

MEMÒRIA

1. DADES PRELIMINARS.

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE.

El projecte tracta de les obres a realitzar per millorar l'accessibilitat al Dipòsit de l'Aigua de Lleida.

1.2 EMPLAÇAMENT.

Plaça del Dipòsit del municipi de Lleida.

1.3 PROMOTOR.

Promotor: Empresa Municipal d'Urbanisme de LLeida.
Adreça: C/ Cavallers, 10-12 1er
25002 Lleida
LLEIDA

1.4 AUTOR DEL PROJECTE.

Adreça: Francesc Oró i Oró
Col·legiat Numero 3800/8
Ramon i Cajal, 2 Pl.Comercial
25003 Lleida
LLEIDA

2. CONDICIONAMENTS.

2.1 TIPUS D'OBRA.

El Dipòsit de l'Aigua de Lleida forma part de l'oferta turística i cultural de la Ciutat, gestionat per l'Empresa Municipal d'Urbanisme de l'Ajuntament de Lleida.

Des de la seva obertura al públic fins a la data, s'han ofert visites guiades utilitzant els accessos originals del dipòsit, els quals no compleixen les normatives d'accessibilitat actuals.

El present projecte preten millorar aquesta accessibilitat a la instal·lació, tenint en compte el seu ús públic. Així doncs, es faran les obres necessàries per col·locar un ascensor accessible i un itinerari anterior i posterior també accessible segons el CTE i el Codi d'Accessibilitat de Catalunya.

2.2 DISTRIBUCIÓ ACTUAL DE L'EDIFICI.

La part de l'edifici per a ús públic i turístic correspon a les plantes soterrani i baixa.

La planta soterrani és la que inclou el mateix dipòsit, però també existeix un altre local, a l'altre costat del mur, que conté unes escales de pedra i/o maó massís que connectaven la planta baixa amb l'altra banda del dipòsit (quan aquest era ple), i des d'on sembla que es manipulaven les aixetes i els passos a les diferents conduccions d'aigua cap a la ciutat.

Aquestes escales es troben actualment en estat de ruïna i el seu accés des de la planta baixa es troba tancat al públic per una reixa fins a l'altura del sostre.

La planta baixa dona als dos carrers que fan xamfrà amb l'edifici: el C/ de l'Assalt i el C/ de Murcia i té accés des de tots dos. Des d'aquesta planta es comença el recorregut turístic.

La primera sala on s'accedeix és allargada i fa de recepció i sala d'espera.

La segona sala està preparada per oferir un vídeo d'explicació sobre l'edifici i la instal·lació.

Des d'aquesta segona sala arranca l'escala en ruïnes que va al soterrani i una escala que comunica la planta baixa amb les dos plantes pis de l'edifici. La continuació de la reixa que impedeix l'accés a la primera i altres reixes seguint el recorregut inicial de la segona, impedeixen l'accés del públic.

Les plantes primera i segona ja no formen part de l'oferta turística ni són propietat de l'EMU. Les reixes existents a la planta baixa només impedeixen la comunicació de la zona d'ús públic a les plantes superiors, però no l'accés a aquestes, doncs la planta primera dona directament a la Plaça del Dipòsit i disposa actualment d'una porta d'entrada des d'allí.

2.3 OBRES A REALITZAR.

Les obres consistiran en els treballs necessaris per ubicar un ascensor accessible que comuniqui les plantes baixa i soterrani. Això comporta, evidentment, la construcció d'itineraris accessibles fins a i des de l'ascensor.

L'ascensor es col·locarà aprofitant el buit existent a la zona de les escales en ruïna. S'enderrocaran aquestes escales en la seva totalitat fins a l'altura del forjat sostre de l'elevador. D'aquesta manera s'eliminarà permanentment l'accés des de la planta baixa a les plantes superiors i es conservarà únicament l'accés a les últimes des de la Plaça del Dipòsit. Això suposarà una desvinculació d'ambdós usos de l'edifici i –per tant– la supressió del perill d'intervenció de persones alienes, en la propietat particular.

Les reixes existents seran enretirades i es col·locarà una barana a l'espai entre l'ascensor i la paret oposada.

L'itinerari des del carrer fins a l'ascensor és tot en planta baixa i no serà necessari modificar-lo, doncs ja compleix amb les amplades i els espais exigits pel Codi d'Accessibilitat de Catalunya i el CTE en el seu Document Bàsic SUA, apartat 9 (Accessibilitat). Es dibuixa al plànol de distribució modificada, el recorregut accessible esmentat.

L'itinerari des de l'ascensor fins al dipòsit discurrirà aprofitant el pas existent excavat al mur. S'haurà d'enderrocar la part superior d'aquest per aconseguir l'altura mínima exigida pel Codi Tècnic.

Es respectaran les conduccions i els mecanismes existents, construint una passarel·la elevada davant de l'ascensor amb una barana que protegeixi el desnivell. I es construirà una rampa accessible fins a la cota del paviment del dipòsit.

A la zona del passadís excavat, el paviment nou es col·locarà sobre el terra actual.

L'obertura de la canalització que existeix a la paret sud, es protegirà amb la col·locació d'una reixa acollada al mur.

Es tapiarà la porta existent que comunica les escales des de la planta baixa amb la planta primera de l'edifici, conservant l'altra obertura que ve des de la Plaça del Dipòsit.

Es comptaran en el pressupost partides corresponents a la neteja de les runes, restes d'estructures de fusta en estat de total deteriorament, brosses i deixalles abandonades en tota la zona de planta soterrani on es col·locarà l'ascensor i en tot el recorregut de les escales a enderrocar. Així mateix, es comptarà també l'enretirada de la runa i restes del soterrani amb muntacàrregues fins a la planta baixa, donat la perillositat i la falta de funcionalitat d'extreure-les manualment per l'accés actual.

3. PLANEJAMENT VIGENT.

3.1 ORDENANCES APLICABLES.

L'ordenança aplicable es "Pla General de Lleida Municipal d'Ordenació Urbana i Territorial (1995-2015) aprovat per l'Oficina del Pla de l'àrea d'Urbanisme de l'Ajuntament de Lleida, al març de 1.999.

La classificació jurídica és zona centre històric. Clau 1H,

3.2 NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Ambit general

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10; en vigor des del 12.03.10; aplicació voluntària fins al 11.09.10)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/71 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

D. 462/71 (BOE: 24/3/71)

Llei de l'Obra pública

Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

Ley de Contratos del sector público

Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07)

Requisits bàsics de qualitat

REQUISITS BÁSICS DE FUNCIONALITAT

Utilització (normativa en funció de l'ús)

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

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)

Accessibilitat

Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 (DOGC: 25/11/91)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10; **en vigor des del 12.03.10; aplicació voluntària fins al 11.09.10; més exigent que el D. 135/95**)

CTE DB SU-1 Document Bàsic Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008) **(es pot aplicar en projectes que sol·licitin llicència fins a l'11.09.10)**

REQUISITS BÁSICS DE SEURETAT

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Seguretat d'utilització

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10, **introdueix la secció SUA 9 Accessibilitat; en vigor des del 12.03.10; aplicació voluntària fins al 11.09.10**)

REQUISITS BÁSICS D'HABITABILITAT

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

NRE-AEOR-93. norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Sistemes constructius

CTE DB SE AE Accions en l'edificació i altres

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV

984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10). RD 173/2010 (BOE 11.03.10, **introdueix la secció SUA 9 Accessibilitat; en vigor des del 12.03.10; aplicació voluntària fins al 11.09.10**)

CTE DB SU Seguretat d'Utilització, SU 1 i SU 2

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); **(es pot aplicar en projectes que sol·licitin llicència fins a l'11.09.10)**

Condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99) correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE: 20/9/66) modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Aclariments de diferents articles del reglamento de aparatos elevadores

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91). Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetien als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de descripciones técnicas derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetien als articles vigents del reglament anteriorment esmentats

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84) ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolució 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolució 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Plataformas elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Plataformas elevadores verticales (2006)

Instrucció 6/2006

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 3275/82 (BOE: 1/12/82)correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). **En vigor a partir del 19.03.2008.**

Connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió

RD 7/1988, de 8 de gener

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents

O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97). Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.

Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas

RD 1630/80 (BOE: 8/8/80). Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.

Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes

D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (O. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95). Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)

RC-92 Instrucción para la recepción de sales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Gestió de residus de construcció i enderross

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE: 13/02/2008)

Residuos

Ley 6/93, de 15 juliol, modificada per la Ley 15/2003, de 13 de juny i per la Ley 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O. MAM/304/2002, de 8 febrer

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

Seguretat i salut en les obres de construcció

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

RD 1627/1997, 24 d'octubre (BOE: 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE. Modificació per RD 337/2010.

Ley de prevención de riesgos laborales

Ley 31/1995, de 8 de novembre (BOE:10/11/95)

Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE:13/12/03)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materias de trabajos temporales en altura

RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE: 13/11/04)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

RD 485/1997, de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/97 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006 (BOE: 19/10/06)

Desarrollo de la Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

RD 1109/2007

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

3.3 CTE-SUA Seguretat d'utilització

SUA 1 Seguretat enfront el risc de caigudes

Les discontinuïtats i la resistència al lliscament dels paviments, la protecció dels desnivells, les característiques de les rampes i de les escales, i la neteja de vidres compliran el DB SUA 1.

Les característiques de les rampes necessàries per a eliminació de barreres arquitectòniques també compliran el Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques, els habitatges unifamiliars queden exclosos del seu compliment.

SUA 2 Seguretat enfront el risc d'impacte o quedar enganxat.

Es limitarà el risc de que els usuaris puguin impactar o enganxar amb elements fixes o practicables de l'edifici complint el DB SUA 2.

S'han projectat els espais de manera que quedin diàfans en el seu interior i no ofereixin obstacles als usuaris.

SUA 3 Seguretat enfront de quedar tancat.

Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment tancats dins d'un recinte complint el DB SUA 3.

SUA 4 Seguretat enfront d'il·luminació inadequada

A les zones de circulació dels edificis es limitarà el risc de danys a les persones per il·luminació inadequada complint els nivells d'il·luminació assenyalats i disposant un enllumenat d'emergència d'acord amb DB SU 4, els nivells mínims d'il·luminació seran:

Zona			Luminància mínima [lux]
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10
		Resta de zones	5
	Per a vehicles o mixtes		10
Interior	Exclusiva per a persones	Escales	75
		Resta de zones	50
	Per a vehicles o mixtes		50
factor d'uniformitat mitjà			fu ≥ 40%

SUA 5 Seguretat per alta ocupació.

Aquesta exigència bàsica no és aplicable en el projecte que ens ocupa, només ho és a edificis previstos per a més de 3000 espectadors drets.

SUA 6 Seguretat enfront del risc d'ofegament

Aquesta exigència bàsica no és aplicable en el projecte que ens ocupa, només ho és per a piscines d'ús col·lectiu, i en queden excloses les piscines d'habitatges unifamiliars.

SUA 7 Seguretat enfront del risc de vehicles en moviment

Les característiques constructives, protecció dels recorreguts peatonals, i senyalització de les zones d'aparcament i de circulació de vehicles en els edificis compliran el DB SUA 7.

Queden exclosos del compliment d'aquesta norma els garatges d'habitatges unifamiliars.

El projecte que ens ocupa no té aparcament.

SUA 8 Seguretat enfront del risc de llamps

Es limitarà el risc d'electrocució i incendi causat pels llamps complint el DB SUA 8.

La natura i el tipus d'obra a realitzar queda exclosa del compliment d'aquest apartat.

SUA 9 Accessibilitat

S'estableix l'accessibilitat a l'exterior de l'edifici, disposant –al menys- un itinerari accessible que comuniqui amb l'entrada principal. En conjunts d'habitatges unifamiliars l'itinerari accessible anirà des de la zona privada de cada habitatge fins la via pública i les zones comuns exteriors.

En edificis d'ús Residencial Habitatge amb més de dos plantes o més de 12 habitatges disposaran d'un ascensor o rampa accessible i un itinerari accessible fins als habitatges de cada planta. A la resta dels casos s'ha d'instal·lar un ascensor accessible fins a les zones d'ús comú.

L'itinerari serà totalment accessible. A les zones d'ús públic de l'interior no hi ha obstacles, el paviment és homogeni i hi ha $\varnothing$ d'1,50 m davant de l'ascensor i al vestíbul d'entrada.

CTE-HE Estalvi d'energia.

HE1 Limitació de la demanda energètica:

Envolvent tèrmica.

Segons el DB HE Estalvi d'energia la zona climàtica corresponent al municipi és D3, pel fet d'estar establerta a l'apèndix D d'aquest Document Bàsic.

La demanda energètica serà inferior a la corresponent a un edifici en el que els paràmetres característics dels seus tancament i particions interiors de la envolvent tèrmica siguin els següents:

ZONA CLIMÀTICA D8

Transmitància límit de murs de façada y cerramientos en contacto con el terreno $U_{lim}: 0,88 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Transmitància límit de sostres $U_{lim}: 0,48 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Transmitància límit de cobertes $U_{lim}: 0,38 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 Factor solar modificat límit de lucernarios $F_{lim}: 0,28$

% de huecos	Transmitància límit de huecos ⁽¹⁾ $U_{lim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificat límit de huecos F_{lim}					
	H	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
de 0 a 10	3,5	3,5	3,5	3,5	--	--	--	--	--	--
de 11 a 20	3,0 (3,5)	3,5	3,5	3,5	--	--	--	--	--	--
de 21 a 30	2,5 (3,5)	3,5 (3,5)	3,5	3,5	--	--	--	0,54	--	0,57
de 31 a 40	2,2 (3,5)	3,5 (3,5)	3,4 (3,5)	3,4 (3,5)	--	--	--	0,42	0,58	0,45
de 41 a 50	2,1 (3,3)	3,5 (3,5)	3,3 (3,4)	3,3 (3,4)	0,50	--	0,53	0,35	0,48	0,37
de 51 a 60	1,9 (3,1)	3,3 (3,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	0,42	0,51	0,48	0,30	0,43	0,32

⁽¹⁾ En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada U_{lim} definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,47 se podrá tomar el valor de U_{lim} indicado entre paréntesis para las zonas climáticas D1, D2 y D3.

Cada un dels tancaments i divisions interiors de la envoltant tèrmica tindran una transmitància no superior als valors indicats:

ZONA D	
Murs de façana, particions interiors en contacte amb espais no habitables, primer metre del perímetre del terres sobre el terreny	0,86 W/m2 k
Terres	0,64 W/m2 k
Cobertes	0,49 W/m2 k
Vidres i marcs	3,50 W/m2 k
Mitgeres	1,00 W/m2 k
Particions interiors entre diferents unitats d'us d'habitatges	1,20 W/m2 k

No s'actua en façanes, mitgeres ni cobertes de l'edifici.

HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques:

Es regularà el rendiment de les instal·lacions tèrmiques i dels seus equips, d'acord amb el vigent Reglament de Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE)

Donat la naturalesa de l'edifici no existeixen instal·lacions tèrmiques.

HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació:

S'aplicarà el DB HE 3 a les instal·lacions de il·luminació interior de l'edifici projectat, excepte a l'interior dels habitatges.

La luminància mitja horitzontal mantinguda (E_m) com l'índex d'enlluernament unificat (UGR) i l'índex de rendiment del color (Ra) s'adequarà a les necessitats d'il·luminació dels usuaris de cada zona.

L'eficiència energètica es garantirà limitant el valor de VEEI a 7,5 w/m2 x 100 lux a les zones comuns: vestíbul i escala; i 5 w/m2 x 100 lux als aparcaments.

Les zones d'ús esporàdic disposaran d'un control d'encesa i apagat per sistema de detecció de presència o sistema de temporització. En cap cas es realitzarà exclusivament des del quadre elèctric.

HE4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària:

Donat la naturalesa de l'edifici no existeixen instal·lacions d'aigua calenta sanitària.

HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica:

Donat la naturalesa de l'edifici no és necessari el compliment d'aquest apartat.

Normativa de Catalunya. Decret d'eco eficiència

Donat la naturalesa de l'edifici no existeixent instal·lacions que facin necessari el compliment d'aquest decret.

CTE-SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

El projecte per garantir el requisit bàsic de "Seguretat en cas d'incendi" i protegir els ocupants del edifici dels riscos originats per un incendi, complirà, amb els paràmetres objectius i procediments del Document Bàsic DB-SI, per a totes les exigències bàsiques:

- SI 1 Propagació interior, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu interior.
- SI 2 Propagació exterior, per limitar el risc de propagació del incendi pel seu exterior.
- SI 3 Evacuació dels ocupants, per disposar dels mitjans d'evacuació adequats per que els ocupants puguin abandonar l'edifici.
- SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis, per disposar dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extensió del incendi.
- SI 5 Intervenció dels bombers, per facilitar la intervenció dels equips de rescat i d'extinció
- SI 6 Resistència estructural al incendi, per garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

Pels edificis de nova construcció, també és d'aplicació el Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en les edificis.

Donat la naturalesa de l'edifici, la seva condició d'instal·lació històrica i el seu ús (emmagatzematge d'aigua), no existeix risc de provocació o propagació d'un incendi. I –en tot cas- no es realitza obra nova que hagi de garantir les condicions establertes en el DB-SI del CTE. Tampoc existeix local de risc ni revestiments o mobiliaris en planta baixa que puguin provocar o estendre un incendi.

4 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.

4.1 JUSTIFICACIÓ CONSTRUCTIVA.

Les parets del forat de l'ascensor seran de maó calat, els fonaments i la llosa del sostre seran de formigó armat.

L'estructura necessària per la passarel·la, la rampa i el recolzament de la llosa sostre de l'ascensor, seran amb perfils metàl·lics.

S'ha pensat en materials d'acabats interiors i exteriors, instal·lacions i altres elements constructius que presentin un manteniment mínim.

4.2 JUSTIFICACIÓ ECONÒMICA.

La present obra s'ha projectat amb materials de primera qualitat, tenint en compte la tipologia de materials més emprats a la zona, aconseguint d'aquesta forma una bona relació de qualitat i preu.

En l'estudi del projecte s'ha intentat aconseguir un cost raonable de l'obra tot i tenint en compte que el manteniment d'aquesta sigui econòmicament baix.

5. SISTEMA GENERAL CONSTRUCTIU.

5.1 FONAMENTACIÓ.

La fonamentació de l'ascensor serà a base de sabates corregudes de formigó armat de 40 cm de profunditat.

Es realitzarà una solera de 15 cm de formigó armat, com a base del forat de l'ascensor, excavant-la en la solera existent i separada d'aquesta amb una làmina de PVC per garantir la impermeabilització.

Sobre aquesta es construirà un muret de formigó fins arribar a l'altura màxima del fossó, que servirà de recolzament dels perfils metàl·lics que suportaran la passarel·la de davant de l'ascensor.

