PB-1	2750	0.3	2x6Cu	11.96	40	0.01	0.62
BE Varis SEspera + WC PB	1700	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.39	24	0.97	1.59
BE LLT Terra PB-1	1050	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.45	1.06
Dif. PB-5. BE LLT PB-2	1750	0.3	2x6Cu	7.61	40	0.01	0.61
BE LLT Terra PB-2	1050	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.74	1.36
BE LLT Paret PB	700	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.04	24	0.49	1.11
Dif. PB-5. Portes Automatique	1350	0.3	2x4Cu	5.87	31	0.01	0.61
Porta Automàtica PB 1	550	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.39	24	0.31	0.92
Porta Automàtica PB 2	550	18	2x2.5+TTx2.5Cu	2.39	24	0.28	0.89
Cotina Aire Porta	250	18	2x2.5+TTx2.5Cu	1.09	24	0.13	0.74
Dif. PB-6. Varis	450	0.3	2x6Cu	1.96	40	0	0.61
Video porter	100	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	20	0.02	0.63
Central intrusisme	100	6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.43	20	0.02	0.63
Rack V+D	250	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.09	24	0.11	0.71
Dif. PB-7. Llum PB	783	0.3	2x6Cu	3.4	40	0	0.61
Llum SEspera +Llum+Em WC PB	328	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.43	17.5	0.46	1.07
Llum Z. Atenció PB-1	209	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.91	17.5	0.25	0.86
Llum Z. Atenció PB-2	123	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	17.5	0.14	0.75
Emergencies PB	123	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.53	17.5	0.14	0.75
Dif. PB-8. Llum Exterior	88	0.3	2x2.5Cu	0.38	23	0	0.61
Llum Vestibul + Exterior	44	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.19	17.5	0.04	0.65
Llum Banderola rètol	44	22	2x1.5+TTx1.5Cu	0.19	17.5	0.05	0.65
Dif. 1.1. Extractors WC P1	312.5	0.3	2x2.5Cu	1.36	23	0	0.61
Extractors WC P1	312.5	15	2x2.5+TTx2.5Cu	1.51	24	0.13	0.74
Dif. 1.2. Eixugamans WC P1	3600	0.3	2x6Cu	15.65	40	0.01	0.62
EixugamansWC P1-H	1800	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.62	1.24
EixugamansWC P1-D	1800	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.62	1.24
Dif. 1.3. BE P1-1	2750	0.3	2x6Cu	11.96	40	0.01	0.62
BE Varis Adm + WC P1	1700	18	2x2.5+TTx2.5Cu	7.39	24	0.88	1.49
BE LLT Desp 1-1	1050	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.74	1.36
Dif. 1.4. BE P1-2. LLT	2100	0.3	2x6Cu	9.13	40	0.01	0.61
BE LLT Administració+SR	1050	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.74	1.36
BE LLT-Terra Desp 2-1	1050	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.74	1.36

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Calc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
Dif. 1.5. BE P1-3. LLT	1050	0.3	2x2.5Cu	4.57	23	0.01	0.62
BE LLT-Paret Desp 2-1	1050	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.89	1.51
Dif. 1.6. Llum P1	530	0.3	2x2.5Cu	2.3	23	0	0.61
Llum+Emerg Desp 2-1+SR	176	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	17.5	0.25	0.86
Llum+Emerg Adm+WC+Desp 1-1	354	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	17.5	0.42	1.03
Dif. 2.2. Extractors WC P2	312.5	0.3	2x2.5Cu	1.36	23	0	0.61
Extractors WC P2	312.5	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.51	24	0.18	0.79
Dif. 2.3. Eixugamans WC P2	3600	0.3	2x6Cu	15.65	40	0.01	0.62
EixugamansWC P2-H	1800	8	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.41	1.03
EixugamansWC P2-D	1800	8	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.41	1.03
Dif. 2.4. BE P2-1	2400	0.3	2x6Cu	10.43	40	0.01	0.62
BE Varis Adm + WC P2	1700	22	2x2.5+TTx2.5Cu	7.39	24	1.07	1.69
BE LLT Desp 1-2+2-2	700	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.04	24	0.49	1.11
Dif. 2.5. BE P2-2. LLT	2450	0.3	2x6Cu	10.65	40	0.01	0.62
BE LLT Desp 3-2+4-2+SR	1050	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.57	24	0.89	1.51
BE LLT Administració	1400	25	2x2.5+TTx2.5Cu	6.09	24	1	1.61
Dif. 2.6. Llum P2	717	0.3	2x4Cu	3.12	31	0	0.61
Llum+Emerg Desp 3.2+4.2+SR	264	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	17.5	0.37	0.98
Llum+Emerg Administració+WC	288	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.25	17.5	0.34	0.95
Llum+Emerg Desp 1.2 +2.2	165	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.72	17.5	0.19	0.8
Sq. P3/Pcoberta	31704.6	12	4x16+TTx16Cu	45.76	91	0.29	0.9

