

PDF 2: Annexes al projecte

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

FASE 2 – REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS DE CALDES DE MONTBUI

Plaça de Can Rius s/n
08140 Caldes de Montbui
Vallès Oriental. Barcelona

Equip redactor:



Carrer Montserrat, 136. Edifici LA LLANA
08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)

GENER 2026

VI. ANNEXES

- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ESTUDI SEGURETAT I SALUT
- ESTUDI LUMÍNIC EXTERIOR
- TOPOGRÀFIC
- PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- GEOTÈCNIC
- EQUIPAMENT I MOBILIARI

ANNEX 1. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

Donant compliment allò que s'estableix en:

- RD 210/2018 Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
- RD 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i demolició
- Decret 89/2010 Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

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.

TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

Els principals residus de la present obra d'urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Fibrociment en plaques
- Altres: fustes, vidre i plàstic

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), en el que mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han de ser considerats com a perillosos (especials).

Els residus generats durant l'obra corresponen als residus amb **codi 17** "Residus de construcció i demolició", i **codi 20** "Residus Municipals (Residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), incloses les fraccions recollides de manera selectiva".

S'adjunta com a annex el llistat complet corresponent als citats codis.

VOLUM DE RESIDUS GENERATS

La urbanització de l'àmbit d'actuació implica treballs de desbrossada vegetals, moviments de terres, enderroc d'edificacions existents i tanques, execució de la vialitat i les infraestructures necessàries.

Es realitza una estimació dels residus generats a l'obra en funció de les categories indicades anteriorment, expressades en tones i metres cúbics tal com s'indica al RD 210/2018.

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

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	262,00	131,00
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	0,00	0,00
totals d'excavació	262,00 t	131,00 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. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:	
	és residu:	
	reutilització	
	a l'abocador	
	mateixa obra	altra obra
	NO	SI

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica 170102	0,542	19,970	0,512	11,981
formigó 170101	0,084	120,880	0,062	48,543
petris 170107	0,052	59,306	0,082	22,810
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc	0,7556	200,16 t	0,7544	83,33 m³

Residus de construcció

Codificació residus LER	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
Ordre MAM/304/2002	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrants d'execució	0,0500	60,1195	0,0896	62,6990
obra de fàbrica 170102	0,0150	25,6438	0,0407	28,4900
formigó 170101	0,0320	25,5248	0,0261	18,2350
petris 170107	0,0020	5,5020	0,0118	8,2600
guixos 170802	0,0039	2,7489	0,0097	6,8040
altres	0,0010	0,7000	0,0013	0,9100
embalatges	0,0380	2,9869	0,0285	19,9710
fustes 170201	0,0285	0,8449	0,0045	3,1500
plàstics 170203	0,0061	1,1060	0,0104	7,2450
paper i cartó 170904	0,0030	0,5810	0,0119	8,3160
metalls 170407	0,0004	0,4550	0,0018	1,2600
totals de construcció		63,11 t		82,67 m³

Es considera que no tots aquests residus hauran de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats a la mateixa obra. Pel que fa a les terres roques i terres obtinguts en l'excavació de desmunts i rases poden ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres, mentre que les terres vegetals poden ser reutilitzades en la preparació del terreny anterior a la revegetació.

MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS

Durant l'elaboració del projecte i a l'obra es prendran un seguit de mesures per tal de minimitzar en el possible el volum de residus generat: S'ha previst reutilitzar en obra part dels residus d'excavació produïts (terres adequades per a ser reutilitzades). Tanmateix, els materials granulars (graves i sorres) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures.

1. Minimitzar i reduir les quantitats de matèries primeres que s'empraran i dels residus que es generaran. És necessari preveure una zona d'acopi dels materials, de forma que es mantinguin embalatats i protegits, evitant la seva degradació o trencament, disminuint així els residus.
2. Els residus generats es gestionaran de la forma més eficaç per a la seva valoració. És necessari preveure de quina forma es durà a terme la gestió dels residus, si es reutilitzen, reciclaran o serviran per recuperar l'energia emmagatzemada en ells. El posseïdor dels residus disposarà els mitjans i treballs necessaris perquè els residus resultants, estiguin en les millors condicions per a la seva valoració.
3. Fomentar la classificació dels residus que es produeixen de forma que sigui més fàcil la seva valoració i gestió. La recollida selectiva dels residus és la base per millorar la seva gestió i valoració. Així, els residus ja calcificats poden enviar-se a gestors especialitzats, evitant transports innecessaris perquè el residu és heterogeni o perquè continguin materials no admesos pel gestor.
4. Elaborar criteris i recomanacions específiques per a la millora de la gestió. Abans de començar els treballs, s'han de definir les pràctiques de bona gestió de l'obra i que el personal haurà de complir en matèria de residus.
5. Planificar l'obra tenint en compte les previsions de generació de residus i la seva possible minimització i reutilització. S'han d'identificar, a cada fase de l'obra, les quantitats i característiques dels residus, per tal de preveure els mètodes de minimització, reutilització i deposició.
6. Disposar d'un directori de gestors de residus més pròxims a l'obra. La informació sobre empreses de serveis i industrials dedicats a la gestió de residus és la base per a una planificació eficaç.
7. El personal de l'obra que participa en la gestió dels residus ha de tenir prou formació per acomplir aquesta tasca. El personal de l'obra ha de rebre la formació necessària per emplenar la documentació de transferència de residus al transportista (apreciar quantitats i característiques dels residus), verificar la qualificació dels transportistes i supervisar que els residus no es manipulen de forma que es mesclen amb d'altres de diferent tipologia; especialment aquells de tipus especial.
8. Els contractes de subministrament de materials han d'incloure un apartat on es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es farà càrrec dels embalatges en què es transporten. D'aquesta forma es fa responsable de la gestió a qui origina els residus. Aquesta prescripció també té un efecte dissuasiu sobre el malbaratament dels materials d'embalatge.
9. Els contenidors, sacs, dipòsits i d'altres recipients d'emmagatzematge i transport dels diversos residus s'etiquetaran degudament. Els residus han de ser fàcilment identificables pel personal de l'obra per tal que realitzin una correcta gestió del residu. Per tant, els recipients de residus s'han d'etiquetar, descrivint clarament la classe i característiques dels residus que contenen.
10. El personal de l'obra s'ha de fer càrrec de la gestió del residu que genera. Els operaris classificaran i dipositaran al contenidor adient els residus que ells mateixos generen. D'aquesta forma s'aconsegueix una correcta gestió del residu dintre l'obra alhora que una disminució del residu generat pel fet que el mateix operari hagi de fer la gestió d'aquest dintre de l'obra.

GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOUS

Els residus peril·losos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat pel gestor autoritzat.

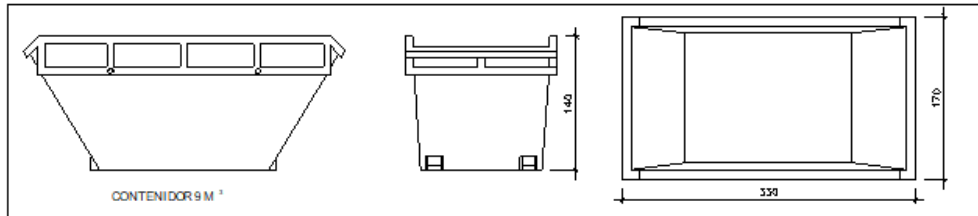
TIPUS I DIMENSIONS DELS CONTENIDORS DE RESIDUS

El posseïdor del residu haurà de disposar un lloc adequat a l'obra on emmagatzemar els residus. El fet de no disposar d'aquesta zona comportarà moure els residus d'un lloc a un altre fins a dipositar-los al camió de recollida essent un risc per a la seguretat dels treballadors, ja que piles de residus escampats per l'obra són causa d'accident. Per tant, s'han de posar tots els mitjans necessaris per emmagatzemar-los correctament i a més treure'ls de l'obra el més ràpid possible.