5.2 ESTRUCTURA.

CTE SE Seguretat estructural **SE 1 Resistència i estabilitat**

A l'annex de càlcul d'estructura, es detallaran el conjunt de les accions considerades, i es determinarà els pes propi dels diferents elements constructius, les accions previstes a l'estructura i tots els materials utilitzats

SE 2 Aptitud de servei

Es comprovarà el compliment d'aquesta exigència bàsica considerant els estat límits de servei amb els valors límits establerts a SE 4.3 d'acord amb el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

Integritat del element constructius.

Quan es considera la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre la estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal és prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posta en obra (fletxa activa) compleixen:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/500 (1)	L/1000 + 0,5cm. (2)
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes:	L/400 (3)	1 cm (3)
Sostres sense envans	L/300 (1)	

(1) DB SE 4.3

(2) EFHE-2002,art.15.2.1

(3) EHE, art. 50

Si el cantell del forjat compleix l'article 15.2.2 de la EFHE-2002, no cal comprovar la fletxa

Si la relació "Llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de la taula 50.2.2.1 de la EHE no cal comprovar la fletxa.

També és considera que una estructura horitzontal és prou rígida quan la fletxa total màxima a terme infinit compleix:

Tots els sostres	L/250 (3)	(2) L/500 + 1 cm (2)
------------------	-----------	----------------------

(2) EFHE-2002,art.15.2.1
EHE, art. 50

(3)

Confort dels usuaris.

Quan es considera el confort del usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, aquesta és prou rígida quan considerant només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor de L/350.

Aspecte de l'obra.

Quan es considera l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és prou rígida quan considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa és menor de L/300.

Totes les característiques de fonamentació, estructura i accions en la edificació, es redacten a l'annex de memòria d'estructura.

6. RAM DE PALETA.

Les parets que conformen el forat de l'ascensor seran de 14 cm. de gruix de maó calat de 29x14x10 cm. revestides amb arrebossat de morter de ciment per la seva part exterior i pintades a sobre.

El tros de paret que tancarà l'obertura de la porta de planta primera des de l'escala, es realitzarà amb maó calat d' 11,5 cm de gruix, de 240x115x100 mm, col·locat amb morter de ciment i revestit amb guix.

Les peces de fàbrica que presentin una elevada absorció hauran d'humitejar-se. Si fos necessari moure una peça després de la col·locació s'eliminarà el morter, substituint-lo per material fresc.

L'altura de fàbrica construïda en un sol dia no ha d'ésser excessiva, depenent del gruix del mur i de les condicions medi ambientals. Aquest punt està lliure de perill, doncs es faran cercles perimetrals de formigó intercalats en altura en les parets de maó. (Veure seccions).

La fàbrica recent construïda es mantindrà humida aplicant un irrigació suau al dia següent de la col·locació.

7. REVESTIMENTS I PAVIMENTS.

El paviment del recorregut des de l'ascensor al dipòsit (incloent la rampa) serà de cautxú natural, subministrat en rotlles de 10 x 1,20 m i 3 mm de gruix, de color a elegir per la D.F. entre la gamma ofertada, i superfície antilliscant; col·locat amb cola epòxica poliuretà de dos components o cinta de doble adhesiu.

Les parets de l'ascensor aniran revestides amb arrebossat a bona vista amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra.

Les parets i sostre del pas-túnel que comunica el dipòsit amb l'ascensor no rebran cap tipus de revestiment d'acabat.

La paret de tancament de la porta de P1 i la superfície descoberta resultant de l'enderroc de les escales de planta baixa a planta primera, es revestiran amb enguixat reglejat amb guix B1, acabat lliscat amb guix C6.

La superfície dels murs que quedaran a la vista després d'enderrocar les escales que baixen a la planta soterrani, no seran revestides, ja que aquests murs són de pedra segons es veu a simple vista. Sí rebran però tractaments de neteja de restes de runa i d'elements agressius com fongs o brutícies.

8. ASCENSOR

L'Ascensor serà elèctric sense sala de màquines, de la Casa Thyssenkrupp, model Synergy; de les següents característiques:

- porta de 2 fulles automàtiques d'obertura lateral, en acer inoxidable.
- Maniobra col·lectiva de baixada simple.
- càrrega 630 kg.
- capacitat 8 persones.
- mides cabina: 1,40x1,10 m.
- botonera fora del marc de cabina.
- 2 parades
- fosso de 42,5 cm d'altura.

9. DECRET 201/1994 REGULADOR DELS ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

Els residus de construcció tenen dos orígens ben diferenciats.

- els procedents de l'activitat de construcció.
- els embalatges dels productes de construcció.

En la construcció, el volum de materials d'origen petri, obra de fàbrica i formigons, encara és dominat. Quan es posen en obra aquests materials per mitjà de tècniques tradicionals es produeixen quantitats importants de residus. L'adequació dimensional del format de les peces a les conduccions de les instal·lacions de l'edifici dimensional del format de les peces a les conduccions de les instal·lacions de l'edifici es genera una bona quantitat de residus, d'obra de fàbrica principalment. Els sobrants de les esteses, dels enguixats, de les masses de formigó abocat in situ, dels morters d'obra de fàbrica i dels morters adhesius, formen un volum gens depreciable.

Per altra banda, la incorporació de productes cada vegada més acabats, en substitució d'elements fets in situ, s'incrementa dia a dia, i per això resulta que el volum dels embalatges dels productes que s'utilitzen en la construcció evoluciona en sentit creixent.

AVALUACIÓ DELS VOLUMS DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ D'EDIFICACIÓ.

S'adjunta fitxa justificativa.

10. PRESSUPOST.

Per a cercar el Pressupost d'Execució Material s'han realitzat amidaments reals sobre l'obra a executar.

El Pressupost d'Execució Material ascendeix a la quantitat de :

**CENT VINT-I-SIS MIL VUIT-CENTS TRES euros amb CORANTA-DOS CÈNTIMS.
(126.803,42 €)**

Lleida, desembre de 2010

FRANCESC ORO I ORO
ARQUITECTE

ANNEX 1:
ESTRUCTURA

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura de la obra nueva correspondiente a la mejora de la accesibilidad en el Dipòsit de l'Aigua de Lleida está constituida por un conjunto de zunchos y una losa de hormigón armado.

La losa será de hormigón de 20 cm de canto, embebida perimetralmente 15 cm en las paredes existentes i apoyada sobre una viga HEB 180 de nueva colocación.

Entre las paredes de ladrillo que formarán el hueco del ascensor, se armarán varios zunchos de hormigón de 25 cm de canto, cada pocos metros de altura, para asegurar el ligado con la estructura existente y eliminar el peligro de la excesiva altura de las paredes.

Las paredes cerámicas se apoyarán en un murete de hormigón armado, de 30 cm de grosor.

La cimentación está compuesta por zapatas corridas de 40 cm de canto y una solera de hormigón armado, de 15 cm de grosor.

ACCIONES CONSIDERADAS

Las acciones solicitantes sobre cada uno de los elementos del edificio (acciones gravitatorias y de uso, acciones eólicas, sísmicas, empujes, etc..) están de acuerdo con CTE DB-SE-AE y el programa previsto para el edificio.

Acciones gravitatorias

Los pesos por metro lineal de cada elemento se han calculado a partir de sus dimensiones y densidad.

Densidades consideradas:

- Hormigón armado: 2.5 ton/m³.
- Hormigón en masa: 2.3 ton/m³.
- Mahón macizo: 1.8 ton/m³.
- Mahón calado: 1.5 ton/m³.
- Mahón agujereado: 1.2 ton/m³.
- Piedra artificial: 2.5 ton/m³.
- Vidrio: 2.6 ton/m³.

Las paredes cerámicas han sido calculados en base a una densidad de 1600 kg./m³.

Sobrecargas de barandillas:

- Sobrecarga horizontal: 100 kg/ml
- Sobrecarga vertical: 200 kg/ml

Acción del sismo

-Norma considerada: Norma sismorresistente NCSE-02

-Tipo de obra según destino: De normal importancia.
-Aceleración sísmica básica: $a_b = 0.04 \cdot g$
-Coeficiente $C=1,30$

(considerando $t=50$ como el periodo de vida del edificio)

-Aceleración sísmica de cálculo: $p \cdot a_b = 1,30 \cdot 0.04 \cdot g = 0.052 \cdot g$
-Coeficiente de contribución: 1.0

En los casos de edificios de normal importancia en los que la aceleración de cálculo no supera $0.08 \cdot g$, como es en este caso, NO ES OBLIGATORIO LA APLICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA EN ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS CON PORTICOS MUY ARRIOSTRADOS.

Acciones térmicas y reológicas

-Coeficiente de dilatación térmica del hormigón: $10^{-5} \text{ m/m}^\circ\text{C}$
-Coeficiente de retracción del hormigón: 0.25 mm/m

Por la forma y dimensiones del edificio, no se han considerado estas dos acciones.

Acción del viento

De acuerdo con el art. 3.3 del DB-SE-AE se ha considerado el edificio situado en zona C , exposición IV (urbana) .

Dado que la obra nueva se realiza en el interior del edificio, ésta no resulta afectada por la acción del viento.

MATERIALES

De acuerdo con la Instrucción EHE se proyecta para toda la obra hormigón de 25 N/mm^2 (HA-25).

Cuadro de especificaciones:

	Hormigón <i>(N/mm²)</i>	Consistencia	Tamaño máximo <i>del árido (mm)</i>	Ambiente
Cimientos	HA-25	B (Blanda)	20	II-A
Muro	HA-25	B (Blanda)	16	I
Losa	HA-25	B (Blanda)	10	II-A

El acero corrugado en toda la obra será de tipo B-500 S. Límite elástico 500 N/mm^2 .

COEFICIENTES DE SEGURIDAD Y NIVEL DE CONTROL

COEFICIENTE MAYORACIÓN DE CARGAS PERMANENTES	1.35
--	------

COEFICIENTE MAYORACIÓN DE CARGAS VARIABLES	1.50
COEFICIENTE MINORACIÓN DEL ACERO	1.15
COEFICIENTE MINORACIÓN DEL HORMIGÓN	1.50

Tabla 3

Los coeficientes de seguridad se corresponden a ensayos de control a Nivel Normal.

El Control del hormigón se realizará mediante series de probetas a determinar por el plan de control.

El Control del acero. Se pedirá Certificado del fabricante acreditativo de la calidades proyectadas.

ESTRUCTURA METÁLICA

Las pasarelas de delante del ascensor y de la rampa, se ejecutarán en su totalidad en estructura metálica. Formadas por forjado de perfil de acero galvanizado Haircol 59 de 1 mm de espesor, con capa de hormigón armado con mallazo de 15x15. Todo ello apoyado sobre angulares L-100 en las paredes y UPN-120 longitudinal en el extremo al aire, sobre tubos cuadrados de 80x80x4 mm.

El canto total del forjado es de 11 cm.

Las cargas correspondientes son:

ACCIONS PERMANENTS, PES PROPI	2.00 kN/m ²
ACCIONS PERMANENTS, PAVIMENT	1.00 kN/m ²
ACCIONS VARIABLES, SOBRECÀRREGA D'ÚS	5.00 kN/m ²
CÀRREGA TOTAL DE CàLCUL	8.00 kN/m ²

ANNEX 2:
JUSTIFICACIÓ DE L'ACCESSIBILITAT A L'EDIFICACIÓ
FITXA DB SUA / D135/95

ANNEX 3:
FITXA RESIDUS OBRA NOVA

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

DECRET 89/2010, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

tipus
quantitats
codificació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	MILLORA D'ACCESSIBILITAT AL DIPÒSIT DE L'AIGUA		
Situació:	PLAÇA DEL DIPÒSIT		
Municipi :	LLEIDA	Comarca :	SEGRIÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m3
grava i sorra compacta		0	2	0	0
grava i sorra solta		0	1,7	0	0
argiles		0	2,1	0	0
terra vegetal		0	1,7	0	0
pedraplé		0	1,8	0	0
terres contaminades	170503	0	1,8	0	0
altres		0	1	0	0
Total excavació		0 m³		0 t	0 m³
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat			no es considera residu		és residu
			reutilització		abocador
			mateixa obra	altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			si	si	si

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	60 m²				
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,085885	5,1531	0,08957	5,3742
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,036634	2,19804	0,040704	2,44224
formigó	170101	0,036464	2,18784	0,026046	1,56276
petris barrejats	170107	0,00786	0,4716	0,0118	0,708
guixos	170802	0,003927	0,23562	0,00972	0,5832
altres		0,001	0,06	0,0013	0,078
embalatges		0,004267	0,25602	0,02853	1,71168
fustes	170201	0,001207	0,07242	0,0045	0,27
plàstics	170203	0,00158	0,0948	0,010354	0,62124
paper i cartró	170904	0,00083	0,0498	0,011875	0,7125
metalls	170407	0,00065	0,039	0,001799	0,10794
Total residu edificació		0,090152	5,41 t	0,1181	7,09 m³

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³			
	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigons, fàbrica, petris	0,31	2,74	1,42
fustes	0,04	0,10	0,25
plàstics	0,26	0,13	0,46
paper i cartró	0,04	0,23	0,53
metalls	0,19	0,03	0,14
altres		0,03	0,04
guix			0,58
Totals	0,85 m³	3,26 m³	3,56 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.-
- 5.-
- 6.-

-

si

-

-

-

-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

si

si

si

-

-

-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		terres per tractar
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	valoritzador / abocador
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplé	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	2,19	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	2,20	no	inert
Metalls	2	0,04	no	no especial
Fusta	1	0,07	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,09	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,05	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
No especials	Contenidor per Metalls	no si
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel.la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)				si
Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
runes i residus construcció	Dipòsit controlat de	Ctra. N-230 paratge Lo Secà	E-450,97	
	Torrefarrera	25123 Torrefarrera		

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i : Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35% La distància mitjana al abocador : 15 Km Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu Lloguer de contenidors inclòs en el preu La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Classificació a obra: entre 12-16 €/m ³	12,00
	Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €)	5,00
	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³	4,00
	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m ³	15,00
	Especials**: n° transports a 200 €/ transport	0
	Gestor terres: entre 5-15 €/m ³	5,00
	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m ³	70,00

*Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi son presents (dins el cost s'hi ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	12,00 €/m ³	5,00 €/m ³	5,00 €/m ³	70,00 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m ³ (+35%)	runa neta		runa bruta	
		4,00 €/m ³		15,00 €/m ³	
Formigó	2,11	25,32	100	8,44	-
Maons, teules i ceràmics	3,30	39,56	100	13,19	-
Petris barrejats	0,96	-	100	-	14,34

Metalls	0,15	1,75	100	0,58	-
Fusta	0,36	-	100	-	-
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	0,84	-	100	-	-
Paper i cartró	0,96	-	100	-	0,00
Guixos i altres no especials	0,89	-	100	-	-

Peril·losos Especials	inapreciable	0			
-----------------------	--------------	---	--	--	--

66,63 100,00 22,21 14,34

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

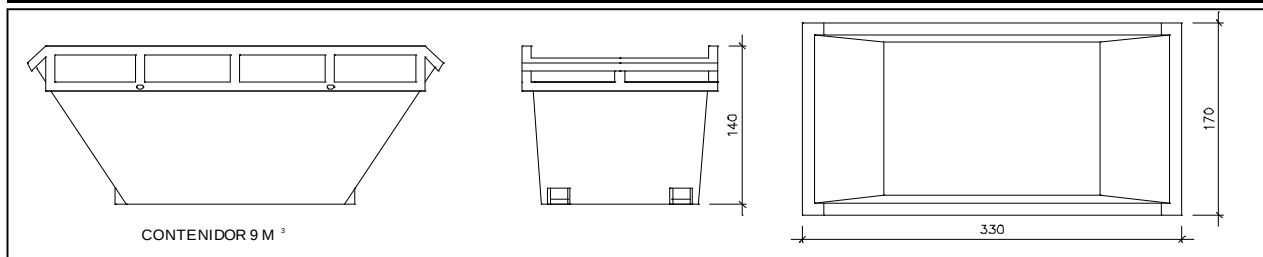
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 203,18 €

El volum de residus aparent és de : 7,09 m³

El pes dels residus és de : 5,41 tones

El pressupost de la gestió de residus és de : 0,00 euros

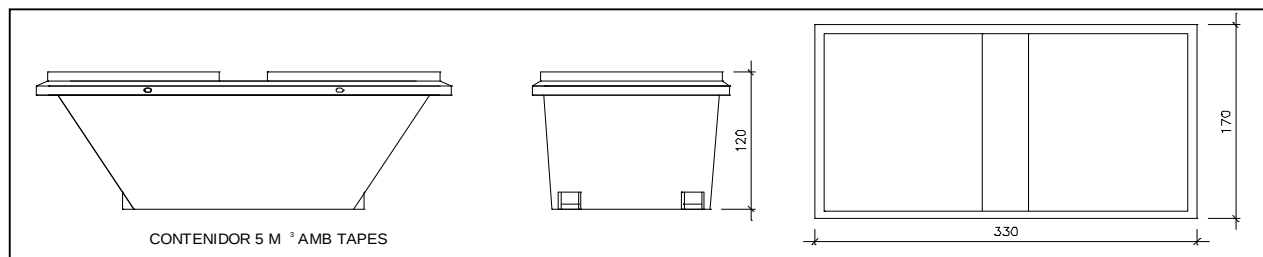
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



Contenedor 9 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats

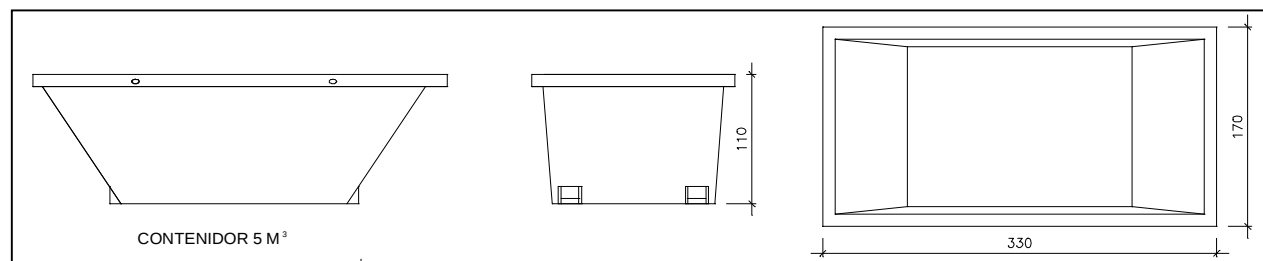
1



Contenedor 5 m³ . Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats

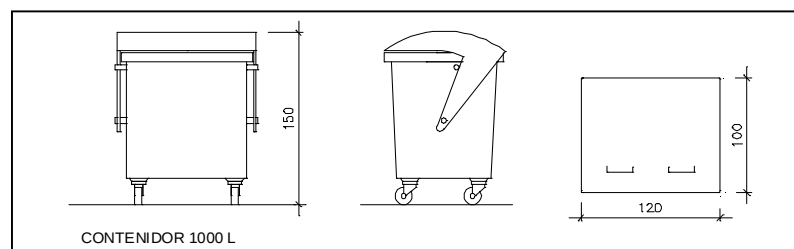
-



Contenedor 5 m³ . Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

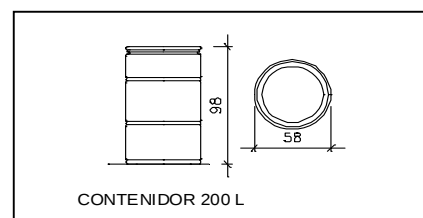
unitats

-



unitats

-



unitats

-

Contenedor 1000 L . Apte per paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes son a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el

Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial del Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació	0 tones		0,00 tones
Total construcció	5,41 tones	0,00 %	5,41 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de LLEIDA

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	0 tones	11 euros/ tona	0 euros
Residus de construcció *	0 tones	11 euros/ tona	0 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0 tones
Total fiança			150,00 euros

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

ANNEX 4:
FITXA RESIDUS ENDERROCS,
REHABILITACIÓ, AMPLIACIÓ

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició
 DECRET 201/1994 i DECRET161/2001, Reguladors dels enderrocs i altres residus de la construcció
 DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'eficiència als edificis

tipus
 quantitats
 codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	MILLORA ACCESSIBILITAT AL DIPÒSIT DE L'AIGUA		
Situació:	PLAÇA DEL DIPÒSIT		
Municipi :	LLEIDA	Comarca :	SEGRÍÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER	(tones)	(m ³)
	Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,98	0,98
totals d'excavació		0,98 t	0,98 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat.	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra		altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no		no	si

Residus d'enderroc

	Codificació residus LEI	Pes	Pes residus	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
obra de fàbrica	170102	0,542	11,63	0,512	6,46
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	0,00	0,082	0,00
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	0,00	0,0012	0,00
fibrociment	170605	0,01	0,00	0,018	0,00
.....		0,00	0,00	0,00	0,00
.....		0,00	0,00	0,00	0,00
totals d'enderroc		0,7556	11,630 t	0,7544	6,46 m³

Residus de construcció

	Codificació residus LEI	Pes	Pes residus	Volum aparent	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2002	(tones/m ²)	(tones)	(m ³ /m ²)	(m ³)
sobrants d'execució		0,05	0,050	0,045	0,05
obra de fàbrica	170102	0,015	0,021	0,018	0,02
formigó	170101	0,032	0,021	0,0244	0,02
petris	170107	0,002	0,005	0,0018	0,01
guixos	170802	0,003927	0,002	0,00972	0,00
altres		0,001	0,001	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,002	0,08	0,02
fustes	170201	0,0285	0,001	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,001	0,008	0,01
paper i cartró	170904	0,00304	0,000	0,004	0,01
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
totals de construcció			0,052 t		0,06 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 5.-
- 6.-

-
si
-
-
-
-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

si
si
si
-
-
-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		terres per tractar
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	valoritzador / abocador
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	1,176	0,00	0,00	1,18
terres contaminades	0			0,00
Total	1,176	0,00	0,00	1,18

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,02	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	11,65	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	si
No especials	Contenidor per Metalls	no
	Contenidor per Fustes	si
	Contenidor per Plàstics	no
	Contenidor per Vidre	no
	Contenidor per Paper i cartró	no
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat

-

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització

-

Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció

sí

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
runes i residus construcció	Dipòsit controlat de	Ctra. N-230 paratge Lo Secà	E-450,97
	Torrefarrera	25123 Torrefarrera	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillous en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

*Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	1,18	1025,43	100,00	10,59
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta	runa bruta
		4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,02	-	0,31
Maons i ceràmics	8,75	105,04	43,76
Petris barrejats	0,01	-	0,05

Metalls	0,00	-	0,01	-	0,02
Fusta	0,00	0,04	0,02	0,01	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,01	-	0,04	-	0,12
Paper i cartró	0,01	-	0,05	-	0,14
Guixos i no especials	0,00	-	0,01	-	0,02
Altres	0,00	-	-	-	-
Perillous Especials	0,00	0,00			0,00

105,08 144,03 45,62 0,74

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	0,00
	0,00
	0,00

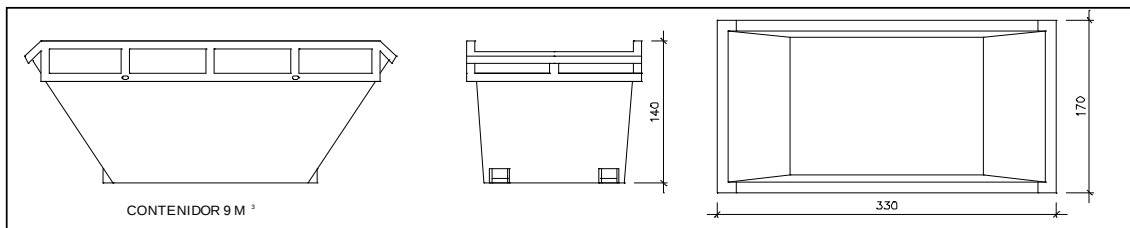
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 295,47 €

El volum de residus aparent és de : 7,50 m³

El pes dels residus és de : 12,86 tones

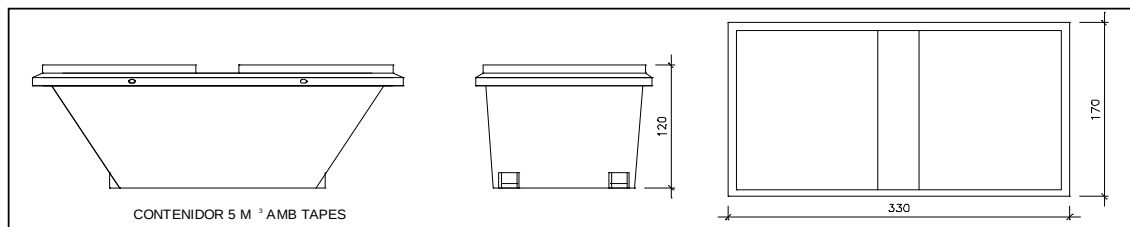
El pressupost de la gestió de residus és de : 0,00 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



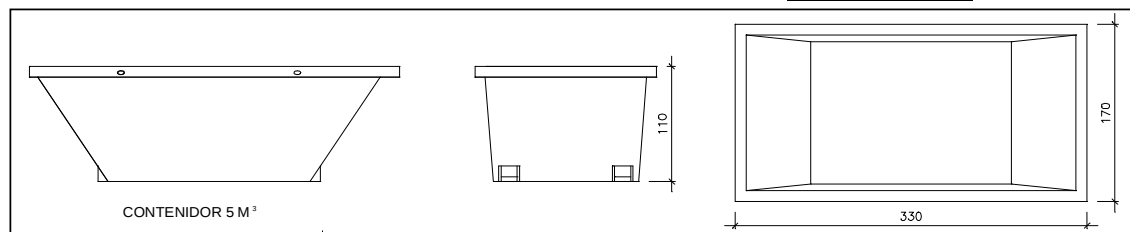
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats **1**



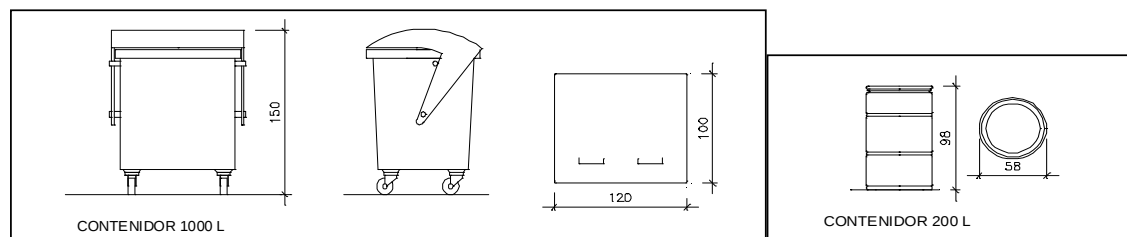
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats **-**



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats **-**



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats **-**

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats **-**

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el

càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	0,98 m ³		0,98 m ³
Total construcció	8,81 m ³	0,00 %	8,81 m ³

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de LLEIDA

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	0 m ³	6,01 euros/m ³	0 euros
Residus de construcció *	0 m ³	12,02 euros/m ³	0 euros
VOLUM TOTAL DELS RESIDUS			0 m ³
Total fiança			0,00 euros

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

ANNEX 5:
INSTAL·LACIONS

Títol :

**PROJECTE DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE
BAIXA TENSIO PER DOTAR D'ASCENSOR EL MUSEU
DEL DIPÒSIT DEL PLA DE L'AIGUA DE LLEIDA.**

Promotor :



**Empresa Municipal
d'Urbanisme
de Lleida, SL**

Emplaçament :

**CARRER DE MÚRCIA 10
25002 LLEIDA**



RCT ENGINEYERIA, S.L.U

PROJECT MANAGMENT

AV. FRANCESC MACIÀ, N°27, 5è 2a

25007 LLEIDA

TELF. I FAX.: 973.222.990 / 973.221.105

www.rjcortes.com

ÍNDIX

<u>CAPÍTOL 1:</u>	7
<u>MEMÒRIA DESCRIPTIVA</u>	7
1. OBJECTE DEL DOCUMENT.....	8
2. PETICIONARI.....	9
3. EMPLAÇAMENT.	9
4. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....	9
5. REGLAMENTACIÓ.....	10
6. CARREGA ELÈCTRICA.....	11
6.1. Potència total instal·lada.....	11
6.2. Potència instal·lada.....	12
7. COMPANYIA SUBMINISTRADORA. TENSIO DE SERVEI.	13
8. EQUIP DE MESURA.	13
8.1. Esquema general.....	13
8.2. Característiques de la centralització.	14
8.3. Tipus de comptador a instal·lar.....	14
9. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.....	14
9.1. Descripció de la derivació.	15
9.2. Càlcul de la intensitat circulant.	15
9.3. Conductor a instal·lar.....	16
9.4. Potència màxima admissible per la instal·lació de Baixa Tensió.	16
10. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.....	17
11. CÀLCUL INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC.....	18
12. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ.....	19
12.1. Prescripcions generals.....	19
12.2. Conductos aïllats davall tubs protectors.	20
13. PRESCRIPCIONS PARTICULARS.....	23
13.1. Enllumenat d'emergència.	23

13.2. Enllumenat de seguretat.....	23
13.3. Enllumenat d'evacuació.....	24
13.4. Enllumenat ambient o antipànic.....	24
13.5. Llocs en què haurà d'instal·lar-se enllumenat d'emergència.....	25
13.6. Prescripcions dels aparells per a enllumenat d'emergència.....	26
13.7. Prescripcions de caràcter general.....	26
14. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.....	28
14.1. Categories de les sobretensions.....	28
14.2. Mesures per al control de les sobretensions.....	29
14.3. Selecció dels materials en la instal·lació.....	31
15. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.....	31
16. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.....	33
16.1. Protecció contra contactes directes.....	33
16.1.1. Protecció per aïllament de les parts actives.....	33
16.1.2. Protecció per mitjà de barreres o envoltants.....	33
16.1.3. Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.....	34
16.2. Protecció contra contactes indirectes.....	34
17. TERRES ELÈCTRICS.....	35
17.1. GENERALITATS POSADES A TERRA.....	36
17.2. UNIONS A TERRA.....	37
17.2.1. Preses de terra.....	37
17.2.2. Conductors de terra.....	38
17.2.3. Borns de posada a terra.....	39
17.2.4. Conductors de protecció.....	39
17.3. CONDUCTORS D'EQUIPOTENCIALITAT.....	40
17.4. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA.....	41

17.5. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS.	41
18. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.	42
19. RECEPTORS A MOTOR.....	43
20. CONCLUSIONS.	45
<u>CAPÍTOL 2:</u>	46
<u>PLÀNOLS</u>	46
21. PLÀNOLS.	47
21.1. Situació i Emplaçament.	47
21.2. Planta Baixa Distribució elèctrica i Secció.	47
21.3. Planta Soterrani Distribució elèctrica.	47
21.4. Esquema Unifilar Quadre Comandament i Control.	47
<u>CAPÍTOL 3:</u>	48
<u>PRESSUPOST</u>	48
22. PRESSUPOST.	49
<u>CAPÍTOL 4:</u>	50
<u>PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES</u>	50
23. DEFINICIÓ I ABAST.....	51
23.1. Documents que defineixen les obres.	51
23.2. Compatibilitat i Relació entre els documents.	51
24. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.	52
24.1. Personal.....	52
24.2. Permanència a l'Obra.	52
24.3. Precaucions.	53
24.4. Responsabilitat.	53
24.5. Desperfectes a les propietats limítrofes.	54
24.6. Assegurança.....	54
24.7. Obra executada.	54
24.8. Ordres per escrit.	55

24.9. Marxa dels treballs.....	55
25. FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA.	55
25.1. Interpretació dels documents.....	55
25.2. Acceptació dels materials.	55
25.3. Referències o marques i models.	56
25.4. Control de l'Obra.....	56
25.5. Naturalesa de les Modificacions del Projecte.	56
26. CONDICIONS ECONÓMIQUES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.....	57
26.1. Amidaments i liquidació.	57
26.2. Excés d'obra.	57
26.3. Preus unitaris.....	58
26.4. Caràcter provisional de les certificacions.....	58
26.5. Modificacions del projecte.....	58
26.5.1. Variacions de detall d'obligada acceptació.	59
26.5.2. Modificacions de projecte que s'abonaran establint preus contradictoris.	59
27. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.	60
28. RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINIS.	61
28.1. Recepció.....	61
CAPÍTOL 6:.....	62
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	62
29. OBJECTE DEL PLA DE SEGURETAT.....	63
29.1. JUSTIFICACIÓ DEL PLA.....	63
29.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	63
30. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES	66
30.1. SITUACIÓ DE LES OBRES.....	66
30.2. PROPIETAT	66

30.3. AUTOR DEL PLA DE SEURETAT.....	66
30.4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	66
30.5. ACCÉS A LES OBRES.....	67
31. EXECUCIÓ DEL PROJECTE	67
31.1. TERMINI D'EXECUCIÓ	67
31.2. NOMBRE DE TREBALLADORS	68
32. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS	68
32.1. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.	68
32.2. SERVEIS PROVISIONALS.....	69
32.3. UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.....	69
33. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D. 1627 / 1997).....	73
34. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS.....	74
35. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL	74
36. PREVENCIÓ DEL RISC	74
36.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS	74
36.2. PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ	75
36.3. INFORMACIÓ	75
36.4. FORMACIÓ	75
36.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.....	75
36.6. RECONeixEMENT MÈDIC	76
36.7. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS	76
37. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ	76

CAPÍTOL 1:

MEMÒRIA DESCRIPTIVA



1. OBJECTE DEL DOCUMENT.

Es redacta aquest document amb la finalitat de tramitar i definir les característiques tècniques **de la instal·lació elèctrica de baixa tensió** necessària per al condicionament **d'un ascensor al museu del Dipòsit del Pla de l'Aigua de la ciutat de Lleida**, essent el promotor **L'Empresa Municipal d'Urbanisme de Lleida**.

La instal·lació està formada pels equips necessaris per al correcte funcionament d'un ascensor, com són: motor ascensor, preses de corrent d'usos varis, instal·lació d'enllumenat funcional i d'emergència i senyalització. Tal i com es pot observar en la Documentació Gràfica adjunta.

Es dotarà de la il·luminació adient a tot l'àmbit que dona servei a l'ascensor, tant enllumenat reglamentari com ornamental.

Des del comptador, la derivació individual alimentarà el quadre de comandament i control ja existent de que diposa les instal·lacions del museu, partint d'aquest quadre s'alimentarà el nou quadre a instal·lar i des d'on es donarà servei a l'ascensor i l'enllumenat corresponent. D'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002) i les seves Instruccions Tècniques complementàries (ITC-BT), en la ITC-32, corresponent a **Maquines d'Elevació i Transport**.

Abanç de l'inici de les obres es comprovarà que el tram d'instal·lació elèctrica comú per tal d'alimentar el nou quadre compleix amb els requeriment que dictamina el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

2. PETICIONARI.

El peticionari d'aquest projecte i promotor de la instal·lació és:

Nom o raó social	EMPRESA MUNICIPAL D'URBANISME
Domicili fiscal:	C/ CAVALLERS 10-12 1r Pis 25002 LLEIDA
Telèfon:	973.700.606

3. EMPLAÇAMENT.

La zona on s'instal·larà l'ascensor objecte d'aquest projecte correspon al museu del Dipòsit del Pla de l'Aigua al carrer de Múrcia número 10 de Lleida, tal i com es pot observar en la Documentació Gràfica que s'acompanya.

4. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

Segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques complementàries (ITC.BT.) (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002), en la seva **ITC-BT-32** corresponent a Instal·lacions de Maquines d'Elevació i Transport. Així, per a l'instal·lació objecte del present ascensor, serà necessari doncs, la presentació de projecte per a la seva posada en marxa.

5. REGLAMENTACIÓ.

La instal·lació elèctrica de tots els components s'ha projectat de forma que s'ajusti en tot moment amb allò que s'exigeix als següents reglaments i normatives

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques complementàries (ITC.BT.) (Real Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002)
- Reglament de Seguretat i Higiene al Treball.
- Normes Particulars de la Companyia Subministradora.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.
- Reglamento de Calificación Ambiental.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- CTE DB-SI de Seguridad en caso de Incendio.
- CTE DB-HR de Condiciones Acústicas en los Edificios.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el

trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

6. CARREGA ELÈCTRICA.

6.1. Potència total instal·lada.

A partir de l'únic subministrament elèctric hi ha diferents circuits, tal i com s'ha indicat anteriorment.

Així doncs existirà la distribució de línies i potències que consta a la documentació gràfica adjunta.

A l'Annex de càlcul de línies s'inclou un desenvolupament exhaustiu i les justificacions de les dimensions de totes les línies, derivacions i proteccions noves.

Segons el detall de la Taula de l'Annex, la potència total instal·lada és la següent:

DESCRIPCIÓ	POT.UNIT (W)
FORÇA EXISTENT	10000 W
MOTOR ASCENSOR	15000 W
LLUM ORNAM. CABINA	125 W
LLUM CABINA	100 W
A.C. CABINA	600 W
LLUM FOSAT	200 W
LLUM + EMERG	200 W
LLUM AMBIENTAL	620 W
LLUM GENERAL	420 W
EMERG GEN	100 W
TOTAL	27365 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1765

- Potencia Instalada Fuerza (W): 25600

Així doncs existirà la distribució de línies i potències que consta a la Documentació Gràfica adjunta.

A l'Annex de càlcul de línies s'inclou un desenvolupament exhaustiu i les justificacions de les dimensions de totes les línies, derivacions i proteccions noves. Als següents apartats s'han extret les càlculs més importants.

6.2. Potència instal·lada.

Per les característiques particulars d'aquesta instal·lació i amb les dades facilitades per el titular de la mateixa, s'ha previst que en el funcionament normal no estiguin en servei totes les línies.