Càlcul Curt circuit

Denominació	L (m)	Secció (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	T _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{màx} (m)	Corba vàlida
QGD Ajuntament	25	4x25+TTx25Cu	12	15	2255.57	2.51			80;C
Dif. Ascensor	0.3	4x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
Ascensor	20	4x6+TTx6Cu	4.88	6	746.71	1.32			32;C
Dif. Llum Escala	0.3	2x4Cu	5.01		2172.47	0.04			
Llum Permanent Ascensor	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	204.25	1.1			10;C
Emerg Escala	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	172.89	1.54			10;C
Llum Escala	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	172.89	1.54			10;C
Entrada SAI	15	4x10+TTx10Cu	5.01	6	1189.92	1.44			50;C
Sortida SAI	0.3	2x10Cu	2.64	4.5	1180.31	0.95			50
Dif. SAI-PS-PB. BE SAI LLT	0.3	2x6Cu	2.62		1164.64	0.35			
BE SAI LLT PSoterrani	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	520.08	0.47			16;C
BE SAI LLT Terra PB-1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	246.7	2.1			16;C
Dif. SAI PB-2. BE SAILLT PB-2	0.3	2x6Cu	2.62		1164.64	0.35			
BE SAI LLT Terra PB-2	35	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	218.04	2.69			16;C
BE SAI LLT Paret PB	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	195.35	3.35			16;C
Dif. SAI-P1. BE SAI LLT P1-1	0.3	2x6Cu	2.62		1164.64	0.35			
BE SAI LLT Desp 1-1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	195.35	3.35			16;C
BE SAI LLT-Paret Desp 2-1	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	176.93	4.08			16;C
Dif. SAI P1-2. BE P1-2. LLT	0.3	2x6Cu	2.62		1164.64	0.35			
BE SAI LLT Adminis P1 +SR	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	195.35	3.35			16;C
BE SAI LLT-Terra Desp 2-1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	195.35	3.35			16;C
Dif. SAI-P2. BE P2-1	0.3	2x6Cu	2.62		1164.64	0.35			
BE SAI LLT Desp 1-2+2-2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	176.93	4.08			16;C
BE SAI LLT Desp 3-2+4- 2+SR	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	176.93	4.08			16;C
Dif. SAI-P3.1. BE LLT	0.3	2x2.5Cu	2.62		1143.38	0.06			
BE SAI LLT Administració P2	45	2x2.5+TTx2.5Cu	2.54	4.5	176.43	4.11			16;C
Dif. SAI-P3.2. BE LLT	0.3	2x6Cu	2.62		1164.64	0.35			
BE SAI LLT Alcaldia+D 2-3	60	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	137.92	6.72			16;B
BE SAI LLT S. Com+D1- 3+Adm P3	60	2x2.5+TTx2.5Cu	2.59	4.5	137.92	6.72			16;B
Dif. PSot.1. Ut Clima Rack	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Ut Clima Sala rack	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	319.45	1.25			16;C
Dif. PSot.2. ExtracWC PSot	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Extractors WC PSot	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	272.99	1.71			10;C
Extractors Sala rack	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	484.25	0.55			10;C
Dif. PSot-3. Eixugamans WC PS	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
EixugamansWC PSot-H	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	274.19	1.7			16;C
EixugamansWC Psot-D	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	274.19	1.7			16;C
Dif. PS-4. BE LLT PS	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
BE LLT PSoterrani	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
BE VArís WC PSot	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
Dif. PSot-5. Llum PSot	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Llum Vestíbul + WC PSot	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.72	6	172.58	1.54			10;C