És important que els residus s'emmagatzemen just després de la seva generació. És important la previsió del nombre suficient de recipients i anticipar-se abans que no n'hi hagi cap de buit. 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 pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat. Aquest Pla ha estat elaborat d'acord amb l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou en el projecte.

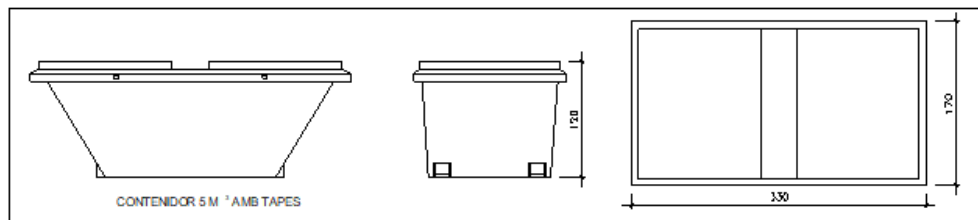
Si a causa de modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTALLACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



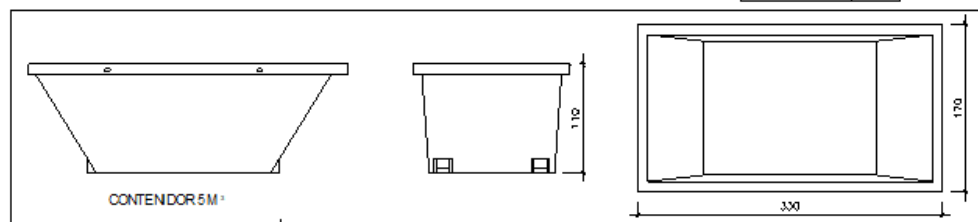
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fu

unitats	1
---------	---



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

unitats	1
---------	---



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

unitats	-
---------	---

GESTORES DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies de residus obtinguts, el seu destí serà a abocador controlat o a Planta de reciclatge. A continuació es proposen diversos gestors de residus propers a l'àmbit d'actuació per gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

PLANTA INTERCOMARCAL DEL RECICLATGE, SA

Codi gestor
E-475.98

Codi NIMA
0800375554

Adreça física
POL. IND. CAN ROQUETA - C/ MAS BAJONA, 58
08202 SABADELL

Adreça de correspondència
C/ MAS BAIONA, 58
08202 SABADELL

Telèfon
937451800

E-mail
mediambient@corpeverest.com

Fax
937451805

Web

LOCALITZACIÓ

Veure localització 

Coordenades UTM ETRS89
X: 427905 // Y: 4598912

DADES DE L'ACTIVITAT

Adaptat al RD 110/2015 de RAEE: Sí

Activitat

CLASSIFICACIÓ FERRALLA, I VIDRE, ENVASOS LLEUGERS, TRITUR. FUSTA, PODA, PREMSAT DE PAPER, PLÀSTIC, TÈXTILS, CLASSIF. DE CABLE, TRIATGE, RES. GENERALS, VOLUMINOSOS I RUNA,... I PREPARACIÓ DE CDR, TRANSFERÈNCIA DE RSU, DE RES NO PER SEGONS RELACIÓ (RAEE...)

Operacions autoritzades

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

V11 Reciclatge de paper i cartó

V12 Reciclatge de plàstics

V13 Reciclatge de tèxtils

V14 Reciclatge de vidre

V15 Reciclatge i reutilització de fustes

V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

V45 Recuperació de cables

V71 Utilització en la construcció

V99 Altres

TAULA DE TIPOLOGIA DE RESIDUS SEGONS EL CATÀLEG EUROPEU DE RESIDUS

17 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (inclosa la terra excavada de zones contaminades)					
Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics				
170101	Formigó	NP	1	R05	R0504 R0505
			2	D05	D0501 D0502
170102	Maons	NP	1	R05	R0505
			2	D05	D0501 D0502
170103	Teules i materials ceràmics	NP	1	R05	R0504 R0505
			2	D05	D0501 D0502
170106	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	P	1	D09	D0902 D0906
			2	D05	D0503
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	NP	1	R05	R0504
			2	D05	D0501 D0502
1702	Fusta, vidre i plàstic				
170201	Fusta	NP	1	R03	R0306 R0314
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D08	D0801
			4	D05	D0502
170202	Vidre	NP	1	R05	R0503 R0504 R0505
			2	D05	D0501
170203	Plàstic	NP	1	R03	R0306
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D05	D0502
170204	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	P	1	D09	D0902 D0906
			2	D05	D0503
1703	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats				
170301	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	P	1	R05	R0505
			2	D05	D0503
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	NP	1	R05	R0505
			2	D05	D0501 D0502
170303	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	P	1	R05	R0505
			2	D05	D0503

17 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (inclosa la terra excavada de zones contaminades)					
Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
1704	Metalls (inclosos els seus aliatges)				
170401	Coure, bronze, llautó	NP	1	R04	R0401 R0406
170402	Alumini	NP	1	R04	R0401 R0406
170403	Plom	NP	1	R04	R0401 R0406
170404	Zinc	NP	1	R04	R0401 R0406
170405	Ferro i acer	NP	1	R04	R0401 R0406
170406	Estany	NP	1	R04	R0401 R0406
170407	Metalls mesclats	NP	1	R04	R0401 R0406
170409	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	P	1	R04	R0401
			2	D05	D0503
170410	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	P	1	R12	R1203 R1206
			2	R04	R0401 R0406
170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	NP	1	R12	R1203 R1206
			2	R04	R0401 R0406
1705	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres i llots de drenatge				
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	P	1	D09	D0902 D0906 D0907
			2	D05	D0503
170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	NP	1	R05	R0502 R0504 R0505 R0507
			2	D09	D0901 D0902 D0906 D0907
			3	D05	D0501 D0502
170505	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	P	1	D09	D0902 D0905 D0907 D0908
			2	D05	D0503
170506	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	NP	1	R05	R0505
			2	D08	D0801 D0802
			2	D09	D0902 D0905 D0907 D0908
			3	D05	D0501 D0502
170507	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	P	1	D05	D0503
170508	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	NP	1	R05	R0505
			2	D05	D0501 D0502

17 RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (inclosa la terra excavada de zones contaminades)					
Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
1706	Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant				
170601	Materials d'aïllament que contenen amiant	P	1	D05	D0503
170603	Altres materials d'aïllament que consisteixen en substàncies perilloses o contenen dites substàncies	P	1	D09	D0902
			2	D05	D0503
170604	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	NP	1	R05	R0504 R0505
			2	D05	D0502
170605	Materials de construcció que contenen amiant	P	1	D05	D0503
1708	Materials de construcció a base de guix				
170801	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	P	1	D05	D0503
170802	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	NP	1	R05	R0505
			2	D05	D0502
1709	Altres residus de construcció i demolició				
170901	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	P	1	D09	D0902
			2	D05	D0503
			2	D12	D1201
170902	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)	P	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D10	D1001
170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	P	1	D09	D0902
			2	D05	D0503
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	NP	1	R05	R0505
			2	D09	D0902
			3	D05	D0501 D0502