La potència de càlcul (segons ITC's REBT) serà:

DESCRIPCIÓ	POTENCIA	TOTAL
	(W)	
POTENCIA EXISTENT		10.000
POTÈNCIA NOVA INSTAL·LACIÓ	17365	17.365

POTENCIA INSTAL·LADA		27.365
COEFICIENT SIMULTANEITAT	1	0

TOTAL POTENCIA INSTAL·LACIÓ		27.365,0

7. COMPANYIA SUBMINISTRADORA. TENSÍO DE SERVEI.

L'energia elèctrica necessària per al funcionament de la instal·lació elèctrica serà subministrada per l'empresa FECOSA-ENDESA, a la tensió nominal de 400/230 V, trifàsics/monofàsics i freqüència de 50Hz.

8. EQUIP DE MESURA.

8.1. Esquema general.

Respondrà a la Recomanació UN ESA 1.404 i es definiran les següents unitats:

- Unitat funcional d'embarrat general i de fusibles de seguretat.
- Unitat funcional de medició, que contindrà els equips de mesura comptarà amb els suports necessaris per a la fixació dels comptadors.
- Unitat funcional d'embarrat de protecció, que contindrà els borns de connexió i la barra col·lectora de presa de terra.

8.2. Característiques de la centralització.

Està constituïda per un conjunt de mòduls de doble aïllament de material autoextinguible en classe tèrmica A i grau de protecció mínim IP 417. S'instal·larà a l'armari de proteccions i elements de mesura esmentat anteriorment.

L'equip de protecció i mesura s'allotjarà a l'interior de caixes de doble aïllament, precintables, segons R.U. 1410 A. Se situaran en compartiments individuals cada un dels següents elements: fusibles de seguretat, comptadors i interruptor general automàtic.

Les característiques i dimensions de l'indret d'ubicació dels comptadors compleix la normativa reglamentària vigent i les normes particulars de la Companyia Subministradora.

8.3. Tipus de comptador a instal·lar.

En funció de la potència a contractar, s'instal·larà un conjunt de mesura del tipus **TMF1**, amb comptador multifunció.

9. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

Correspon al tram d'instal·lació que, amb origen a la caixa de protecció i fins a l'equip mesura, subministra energia elèctrica a la instal·lació de l'usuari, també compren els fusibles de seguretat, l'equip de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció, segons es pot veure a la documentació gràfica adjunta.

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolar, essent la seva tensió assignada 450/750 V. Per el cas de cables multiconductos o per a derivacions individuals a l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV. La secció mínima serà de 6 mm² per als cables polars, neutre i de protecció i de 1,5 mm² per al fil de comandament (per a l'aplicació de les diferents tarifes) que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

La caiguda de tensió màxima admissible serà, per al cas de derivacions individuals en subministres per un únic usuari en que no existeix línia general d'alimentació, del 1,5%.

9.1. Descripció de la derivació.

Els conductors instal·lats seran, **4x16+TTx16 mm², cable Coure tipus XLPE RZ1-K(AS) 0,6/1kV**, i estaran correctament protegits al seu origen.

9.2. Càlcul de la intensitat circulant.

En funció de la potència que es troba instal·lada, circularà una intensitat màxima per les línies dels següents valors

$$I_n = 31.140 / 1,732 \times 400 \times 1 = \quad \mathbf{45,00} \quad \mathbf{A.}$$

9.3. Conductor a instal·lar.

Es projecta la instal·lació d'una línia trifàsica, amb un conductor de Cu per cada fase, de 16 mm² de secció, **4x16 mm²**, amb aïllament de Polietilè Reticulat, de 1.000 V nominals aïllament.

A la Taula de la Instrucció ITC-BT-19, especifica que la capacitat de transport de conductors de les característiques esmentades, la intensitat màxima admissible és de **73 A**, superior, per tant, al corrent a transportar en el supòsit anterior de càrrega màxima.

La caiguda màxima de tensió tenint en compte que la derivació individual té una llargària petita, es inferior als màxims admesos per la vigent reglamentació.

TRAM	LONG (M)	INTENS (A)	TENSIO (V)	POTEN (W)	u parcial (V)	uTOTAL (V)	COS &
Escomesa DERIVACIO	15	45,000	400	31176	1,303	1,303	1
						0,33%	

9.4. Potència màxima admissible per la instal·lació de Baixa Tensió.

Vindrà donada per la capacitat de transport de l'element més restrictiu, que resulta ser el IGA que es de **45 A**.

En conseqüència, es tindrà:

$$\text{Potència max.adm.} = \sqrt{3} \times 400 \times 1 \times 45 = \quad \mathbf{31.176,00 \quad W}$$

10. QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

Els dispositius generals de comandament i protecció, es situaran a l'interior de la sala corresponent al magatzem. En els establiments que procedeixi es col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potencia, immediatament abans dels demés dispositius, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar al mateix quadre on es col·loquen els dispositius generals de comandament i protecció.

Als locals d'us comú o de pública concurrència caldrà pendre les precacucions necessaries per a que els dispositius de comandament i protecció no siguin accessibles al públic en generall.

Les envolvents dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102. L'envolvent per a l'interruptor de control de potencia serà precintable i les dimensions d'acord al tipus de subministra i tarifa a aplicar.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caracters indelebles, on ha de constar el seu nom o marca comercial, data d'instal·lació, així com la intensitat assignada a l'interruptor general automàtic.

Els dispositius generals i individuals de comadament i protecció seran com a mínim:

- Un interruptor general automàtic de tall omnipolar, d'intensitat adequada a les necessitats de la instal·lació, segons ITC-BT-22. Tindrà un poder de

tall suficient per soportar la intensitat de curt circuit que pugui produir-se al punt de la seva instal·lació, de 4,5kA com a mínim. Serà independent de l'interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial general, de intensitat assignada superior o igual a la del interruptor general, destiant a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, segons ITC-BT-24.

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolar, essent la seva tensió assignada 450/750 V. Per el cas de cables multiconductos o per a derivacions individuals a l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6/1 kV. La secció mínima serà de 6 mm² per als cables polars, neutre i de protecció i de 2,5 mm² per al fil de comandament (per a l'aplicació de les diferents tarifes) que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

11. CÀLCUL INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÀTIC.

El Quadre de Comandament i Protecció inclourà el corresponent Interruptor General Automàtic (IGA) tal i com demana la Instrucció ITC-BT 025, calibrat en funció de la potència a contractar.

Així doncs s'instal·larà un Interruptor General Automàtic de **45A** d'intensitat nominal, de tall omnipolar i magnètic de 5 vegades la intensitat de Regulació Tèrmica, actuant en un temps inferior a 0,02 s, i amb una potència de tall de **10 kA**.

12. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ.

12.1. Prescripcions generals.

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdós es mantinga una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin aconseguir una temperatura perillosa i, per consegüent, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorifugades.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per davall d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., a menys que es prenguen les disposicions necessàries per a protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'estes condensacions.

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que per mitjà de la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui correspondre en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de

la construcció, tals com murs i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envoltants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc, instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

12.2. Conductos aïllats davall tubs protectors.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions davall tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si per mitjà d'accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids curvables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una clau especial quan es precise una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN-EN
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs

després de col·locar-los i fixats aquestos i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es consideren convenientes, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats estos.

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

- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'estes caixes seran tals que permeten allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contindre. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'utilitzar-se prensaestopas o racores adequats.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a això s'elegirà convenientment el traçat de la seua instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada en l'interior dels tubs per mitjà del sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la que un dels braços no s'utilitza.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dos posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi els de 10 metres.

- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·len en muntatge superficial, es tindran en compte, a

més, les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre estes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i una altra part en els canvis de direcció, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que UNE-EN els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.
- És convenient disposar els tubs, sempre que siga possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquen encastats, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les regates no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquen. Les dimensions de les regates seran suficients perquè els tubs queden recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix, com a mínim. En els angles, el gruix d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.
- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.
- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o ben proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran

els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·len en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superiors a 20 centímetres.

13. PRESCRIPCIONS PARTICULARS.

13.1. Enllumenat d'emergència.

Les instal·lacions destinades a enllumenat d'emergència tenen per objecte assegurar, en cas de fallada de l'alimentació a l'enllumenat normal, la il·luminació en els locals i accessos fins a les sortides, per a una eventual evacuació del públic o il·luminar altres punts que s'assenyalen.

L'alimentació de l'enllumenat d'emergència serà automàtica amb tall breu (alimentació automàtica disponible en 0,5 s com a màxim).

13.2. Enllumenat de seguretat.

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

L'enllumenat de seguretat estarà previst per a entrar en funcionament automàticament quan es produeix la fallada de l'enllumenat general o quan la

tensió d'aquest baixa a menys del 70% del seu valor nominal.

La instal·lació d'aquest enllumenat serà fixa i estarà proveïda de fonts pròpies d'energia. Només es podrà utilitzar el subministrament exterior per a procedir a la seva càrrega, quan la font pròpia d'energia estigui constituïda per bateries d'acumuladors o aparells autònoms automàtics.

13.3. Enllumenat d'evacuació.

És la part de l'enllumenat de seguretat previst per a garantir el reconeixement i la utilització dels mitjans o rutes d'evacuació quan els locals estiguen o puguin estar ocupats.

En rutes d'evacuació, l'enllumenat d'evacuació ha de proporcionar, a nivell del sòl i en l'eix dels passos principals, una iluminància horitzontal mínima d'1 lux. En els punts en què estiguen situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigisquen utilització manual i en els quadros de distribució de l'enllumenat, la iluminància mínima serà de 5 lux. La relació entre la iluminància màxima i la mínima en l'eix dels passos principals serà menor de 40.

L'enllumenat d'evacuació haurà de poder funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la iluminància prevista.

13.4. Enllumenat ambient o antipànic.

És la part de l'enllumenat de seguretat previst per a evitar tot risc de pànic i proporcionar una il·luminació ambient adequada que permeti als ocupants identificar i accedir a les rutes d'evacuació i identificar obstacles.

L'enllumenat ambient o antipànic ha de proporcionar una iluminància horitzontal mínima de 0,5 lux en tot l'espai considerat, des del sòl fins una altura d'1 m. La relació entre la iluminància màxima i la mínima en tot l'espai considerat serà menor de 40.

L'enllumenat ambient o antipànic haurà de poder funcionar, quan es produeixi la fallada de l'alimentació normal, com a mínim durant una hora, proporcionant la iluminància prevista.

13.5. Llocs en què haurà d'instal·lar-se enllumenat d'emergència.

Amb enllumenat de seguretat.

És obligatori situar l'enllumenat de seguretat en les següents zones dels locals de pública concurrència:

- a) en tots els recintes l'ocupació dels quals sigui major de 100 persones.
- b) els recorreguts generals d'evacuació de zones destinades a usos residencial o hospitalari i els de zones destinades a qualsevol altre ús que estiguen previstos per a l'evacuació de més de 100 persones.
- c) en les zones de serveis (WC) de planta en edificis d'accés públic.
- d) en els estacionaments tancats i coberts para més de 5 vehicles, inclosos els corredors i les escales que conduïsquen des d'aquells fins a l'exterior o fins a les zones generals de l'edifici.
- e) en els locals que alberguen equips generals de les instal·lacions de protecció.
- f) en les sortides d'emergència i en els senyals de seguretat reglamentàries.
- g) en tot canvi de direcció de la ruta d'evacuació.
- h) en tota intersecció de corredors amb les rutes d'evacuació.
- i) en l'exterior de l'edifici, en el veïnat immediat a l'eixida.
- j) a menys de 2 m de les escales, de manera que cada tram d'escales reba

una il·luminació directa.

k) a menys de 2 m de cada canvi de nivell.

l) a menys de 2 m de cada lloc de primers auxilis.

m) a menys de 2 m de cada equip manual destinat a la prevenció i extinció d'incendis.

n) en els quadros de distribució de la instal·lació d'enllumenat de les zones indicades anteriorment.

En les zones incloses en els apartats m) i n), l'enllumenat de seguretat proporcionarà una iluminància mínima de 5 lux al nivell d'operació.

Es disposarà d'enllumenat d'emergència col·locat de la forma que es pot veure a la documentació gràfica que s'adjunta.

13.6. Prescripcions dels aparells per a enllumenat d'emergència.

Aparells autònoms per a enllumenat d'emergència.

Lluminària que proporciona enllumenat d'emergència de tipus permanent o no permanent en la que tots els elements, tals com la bateria, la làmpara, el conjunt de comandament i els dispositius de verificació i control, si existixen, estan continguts dins de la lluminària o a una distància inferior a 1 m d'ella.

13.7. Prescripcions de caràcter general.

Les instal·lacions en els locals de pública concurrència, compliran les condicions de caràcter general que a continuació s'assenyalen.

- Els aparells receptors que consumeixen més de 16 amperes s'alimentaran directament des del quadre general o des dels secundaris.

- El quadre general de distribució i, igualment, els quadres secundaris, s'instal·laran en llocs a què no tinga accés el públic i que estaran separats dels locals on existeixi un perill acusat d'incendi o de pànic (cabines de projecció, escenaris, sales de públic, aparadors, etc.), per mitjà d'elements a prova d'incendis i portes no propagadores del foc. Els comptadors podran instal·lar-se en un altre lloc, d'acord amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica, i sempre abans del quadre general.
- Prop de cada u dels interruptors del quadre es col·locarà una placa indicadora del circuit a què pertanyen.
- En les instal·lacions per a enllumenat de locals o dependències on es reuneixi públic, el nombre de línies secundàries i la seva disposició en relació amb el total de làmpares a alimentar haurà de ser tal que el tall de corrent en una qualsevol d'elles no afecte a més de la tercera part del total de làmpares instal·lades en els locals o dependències que s'il·luminen alimentades per dites línies. Cada una d'aqu aquestes línies estaran protegides a l'origen contra sobrecàrregues, curtcircuits, i si procedix contra contactes indirectes.
- Els cables i sistemes de conducció de cables han d'instal·lar-se de manera que no es redueixin les característiques de l'estructura de l'edifici en la seguretat contra incendis.
- Els cables elèctrics a utilitzar en les instal·lacions de tipus general i en el connexionat interior de quadres elèctrics en aquest tipus de locals, seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
- Les fonts pròpies d'energia de corrent altern a 50 Hz, no podran donar tensió de retorn a la connexió o connexions de la xarxa de Baixa Tensió pública que alimenten al local de pública concurrència.
- A partir del quadre general de distribució s'instal·laran línies distribuïdores generals, accionades per mitjà d'interruptors omnipolars, almenys per a cada u dels següents grups de dependències o locals:
 - Salas de venda o reunió, per planta de l'edifici
 - Aparadors

- Magatzems
- Tallers
- Corredors, escales i vestíbuls

14. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

14.1. Categories de les sobretensions.

Les categories indiquen els valors de tensió suportada a l'ona de xoc de sobretensió que han de tindre els equips, determinant, al seu torn, el valor límit màxim de tensió residual que han de permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per a evitar el possible dany dels dits equips.

Es distingixen 4 categories diferents, indicant en cada cas el nivell de tensió suportada a impulsos, en kV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

<u>Tensió nominal instal·lació</u>		<u>Tensió suportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemes III</u>	<u>Sistemes II</u>	<u>Categoria IV</u>	<u>Categoria III</u>	<u>Categoria II</u>	<u>Categoria I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690	1000	8	6	4	2,5

Categoria I

S'aplica als equips molt sensibles a les sobretensions i que estan destinats a ser connectats a la instal·lació elèctrica fixa (ordinadors, equips electrònics molt sensibles, etc). En aquest cas, les mesures de protecció es prenen fora

dels equips a protegir, ja sigui en la instal·lació fixa o entre la instal·lació fixa i els equips, a fi de limitar les sobretensions a un nivell específic.

Categoria II

S'aplica als equips destinats a connectar-se a una instal·lació elèctrica fixa (electrodomèstics, ferramentes portàtils i altres equips semblants).

Categoria III

S'aplica als equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa i a altres equips per als quals es requereix un alt nivell de fiabilitat (armaris de distribució, embarrados, aparells: interruptors, seccionadors, preses de corrent, etc, canalitzacions i els seus accessoris: cables, caixa de derivació, etc, motors amb connexió elèctrica fixa: ascensors, màquines industrials, etc.

Categoria IV

S'aplica als equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües a dalt del quadre de distribució (comptadors d'energia, aparells de telemedida, equips principals de protecció contra sobreintensitats, etc).

14.2. Mesures per al control de les sobretensions.

Es poden presentar dues situacions diferents:

- Situació natural: quan no cal la protecció contra les sobretensions transitòries, perquè es preveu un davall risc de sobretensions en la instal·lació (pel fet que està alimentada per una xarxa subterrània en la seva totalitat). En aquest cas es considera prou la resistència a les sobretensions dels equips

indicada en la taula de categories, i no es requerix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries.

- Situació controlada: quan és necessari la protecció contra les sobretensions transitòries en l'origen de la instal·lació, perquè la instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats.

També es considera situació controlada aquella situació natural en què és convenient incloure dispositius de protecció per a una major seguretat (continuitat de servici, valor econòmic dels equips, pèrdues irreparables, etc.).

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vaguin a instal·lar.

Els descarregadors es connectaran entre cada u dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació.

- Sobretensions permanents: són les sobretensions de la xarxa que provoquen el deteriorament i destrucció dels receptors. Les sobretensions per sobre del 10% del valor nominal que es mantinguin en el temps durant varis cicles o de forma permanent, principalment originades per talls del neutre o defectes de connexió. Aquestes sobretensions permanents es protegeixen mitjançant una bobina de protecció MSU, que controla la tensió de la instal·lació. La instal·lació d'aquesta protecció contra sobreintensitats permanents es realitza col·locant la bobina MSU associada amb l'interruptor automàtic. En cas de sobretensió permanent, la bobina provoca el salt de l'interruptor associat.

14.3. Selecció dels materials en la instal·lació.

Els equips i materials han de triar-se de manera que la seva tensió suportada a impulsos no sigui inferior a la tensió suportada prescrita en la taula anterior, segons la seva categoria.

Els equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior a la indicada en la taula, es poden utilitzar, no obstant això:

- En situació natural, quan el risc sigui acceptable.
- En situació controlada, si la protecció contra les sobretensions és adequada.

15. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.

S'instal·larà un sistema de proteccions contra sobreintensitats produïdes per sobrecàrregues dels aparells d'utilització o per curts 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-19.

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.

Els dispositius de protecció es projecten sempre a l'origen del circuit a protegir, 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.

Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància.

- Curtcircuits.

- Descàrregues elèctriques atmosfèriques.

a) Protecció contra sobrecàrregues. El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall, o per tallacircuits fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades.

b) Protecció contra curtcircuits. En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall del qual estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant això, que quan es tracte de circuits derivats d'un principal, cada un d'estos circuits derivats dispose de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

La norma UNE-EN 20.460-4-43 arreplega tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció. La norma UNE-EN 20.460-4-473 defineix l'aplicació de les mesures de protecció exposades en la norma UNE-EN

20.460-4-43 segons sigui per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omissió.

16. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.

16.1. Protecció contra contactes directes.

16.1.1. Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-ho.

16.1.2. Protecció per mitjà de barreres o envoltants.

Les parts actives han d'estar situades en l'interior de les envoltants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE-EN20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per a impedir que les persones o animals domèstics toquen les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envoltants han de fixar-se de manera segura i ser d'una robustez i durabilitat suficients per a mantindre els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de

servici, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envoltants o treure parts d'aquesta, això no ha de ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una ferramenta;
- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envoltants, no podent ser restablida la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envoltants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una ferramenta i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

16.1.3. Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor de corrent diferencial del qual assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

16.2. Protecció contra contactes indirectes.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà per mitjà de "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es

mantinga durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador ha de posar-se a terra.

Es complirà la condició següent:

$$R_a \times I_a \leq U$$

on:

- R_a : és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- I_a : és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és la corrent diferencial-residual assignada.
- U : és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

17. TERRES ELÈCTRICS.

S'instal·larà una xarxa de terres elèctriques a la qual es connectaran les carcasses i les parts metàl·liques de la instal·lació elèctrica que no estiguen sota tensió. Tots els punts de llum i l'armari de comandament i control estaran units a les adients preses de terra.

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

La resistència a terra serà inferior a 20Ω i en tot cas serà tal que no es puguin produir tensions de contacte superiors a 24 V.

S'haurà de complir que $R \leq (24 / I_s)$, Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb sensibilitat de 0,3 A, tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R = (24 / 0,3) = 80 \Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui inferior a 20Ω , s'acomplirà la relació anterior.

17.1. GENERALITATS POSADES A TERRA.

Les posades a terra s'establixen principalment a fi de limitar la tensió que, respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest, per mitjà d'una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes soterrats en el sòl.

Per mitjà de la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que

en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguen diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeta el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que pogueren afectar a altres parts metàl·liques.

17.2. UNIONS A TERRA.

17.2.1. Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- pletinas, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó soterrades; amb excepció de les armadures pretensades;

- altres estructures soterrades que es demostre que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE-EN 21.022.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmenten la resistència de la presa de terra per damunt del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

17.2.2. Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguen soterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

<u>Tipus</u>	<u>Protegit mecànicament</u>	<u>No protegit mecànicament</u>
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

* La protecció contra la corrosió pot obtindre's per mitjà d'una envoltant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra ha d'extremar-se l'atenció perquè resulten elèctricament correctes. Ha de cuidar-se, en especial, que les connexions, no danyen ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

17.2.3. Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra ha de prevore's un born principal de terra, al qual han d'unir-se els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

Ha de preveure's sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permetrà mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

17.2.4. Conductors de protecció.

Els conductors de protecció servixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, a fi d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció (mm²)</u>
$S_f < 16$	S_f
$16 < S_f < 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors en els cables multiconductors, o
- conductors aïllats o nus que posseeixin una envoltant comuna amb els conductors actius, o
- conductors separats despallats o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

17.3. CONDUCTORS D'EQUIPOTENCIALITAT.

El conductor principal d'equipotencialitat ha de tindre una secció no inferior a la mitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm². No obstant, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm² si és de coure.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmontables, tals com estructures metàl·liques no desmontables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

17.4. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA.

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta per mitjà de dispositius de tall adequats al corrent de servici.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en què s'establix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i diversa també amb la profunditat.

17.5. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS.

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses de terra, no abast, respecte a un punt de potencial zero, una tensió superior a 50 V quan per l'altra circula la màxima corrent de defecte a terra prevista.

18. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN-EN 60598.

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no han d'excedir 5 kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar entroncaments intermedis i l'esforç haurà de realitzar-se sobre un element distint del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III, hauran de tindre un element de connexió per a la seva posada a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de làmpares de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc), es permetrà quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'instal·len barreres o envoltants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb làmpares de descàrrega realitzades en locals en què funcionen màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'hauran de prendre les mesures necessàries per a evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpi.

Els circuits d'alimentació estaran previstos per a transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmòniques i d'arrancada. Per a receptors amb làmpares de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltampers serà d'1,8 vegades la potència en vatts de les làmpares. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent

per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cada u dels elements associats a les làmpares i els corrents d'arrancada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulta.

En el cas de receptors amb làmpares de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb làmpares de molt baixa tensió (p.e. 12 V) ha de preveure's la utilització de transformadors adequats, per a assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades d'eixida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el que disposa la norma UNE-EN-EN 50.107.

19. RECEPTORS A MOTOR.

Els motors han d'instal·lar-se de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar la ignició d'aquestes.

Els conductors de connexió que alimenten a un sol motor han d'estar dimensionats per a una intensitat del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten a diversos motors, han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma del 125 % de la

intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, divent aquesta última protecció ser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases. En el cas de motors amb arrancador estrella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu d'estil automàtic de l'alimentació, quan l'arrancada espontani del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE-EN 20.460 -4-45.

Els motors han de tindre limitada la intensitat absorbida en l'arrancada, quan es puguin produir efectes que perjudicaren a la instal·lació o ocasionaren perturbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilovats han d'estar proveïts de reòstats d'arrancada o dispositius equivalents que no permeten que la relació de corrent entre el període d'arrancada i el de marxa normal que corresponga a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que ha d'indicar la seva placa, sigui superior a l'assenyalada en el quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

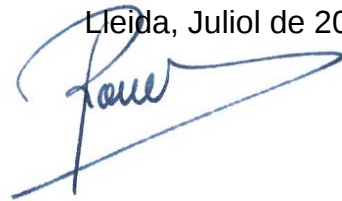
De 5 kW a 15 kW: 2

Més de 15 kW: 1,5

20. CONCLUSIONS.

En aquest document es justifica l'acompliment de la normativa vigent en **l'instal·lació elèctrica de baixa tensió**, necessaria per al condicionament d'un **ascensor al museu del Dipòsit del Pla de l'Aigua de la ciutat de Lleida**, on el promotor i peticionari es **L'Empresa Municipal d'Urbanisme de Lleida**.

S'espera d'aquesta manera aconseguir les preceptives autoritzacions per al subministrament elèctric en la quantitat i forma més amunt indicades.

Lleida, Juliol de 2011


Ramon J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 13.329L

CAPÍTOL 2:

PLÀNOLS

21. PLÀNOLS.

21.1. Situació i Emplaçament.

21.2. Planta Baixa Distribució elèctrica i Secció.

21.3. Planta Soterrani Distribució elèctrica.

21.4. Esquema Unifilar Quadre Comandament i Control.

CAPÍTOL 3:

PRESSUPOST

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ILUMINACION Y ELECTRICIDAD									
01.01	u PROYECTOR DE SUPERFICIE BEGA 7474, 70w Proyector de superficie modelo Bega 7474 1x70 w HI/HST-DE o similar, montaje, instalación, conexión y verificado, todo en condiciones de servicio.	8				8,00			
							8,00	542,00	4.336,00
01.02	u BAÑADOR DE PARED OD-3492, 28w Bañador de pared para fluorescentes lineales en línea continua tipo OD-3492, 28w.	14				14,00			
							14,00	672,00	9.408,00
01.03	u DOWNLIGHT PANOS HG-200, 2x26w Luminaria tipo Downlight Panos HG-200 o similar, de 2 TC-DEL, 26 w.	8				8,00			
							8,00	245,00	1.960,00
01.04	u INTERRUPTOR MONOPOLAR 10A, T2, ENCASTADO Interruptor monopolar de 10A, tipo 2 y encastado. Incluye pequeño material, ayudas de albañilería, conexión y verificación en condiciones de funcionamiento.	4				4,00			
							4,00	24,00	96,00
01.05	u CONMUTADOR 10A,T2, ENCASTADO Conmutador de 10A, tipo 2 y encastado. Incluye pequeño material, ayudas de albañilería, conexión y verificado en condiciones de funcionamiento.	2				2,00			
	Local						2,00	32,00	64,00
01.06	u ENCHUFE BIPOLAR DE 16A CON TIERRA Enchufe bipolar mas conexión a tierra (I+T) de 16A, tipo 3, montado encastado. Color a determinar claro. Incluye pequeño material, ayudas de albañilería, conexión y verificación en condiciones de funcionamiento.	6				6,00			
							6,00	25,00	150,00
01.07	u LUMINARIA EMERGENCIA 160 LUMENS AUTON.<2h Luminaria de emergencia y señalización con lámpara incandescente de 160 lumens, tipo Nova N3 G-5 o similar, color blanco de 2 horas de autonomía, como máximo, montada superficialmente en el techo o encastada, incluye pequeño material, conexión y verificación de funcionamiento.	4				4,00			
							4,00	235,00	940,00
01.08	u SUBCUADRO DE MANDO Y CONTROL Partida alzada a justificar, para realizar las modificaciones necesarias al cuadro de comandamiento y control existente así como en la derivación individual y del equipo de medida, para la ampliación de la instalación eléctrica para dar servicio al nuevo ascensor.	1				1,00			
							1,00	4.826,00	4.826,00
01.09	u CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Sum. y col. de caja para cuadro de mando y protección, según esquema unifilar, totalmente instalada y montada superficial, guías DIN, rótulos para circuitos, cableado, temporizadores tipo Merlin Gerin o similar.	1				1,00			
							1,00	3.860,00	3.860,00
01.10	DETECTOR PRESENCIA Detector de presencia, perfectamente colocado e instalado.	4				4,000			
							4,00	115,39	461,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.11	UT DESPESES A JUSTIFICAR PER AL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTR DSPESES A JUSTIFICAR PER AL CONTRACTE DELS SUBMINISTRAMENTS ELÈC- TRICS.	1				1,000			
							1,00	825,00	825,00
01.12	UT PARTIDA DESPESES TAXES LEGALITZACIÓ OBRA Taxes EIC corresponents a la legalització.	1				1,00			
							1,00	520,00	520,00
01.13	UT PROJECTE LEGALITZACIÓ honoraris corresponents a la redacció i confecció del projecte elèctric de legalització. inclou separata específica , planols de detalls, esquemes unifilars, calculs justificatius, medicions, pressupost, plec de condicions i estudi bàsic de seguretat, taxes de visat del projecte al col.legi professional i taxes de visat del certificat i direcció d'obra al col.legi professional. Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.560,00	1.560,00
TOTAL CAPÍTULO 01 ILUMINACION Y ELECTRICIDAD.....									29.006,56
TOTAL.....									29.006,56

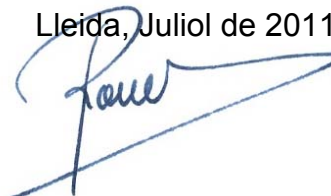
22. PRESSUPOST.

La present instal·lació elèctrica suposa el següent pressupost :

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ILUMINACION Y ELECTRICIDAD.....	29.006,56
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	29.006,56
	13,00% Gastos generales 3 770,85	
	6,00% Beneficio industrial..... 1.740,39	
	SUMA DE C.C. y B.I	5.511,24
	18,00% I.V.A.....	6.213,20
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	40.731,00
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	40.731,00

El pressupost de la instal·lació elèctrica projectada suposa la quantitat de
QUARANTA MIL SET CENTS TRENTA UN EUROS.

Lleida, Juliol de 2011



Ramon J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 13.329L

CAPÍTOL 4:

PLEC DE CONDICIONS

TÈCNIQUES

23. DEFINICIÓ I ABAST.

Aquestes condicions seran d'aplicació en el supòsit de que no estiguen establertes en el la memòria o en els diferents documents que formen el projecte. Així mateix, en cas de que estiguen contemplades en aquests documents, tindrà preferència sobre els mateixos.

23.1. Documents que defineixen les obres.

Aquestes Condicions Facultatives, conjuntament amb els altres documents, formen el projecte al qual es subjecta l'execució de les obres i la seva posterior legalització.

El Plec de Prescripcions Tècniques estableix la definició de les obres amb referència a les característiques que han de tenir els materials, els assaigs que s'han d'efectuar, les normes d'elaboració de les diferents unitats d'obra, les instal·lacions que s'exigeixen i les precaucions que s'han adoptar en el decurs de l'obra.

23.2. Compatibilitat i Relació entre els documents.

Les partides o unitats d'obra són definides complementàriament i conjuntament per la documentació gràfica adjunta, la memòria descriptiva, el plec de prescripcions tècniques i l'enunciat o descripció del pressupost.

En el cas d'incompatibilitat o contradicció entre allò que s'expressa en els plànols i el que diu el Plec, té preferència l'escrit en aquest document.

Una partida o unitat d'obra que figuri en el pressupost amb preu assignat s'ha d'executar per aquest preu i segons les característiques

especificades als plànols, la memòria descriptiva, al seu enunciat i al Plec de Prescripcions Tècniques.

24. OBLIGACIONS I DRETS DEL CONTRACTISTA.

24.1. Personal.

El contractista ha de tenir a l'obra el nombre d'operaris proporcionat a la classe i extensió dels treballs que estigui executant.

Per a l'execució d'unitats d'obra que a criteri de la Direcció Facultativa exigeixen especials coneixements o habilitats, estarà obligat a elegir entre tres industrials que aqueixa Direcció proposi, que estiguen disposats a executar aquaquestes obres per un import no superior al que resulta de deduir del pressupost el percentatge corresponent a les despeses indirectes.

El contractista està obligat a retirar de l'obra els operaris que a criteri de la Direcció Facultativa no estiguen capacitats per portar a terme la feina que tenen assignada, que hagin demostrat negligència o desobeït reiteradament les ordres donades.

24.2. Permanència a l'Obra.

El contractista ha d'estar a l'obra en el decurs de la jornada de treball. Tanmateix pot estar representat per un encarregat apte, autoritzat per escrit, per a rebre instruccions verbals i firmar rebuts, plànols o les comunicacions que se li adrecin.

24.3. Precaucions.

Les precaucions a adoptar en el decurs de la construcció, són les previstes en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971 i les especificades per la Construcció, publicades en l'ordenança de 28 d'agost de 1970 i Reglament en 20 de maig de 1952 (BOE 15-6-52, 5 a 9-9-70, 17-10-10, 28-11-70, 5-12-70, 16 i 17-3-71, 6-4-71), així les que es continguin en qualsevol altra normativa aplicable de rang superior o les que deroguin a les disposicions abans esmentades.

24.4. Responsabilitat.

El contractista és l'únic responsable de l'obra executada i l'únic interlocutor vàlid per a la Direcció Facultativa i l'Administració contractant.

No tindrà dret a indemnització si les unitats d'obra previstes en el projecte tenen un cost real superior al que figura en el pressupost un cop deduïda la baixa.

Ha de complir la legislació vigent que afecti a l'obra, Reglaments i Ordenances Municipals en general i en particular les que facin referència a la instal·lació de grues, tanca de l'obra, vigilància de l'obra, abocadors de runes i ocupació de la via pública.

Serà responsabilitat del contractista la investigació per a la localització de tots els serveis (aigua, gas, telèfon, llum, etc...), que restin afectades per les obres. Tots els danys que es produeixin a les Cies. subministradores hauran d'estar cobertes pel contractista.

24.5. Desperfectes a les propietats limítrofes.

Si el contractista causés algun defecte en les propietats limítrofes, haurà de restaurar-les pel seu compte i deixar-les en l'estat que es trobaven al començament de l'obra. El contractista adoptarà quantes mesures trobi necessàries per tal d'evitar la caiguda d'operaris, el despreniment de ferraments i materials que puguin causar accidents als vianants.

24.6. Assegurança.

Resta obligat el contractista a assegurar les obres de construcció civil a tot risc, per l'import total de la xifra d'adjudicació, en companyies de reconeguda solvència inscrites en el Registre corresponent. La pòlissa s'ha d'estendre amb la condició especials segons la qual, l'import íntegre de la indemnització s'ingressi al compte corrent que indiqui la Propietat o Rao Social que la representi, per anar pagant les obres que es construeixin en reposició o reparació de les perjudicades i a mesura que es vagin realitzant d'acord amb les certificacions corresponents.

El termini de l'assegurança ha de ser per la total duració de les obres.

24.7. Obra executada.

El contractista té l'obligació d'executar acuradament totes les obres, complir exactament totes les condicions estipulades i les ordres que el Director de l'Obra li doni verbalment o per escrit. Les obres han de lliurar-se completament acabades.

Si a criteri de Director de l'Obra hi hagués alguna part mal executada, el contractista haurà d'enderrocar-la i tornar-la a executar tantes vegades com calgui, fins que resulti a satisfacció de la Direcció Facultativa. Aquests

augments de treball no li donaran dret a cap tipus d'indemnització, malgrat s'hagin efectuat després de la recepció provisional.

24.8. Ordres per escrit.

El contractista pot exigir que les ordres que rebi de la Direcció Facultativa siguin escrites en el Llibre d'Ordres Assistències i Incidències que obligatòriament ha de figurar a l'obra, amb expressió si s'escau de la partida del pressupost per la que seran abonades les prestacions que comporti.

El contractista ha de signar les ordres com "assabentat", però hi pot fer les al·legacions que consideri oportunes.

24.9. Marxa dels treballs.

En cap cas pot el contractista suspendre els treballs ni reduir-los a menor escala de la que proporcionalment correspongui d'acord amb el programa de l'obra i amb el termini d'execució.

25. FACULTATS DE LA DIRECCIÓ TÈCNICA.

25.1. Interpretació dels documents.

L'adjudicatari ha de consultar tots els dubtes que consideri oportuns per una correcta interpretació de la qualitat constructiva i de les característiques del projecte, amb la Direcció Facultativa.

25.2. Acceptació dels materials.

Els materials han de ser reconeguts abans de la seva col·locació en l'obra per la Direcció Facultativa i sense la seva aprovació no poden emprar-se. A tal efecte l'adjudicatària ha de proporcionar un mínim de dues mostres pel seu examen. La Direcció Facultativa té el dret de rebutjar els materials que no reuneixin les condicions de projecte. Els materials rebutjats seran retirats de l'obra en el termini més breu. Les mostres acceptades seran guardades juntament amb els certificats de les proves o anàlisis per poder comparar-los o contrastar-los posteriorment.

25.3. Referències o marques i models.

Els productes o materials a emprar en l'obra, es determinen per llurs qualitats i característiques.

Tanmateix, si en els documents contractuals figura la marca, model o procedència concreta d'algun producte o material per a designar-lo, s'entén que la referència defineix les qualitats i característiques del producte. En aquest cas, el contractista substituir-lo per un de marca o model diferents que tingui qualitats iguals o superiors, prèvia acceptació de la Direcció Facultativa.

25.4. Control de l'Obra.

La Direcció Facultativa pot ordenar, quan ho consideri escaient, proves, anàlisis i extracció de mostres per a comprovar que tant els materials com les unitats d'obra estan en perfectes condicions i compleixen el Plec de Prescripcions Tècniques. Les despeses que això ocasioni, són a càrrec del contractista.