Denominació	L (m)	Secció (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	Tmcc (sg)	tficc (sg)	Lmàx (m)	Corba vàlida
Em Vestíbul + WC PSot	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.72	6	172.58	1.54			10;C
Dif. PB.1. Ut Int PB/P1/P2	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Ut Int PB/P1/P2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	319.45	1.25			16;C
Dif. PB.2. Extractors WC PB	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Extractors WC PB	10	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	652.48	0.3			10;C
Dif. PB-3. Eixugamans WC PB	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
EixugamansWC PB-H	8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	767.03	0.22			16;C
EixugamansWC PB-D	8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	767.03	0.22			16;C
Dif. PB-4. BE LLT PB-1	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
BE Varis SEspera + WC PB	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	387.35	0.85			16;C
BE LLT Terra PB-1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	488.03	0.54			16;C
Dif. PB-5. BE LLT PB-2	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
BE LLT Terra PB-2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
BE LLT Paret PB	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
Dif. PB-5. Portes Automatique	0.3	2x4Cu	5.01		2172.47	0.04			
Porta Automàtica PB 1	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.82	6	386.49	0.86			10;C
Porta Automàtica PB 2	18	2x2.5+TTx2.5Cu	4.82	6	421.17	0.72			10;C
Cotina Aire Porta	18	2x2.5+TTx2.5Cu	4.82	6	421.17	0.72			10;C
Dif. PB-6. Varis	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
Video porter	6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	999.07	0.08			10;C
Central intrusisme	6	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	999.07	0.08			10;C
Rack V+D	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	488.03	0.54			16;C
Dif. PB-7. Llum PB	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
Llum SEspera +Llum+Em WC PB	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.88	6	173.06	1.54			10;C
Llum Z. Atenció PB-1	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.88	6	204.49	1.1			10;C
Llum Z. Atenció PB-2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.88	6	204.49	1.1			10;C
Emergencies PB	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.88	6	204.49	1.1			10;C
Dif. PB-8. Llum Exterior	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Llum Vestíbul + Exterior	20	2x1.5+TTx1.5Cu	4.72	6	248.86	0.74			10;C
Llum Banderola rètol	22	2x1.5+TTx1.5Cu	4.72	6	228.65	0.88			10;C
Dif. 1.1. Extractors WC P1	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Extractors WC P1	15	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	484.25	0.55			10;C
Dif. 1.2. Eixugamans WC P1	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
EixugamansWC P1-H	12	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	578.18	0.38			16;C
EixugamansWC P1-D	12	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	578.18	0.38			16;C
Dif. 1.3. BE P1-1	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
BE Varis Adm + WC P1	18	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	422.19	0.72			16;C
BE LLT Desp 1-1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
Dif. 1.4. BE P1-2. LLT	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
BE LLT Administració+SR	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
BE LLT-Terra Desp 2-1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
Dif. 1.5. BE P1-3. LLT	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
BE LLT-Paret Desp 2-1	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	272.99	1.71			16;C
Dif. 1.6. Llum P1	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Llum+Emerg Desp 2-1+SR	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.72	6	172.58	1.54			10;C
Llum+Emerg	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.72	6	203.82	1.11			10;C

Denominació	L (m)	Secció (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	T _{mcicc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{màx} (m)	Corba vàlida
Adm+WC+Desp 1-1									
Dif. 2.2. Extractors WC P2	0.3	2x2.5Cu	5.01		2125.46	0.02			
Extractors WC P2	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.72	6	384.96	0.86			10;C
Dif. 2.3. Eixugamans WC P2	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
EixugamansWC P2-H	8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	767.03	0.22			16;C
EixugamansWC P2-D	8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	767.03	0.22			16;C
Dif. 2.4. BE P2-1	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
BE Varis Adm + WC P2	22	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	357.81	1			16;C
BE LLT Desp 1-2+2-2	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
Dif. 2.5. BE P2-2. LLT	0.3	2x6Cu	5.01		2199.49	0.1			
BE LLT Desp 3-2+4-2+SR	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	274.19	1.7			16;C
BE LLT Administració	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.88	6	321.09	1.24			16;C
Dif. 2.6. Llum P2	0.3	2x4Cu	5.01		2172.47	0.04			
Llum+Emerg Desp 3.2+4.2+SR	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	172.89	1.54			10;C
Llum+Emerg Administració+WC	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	204.25	1.1			10;C
Llum+Emerg Desp 1.2 +2.2	25	2x1.5+TTx1.5Cu	4.82	6	204.25	1.1			10;C
Sq. P3/Pcoberta	12	4x16+TTx16Cu	5.01	6	1558.93	2.15			50;C