20	RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA				
Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
2001	Fraccions recollides de manera selectiva (excepte les especificades en el subcapítol 15 01)				
200101	Paper i cartró	NP	1	R03	R0305 R0306
			2	R01	R0101 R0102 R0103
200102	Vidre	NP	1	R05	R0503 R0504 R0505
200108	Residus biodegradables de cuines i restaurants	NP	1	R03	R0301 R0302
200110	Roba	NP	1	R03	R0306 R0314
			2	R01	R0101 R0102 R0103
200111	Matèries tèxtils	NP	1	R03	R0306 R0314
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D10	D1001
			4	D05	D0502
200113	Dissolvents	P	1	R02	R0201
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D09	D0901
			4	D10	D1001
200114	Àcids	P	1	R05	R0501
			1	R06	R0601
			2	D09	D0901 D0905
200115	Àlcalis	P	1	R05	R0501
			1	R06	R0601
			2	D08	D0801 D0802
			2	D09	D0901 D0902 D0905
200117	Productes fotoquímics	P	1	D09	D0908
200119	Plaguicides	P	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D10	D1001
200121	Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210 R1213
			2	D09	D0902
			3	D12	D1201
200123	Equips rebutjats que contenen clorofluorocarburs	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414

20 RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA					
Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
200125	Olis i greixos comestibles	NP	1	R03	R0301 R0302 R0306 R0309
			2	R01	R0101 R0102 R0103
200126	Olis i greixos diferents dels especificats en el codi 200125	P	1	R09	R0901
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D10	D1001
200127	Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses	P	1	R02	R0201
			1	R03	R0306
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D09	D0905 D0906
200128	Pintures, tintes, adhesius i resines diferents dels especificats en el codi 200127	NP	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D09	D0902 D0905 D0906
			3	D10	D1001
			4	D05	D0502
200129	Detergents que contenen substàncies perilloses	P	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D09	D0901 D0902
			3	D10	D1001
200130	Detergents diferents dels especificats en el codi 200129	NP	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D09	D0901 D0902
			3	D10	D1001
200131	Medicaments citotòxics i citostàtics	P	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D10	D1001
200132	Medicaments diferents dels especificats en el codi 200131	NP	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D09	D0902
			3	D10	D1001
200133	Bateries i acumuladors especificats en els codis 160601, 160602 o 160603 i bateries i acumuladors sense classificar que contenen aquestes bateries	P	1	R04	R0403 R0406
200134	Bateries i acumuladors diferents dels especificats en el codi 200133	NP	1	R04	R0403 R0406

20	RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA				
Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
200135	Equips elèctrics i electrònics rebutjats, diferents dels especificats en els codis 200121 i 200123 que contenen components perillosos ¹	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
200136	Equips elèctrics i electrònics rebutjats diferents dels especificats en els codis 200121, 200123 i 200135	NP	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
200137	Fusta que conté substàncies perilloses	P	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D10	D1001
			3	D05	D0503
200138	Fusta diferent de l'especificada en el codi 200137	NP	1	R03	R0301 R0302 R0306
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D08	D0801 D0802
			4	D10	D1001
			5	D05	D0502
200139	Plàstics	NP	1	R03	R0306
			2	R01	R0101 R0102 R0103
200140	Metalls	NP	1	R04	R0401 R0406
200141	Residus de l'escurada de xemeneies	NP	1	D09	D0902
			2	D05	D0502
200199	Altres fraccions no especificades en cap altra categoria	DP	/	/	/
2002	Residus de parcs i jardins (inclosos els residus de cementiris)				
200201	Residus biodegradables	NP	1	R03	R0301 R0302 R0306
200202	Terra i pedres	NP	1	R05	R0504 R0505 R0507
			1	R10	R1002
			2	D05	D0501 D0502
200203	Altres residus no biodegradables	NP	1	D05	D0502

¹ Els components perillosos dels aparells elèctrics i electrònics poden ser els acumuladors i piles especificats en el subcapítol 1606 marcats com a perillosos, els interruptors de mercuri, el vidre dels tubs de raigs catòdics i altres vidres activats, etc.

20	RESIDUS MUNICIPALS (residus domèstics i residus assimilables procedents dels comerços, indústries i institucions), INCLOSES LES FRACCIONS RECOLLIDES DE MANERA SELECTIVA				
Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
2003	Altres residus municipals				
200301	Mescles de residus municipals	NP	1	R12	R1215 R1216
			1	R04	R0401 R0406
			1	R05	R0505
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D08	D0801 D0802
			4	D10	D1001
			5	D05	D0502
200302	Residus de mercats	NP	1	R03	R0301 R0302
			2	R01	R0101 R0102 R0103
200303	Residus de neteja viària	NP	1	R01	R0101 R0102 R0103
			2	D08	D0801 D0802
			3	D10	D1001
			4	D05	D0502
200304	Llots de fosses sèptiques	NP	1	R03	R0301 R0302
			1	R10	R1001 R1002
			2	D08	D0801 D0802
			2	D09	D0901 D0905 D0906
200306	Residus de la neteja de clavegueres	NP	1	D08	D0801 D0802
			1	D09	D0901 D0902
			2	D05	D0502
200307	Residus voluminosos	NP	1	R03	R0306 R0314
			1	R04	R0401 R0406 R0414
			2	R01	R0101 R0102 R0103
			3	D10	D1001
			4	D05	D0502
200399	Residus municipals no especificats en cap altra categoria	DP	/	/	/

ANNEX 2. ESTUDI SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE
CAN RIUS DE
CALDES DE MONTBUI

Equip redactor:



campistron
■■■■ arquitectes - enginyers

Carrer Montserrat, 136. Edifici LA LLANA
08140 CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)

NOVEMBRE 2023

ÍNDEX.

I. MEMÒRIA.

1. Objecte d'aquest estudi.
2. Dades de l'obra.
3. Descripció de l'obra.
4. Aplicació de la seguretat en el procés constructiu.

II. PLEC DE CONDICIONS.

1. Part I.
2. Part II.

III. PRESSUPOST.

1. Pressupost aproximat.

IV. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

1. Plànols.

I.

MEMÒRIA.

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI.

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. DADES DE L'OBRA.