25.5. Naturalesa de les Modificacions del Projecte.

Correspon al Director determinar la naturalesa de les unitats d'obra de

les modificacions, conforme a la classificació de l'apartat 4.5 d'aquest Plec.

En cas de desacord la contracta haurà d'actuar conforme està previst a la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, però en cap cas podrà considerar-se exonerat d'executar les partides objecte del desacord, paraitzar-les o alentir la seva execució.

26. CONDICIONS ECONÓMIQUES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

26.1. Amidaments i liquidació.

L'amidament del conjunt d'unitats d'obra que formen un projecte es realitza aplicant a cada unitat d'obra la unitat de mesura que li sigui apropiada d'acord amb les unitats adoptades en el pressupost i la liquidació és la que resulti d'aplicar els preus unitaris del projecte al resultat d'aquests amidaments i després de deduir-ne el percentatge de la baixa en el seu cas.

El contractista pot efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir de la recepció de la certificació, la seva conformitat i/o les seves objeccions.

26.2. Excés d'obra.

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abonarà l'obra en excés, en relació a la diferencia en el

projecte, si a criteri de la direcció Facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

26.3. Preus unitaris

Tots el treballs, mitjans auxiliars i materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos en el seu preu, malgrat no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus.

La quantitat errònia o manca d'elements necessaris per a la correcta execució d'una quantitat d'obra en la descomposició del seu preu no dóna dret a cap tipus de compensació econòmica. Es a dir, el contractista ha d'executar la partida definida complementària i conjuntament a la documentació gràfica adjunta, al Plec de Prescripcions Tècniques i a l'enunciat o descripció del pressupost, per l'import assignat en aquest darrer document.

26.4. Caràcter provisional de les certificacions.

Les certificacions únicament tenen caràcter provisional fins a la liquidació definitiva i no suposen l'aprovació de les obres que s'hi incloent ni l'acceptació dels mesurament com a definitius.

26.5. Modificacions del projecte.

Les modificacions de projecte que s'introdueixin en el decurs de l'obra segons la legislació d'ampliació, es classifiquen en dos tipus:

- a) Variacions de detall d'obligat acceptació pel contractista que les ha d'executar pel preu fixat al pressupost sense que tingui dret a reclamar cap indemnització.
- b) Obres o prestacions no compreses a la contracta o aquelles

característiques que defereixen substancialment de les incloses en el projecte. En aquest cas els preus s'estableixen contradictòriament.

26.5.1. Variacions de detall d'obligada acceptació.

Tenen aqueixa naturalesa les següents modificacions.

1.- Augment, reducció i supressió de les unitats d'obra compreses en el projecte amb l'única limitació que, en conjunt, el seu import no sobrepassi per excés o per defecte el 20% de l'import del pressupost.

Les unitats d'obra compreses em el projecte que com a conseqüència de modificacions s'augmentin, s'abonen al preu marcat en el pressupost sense tenir en compte increments o disminució del mateix per la seva situació dins de l'obra, especial dificultat d'execució o diferències en la utilització de mitjans auxiliars.

2.- Augment de les unitats d'obra no compreses en el projecte però que les característiques de les quals no difereixin substancialment de les compreses en aquest.

A efectes de determinar el preu d'abonament, les modificacions del projecte es desglossaran, sempre que la Direcció Facultativa ho consideri possible, en unitats compreses en el projecte o que no difereixin substancialment de les mateixes.

26.5.2. Modificacions de projecte que s'abonaran establint preus contradictoris.

S'abonen mitjançant preus contradictoris les modificacions que introdueixin unitats d'obra que compleixin les dies condicions següents:

- a) que no estiguen compreses a la contracta.
- b) que les seves característiques difereixin substancialment de les del contracte.

Amb aquesta finalitat cal redactar la corresponent Acta de Preus Contradictoris que ha de ser signada com a prova de conformitat per l'adjudicatari i la Direcció Facultativa de l'Obra i aprovada per la Propietat contractant.

Els preus contradictoris s'incorporen a tots els efectes al contracte, un cop aprovada l'acta per la Propietat.

La proposta sobre els nous preus s'ha de basar, si es poden aplicar, en els preus elementals fixats en la descomposició de preus unitaris integrats en el contracte i en qualsevol cas als costos que correspongueren a la data en que va tenir lloc la licitació.

Per a fixar preus elementals i rendiments no inclosos en el projecte s'ha d'emprar els publicats per l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya a l'any de la data de licitació.

Si els preus elementals no figuressin a l'esmentada publicació s'utilitzaran les llistes dels fabricants de data més propera a la de licitació.

Els rendiments aplicats mai no poden ser inferiors als de les unitats d'obra compreses en el projecte comparativament de major complexitat.

27. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG.

El contractista ha de facilitar tots els mitjans necessaris per l'execució de l'Acta de Comprovació del Replanteig, les operacions materials del qual s'han d'efectuar sota la Direcció Facultativa de l'obra. Prèviament el

contractista haurà netejat el terreny si és necessari, deixant-lo lliure d'obstacles que puguin dificultar o impedir l'operació.

28. RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINIS.

28.1. Recepció.

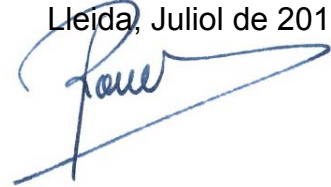
Un cop acabades les obres es procedeix a la seva recepció dins del mes següent a la seva finalització. A l'acte de recepció hi ha de concórrer el Tècnic designat per la Propietat contractant, la Direcció de l'obra i el Contractista i s'aixecarà l'acta corresponent.

En el cas que les obres no es trobin en estat de ser rebudes, s'actuarà d'acord amb allò que disposa la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

En realitzar-se la recepció de les obres, el contractista ha de presentar les corresponents autoritzacions per a l'ús i posada en servei de les instal·lacions que així ho requereixin. No s'efectuarà la recepció si no es compleix aquest requisit.

El termini de garantia comença a comptar-se a partir de la data de Recepció de l'obra.

Lleida, Juliol de 2011



Ramon J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 13.329L

CAPÍTOL 5:

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT

I SALUT

29. OBJECTE DEL PLA DE SEGURETAT

Pla de Seguretat estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Són les directrius bàsiques que utilitzarà l'empresa instal·ladora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

29.1. JUSTIFICACIÓ DEL PLA

El Pla de Seguretat, es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret.

29.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte

les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i

- reduir els efectes del mateix a la salut
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines
- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball

personal.

30. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES

30.1. SITUACIÓ DE LES OBRES

S'especifica al capítol 3 de la Memòria Descriptiva.

30.2. PROPIETAT

S'especifica al capítol 2 de la Memòria Descriptiva.

30.3. AUTOR DEL PLA DE SEURETAT

El Pla de Seguretat ha estat redactat per l'Enginyer Tècnic Industrial RAMON J. CORTÉS TORRENTÓ, col·legiat núm.13329 del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida, amb domicili a l'Avinguda Francesc Macià, 27 5è 2a de Lleida.

30.4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Per una correcta definició dels riscos i accidents de treball que es poden produir durant l'execució de les instal·lacions, caldrà tenir en compte cada tipus de instal·lació, en funció de les diferents feines i màquines que hi intervenen.

En aquesta obra el contractista principal, realitzarà les següents activitats, que podem considerar bàsiques o fonamentals i que detallem a continuació:

- Desplaçament de personal, fins al lloc de treball
- Transport de materials i eines
- Muntatge de la instal·lació elèctrica de baixa tensió.
- Muntatge dels diferents equips elèctrics de les llumeneres corresponent al cablejat i connexions dels diferents punts de llum, així com el quadre de comandament i control i les diferents línies elèctriques.
- Maniobres necessàries per retirar i reposar la tensió a la instal·lació, així com per efectuar les corresponents proves de funcionament
- Desmuntatge total o parcial de instal·lacions existents (si fos necessari)

30.5. ACCÉS A LES OBRES

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades, i amb les proteccions personals que són obligades, puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

31. EXECUCIÓ DEL PROJECTE

31.1. TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu una durada d'execució dels treballs de **TRENTA DIES**.

31.2. NOMBRE DE TREBALLADORS

Es preveu una mitjana de 2 treballadors, amb un màxim de 5 treballadors.

32. PARTS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS

32.1. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

32.2. SERVEIS PROVISIONALS.

A peu d'obra de la edificació actual, hi ha el subministrament elèctric, a través d'un grup electrogen trifàsic 380/220V a 50Hz, que disposarà de les mesures adients per la protecció dels contactes directes e indirectes.

32.3. UNITATS CONSTRUCTIVES I ELS SEUS RISCOS.

En aquest grup de treballs es farà referència bàsicament als riscos i normes de seguretat corresponents a l'execució i Muntatge de conduccions, peces especials per a les conduccions i cablejat elèctric, així com tot allò necessari per deixar totalment acabada cada unitat constructiva descrita en apartats anteriors.

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió.

A) Riscos previsibles:

- Caigudes a diferent alçada (per desnivells, rases o taluds, per escales portàtils)
- Caigudes al mateix nivell (per defectes del terra, males condicions atmosfèriques, trepitjar o entrepassar amb objectes, i existència de líquids)
- Aixafaments (amb eines, màquines i objectes)
- Cops i talls (amb objectes movils o fixes i màquines portàtils)
- Talls a les mans per objectes i/o eines
- Trepitjar objectes tallants i/o punxants
- Electrocució, Vn:400-230 V

- Cremades provocades per les descàrregues elèctriques
- Esclafament de dits, al introduir els cables als conductes
- Contactes elèctrics indirectes, produïts com a conseqüència de treballar amb aparells elèctrics portàtils
- Manipulació de carregues o eines (per desplaçar, aixecar o sostindre carrega, per moviments bruscos inesperats)
- Riscos derivats del tràfic (com són col·lisions entre vehicles i contra objectes fixes, atropellar, fallida mecànica i bolcada de vehicles)
- Agressions per animals (com insectes, rèptils, gossos i gats, i altres animals)
- Condicions tèrmiques (per exposició continuada a temperatures extremes)
- Risc de dany a tercers (per l'existència de curiosos, de trànsit en les proximitats, zones habitades a l'entorn, manipulació de cables elèctrics amb tensió.)

B) Mesures preventives col·lectives:

- Preparar una zona de descàrrega de material, convenientment indicada i ordenada
- Escales auxiliars adequades i es revisarà l'estat de conservació diàriament abans de començar la jornada de treball
- Efectuar un manteniment adequat de les eines i maquinària a utilitzar
- Totes les càrregues suspeses se subjectaran mitjançant dos punts adequats, per garantir la seva estabilitat. Queda terminantment prohibit utilitzar els "flejes" dels paquets de material com a lloc de subjecció de la càrrega.

- Neteja de les zones de treball i trànsit, els retalls sobrants i elements fragmentats es depositaran en un lloc determinat, per a la seva posterior recollida i trasllat a l'abocador.
- Per evitar incendis es controlarà la direcció de la flama durant el funcionament de bufadors.
- Les escales portàtils a utilitzar seran del tipus tisora.
- S'utilitzaran aparells portàtils amb doble aïllament
- Comprovar l'absència de tensió, abans de manipular aparells o conductors per efectuar possibles connexions
- Senyals d'indicació de perill d'electrocució. Risc Elèctric Baixa Tensió.
- Senyal de prohibit el pas a tota persona aliena a la instal·lació elèctrica
- Senyal informativa de localització de la farmaciola.
- Placa de Primers Auxilis en cas d'electrocució
- Els cables, durant el període de temps que no s'hagin de connectar elèctricament, es cortocircuitaran i es connectaran a terra.
- Es procedirà senyalització i col·locació de tanques a la zona de treball
- Les rases i excavacions quedaran convenientment senyalitzades i amb les corresponents tanques
- Es col·locaran tapes de forma provisional als forats i/o arquetes, quan no es disposi de les definitives.
- Queda prohibit treballar a diferents nivells en la mateixa vertical, així com davall de carregues suspeses.
- No s'emmagatzemaran terres al costat de les rases o forats de la cimentació.
- Els armaris o quadres elèctrics, disposaran d'interruptors diferencials i preses de terra.

- La maquinaria que s'utilitzarà, sols serà manipulada per personal expert.
- Els vehicles i maquinaria que s'utilitzarà per al transport de mercaderies i persones estaran en perfecte estat de manteniment i al corrent de la ITV, si s'escau.
- Es muntarà protecció passiva adequada en la zona de treball per tal d'evitar atropellaments.
- Sols es restablirà el servei a la instal·lació elèctrica quan es tingui la total seguretat, que no hi ha gent treballant.
- Queden prohibits els treballs en tensió.
- Els cables, durant el període de temps que no s'hagin de connectar elèctricament, es cortocircuitaran i es connectaran a terra.

C) Proteccions personals:

- Ús de casc de polietilè
- Ús de roba de treball adequada
- Ús de calçat de protecció i aïllant
- Ús de cinturó de seguretat o arnés
- Ús de guants
- Per al personal que utilitzi eines que poden provocar projeccions de fragments de material: ús d'ulleres contra impactes i antipols
- Ús de guants aïllants de goma Vn:1KV.
- Ús de gafes de protecció per evitar lesions oculars, en casos d'arc elèctric, projecció de partícules solides.

Totes les eines estiran en perfecte estat, per tal de complir amb el ús per al qual van esser disenyades.

D) Proteccions de danys a tercers:

- Tancament perimetral de la zona de treball, amb senyals i cartells de prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra
- Senyalització de la calçada i col·locació de senyals als llocs d'accés a la zona de treball

33. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D. 1627 / 1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- 10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

34. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS MATERIALS UTILITZATS

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- Conductors de coure de Baixa Tensió, varies seccions.
- Equips d'il·luminació, llumeneres i senyal indicatiu de perill

35. RISCOS A L'ÀREA DE TREBALL

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Electrocutió
- Contactes indirectes

36. PREVENCIÓ DEL RISC

36.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma aïllament 1KV
- Botes de seguretat aïllants i amb la puntera reforçada
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Roba contra la pluja

36.2. PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ

- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

36.3. INFORMACIÓ

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la propietat, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

36.4. FORMACIÓ

Les empreses subcontractades han d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

36.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas,

portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

36.6. RECONeixEMENT MÈDIC

Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

36.7. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra

37. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940)

- Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)
- Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)
 - * Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)
- Reglamento de seguridad en las máquinas. Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)
 - * Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)
- * Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)
- * Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)

- Infracciones y sanciones en el orden social. Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)
- ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras". Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)
 - * Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990)
- Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas". Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)
 - * Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)
 - * Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)

- Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)
* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)
- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)
- Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm 240, 07/10/1997)
- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)
- S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)
- Convenio colectivo general del sector del metal
- Conveni col·lectiu provincial del sector del metal
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión

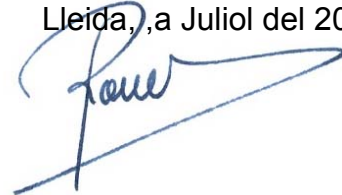
Real Decreto 3151/1968, de 28 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energia (BOE del 17/12/1968)

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Real Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 9/10/1973)

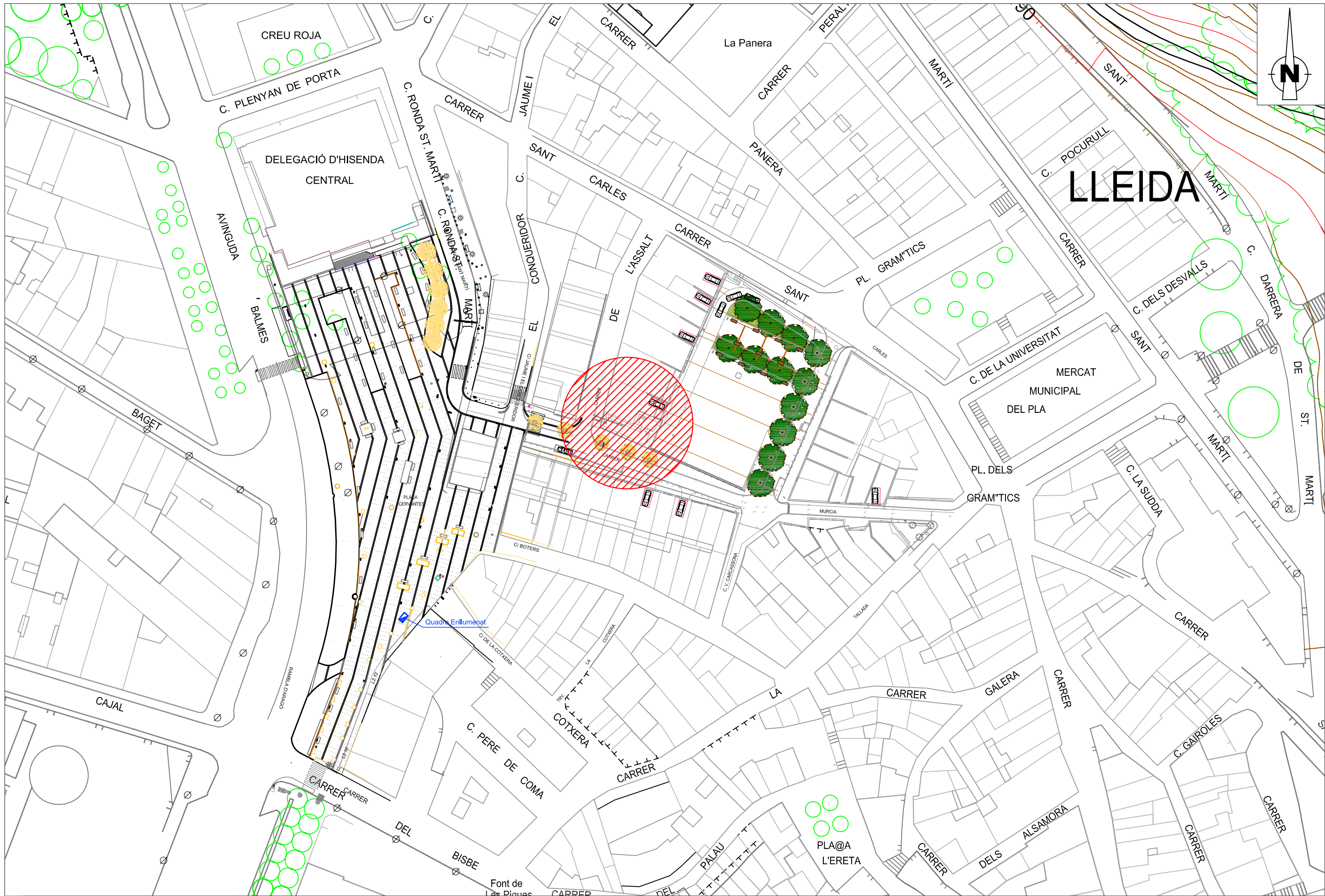
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas Subestaciones y Centros de Transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE del 1/12/1982)