15.2.2.1.1. Subcuadro Sq. P3/PCoberta

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Calc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
General Clima	32522.5	0.3	4x16Cu	46.94	63	0.01	0.9
Dif. 1. Ut Ext P3	7262.5	0.3	4x6Cu	11.65	34	0	0.91
Ut Ext P3	7262.5	12	4x6+TTx6Cu	11.65	39	0.17	1.08
Dif. 2. Ut Ext P1/P2	24512.5	0.3	4x16Cu	39.31	63	0.01	0.91
Ut Ext PBP1/P2	24512.5	10	4x16+TTx16Cu	39.31	72	0.19	1.1
Dif. 4. Recuperador PB	1237.5	0.3	4x4Cu	1.98	26	0	0.9
Recuperador PB	1237.5	8	4x4+TTx4Cu	1.98	30	0.03	0.93
Dif. 5. Recuperador P1/P2/P3	1237.5	0.3	4x4Cu	1.98	26	0	0.9
Recuperador P1/P2/P3	1237.5	8	4x4+TTx4Cu	1.98	30	0.03	0.93
Dif. 6. Ut Int P3	1000	0.3	2x2.5Cu	4.35	23	0.01	0.9
Ut Int P3	1000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.83	24	0.71	1.61
Dif. 7. Extractors WC P3	312.5	0.3	2x2.5Cu	1.36	23	0	0.9
Extractors WC P3	312.5	8	2x2.5+TTx2.5Cu	1.51	24	0.07	0.97
Dif. 8. Eixugamans WC P3	3600	0.3	2x6Cu	15.65	40	0.01	0.91
EixugamansWC P3-H	1800	8	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.41	1.32
EixugamansWC P3-D	1800	8	2x2.5+TTx2.5Cu	7.83	24	0.41	1.32
Dif. 9. BE P3-1	3700	0.3	2x6Cu	16.09	40	0.01	0.91
BE Varis P3 + WC	1700	6	2x2.5+TTx2.5Cu	7.39	24	0.29	1.2
BE Varis S. Comissions	2000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	24	1.15	2.06
Dif. 10. BE P3-2. LLT	3750	0.3	2x6Cu	16.3	40	0.01	0.91
BE LLT Alcaldia+D 2-3	2100	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.13	24	1.52	2.43
BE LLT S. Com+D1-3+Adm	1650	20	2x2.5+TTx2.5Cu	7.17	24	0.94	1.85
Dif. 11. Llum P3	898	0.3	2x4Cu	3.9	31	0	0.9
Llum+Emerg Alcaldia+Desp 2.3	264	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	17.5	0.31	1.21
Llum+Emerg Administració+WC	378	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.64	17.5	0.35	1.26
Llum+Emerg S.Com+Desp 1-3	256	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	17.5	0.24	1.14
Dif. 12. Llum+BE PCoberta	616	0.3	2x4Cu	2.68	31	0	0.9
Llum Exterior PCoberta	116	25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.5	17.5	0.14	1.04
BE Servei PCoberta	500	20	2x2.5+TTx2.5Cu	2.17	24	0.28	1.18