Promotor:	Ajuntament de Caldes de Montbui P-0803300C Carrer Font del Lleó, 11, 08140 Caldes de Montbui (Barcelona)
Arquitecte:	TARQ2 ASSOCIATS SLP Josep Maria Campistron Campdepadrós, número 62.261-9 COAC Carrer Montserrat 136, Ed. La Llana, 08140 Caldes de Montbui Tel.: 938 654 044
Objecte:	El present projecte té per objecte les obres de la Fase 2 de la rehabilitació de l'Antic Balneari de Can Rius de Caldes de Montbui
Emplaçament:	Plaça Can Rius s/n Caldes de Montbui, 08140 (Vallès Oriental) Barcelona
Entorn físic:	L'edifici de l'Antic Balneari de Can Rius està ubicat al casc antic del municipi. Dóna front a plaça de Can Rius. Aquesta plaça és de caràcter peatonal però hi arriba un carril de circulació de plataforma única.
Pressupost estimatiu de l'estudi de seguretat i salut:	S'ha previst un Pressupost d'Execució Material de l'Estudi de Seguretat i Salut de 46.558,62 €.
Termini d'execució:	A partir de l'obtenció de la llicència d'obres, hi ha programat un termini d'execució de les obres de 8 MESOS
Nombre de treballadors:	Tenint com a base els estudis de planejament de l'execució de les obres s'estima que, en fases d'obra de més assistència d'industrials, la quantitat màxima serà de 10 treballadors aproximadament.
Antecedents referents a l'emplaçament:	El projecte es desenvolupa d'acord amb la Normativa Municipal de Planejament sobre el solar i edifici en qüestió. La FASE 2 millora i adequa la FASE 1, en cap cas modifica el projecte descrit en la primera fase.
Accessos:	L'accés a l'obra del transport de materials no presenta dificultats importants. Hi haurà un accés principal a la obra per la façana de la Plaça de Can Rius. Hi haurà un segon accés secundari per als treballs de menor envergadura per l'accés nord del pati posterior.
Climatologia:	La zona climàtica on es troba Caldes de Montbui no té més incidències, excepte les glaçades en els mesos més freds d'hivern, havent-ne pres les mesures necessàries.
Interferències i serveis afectats:	Abans del inici de les obres es necessari conèixer tots els serveis afectats (Aigua, Electricitat, Clavegueram, etc), per estar previnguts de qualsevol eventualitat i evitar riscos i accidents innecessaris. El subministrament d'energia elèctrica, telecomunicacions i aigua és existent. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Si s'escau es protegirà a les persones alienes de l'obra, es col·locarà una barrera perimetral a base d'elements prefabricats, segons especificacions de l'ajuntament, separant la zona de l'obra de la zona de trànsit exterior. Els accessos de l'obra estaran convenientment senyalitzats. Es tindran en compte les Ordenances Municipals (zona d'aparcament prohibit per càrrega i descàrrega, invasió de voreres, etc.).

Assistència mèdica:

El centre d'assistència més pròxim en cas d'accident és:

- Centre d'Atenció Primària CAP Caldes de Montbui

Avinguda de Josep Fontcuberta, 128
08140 Caldes de Montbui, Barcelona
93 865 41 25

De totes formes, i depenent de la gravetat i de les indicacions dels metges, en cas d'accident, el trasllat fins a l'Hospital GENERAL DE GRANOLLERS" o al HOSPITAL DE LA VALL D'HEBRON, amb ambulància es pot realitzar en pocs minuts.

Es molt convenient disposar a l'obra i en un lloc ben situat, d'una llista de telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència. Alguns d'aquests telèfons són:

- Bombers → Tel: 080
- Mossos d'Esquadra → Tel: 088
- Emergències → Tel: 112
- Urgències sanitàries → Tel: 061

Es disposarà d'una farmaciola, que contindrà el material especificat a la "Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

RECONeixEMENTS MÈDICS: Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic o aportar certificat del mateix, per garantir el seu estat de salut. Aquest reconeixement serà repetit en el terme d'un any.

3. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA.

A. Sistema estructural:

A.1 Fonamentació:

Descripció del sistema:

Fonamentació amb micropilotatge i murs de contenció.

A.2 Estructura portant:

Descripció del sistema:

Es farà una passera d'estructura metàl·lica per unir ascensor amb Jardí i murs de contenció per a fer l'accés de rampes.

A.3 Estructura horitzontal:

Descripció del sistema:

Recolzant-se en l'estructura portant d'acer, es disposa un forjat col·laborant de 6+4cm.

B. Sistema envoltant:

B.1 Façanes:

Descripció del sistema:

Es milloraran les façanes amb un repicat i acabat d'arrebossat de morter amb un posterior pintat.

B.2 Cobertes:

Descripció del sistema:

No s'inclou dins d'aquest estudi. No es modifica projecte Fase 1.

B.3 Solats:

Descripció del sistema:

Es realitzaran soleres en planta baixa realitzada amb emmacat de graves, làmina de polietilè i solera de formigó.

B.4 Particions interiors:

Descripció del sistema:

Les particions interiors verticals no s'inclouen en aquest estudi. Les particions horitzontals, majoritàriament es col·locarà un fals sostre de guix laminat, ja sigui estàndard o hidròfug.

B.5 Mitgeres:

Descripció del sistema:

No s'inclou dins d'aquest estudi.

B.6 Tancaments en contacte amb el terreny:

Descripció del sistema:

Murs de contenció de formigó armat de gruix 20-25 cm, amb drenatge posterior.

B.7 Espais exteriors a l'edificació:

Descripció del sistema:

S'urbanitza l'espai exterior del Jardí de Can Rius amb zona de sauló i zona pavimentada.

B.0 Terrasses i balcons:

Descripció del sistema:

No s'inclou dins d'aquest estudi. No es modifica projecte Fase 1.

C. Sistemes de compartimentació:

No s'inclou dins d'aquest projecte. No es modifica projecte Fase 1.

D. Sistema d'acabats:

Relació i descripció dels acabats utilitzats a l'edifici, així com els paràmetres que determinen les previsions tècniques i que influeixen a la tria dels mateixos.

Revestiments exteriors

Descripció del sistema:

Revestiment 1	Sistema repicat d'obra amb posterior arrebossat amb morter de cal i pintat.
Revestiments interiors	Descripció del sistema:
Revestiment 1	Trasdossat acústic de fusta
Revestiment 2	Aplacat de rajoles ceràmiques.
Paviments	Descripció del sistema:
Paviment 1	Paviment ceràmic amb junta oberta i junta tancada.
Paviment 2	Paviment de sauló.
Paviment 3	Acabat en formigó brut antilliscant per a rampes d'accés.
Paviment 4	Paviment porcellànic exterior lliscament C3.
Altres acabats	Descripció del sistema:
Altres acabats 1	Fals sostre de plaques de guix laminat. Estàndard i hidròfug.

4. APLICACIÓ DE LA SEGURETAT EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU.

Les unitats constructives que componen l'obra són les següents:

MOVIMENT DE TERRES

- Buidats
- Rases i pous

CONTENCIÓ

- Murs de contenció

FONAMENTS

- Sabates

ESTRUCTURES

- Estructures de formigó armat in situ

TANCAMENTS EXTERIORS

- Fàbrica de maó

REVESTIMENTS DE PARAMENTS

- Revestiment exterior
- Revestiment interior

PAVIMENTS

- Paviments

RECOBRIMENTS DE SOSTRES

- Recobriments de sostres

RAM DE FUSTER (pàg. 100)

- Fusteria

INSTAL·LACIONS (pàg. 107)

- Ins. elèctrica – audiovisual
- Ins. per a fluids (aigua i gas)
- Ins. D'aire condicionat

ELEMENTS AUXILIARS (pàg. 140)

MOVIMENT DE TERRES

1.- Introducció.

1.1 Definició:

És el conjunt d'activitats que tenen com a objectiu preparar el solar per a la construcció del futur edifici.

1.2 Diferents tipus de moviment de terres:

- Esplanacions:
 - desmunts.
 - terraplens.
- Buidats.
- Excavacions de rases i pous.

1.3 Observacions generals:

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació, el transport i l'abocada de terres, per aquest motiu s'ha de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

BUIDATS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Excavació de terres que, en tot el seu perímetre, es troben per sota del nivell d'esplanació o de la rasant del terra.