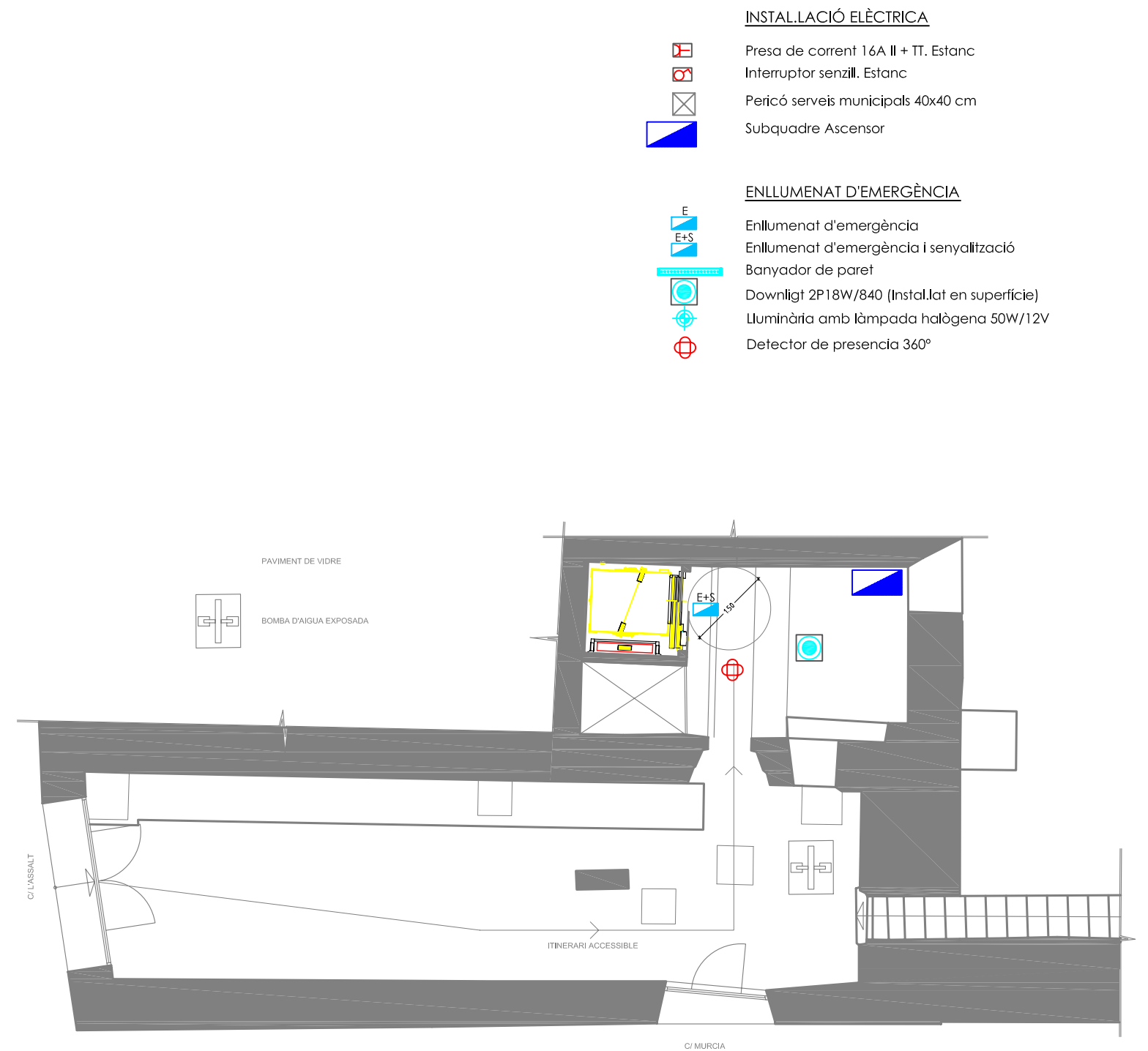
Lleida, 7a Juliol del 2011

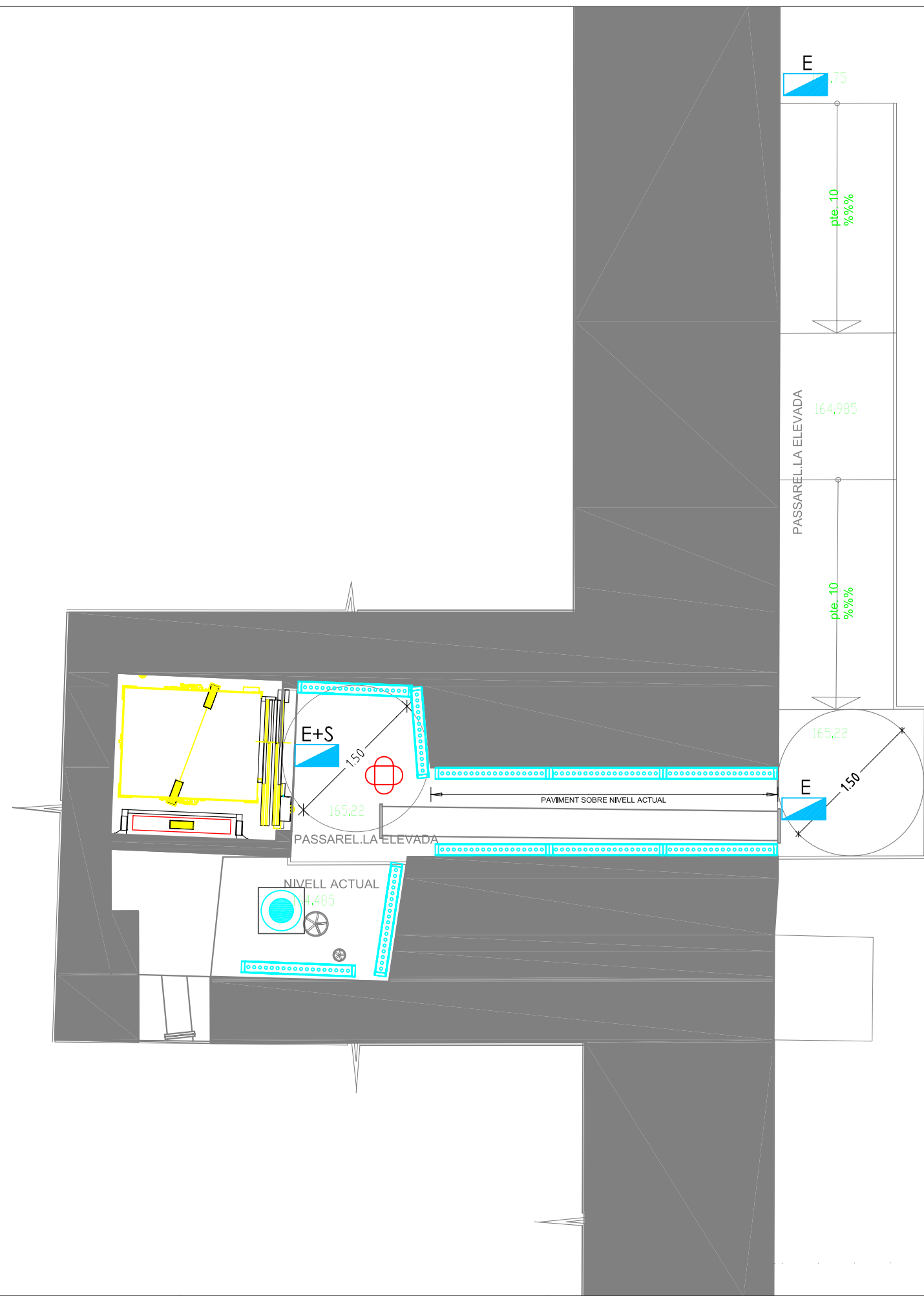


Ramon J. Cortés Torrentó
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 13.329L

UNITATS	ACCIÓ	MESURES PREVENTIVES
Instal·lació Elèctrica	Fixació de conduccions, llumeneres	Comprovar el correcte funcionament de les eines i maquinària a utilitzar Utilitzar aparells portàtils amb doble aïllament i les escales portàtils seran del tipus tisora. Casc, roba de treball i guants Per al personal que utilitzi eines que poden provocar projeccions de fragments de material: ús d'ulleres contra impactes i antipols
	Col·locar conductors per conduccions	Comprovar l'absència de tensió en els conductors Les escales portàtils seran del tipus tisora i les auxiliars seran adequades. Utilitzar casc, roba de treball i guants
	Col·locar llumeneres i senyals d'emergència	Comprovar que la subjecció de tots els projectors, pantalles fluorescents i senyals d'emergència es òptima Les escales portàtils seran del tipus tisora i les auxiliars seran adequades. Utilitzar casc, roba de treball i guants
	Connexionar els conductors, les llumeneres	Comprovar l'absència de tensió en els conductors a manipular Les escales portàtils seran del tipus tisora i les auxiliars seran adequades. Utilitzar casc, roba de treball i guants aïllants de goma de 1KV





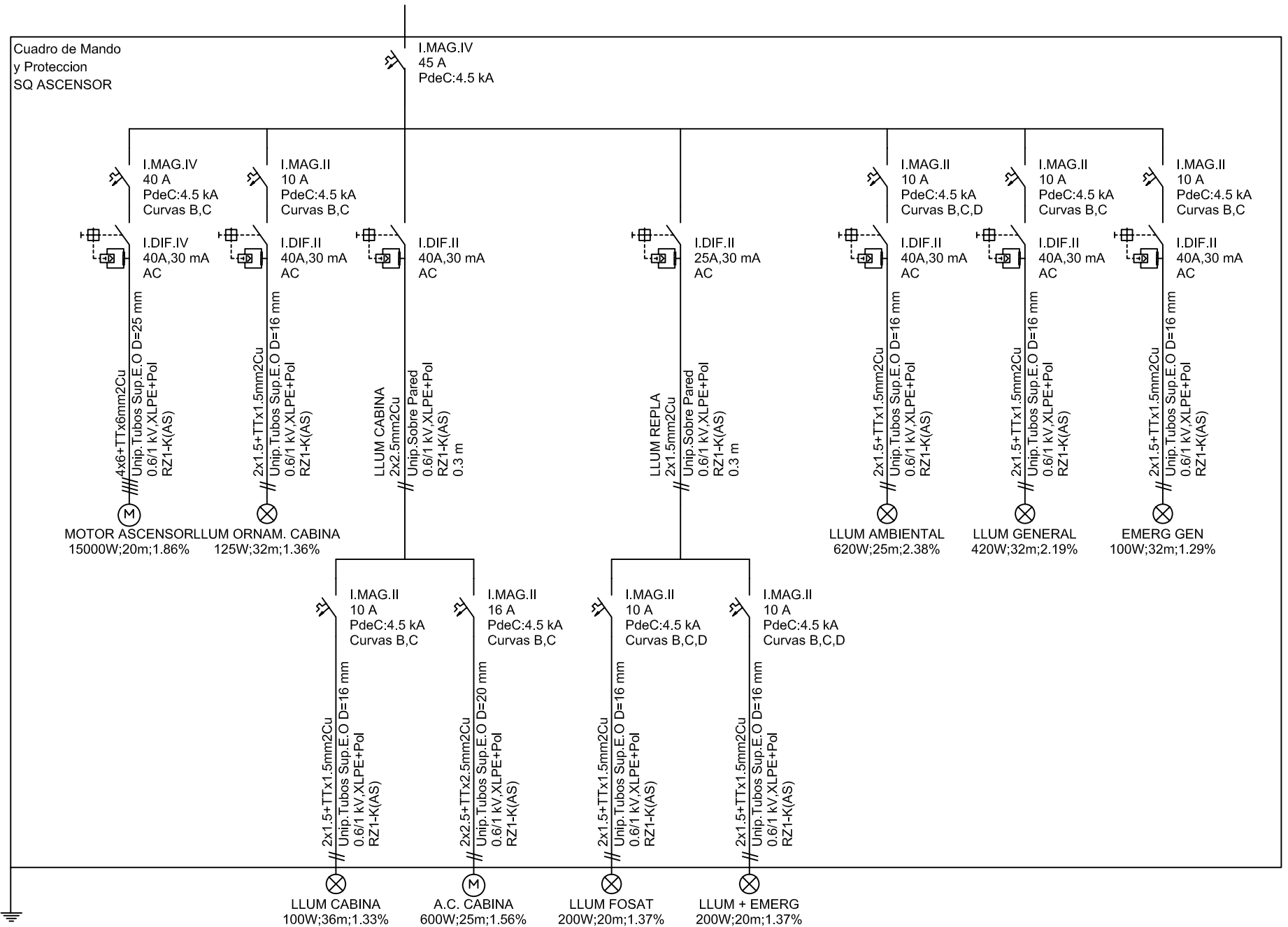
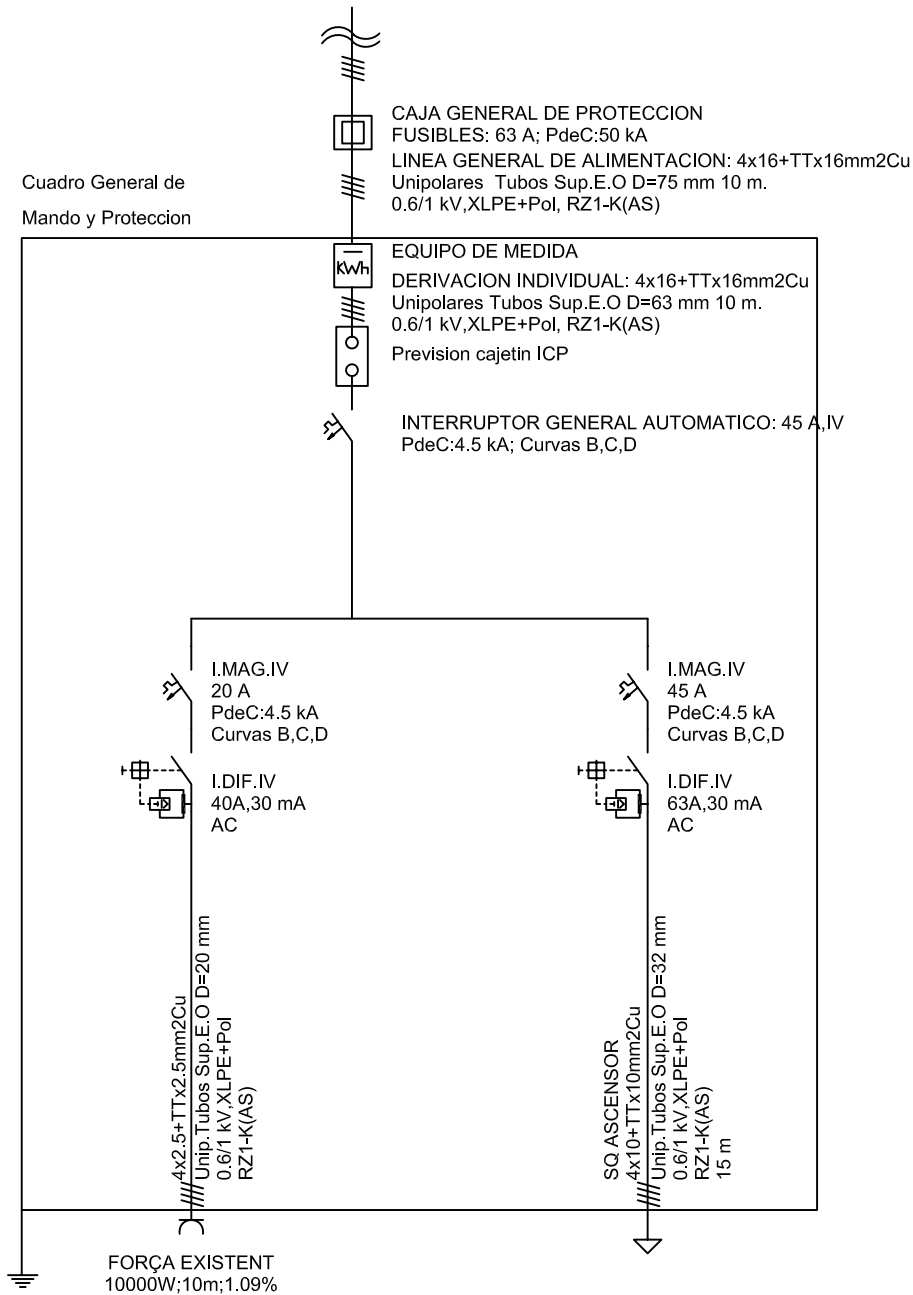


INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

-  Presa de corrent 16A II + TT. Estanc
-  Interruptor senzill. Estanc
-  Pericó serveis municipals 40x40 cm
-  Subquadre Ascensor

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

-  Enllumenat d'emergència
-  Enllumenat d'emergència i senyalització
-  Banyador de paret
-  Downlight 2P18W/840 (Instal·lat en superfície)
-  Luminària amb làmpada halògena 50W/12V
-  Detector de presència 360°



ANNEX 6:
CONTROL DE QUALITAT

Movimiento de tierras

Suministros

- ☐ - Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Documentación
- ☐ - Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Albarán u hoja de suministro

Cimentación

Suministros

- ☐ - Hormigón fabricado en central. Documentación previa
- ☐ - Hormigón de central. Albarán de suministro
- ☐ - Cemento certificado para fabricar hormigón en obra. Albarán u hoja de suministro:
- ☐ - Cemento certificado para fabricar hormigón en obra. Documentación
- ☐ - Acero certificado. Albarán u hoja de suministro

Ensayos

- ☐ - Hormigón. Control estadístico. Nivel normal
- ☐ - Acero certificado. Control nivel normal

Estructuras Hormigón

Suministros

- ☐ - Cemento certificado para fabricar mortero u hormigón en obra. Documentación
- ☐ - Piezas de entrevigado. Documentación
- ☐ - Piezas de entrevigado. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Forjados unidireccionales certificados. Vigas, semivigas y placas alveolares. Documentación
- ☐ - Acero certificado. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Cemento certificado para fabricar mortero u hormigón en obra. Albarán u hoja de suministro:
- ☐ - Hormigón fabricado en central. Documentación previa
- ☐ - Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. Documentación
- ☐ - Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Hormigón de central. Albarán de suministro
- ☐ - Forjados unidireccionales. Vigas, semivigas y placas alveolares. Albarán u hoja de suministro

Distintivos de calidad

- ☐ - Anclajes metálicos para hormigón. Documentación
- ☐ - Anclajes metálicos para hormigón. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques hecos, paneles de materiales aislantes o a veces hormigón. Documentación
- ☐ - Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques hecos, paneles de materiales aislantes o a veces hormigón. Albarán u hoja de suministro

Ensayos

- ☐ - Hormigón. Control estadístico. Nivel normal
- ☐ - Acero certificado. Control nivel normal

Cerramientos interiores

Suministros

- ☐ - Aditivos para mortero fabricado en obra. Albarán u hoja de suministro

- ☐ - Piezas cerámicas. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Piezas cerámicas. Documentación
- ☐ - Áridos para fabricar mortero en obra. Documentación
- ☐ - Aditivos para mortero fabricado en obra. Documentación
- ☐ - Cemento certificado para fabricar mortero u hormigón en obra. Albarán u hoja de suministro:
- ☐ - Cemento certificado para fabricar mortero u hormigón en obra. Documentación:
- ☐ - Áridos para fabricar mortero en obra. Albarán u hoja de suministro