Càlcul Curt circuit

Denominació	L (m)	Secció (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	T _{mcicc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{màx} (m)	Corba vàlida
General Clima	0.3	4x16Cu	3.46	4.5	1548.63	1.41			50
Dif. 1. Ut Ext P3	0.3	4x6Cu	3.44		1521.82	0.21			
Ut Ext P3	12	4x6+TTx6Cu	3.38	4.5	841.53	1.04			20;C
Dif. 2. Ut Ext P1/P2	0.3	4x16Cu	3.44		1538.47	1.43			
Ut Ext PBP1/P2	10	4x16+TTx16Cu	3.41	4.5	1225.86	3.48			40;C
Dif. 4. Recuperador PB	0.3	4x4Cu	3.44		1508.76	0.09			
Recuperador PB	8	4x4+TTx4Cu	3.35	4.5	837.5	0.47			10;C
Dif. 5. Recuperador P1/P2/P3	0.3	4x4Cu	3.44		1508.76	0.09			
Recuperador P1/P2/P3	8	4x4+TTx4Cu	3.35	4.5	837.5	0.47			10;C
Dif. 6. Ut Int P3	0.3	2x2.5Cu	3.46		1495.28	0.04			
Ut Int P3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.32	4.5	300.29	1.42			10;C
Dif. 7. Extractors WC P3	0.3	2x2.5Cu	3.46		1495.28	0.04			
Extractors WC P3	8	2x2.5+TTx2.5Cu	3.32	4.5	658.19	0.3			10;C
Dif. 8. Eixugamans WC P3	0.3	2x6Cu	3.46		1531.76	0.2			
EixugamansWC P3-H	8	2x2.5+TTx2.5Cu	3.4	4.5	665.2	0.29			16;C
EixugamansWC P3-D	8	2x2.5+TTx2.5Cu	3.4	4.5	665.2	0.29			16;C
Dif. 9. BE P3-1	0.3	2x6Cu	3.46		1531.76	0.2			
BE Varis P3 + WC	6	2x2.5+TTx2.5Cu	3.4	4.5	774.93	0.21			16;C
BE Varis S. Comissions	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.4	4.5	359.53	0.99			16;C
Dif. 10. BE P3-2. LLT	0.3	2x6Cu	3.46		1531.76	0.2			
BE LLT Alcaldia+D 2-3	25	2x2.5+TTx2.5Cu	3.4	4.5	301.74	1.4			16;C
BE LLT S. Com+D1-3+Adm	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.4	4.5	359.53	0.99			16;C
Dif. 11. Llum P3	0.3	2x4Cu	3.46		1518.53	0.09			
Llum+Emerg Alcaldia+Desp 2.3	25	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	4.5	196.24	1.19			10;C
Llum+Emerg Administració+WC	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	4.5	237.65	0.81			10;C
Llum+Emerg S.Com+Desp 1-3	20	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	4.5	237.65	0.81			10;C
Dif. 12. Llum+BE PCoberta	0.3	2x4Cu	3.46		1518.53	0.09			
Llum Exterior PCoberta	25	2x1.5+TTx1.5Cu	3.37	4.5	196.24	1.19			10;C
BE Servei PCoberta	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.37	4.5	358.79	0.99			16;C

Lleida, març de 2017.

AUTOR DEL PROJECTE

Signat.: **GABRIEL GARRIGA GODIA**
Núm. Col·legiat: **16.513-L**

PRESSUPOST

16. PRESSUPOST.

La relació completa dels materials que integren la present instal·lació elèctrica suposa el següent pressupost :

DESCRIPCIÓ	IMPORT (€)
Instal·lació elèctrica en Baixa Tensió d'oficines municipals a Alpicat	27.532,60
TOTAL PRESSUPOST	27.532,60 €

El pressupost total de la instal·lació elèctrica projectada suposa la quantitat de **VINT-I-SET MIL CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS.**

Lleida, març de 2017

AUTOR DEL PROJECTE

Signat.: **GABRIEL GARRIGA GODIA**
Núm. Col·legiat: **16.513-L**

ESTUDI BÀSIC DE **SEGURETAT I SALUT**

17. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

17.1. OBJECTE DE L'ESTUDI.

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Higiene estableix, durant l'execució d'aquesta obra i de les seves diferents instal·lacions, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Així mateix, servirà para fixar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora i instal·ladora amb la finalitat de complir les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals i elaborar el Pla de Seguretat per a la fase d'execució, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Real Decret 1.627/1.997, de 24 d'Octubre, pel que s'estableixi en les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, i en el que a més s'implanta la obligatorietat de la inclusió d'un estudi de Seguretat i Salut, en projectes d'edificació i obra pública i les seves instal·lacions.

17.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI.

D'acord amb el que disposa l'Article 4, del R.D. 1.627/97, de 24 d'octubre, per a les característiques de l'obra que ens ocupa, és d'obligat compliment la redacció d'un "ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT", donat que, segons s'indica en posteriors apartats, s'acompleix els supòsits de la següent relació:

- El pressupost d' Execució per contracta inclòs en el projecte no es superior a 450.807 Euros.
- No s'utilitzarà en cap moment a més de 20 treballadors de forma simultània.
- El volum de mà d'obra estimada no és superior a 500 dies.
- No es tracta d'obres per a túnels, galeries, conduccions soterrades i preses.