1.2 Descripció:

Un cop s'hagi realitzat l'enderrocament de l'edificació existent, es pot començar amb les tasques del buidat. Aquestes es realitzen en alguns casos després d'haver estat realitzats els murs pantalles i si no és així, el tècnic competent calcularà el mur de sosteniment necessari.

Per a realitzar l'excavació esdevindrà imprescindible considerar l'equip humà necessari:

- conductors de maquinària per realitzar o dur a terme l'excavació.
- operaris especialitzats per desenvolupar els treballs auxiliars d'excavació i sanejament.
- conductors de camions o traginadores de trabuc "dúmpers" pel transport de terres.
- senyalistes.

Els recursos tècnics per realitzar el buidat consistiran, bàsicament en maquinària de moviment de terres, és a dir :

- excavadores.
- camions o traginadores de trabuc "dúmpers".

El treball a desenvolupar per aquesta maquinària s'iniciarà una vegada replantejat el solar (cas que no hi hagués tancaments pantalla):

- Creant les vies d'accés al solar, en cas necessari.
- Creant les vies i rampes de circulació dins del solar, per la maquinària, des de la rasant de l'accés dels carrers.
- Excavant i sanejant fins a la cota d'enrasament de la cimentació.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.

BUIDATS

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
22.-Causats per éssers vius.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(3) Risc específic degut al lliscament de terres no coherent i sense contenció.

(8) Risc degut al moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

(16, 20 i 21) Risc específic degut a serveis afectats

(28) Risc causat per vibracions de la traguadora de trabuc "dumper" i del martell trencador i risc degut al nivell de soroll.

BUIDATS

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- S'instal·larà la tanca de limitació del solar i, si ja s'hi trobés, es revisaran els seus possibles desperfectes.
- S'haurà de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesants a l'obra de l'entrada de personal d'obra i de les oficines.
- S'ha de procurar establir zones d'aparcament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
- S'ha de senyalitzar l'obra amb els senyals d'avertència, prohibició i obligació en els seus accessos i, complementàriament, en els talls d'obra on calgui.
- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat s'ha d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant, i si encara no fos així, es construirien tenint presents aquestes especificacions.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de buidats haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- Si en l'edifici afí, abans d'iniciar l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis per observar si aquestes progressen.
- En el procés de realització del buidat, en el cas d'un solar entre mitjaneres, es vetllarà pel comportament de les edificacions afins (aparició d'esquerdes, descalçament de les sabates, etc.).
- En la realització de l'excavació del talús s'ha de realitzar un sanejament de pedres separades que puguin provocar una certa inestabilitat.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà en la part superior del talús, en la seva corona, una sirga, convenientment ancorada, a la qual anirà subjectada el treballador mitjançant el seu cinturó de seguretat, aquest també, convenientment ancorat.
- S'aconsella, malgrat això, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- En la realització de la rampa d'accés a la zona de buidat s'ha de construir amb pendents, corbes i amplada que permetin la circulació de la maquinària de moviment de terres en les millors condicions de rendiment i seguretat.
- S'haurà d'establir la senyalització de seguretat vial a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el rètol indicatiu de sortida de camions.
- En l'interior de l'obra, s'ha de col·locar senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius de la pendent de la rampa.
- En l'entrada a l'obra s'establirà un torn d'un operari (senyalitzador) per guiar l'entrada i la sortida de camions a l'obra i especialment en els casos necessaris de parada del trànsit vial.
- Aquest operari haurà d'anar amb els senyals manuals de "stop" i "direcció obligatòria".
- El senyalitzador haurà d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectora.
- En la realització de l'excavació del solar, s'ha de preveure la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectats (línia elèctrica subterrània, conduccions de gas o d'aigua, telefonia, clavegueram).
- En presència de línies d'electricitat aèries dintre del solar, tot esperant que aquestes siguin desviades, i davant la possibilitat d'un contacte elèctric directe, es mantindrà una distància de seguretat, entre l'estructura metàl·lica de la maquinària que circula a prop dels cables (la distància recomanada esdevé de 5 metres).
- L'accés de vianants a les cotes inferiors es realitzarà mitjançant escales incorporades a una bastida metàl·lica tubular modular.
- El trànsit de camions en el solar, per a l'evacuació de terres, estarà dirigit per un cap (encarregat, capatàs).
- En cas que hi hagués una inundació, a causa de nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així el reblaniment de les bases dels talús o de socabament de les fonamentacions veïnes.
- És prohibit el trànsit de vehicles a una distància menor de 2 metres de la vorera del talús.

- En el cas de trànsit de vianants, s'haurà de col·locar a 1 metre del coronament del talús, una barana de seguretat de 90 cm.
- És prohibit l'aplec de materials a distàncies inferiors a 2 metres de la vora del talús.
- S'haurà de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que haurà de quedar senyalitzada a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors empraran casc, granota de treball i botes de seguretat i en els casos que els calgui, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.
- Un cop realitzat el buidat, s'ha de fer una revisió general de l'edificació contigua amb la finalitat d'observar les lesions que puguin haver sorgit a causa del buidat.
- El solar haurà de quedar, a la rasant de la futura fonamentació, net i endreçat.
- De cara als futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Oxitalada
Escala de mà
Grup compressor i martell pneumàtic
Camions i dúmpers de gran tonatge
Dúmpers de petita cilindrada
Retroexcavadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruixària i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palenques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

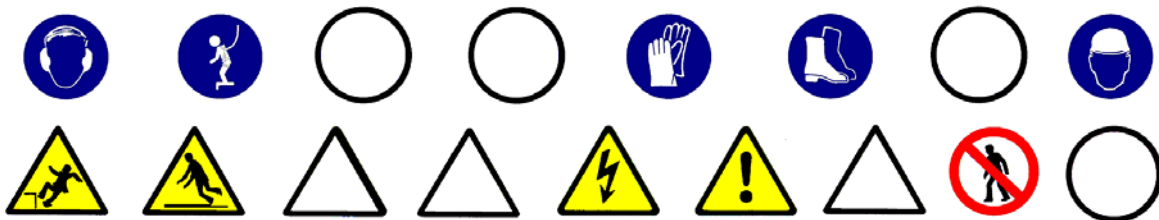
Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal del pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i " direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)



BUIDATS

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (de manera especial en les tractors de treball "dúmpers" de petita cilindrada).

- Treballs auxiliars (operaris):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de cuir per als llocs secs.
 - Botes de seguretat de goma per als llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
 - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
 - Canelleres.
 - Armilla d'alta visibilitat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Rasa: Excavació llarga i estreta que es realitza per sota del nivell de la rasant a cel obert.

Pou: Excavació a cel obert, de poca superfície i gran profunditat, de secció poligonal o circular.

1.2 Descripció:

La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 2 metres d'amplada i 7 de profunditat.

La secció transversal dels pous no superarà els 5 m² de secció i els 15 m. de profunditat.

L'excavació es podrà realitzar tant amb mitjans manuals com amb mitjans mecànics.

El nivell freàtic es trobarà a una cota inferior, a la cota més baixa de l'excavació. Es pot considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.

En aquest tipus d'excavació s'inclou el reblert parcial o total de la mateixa.

En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.

Per realitzar l'excavació serà imprescindible i necessari considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- operaris per realitzar l'excavació manual.
- operaris pels treballs d'estretament.
- conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmpet" pel transbordament de terres.

Els recursos tècnics per realitzar les excavacions de les rases i els pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- màquines excavadores.
- camions o traginadora de trabuc "dúmpet".