Impermeabilizaciones

Suministros

- ☐ - Láminas flexibles para capas base de muros. Documentación
- ☐ - Láminas flexibles para capas base de tejados discontinuos. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Láminas flexibles para capas base de tejados discontinuos. Documentación
- ☐ - Láminas flexibles para capas base de muros. Albarán u hoja de suministro

Acabados (verticales y de techos)

Suministros

- ☐ - Aditivos para mortero fabricado en obra. Documentación
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido exterior. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido exterior. Documentación
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido interior. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido interior. Documentación
- ☐ - Cemento no certificado para fabricar mortero u hormigón en obra. Documentación
- ☐ - Áridos para fabricar mortero en obra. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Cemento no certificado para fabricar mortero u hormigón en obra. Albarán u hoja de suministro:
- ☐ - Áridos para fabricar mortero en obra. Documentación
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido interior. Documentación
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido interior. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido exterior. Documentación
- ☐ - Enlisonado y cantoneras para enlucido exterior. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Morteros preparados para revoco y enlucido. Documentación
- ☐ - Morteros preparados para revoco y enlucido. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Aditivos para mortero fabricado en obra. Albarán u hoja de suministro

Pavimentos

Suministros

- ☐ - Morteros preparados para albañilería. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Morteros preparados para albañilería. Documentación:
- ☐ - Pastas autonivelantes para suelos. Albarán u hoja de suministro
- ☐ - Pastas autonivelantes para suelos. Documentación

Elementos practicables

Suministros

- ☐ - Puertas industriales comerciales, de garaje y portones sin resistencia al fuego o control de humos. Documentación
- ☐ - Puertas industriales comerciales, de garaje y portones sin resistencia al fuego o control de humos. Albarán u hoja de suministro

ANNEX 7:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

0. Index

0.	Index	1
1.	Objecte d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut	2
2.	Situació de les obres	2
3.	Propietat.....	2
4.	Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut	2
5.	Descripció de les obres	2
6.	Característiques de la ubicació dels treballs	2
7.	Pressupost d'execució material de l'estudi bàsic	3
8.	Accés a les obres	3
9.	Termini d'execució	3
10.	Nombre de treballadors	3
11.	Serveis i unitats constructives i els seus riscos	3
12.	Descripció dels principals materials utilitzats	10
13.	Riscos a l'àrea de treball.....	10
14.	Prevenció del risc	10
15.	Prevenció de risc de danys a tercers.....	11
16.	Pla de seguretat	11
17.	Llibre d'incidències.....	12
18.	Prescripcions generals de seguretat	12
19.	Condicions dels mitjans de protecció	12
20.	Equips de Protecció Individual (EPI's)	13
21.	Sistemes de Proteccions Col·lectives (SPC)	14
22.	Serveis de prevenció	15
23.	Comitè de Seguretat i Salut	15
24.	Instal·lacions de salubritat i confort	15
25.	Condicions econòmiques	16
26.	Compliment del RD 1627/1997 per part del promotor: coordinador de seguretat i avís previ	16
27.	Legislació específica de Seguretat i Salut en la construcció.....	16

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. Objecte d'aquest estudi bàsic de seguretat i salut

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut desenvolupa la problemàtica específica de seguretat del Projecte de Adaptació de l'Accessibilitat en el Museu del Dipòsit de l'Aigua de Lleida elaborat per l'Arquitecte Sr Francesc Oró i Oró de l'empresa ORO ARQUITECTE I ASSOCIATS SLP i es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dóna compliment a l'article 4 d'aquest Reial decret

2. Situació de les obres

Les obres objecte del present treball estan situades al Museu de l'aigua situat a la Plaça del Dipòsit de L'Aigua del municipi de Lleida

3. Propietat

La Obra situada al Museu de l'aigua situat a la Plaça del Dipòsit de L'Aigua de la localitat de Lleida, és propietat de Empresa Municipal d'Urbanisme de Lleida SL domiciliada al C/ Cavallers 10-12, 1r; amb DNI núm. B-25322595, de la localitat de Lleida, que és qui encarrega la redacció del present Estudi bàsic de seguretat i salut, com a promotor de les obres.

4. Autor de l'estudi bàsic de seguretat i salut

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat per FRANCESC ORÓ I ORÓ., arquitecte i representant d'ORO ARQUITECTE I ASSOCIATS SLP, i membre del Col·legi d' Arquitectes de Catalunya, amb el número col·legiat 3800/8 ;DNI 40770300V i amb domicili al Carrer Ramon i Cajal 2, altell, 25003 de la població de LLEIDA.

5. Descripció de les obres

Les obres consistiran en els treballs necessaris per ubicar un ascensor accessible que comuniqui les plantes baixa i soterrani. Això comporta, evidentment, la construcció d'itineraris accessibles fins a i des de l'ascensor.

L'ascensor es col·locarà aprofitant el buit existent a la zona de les escales en ruïna. S'enderrocaran aquestes escales en la seva totalitat fins a l'altura del forjat sostre de l'elevator. D'aquesta manera s'eliminarà permanentment l'accés des de la planta baixa a les plantes superiors i es conservarà únicament l'accés a les últimes des de la Plaça del Dipòsit. Això suposarà una desvinculació d'ambdós usos de l'edifici i –per tant– la supressió del perill d'intervenció de persones alienes, en la propietat particular.

Les reixes existents seran enretirades i es col·locarà una barana a l'espai entre l'ascensor i la paret oposada.

L'itinerari des del carrer fins a l'ascensor és tot en planta baixa i no serà necessari modificar-lo, doncs ja compleix amb les amplades i els espais exigits pel Codi d'Accessibilitat de Catalunya i el CTE en el seu Document Bàsic SUA, apartat 9 (Accessibilitat). Es dibuixa al plànol de distribució modificada, el recorregut accessible esmentat.

L'itinerari des de l'ascensor fins al dipòsit discurrirà aprofitant el pas existent excavat al mur. S'haurà d'enderrocar la part superior d'aquest per aconseguir l'altura mínima exigida pel Codi Tècnic.

Es respectaran les conduccions i els mecanismes existents, construint una passarel·la elevada davant de l'ascensor amb una barana que protegeixi el desnivell. I es construirà una rampa accessible fins a la cota del paviment del dipòsit.

A la zona del passadís excavat, el paviment nou es col·locarà sobre el terra actual.

L'obertura de la canalització que existeix a la paret sud, es protegirà amb la col·locació d'una reixa acollada al mur.

Es tapiarà la porta existent que comunica les escales des de la planta baixa amb la planta primera de l'edifici, conservant l'altra obertura que ve des de la Plaça del Dipòsit.

6. Característiques de la ubicació dels treballs

L'execució dels treballs es durà a terme al Museu de l'aigua situat a la Plaça del Dipòsit de L'Aigua del municipi de Lleida

, dintre del casc urbà, amb una amplada de vorera de 3 metres, dels quals s'agafaran 1 metre per col·locar la tanca de delimitació de l'obra.

7. Pressupost d'execució material de l'estudi bàsic

El pressupost d'execució material del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és de ONCE MIL CINC-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROSAMB CINQUANTA CENTIMS (11.568,50 €).

8. Accés a les obres

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

9. Termini d'execució

Es preveu una durada d'execució dels treballs de 5 mesos.

10. Nombre de treballadors

Es preveu una mitjana de 6 treballadors, amb un màxim de 10 treballadors.

11. Serveis i unitats constructives i els seus riscos

11.1 Serveis provisionals

A peu d'obra de l'edificació actual, hi ha el subministrament d'aigua, el subministrament elèctric i la connexió per a telèfon.

11.2 Unitats constructives i els seus riscos

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

1 Demolició d'envans i fusteria existents

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls
- Inhalació de pols

B Mesures preventives:

- Baranes en forats
- Bastides adequades

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de cinturó de seguretat
- Ús de mascaretes antipols
- Ulleres contra impactes i antipols

2 Excavacions

A Riscos:

- Lliscament de terres per qualsevol motiu
- Contactes elèctrics directes o indirectes

B Mesures preventives:

- Inspecció de la zona abans dels treballs
- Senyalització del distància de seguretat
- Baranes en extrems permanents
- Aproximació de vehicles pesats no menor a 4m i lleugers a 3m

C Proteccions personals:

- Ús de roba de treball
- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció i antihumitat
- Ús mascaretes antipols
- Roba per a temps advers

3 Manipulació i posada en obra de ferralla

A Riscos:

- Caigudes a igual i diferent nivell
- Talls i ferides
- Aplastaments
- Sobreesforços

B Mesures preventives:

- Acopiar correctament en zones habilitades

- Transport amb grua adequat
- Xarxes perimetrals en els cèrcols
- Senyalització de perill
- Taulons
- Neteja d'obra i recollida de puntes soltes

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Cinturó de seguretat
- Roba per a temps advers

4 Treballs de manipulació del formigó en cimentacions i estructura

A Riscos:

- Caigudes al mateix o distint nivell
- Enfonsament, ruptura o falla d'encofrat
- Vibracions
- Moviments de terres
- Atrapaments
- Contactes amb el formigó

B Mesures preventives:

- Neteja de les superfícies
- Revisió de l'estat de les entibacions i apuntalaments
- Topalls i guies per a vehicles i cubilot
- Abocat uniforme evitant sobrecàrregues en l'encofrat
- Cables de seguretat per amarrar cinturons
- Passarel·les de circulació i bastides o plataformes de vibrat
- Utilització d'escaleres de mà
- Xarxes horitzontals i verticals i viseres de protecció

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Cinturó de seguretat
- Roba per a temps advers

5 Formació de particions interiors

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Baranes
- Xarxes verticals
- Xarxes horitzontals

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

6 Col·locació de fusteria

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Neteja de zones de treball i trànsit
- Manteniment adequat de les eines

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

7 Instal·lacions d'aigua, electricitat i sanejament

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Risc elèctric

B Mesures preventives:

- Baranes
- Xarxes verticals
- Xarxes horitzontals
- Escales auxiliars adequades
- Neteja de les zones de treball i trànsit

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de guants resistent a l'electrocució
- Ús de calçat de protecció

8 Instal·lació de bany i lavabo

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Neteja de zones de treball i trànsit
- Manteniment adequats de les eines

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

9 Alicatats i paviments

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Bastides adequades
- Neteja de les zones de treball i trànsit
- Manteniment adequat de les eines

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

10 Pintures i vernissos

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell
- Cops i talls
- Projecció de cossos estranys als ulls
- Atmosferes que contenen emanacions perjudicials

B Mesures preventives:

- Bastides adequades
- Neteja de zones de treball i trànsit
- Manteniment adequat de les eines
- Ventilació constant

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de cinturó de seguretat
- Ús d'ulleres de protecció contra partícules i gotes
- Ús de màscares amb filtre específic recanviable

11 ASCENSORS I MUNTACÀRREGUES

L'ascensor o muntacàrregues s'instal·larà un cop realitzada la cambra de màquines i el recinte vertical per al desplaçament de la cabina i del seu corresponent contrapès, el recinte es perllongarà com a mínim fins a la solera de la planta més baixa a la seva projecció vertical.

La instal·lació de l'ascensor o muntacàrregues consisteix en un motor elèctric amb la seva corresponent politja tractora, limitador de velocitat i quadre de maniobra ubicats a la cambra de màquines, situada normalment a la part superior de l'edifici, la instal·lació de guies i cables al recinte vertical pel desplaçament sincrònic de la cabina i del contrapès, i un fossat amb els esmorteïdors de la cabina i contrapesos.

En el cas d'ascensors hidràulics es disposarà de motor elèctric d'accionament dels èmbols hidràulics que actuen sobre la cabina, la qual es desplaça per sobre de guies.

Abans de la instal·lació del corresponent aparell elevador s'han d'haver realitzat tots els elements de tancament (cambra de màquines amb la seva corresponent bancada, recinte vertical i fossat).

S'hauran de disposar punts de llum i reixeta de ventilació a l'exterior de la cambra de màquines, així com una trapa d'accés directe al recinte per on es desplaça l'aparell elevador. Per al futur manteniment s'han d'instal·lar també, punts de llum a l'interior del recinte del buit de l'aparell elevador.

Serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: bastida penjada, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, bufadors, soldadura elèctrica, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

11.3 Mesures específiques pels treballs inclosos en l'annex II – RD 1627/1997

1 Construcció de parets de càrrega

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Xastides de seguretat
- Xarxes verticals
- Xarxes horitzontals

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

2 Construcció de forjat de biguetes i revoltons ceràmics

A Riscos:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Baranes
- Xarxes verticals
- Neteja de zones de treball i trànsit

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

- Ús de cinturó de seguretat

3 Construcció de coberta

A Riscos:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Baranes
- Bastides de seguretat
- Xarxes verticals
- Xarxes horitzontals

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de cinturó de seguretat

4 Arrebossats i enguixats

A Riscos:

- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Bastides adequades
- Neteja de les zones de treball i trànsit
- Manteniment adequat de les eines

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció

5 Rehabilitació i revestiments de façana

A Riscos:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes al mateix nivell
- Aixafaments
- Cops i talls

B Mesures preventives:

- Bastides de seguretat

C Proteccions personals:

- Ús de casc
- Ús de guants
- Ús de calçat de protecció
- Ús de cinturó de seguretat

12. Descripció dels principals materials utilitzats

Els principals materials que componen l'execució de les obres són:

- Formigons i morters
- Acer tipus AEH-500 en barres corrugades per a armadures
- Biguetes de formigó pretensat
- Maó calat de 29 x 14 x 5 cm per a tancaments i càrrega
- Placa ondulada de fibrociment
- Fusteria d'alumini lacat

13. Riscos a l'àrea de treball

Els riscos més significatius de l'operari a l'àrea de treball són:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Cops i talls
- Aplastaments i aixafaments per elements o maquinària
- Projecció de partícules als ulls
- Inhalació de pols.

14. Prevenció del risc

14.1 Proteccions individuals

- Cascos: per a totes les persones que participen a l'obra, incloent-hi visitants
- Guants d'ús general
- Guants de goma
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Granotes de treball
- Ulleres contra impactes, pols i gotes
- Protectors auditius
- Mascaretes antipols
- Màscares amb filtre específic recanviable
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Roba contra la pluja

14.2 Proteccions col·lectives i senyalització

- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Tanques de limitació i protecció

14.3 Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

14.4 Formació

Cada empresa ha d'acreditar que el seu personal a l'obra ha rebut formació en matèria de seguretat i salut.

A partir de la tria del personal més qualificat, es designarà qui actuarà com a socorrista a l'obra.

14.5 Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

S'haurà d'informar en un rètol visible a l'obra de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, hospitals, etc.) on avisar o, si és el cas, portar el possible accidentat perquè rebi un tractament ràpid i efectiu.

14.6 Reconeixement mèdic

Cada contractista acreditarà que el seu personal a l'obra ha passat un reconeixement mèdic, que es repetirà cada any.

15. Prevenció de risc de danys a tercers

Es senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de la zona d'obres amb el carrer, i s'adoptaran les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant una tanca i les indicacions necessàries.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra

16. Pla de seguretat

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat de Lleida amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

17. Llibre d'incidències

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de treball de Lleida dins del termini de 24 hores.

18. Prescripcions generals de seguretat

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

En cas d'algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

19. Condicions dels mitjans de protecció

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

20. Equips de Protecció Individual (EPI's)

Cada contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

1 CASC:

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions fins a 1.000V
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

2 CALÇAT DE SEGURETAT:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

3 GUANTS:

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosi, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

- cotó o punt: feines lleugeres
- cuir: manipulació en general
- làtex rugós: manipulació de peces que tallin
- lona: manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

4 CINTURONS DE SEURETAT:

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

Les característiques principals són:

- Classe A: cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

5 PROTECTORS AUDITIUS:

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

6 PROTECTORS DE LA VISTA:

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

7 ROBA DE TREBALL:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls entregarà roba impermeable.

21. Sistemes de Proteccions Col·lectives (SPC)

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

1 TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ:

Tindran com a mínim 100 cm d'alçària, i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. La tanca ha de ser estable i no s'ha de poder moure ni tombar.

2 BARANES:

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kg/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

3 CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEURETAT (ANCORATGES):

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

4 ESCALES DE MÀ:

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a l'escala.

22. Serveis de prevenció

1 SERVEI TÈCNIC DE SEURETAT I SALUT:

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

2 SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomanat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

23. Comitè de Seguretat i Salut

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan calgui, segons la legislació vigent i allò que disposa el conveni col·lectiu provincial del sector.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. És interessant que participi en el Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

24. Instal·lacions de salubritat i confort

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

25. Condicions econòmiques

El control econòmic de les partides que integren el pressupost de l'estudi bàsic de seguretat i salut que siguin abonables al contractista principal, serà idèntic al que s'apliqui a l'estat d'amidaments del projecte d'execució.

26. Compliment del RD 1627/1997 per part del promotor: coordinador de seguretat i avís previ

El promotor ha de designar un coordinador de seguretat en la fase d'execució de les obres per a que assumeixi les funcions que es defineixen en el RD 1627/1997,

El promotor ha d'efectuar un avís als Serveis Territorials de treball de la Generalitat de Lleida, abans de l'inici de les obres.

L'avís previ és redactarà d'acord amb el disposat en l'annex III del RD 1627/1997, de data 24-10-97.

27. Legislació específica de Seguretat i Salut en la construcció

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940) Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)
* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)
* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973)
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras. Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)
* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)
- Reglamento de explosivos. Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978)
* Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)
- Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 "Explosivos Voladuras Especiales" del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994)
- Reglamento de seguridad en las máquinas. Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)
* Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)
- * Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)

- * Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)
- Infracciones y sanciones en el orden social. Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)
- ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras". Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)
- * Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm. 115, 14/05/1990)
- Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas". Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)
- * Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)
- * Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)
- Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)
- * Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984)
- * Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987)
- * Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991)
- Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento. Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05/08/1993)
- S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)
- Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo. Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)

- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)
- Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995)
- Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)
- Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)
- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)
- Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997)
- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)
- S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)
- Convenio colectivo general del sector de la construcción. Resolución de 4-5-1992 de la Dirección General de Trabajo (BOE núm. 121, 20/05/1992)
- R.D. 2177 / 2004 - Equipos de treball en treballs temporals en alçada.
- Cinturons de seguretat: guies per a l'elecció, ús i manteniment.
- R.D. - 2667/2004 - Reglament de Seguretat contra incendis en establiments industrials.
- R.D. - 842 / 2002 - Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Llei 31/1995 - Prevenció de Riscos Laborals.
- Guia tècnica per a l'avaluació i prevenció de riscos relatius a l'ús dels llocs de treball. (RD 487/1997 – INSHT)
- Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

Lleida, desembre de 2010

FRANCESC ORO I ORO
ARQUITECTE