17.3. AUTOR DE L'ESTUDI.

L'Enginyer Tècnic Industrial **GABRIEL GARRIGA GODIA**, col·legiat núm. 16.513-L del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida, amb domicili social a l'Avinguda Marimunt, núm. 2, 1r 1a. 25005 LLEIDA.

17.4. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS.

17.4.1. Descripció de las instal·lacions.

Segons s'indica en la memòria descriptiva del Projecte, les obres consisteixen en la instal·lació elèctrica en Baixa Tensió d'unes oficines municipals de l'Ajuntament d'Alpicat.

17.4.2. Termini d'execució i mà d'obra.

El termini d'execució material de l'obra de les instal·lacions està programat amb una duració inicial de 3 mesos.

El nombre de treballadors que es preveu per a la seva execució serà d'uns 3 operaris fixos.

17.4.3. Descripció i execució de l'obra i de les seves instal·lacions.

Per a una correcta definició dels riscos i accidents de treball que es poden produir durant l'execució de les instal·lacions, haurà que determinar, per a cada tipus d'instal·lació, els diferents oficis i maquinaria que intervé. La classificació es realitzarà per capítols d'actuació, obtenint el desglossament que es detalla a continuació.

17.4.4. Instal·lació elèctrica.

Els circuits es canalitzaran amb tub encastat o de superfície, de característiques apropiades, i els endolls estaran protegits amb la seva presa de terra corresponent.

Per a realitzar els treballs s'utilitzaran escales de tisora. Per a la fixació de puntes, cargols i claus s'utilitzarà la pistola clavadora o un dispositiu equivalent.

El subministrament d'energia elèctrica als operaris es farà protegint el conducte elèctric del pas de maquinaria i persones, en previsió de no produir trencaments o desgast a la coberta aïllant dels cables.

Està prohibida la utilització directa dels terminals dels cables com endolls. S'utilitzaran aparells correctament aïllants.

Les preses de corrent, connexions, etc., per a màquines, estaran protegides de cops i aplastaments.

S'evitarà que les persones alienes a l'obra que s'està executant puguin connectar la instal·lació elèctrica amb la que s'està operant. Per això, s'avisarà d'aquesta circumstància a la persona encarregada de l'obra o instal·lació, col·locant un rètol de senyalització i avís a l'entrada de la mateixa.

17.4.5. Senyalització.

En l'obra s'utilitzaran les necessàries senyalitzacions homologades d'obligatorietat, informació i prohibició.

17.5. ANÀLISI DE RISCS I PREVENCIIONS A ADOPTAR.

En aquest apartat es relacionaran els possibles riscos que poden ocorre durant el desenvolupament de las obres i instal·lacions, exposant-se a la vegada les mesures preventives i de seguretat que tenen que ser proporcionades als treballadors, i les robes de protecció personal recomanables. En aquests mecanismes se inclouran, tant els mitjans de protecció personal com els col·lectius.

Aquest tipus d'anàlisi es realitza, garantint per a tot aquell conjunt d'operacions que puguin tenir els mateixos riscos, pel que si els aplica equivalents normes col·lectives. En aquest estudi es consideren els següents grups:

- Treballs referents a instal·lacions.
- Mitjans auxiliars.

17.5.1. Treballs referents a instal·lacions.

En aquest grup de treballs es farà referència bàsicament als riscos i normes de seguretat corresponents a l'execució i muntatge de canonades, conductes i peces especials para conduccions, així com cablejats, etc.

17.5.1.1. Instal·lacions d'electricitat.

17.5.1.2. Riscos previsibles.

- Caiguda al mateix i a diferent nivell.
- Electrocuions.
- Xafades sobre objectes punxents o tallants.
- Talls per l'ús d'eines manuals.
- Cremades produïdes por descarregues elèctriques.
- Aplastament de dits, al introduir el cable en los conductes.