El treball a desenvolupar per aquestes maquinàries s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:

- Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estreband el terreny a mesura que es vagi avançant.
- En el cas dels pous s'haurà d'il·luminar el tall d'obra, en els casos que també sigui necessari, ventilació.

El procés d'estretament es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior.

El destrebament es realitzarà en el sentit invers.

RASES I POUS

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
29.-Malalties causades per agents biològics	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.

(8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

(16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.

(29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.

3.- Norma de Seguretat.

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant. Si encara no fos així, es construirien.

PROCÉS

Rases

- El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.
- Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.
- No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.
- En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.
- S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.
- Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tensant els estampidors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expedits els llits d'aigües superficials.
- Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.
- S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent-ne de suspendre d'elements expressament calculats i situats a la superfície.
- En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat. En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.
- La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m. Malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.
- L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.
- Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.
- Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.
- Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.
- L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera del tall.
- Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.
- No es tolerarà sota cap concepte el soscavat del talús o parament.

- Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP. 44 segons UNE 20.324.
- En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
- En talls de profunditat major de 1,30 m.; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.
- Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.
- El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.
- En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectat (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).
- Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.
- Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.
- En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.
- Posat que, s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
- En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precís.

Pous

- El personal encarregat de la realització dels pous haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat en la mesura del possible.
- S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vorera inferior de l'estrebament superi mai els 1,5 metres.
- A mesura que s'aprofundeixi el pou, s'haurà d'instal·lar en aquest, una escala que compleixi amb les disposicions exigides a la nostra legislació. Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la deguda experiència.
- Als terrenys que siguin susceptibles d'inundació, els pous hauran de tenir de mesures que facilitin la ràpida evacuació dels treballadors.
- Posat que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.
- En tota excavació de pous s'emprarà un mesurador d'oxigen.
- S'establirà una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i els de l'exterior.
- Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.
- S'ha de protegir la part superior del pou amb tanques o bé amb baranes, arquets, etc.

- Si l'excavació de pou es realitzés durant la nit s'haurà d'il·luminar convenientment la part superior i els entorns del pou.
- Sempre que hi hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i alhora, disposarà d'una il·luminació d'emergència.
- Els aparells elevadors instal·lats a sobre del pou hauran de:
 - Tenir una resistència i una estabilitat suficients pel treball que aniran a exercir.
 - No ha de suposar cap perill pels treballadors que es trobin al fons del pou.
 - L'aparell elevador haurà de disposar d'un limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'una balda de seguretat instal·lada al seu mateix ganxo.
 - L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat, perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació de la càrrega sense cap risc per la seva part de caiguda al buit tot i utilitzant el cinturó de seguretat convenientment lligat.
 - S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la politja elevadora i el cubell quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
 - El cubell haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'una balda de seguretat de manera que no es pugui desfermar.
 - Els torns que es trobin col·locats a la part superior del pou, hauran de ser instal·lats de manera que es pugui enganxar i desenganxar el cubell sense cap perill.
 - Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
 - El tro d'hissar ha de tenir un fre, que s'haurà de comprovar abans de començar cada jornada.
 - No s'han d'omplir les galledes o baldes fins a la seva vora, si no fins només els dos terços de la seva capacitat.
 - S'hauran de guiar durant el seu hissat els cubells plens de terra.
- Posat que sigui necessari, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçat introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.
- En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major de 1,30 m. amb un tauló resistent, xarxes o qualsevol altre element equivalent.
- En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona pels vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà un tancament de manera que els vehicles romanguin a una distància mínima de 2 metres i en cas de trànsit de vianants a 1 metre.
- En tots dos casos, es senyalitzarà amb les respectives senyales viàries de "perill obres" s'il·luminarà, per la nit, mitjançant punts de llum resplendents.
- L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.
- Posat que s'empi el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.
- Qualsevol mena de consum elèctric haurà d'estar protegida mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat degut a un defecte d'aïllament.
- Cal vetllar per a que els cables conductors i la infraestructura "aparellatge" de connexió estiguin en bon estat, substituint-les posat que s'observi qualsevol mena de deteriorament.
- S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- Cal deixar el tall d'obra, en acabar els treballs, net i endreçat.
- Pels futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.
- Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls on sigui precís.

Elements Auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa següent:

- Oxital·lada
- Escales de mà
- Grup compressor i martell pneumàtic

Camions i dúmpers de gran tonatge
Dúmpers de petita cilindrada
Retroexcavadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o palanques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

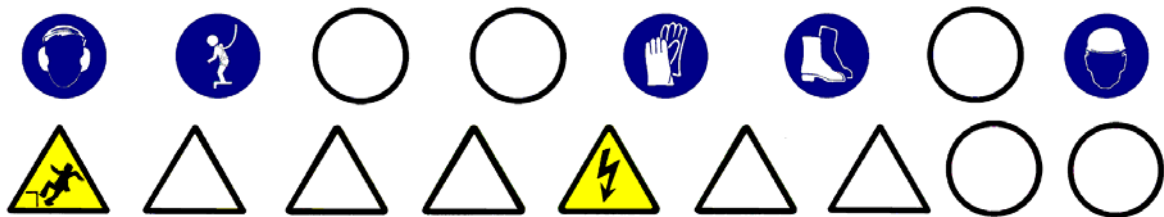
Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat :

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Abalisament resplendent per a la seguretat de la conducció nocturna.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (de manera especial a les traginaries de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Treball en rases i pous (operaris) :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
 - Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Protecció auditiva (auriculars o tampons).
 - Canelleres.
 - Armilla de malla lleugera i reflectant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

CONTENCIÓ

1.-Introducció

1.1 Definició:

Obra de fàbrica o de moviment de terres disposats per contenir el terraplè o desmunt, suportant o anul·lant les empentes horitzontals.

1.2 Tipus de cimentació:

Es distingeixen els diferents tipus de contenció:

- Naturals:
 - Talús.
- Artificials:
 - murs de sosteniment.
 - murs pantalla.

1.3 Observacions generals:

- L'activitat de contenció, en el cas de talús comporta l'excavació del terreny, de tal manera que en la seva part alta estigui més ficat al massís que a la base, obtenint-ne la inclinació del terreny segons els paràmetres geotècnics d'aquest per anul·lar els esforços horitzontals de les terres.
- El mur de sosteniment es construeix des de la rasant inferior fins a la rasant superior per a la contenció del tall del terreny creant en el desmuntatge previ o en un procés de terraplenada. El mur de sosteniment està constituït, bàsicament, per dos elements:
 - La fonamentació superficial.
 - El mur, la construcció del qual consisteix en la col·locació d'armadures, encofrat, l'abocada del formigó, vibrat i desencofrat, de manera que les seves dimensions permetin contenir les terres en el seu extradós, anul·lant les empentes horitzontals.
- El tancament pantalla es construeix des de la rasant superior per a la contenció del tall de les terres, necessària per a la realització del buidat posterior. Per a l'execució del tancament pantalla s'hauran de seguir els passos següents:
 - construcció del muret guia.
 - perforació de rases, amb l'ús de llots tixotròpics si sorgeix el nivell freàtic.
 - col·locació d'encofrat de juntes entre plafons.
 - col·locació d'armadures.
 - Abocada del formigó als plafons.
 - extracció d'encofrats de juntes.
 - demolició de caps de plafons.
 - execució de la biga de lligat de plafons.
- Per realitzar totes aquestes activitat per als diferents tipus de contenció, s'ha de programar i organitzar el tall d'obra, adequadament.
- S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

MURS DE CONTENCIÓ

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Mur de formigó armat amb fonamentació superficial, de directriu recta i secció constant, per sostenir relleus drenats entre explanades horitzontals, amb desnivells menors de 6 metres.