17.5.1.3. Mecanismes de prevenció.

- Es mantindran las zones de treball netes i ordenades.
- Les escales portàtils a utilitzar seran de tipus tisora.
- Les plataformes de les bastides a utilitzar seran de 60 cm d'ample i tindran barana, barra intermèdia i rodapeu de 20 cm en cas de que superi els 2 m d'alçada.
- Queda prohibit que una sola persona transporti càrregues pesades directament amb les seves mans o cos.
- Es prohibeix utilitzar els flejes dels paquets del material com a anses de càrrega.
- El magatzem estarà dotat de porta, tanca i ventilació por corrent d'aire.
- Els retalls sobrants i elements fragmentats s'aniran retirant conforme es produeixin, a un lloc determinat, per la seva posterior recollida i abocament, evitant així el risc de xafades sobre els objectes.

17.5.1.4. Proteccions individuals.

- Protecció del Cap:
 - Casc de seguretat (en cas de risc de cops al cap).
- Protecció del Cos:
 - Roba de treball adequada.
- Protecció de las Extremitats Superiors:
 - Guants de cuir, anti-tall i aïllants (a prova de tensió).
- Protecció de las Extremitats Inferiors:
 - Botes aïllants (a prova de tensió).

17.5.1.5. Proteccions col·lectives.

- Senyalització General
 - Riscos por caiguda d'objectes, caiguda a diferents nivells, càrregues suspeses.
 - Perill d'electrocució.
 - Prohibit el pas a tota persona aliena a la obra.
 - Senyal informatiu de localització de farmaciola.

17.6. NORMATIVA APLICABLE.**17.6.1. Aspectes Generals.**

- Prescripcions de Seguretat en la Indústria de l'Edificació. Conveni O.I.T.
- Implantació de la obligatorietat d'elaborar Estudis i Plans de Seguretat i Higiene en el Treball. R.D. 555/1986 de 21 de Febrer. BOE 21 de Març de 1986. Modificació parcial: R.D. 84/1990 de 19 de gener de 1990. BOE 25 de gener de 1990
- Model de Llibre d'Incidències corresponent a obres en les que sigui obligatori un Estudio de Seguretat e Higiene en el Treball. O.M. 20 de Setembre de 1986. BOE 13 d'Octubre de 1986
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de Novembre. BOE 10 de Novembre de 1995
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39 de 17 de gener de 1997. BOE 31 de gener de 1997
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en los Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'Abril de 1997. BOE 23 d'Abril de 1997

Condicions Ambientals i dels llocs de treball

- Real Decret 486/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Protecció dels Treballadors en front als riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'Octubre. BOE 2 de Novembre de 1989
- Protecció dels Treballadors en front als riscos derivats de l'exposició al Clorur de Vinil. O.M. 9 d'Abril de 1986. BOE 6 de Maig de 1986.

17.6.2. Utilització d'Equips de Treball. Condicions dels mateixos.

- Real Decret 1215/1997 de 18 de Juliol. Utilització d'Equips de Treball.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i manteniment dels mateixos. R.D. 2291/1985 de 8 de Novembre. BOE 11 de Desembre de 1985
- ITC - MIE - AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 9 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de Juny de 1986 y 12 de Maig de 1988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1988. BOE 21 de Novembre de 1988
- ITC - MIE - AEM2: Grues Torre desmuntables per obres. O. 28 de Juny de 1988. BOE 7 de Juliol de 1988. Modificació O. 16 d'Abril de 1990. BOE 24 d'Abril de 1990.
- ITC - MIE - AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de Maig de 1989. BOE 9 de Juny de 1989.
- ITC - MIE - AEM4: Grues Mòbils Autopropulsades usades. R.D. 2370/1996 de 18 de Novembre. BOE 24 de Desembre de 1996.
- Reglamento de Aparells Elevadors per Obres. O.M. 23 de Maig de 1977. BOE 14 de Juny de 1977. Modificacions BOE 7 de Març de 1981 i 16 de Novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de Maig. BOE 21 de Juliol de 1986. Correccions BOE 4 d'Octubre de 1986
- ITC - MIE - MSG: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'Abril de 1991. BOE 11 d'Abril de 1991
- Disposicions d'Aplicació de la Directiva 89/392/CEE sobre Màquines. R.D. 1435/1992 de 21 de Novembre. BOE 11 de Desembre de 1992.
- Reglamento de Recipients a Pressió. D. 16 d'Agosto de 1969. BOE 28 d'Octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de Febrer de 1972 y 13 de Març de 1972.
- ITC - MIE - APQ - 005: Emmagatzemament d'ampolles i botelles de gasos comprimits, líquats i dissolts a pressió. O. 21 de Juliol de 1992. BOE 14 d'Agost de 1992