1.2 Descripció:

Construcció de capçal:

- Es farà un replanteig de les fonamentacions del mur.
- S'excavarà fins a la cota definida en el projecte anivellant la rasant i compactant el terreny.
- Es col·locaran les armadures.
- Formigonat de la rasa, deixant els ferros d'espera.

Construcció del mur:

- Es col·locaran les armadures del mur, previ cosit amb els ferros d'espera de la superficial.
- Es col·locaran els motlles de l'encofrat ancorats per a evitar el seu bolc.
- Es col·locaran els passadors de subjecció dels plafons de l'encofrat.
- Abocada del formigó per capes i, simultàniament, es farà un correcte vibrat.
- Es desencofrarà, quan el formigó armat tingui la consistència establerta en el projecte d'execució.
- Es continuaran regant les superfícies del mur.

Per realitzar els murs de sosteniment serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- encofradors.
- ferrallistes.
- operaris d'abocada i vibrat del formigó.
- conductors de formigonera.
- operaries per al bombeig del formigó.
- conductors de grues.

També s'haurà de tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme els murs de sosteniment:

- Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i electricitat.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

MURS DE CONTENCIÓ

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre. L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	CRÍTIC	ALTA	MOLT GREU
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	LLEU	BAIX
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	MOLT GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

- (3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.
- (6) Risc específic amb encofrats de fusta.
- (8) Risc degut al bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.
- (16) Risc específic causat per serveis afectats
- (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmpet".

MURS DE CONTENCIÓ

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- La pendent de les rampes d'accés a les cotes inferiors a la rasant del carrer no superaran el 10%.
- El camí d'accés de la maquinària pesada a la cota de base dels murs s'assenyalarà adequadament.
- L'accés del personal de l'obra a la rasant de fonamentació es realitzarà per camins independents als camins de circulació de la maquinària.
- L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de la bastida tubular.
- En cas que aquests camins d'accés presentin qualsevol risc de caiguda a diferent nivell es col·locaran baranes de seguretat.
- Com que els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat dels murs de sosteniment s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

PROCÉS

- El personal encarregat en la realització dels murs de sosteniment haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- L'excavació de la rasa per albergar la fonamentació es realitzarà mitjançant retroexcavadora, i en les seves maniobres s'haurà d'evitar la circulació del personal pel radi d'acció de la mateixa.
- L'abocada de les terres sobre la traguadora de trabuc "dúmpster" o camió es realitzarà guiat per un capatàs o per un encarregat.
- Quan es finalitzi l'operació de càrrega de terres al camió o traguadora de trabuc "dúmpster", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquestes amb una lona.
- El transport d'armadures des de la zona de replega a la rasa es realitzarà mitjançant la grua mòbil, convenientment eslingada i guiada.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures en la rasa hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i el posterior vibrat haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- Un cop es produeixi l'enduriment de la fonamentació, es col·locarà el motlle de l'encofrat corresponent a l'extradós del mur, ancorat evitant així la seva bolcada.
- El transport dels motlles de l'encofrat es realitzarà amb una grua mòbil, convenientment eslingada.
- El lligat de l'eslinga al motlle es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït, mitjançant una corda lligada per un operari al mateix motlle.
- En primer lloc, es col·locarà el motlle corresponent a l'extradós del mur degudament esbiaixat evitant així la bolcada.
- Abans de la col·locació del motlle, aquest serà untat amb un líquid desencofrant, per a aquesta tasca l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb aquest líquid (desencofrant).
- L'operari que col·loqui les armadures haurà d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de seguretat de cuir.
- En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador caldrà que tingui la precaució d'emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.
- Es construirà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de cap a cap del mur, aquesta plataforma haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplària i en el seu perímetre s'haurà d'instal·lar la corresponent barana de seguretat.
- L'accés a aquesta plataforma es realitzarà mitjançant escala manual.
- O mitjançant una passarel·la des de la rasant superior de les terres, sempre que aquesta es mantingui aproximadament horitzontal.

- En la col·locació de passadors, entre els encofrats, és prohibit d'enfilarse per l'encofrat, per realitzar aquesta col·locació, s'utilitzaran escales o bastides.
- L'operari que guii l'abocada del formigó haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- L'abocada es realitzarà per capes evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.
- L'encarregat vetllarà en tot moment que no es produeixin moviments de l'encofrat deguts a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
- El vibrador, i també l'aparell convertidor de freqüència, es trobaran protegits per un doble aïllament.
- Durant els processos de vibrat el treballador haurà d'usar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador, ambdós es trobaran convenientment aïllats d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- S'eslingaran els motlles a desencofrar per evitar, simplement, la seva caiguda, mentre que l'operari els desenganxa mitjançant tascons o altres eines.
- És prohibit de desencofrar amb la grua.
- Els motlles es retiraran i es netejaran per mantenir l'obra endreçada i neta.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Oxitallada
Escales de mà
Dúmpers de petita cilindrada
Retroexcavadora
Bombatge de formigó
Serra circular

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

MURS DE CONTENCIÓ

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives citades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada.

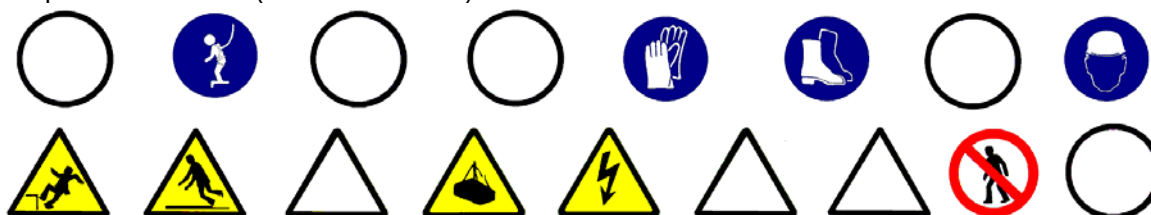
Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- Senyal de perill indefinit.
- Senyal de la pendent de la rampa.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal de pas preferent.
- Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, com es disposa a la normativa assenyalada en aquesta activitat :

- Senyal d'avertència de càrrega sospesa .
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegada.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locarà en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, i reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



MURS DE CONTENCIÓ

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport (conductors i gruistes):
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (molt especialment per la traginadora de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Treball amb encofrats (encofradors):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
- Treball amb armadures (armadors):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
- Treballs de formigonada i vibrat:
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat de goma de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

FONAMENTS

1.- Introducció.

1.1 Definició :

Base natural o artificial, sota terra, sobre la qual descansa un edifici. La seva dimensió i tipus es troba en funció del pes de l'edifici i de l'aptitud portant del terreny sobre el qual descansa aquest.

1.2 Tipus de fonamentació:

Es classifiquen en dues famílies:

- fonaments superficials.
- fonaments profunds.

Dintre dels fonaments superficials es distingeixen:

- corregudes.
- lloses.
- bigues flotants.
- sabates

En els fonaments profunds considerem:

- els pilots realitzats in situ.
- els pilots prefabricats.

1.3 Observacions generals:

L'activitat constructiva de fonamentació comporta bàsicament; l'excavació, la seva fabricació in situ (aferrallat, formigonat) o la clavada del pilot prefabricat. Per això, s'haurà de considerar el transport vertical i horitzontal de tots els elements que componen la fonamentació.