17.6.3. Equips de Protecció Individual (EPI).

- Comercialització y Lliure Circulació intracomunitaria dels Equips de Protecció Individual. R.D. 20 de Novembre de 1992. BOE 28 de Novembre de 1992. Modificat por O. de 16 de Maig de 1995 y por R.D. 159/1995 de 3 de Febrer.
- Modificació del període transitori establert en el R.D. 1407/1992 de 20 de Novembre, sobre Equips de Protecció Individual. O. 6 de Maig de 1994. BOE 1 de Juny de 1994
- Real Decret 773/1997 sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de protecció Individual.

17.6.4. Senyalitzacions.

- Instrucció 8.3 - I.C. sobre Senyalització, Balisament, Defensa, Neteja i acabament d'obra fixa en vies fora de població. O.M. de 31 d'agost de 1987. BOE 18 de Setembre de 1987.
- Senyalització Mòbil de Obres. Ministeri de Foment 1997. R.D. 485 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Real Decret 485/1997 sobre Disposicions Mínimes en matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.

17.6.5. Activitats Específiques.

- Real Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre. Disposicions Mínimes de Seguretat i de Salut Laboral en las Obres de Construcció.
- Real Decret 1389/1997 de 5 de Setembre. Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut Laboral en las Activitats Mineres.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera i Instruccions Tècniques Complementaries. R.D. 863/1985 de 2 de Abril.
- Instrucció T.C. 10.3.01 sobre Explosius. Voladures Especials. O.M. de 31 d'Agost de 1987. BOE 18 de Setembre de 1987.
- Normes de Seguretat para l'exercici d'Activitats Subaquàtiques. O. de 30 de Juliol de 1981. BOE 12 de Novembre de 1981.
- Real Decret 487/1997 de 14 d'Abril sobre Manipulació Manual de Càrregues.

17.6.6. Varis.

- Quadre de malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Real decret 488/1997 sobre Disposicions Mímines de Seguretat i Salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reglament de Línies Àrees d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de Novembre. BOE 27 de Desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de Març de 1969.
- Reglament Electrotècnic para Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries. D. 2413/1973 de 20 de Setembre. BOE 9 d'Octubre de 1973.

17.7. FORMACIÓ.

Amb la finalitat d'obtenir una més gran seguretat en l'obra, s'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball al personal de la mateixa.

17.8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.**17.8.1. Farmaciola.**

Es disposarà en la obra d'una farmaciola al servei del personal que estigui treballant en la mateixa, amb el material específic indicat per l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball.

17.8.2. Assistència a ferits

Se haurà d'informar a tot el personal de l'obra de la situació dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'hauran de traslladar als ferits per a un més ràpid i efectiu tractament. Es convenient disposar en l'obra, i en un lloc visible, d'una llista de telèfons i adreces dels Centres assignats para urgències, ambulàncies, taxis, etc., a fi de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

17.8.3. Reconeixement mèdic.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que es repetirà en el període d'un any.

Lleida, març de 2017.

AUTOR DEL PROJECTE

Signat.: **GABRIEL GARRIGA GODIA**
Núm. Col·legiat: **16.513-L**

PLÀNOLS

18. RELACIÓ DE PLÀNOLS.

RELACIÓ DE PLÀNOLS	
Núm. Plànol	Denominació
17003-E/01	Emplaçament (E 1:5.000)
17003-IE/01	Instal·lació elèctrica i enllumenat. Planta Soterrani (E:1/50)
17003-IE/02	Instal·lació elèctrica i enllumenat. Planta Baixa (E:1/50)
17003-IE/03	Instal·lació elèctrica i enllumenat. Planta Primera (E:1/50)
17003-IE/04	Instal·lació elèctrica i enllumenat. Planta Segona (E:1/50)
17003-IE/05	Instal·lació elèctrica i enllumenat. Planta Tercera (E:1/50)
17003-IE/06	Instal·lació elèctrica i enllumenat. Planta Terrassa (E:1/50)
17003-IE/7	Esquema elèctric unifilar 1 (s/e)
17003-IE/8	Esquema elèctric unifilar 2 (s/e)