Per realitzar aquesta activitat d'una manera eficient i eficaç, caldrà:

- Una programació (planificació i coordinació) de les diferents subactivitats que componen la construcció de la fonamentació.
- Una organització del tall d'obra per posar a la pràctica la programació; per això s'establiran els camins de circulació de maquinària, zones d'estacionament, zones de replega de material, etc.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars, com bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això, té l'objectiu que es realitzi en el temps prefixat en el projecte d'execució material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses d'obra (aigua i electricitat).

En aquesta activitat s'haurà de considerar la construcció de la bancada de la futura grua torre.

SABATES

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Eixamplament de la base dels suports verticals pertanyent a estructures d'edificació, sobre terres homogènies d'estratigrafia sensiblement horitzontal, encarregat de repartir les càrregues sobre el terreny.

1.2 Descripció:

Les sabates poden ser de formigó en massa o armat, de planta quadrada o rectangular, alhora també, poden ser aïllades o esbiaixades.

Les sabates es construeixen, bàsicament, realitzant una petita excavació de secció quadrada o rectangular, i un cop anivellada la rasant a cota, es col·loca l'armadura i posteriorment el formigó, segons les característiques que són descrites en el projecte d'execució material.

L'excavació es pot realitzar manualment o amb maquinària de moviment de terres (retroexcavadora).

Per realitzar les sabates serà imprescindible considerar l'equip humà següent :

- operaris per realitzar l'excavació manual.
- conductors de la maquinària d'excavació.
- ferrallistes.
- encofradors.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- gruistes.

També, caldrà considerar els mitjans auxiliars necessaris per realitzar la fonamentació:

- Maquinària: retroexcavadora, camió formigonera, grua mòbil, traguadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, tixotròpics i maquinària, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i elèctrica.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
16.-Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, bombeig de formigó "cop d'ariet" i l'ús de la serra circular.

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmpet".

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Els camins d' accés des de l'exterior del solar cap al tall s'hauran d'establir i senyalitzar adequadament.
- Posat que els fonaments es trobin a una cota diferent de la rasant del carrer:
 - Les rampes d'accés al tall d'obra superaran el 10% la pendent.
 - S'instal·larà un accés de vianants independent al de la rampa, per a l'accés del personal a les cotes de cimentació.
 - En el cas de risc de caiguda a diferent nivell, posarà tanques de seguretat.
 - Atès els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l' obra restant

PROCÉS

- El personal encarregat en la realització de la fonamentació haurà de conèixer els riscos específics, així com de l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat a la mesura del possible.
- S'hauran de mantenir a cada moment els talls d'obra nets i endreçats.
- S'hauran d'emmagatzemar tots els combustibles, olis i gasos a pressió de manera que estiguin protegits de les inclemències atmosfèriques : calor, pluja, etc.
- Les passarel·les i plataformes de treball tindran, com a mínim, una amplada de 60 cm.
- S'haurà d'evitar la permanència o pas de les persones sota càrregues sospeses, tot i acotant les àrees de treball.
- Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 Km/h, en aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses d'un interruptor diferencial, amb la seva corresponent presa de terra, segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parerà esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.
- Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.
- En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran tanques tubulars de peus drets, convenientment ancorades.
- Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en tots els seus accessos i, de manera complementària, als talls d'obra que hi calgui. (Vegeu capítol 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització, d'aquesta fitxa).
- S'haurà de construir les zones d'estacionament amb una certa pendent per facilitar el vessament de les aigües.
- Posat que es produís qualsevol vessament d'oli en les zones d'estacionament, s'haurà de neutralitzar amb sorra, o mitjançant qualsevol altre sistema que sigui també adequat.
- Els operaris encarregats del muntatge o de la manipulació de les armadures aniran proveïts de casc, guants de cuir, botes de seguretat de cuir i puntera reforçada, granota de treball, davantals i cinturó portaeines.
- Els operaris que manipulin el formigó empraran de casc, guants de neoprè, botes de goma de canya alta L'operari conductor del traguadora de trabuc "dúmp" empraran casc, guants de cuir, botes de seguretat, granota de treball, i cinturó antivibrador.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

Escales de mà
Grup compressor i martell pneumàtic

Camions i dúmpers de gran tonatge
Dúmpers de petita cilindrada
Retroexcavadora
Bombatge de formigó
Serra circular
Armadura
Grues i aparells elevadors

Sempre que las condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

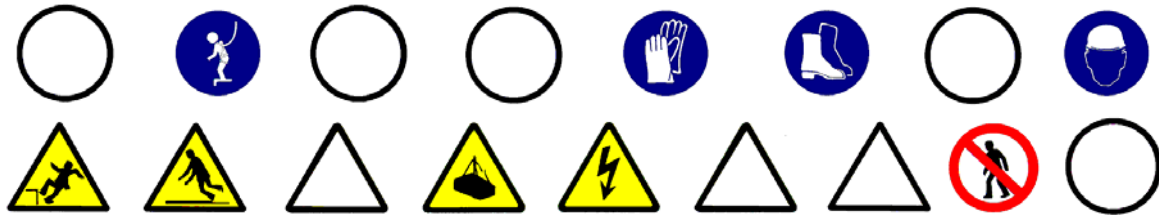
Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per :

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçària;

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de càrrega sospesa.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de las mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (de manera especial en la traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada).

- Treball amb armadures (operaris) :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Davantal, en cas de treballs en taller ferralla.

- Treball de formigonat :
 - Cascos.
 - Botes de seguretat de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

ESTRUCTURES

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Element o conjunt d'elements que formen la part resistent i sustentant d'una construcció.

1.2 Tipus d'estructura:

Es distingeixen els diferents tipus d'estructures:

- Estructures de formigó armat in situ :
 - de forjats reticulars.
 - de forjats unidireccionals in situ o amb biga prefabricada.
 - de lloses.
- Estructures metàl·liques:
 - amb xarxes espaials.
 - amb forjats (unidireccionals o lloses de formigó armat).
- Estructures de fusta
- Estructures de fàbrica

1.3 Observacions generals:

La realització de les estructures comporta bàsicament la construcció dels tres tipus d'elements que la componen, tenint en compte els materials que s'utilitzen:

- Verticals: pilars o murs de càrrega.
- Horitzontals: forjats.
- Inclinat: muntants d'escales i rampes.

La construcció d'estructures metàl·liques de gran alçada es realitza muntant els pilars i les jàsseres corresponents a tres nivells, executant-ne posteriorment al corresponent forjat.

A les estructures de formigó armat, donades les característiques del formigó, es realitza planta per planta.

A la construcció d'estructures s'ha de preveure el transport horitzontal i el vertical:

- Al transport horitzontal s'han de considerar els camins d'accés a l'obra, atenent a la seva accessibilitat i seguretat.
- Respecte al transport vertical, ha d'estar ja instal·lada a l'obra la grua torre de capacitat d'elevació apropiada (tonelàmetres, alçada sota ganxo i abast màxim).

Per a realitzar totes aquestes activitats pels diferents tipus d'estructures s'ha de programar l'avenç de l'obra considerant les necessitats en el moment (just on time) i organitzar el tall d'obra, especialment les zones d'aplec del material a utilitzar per a la realització de l'estructura.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, estintolaments, cindris, encofrats, etc. ; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva i dels Equips de Protecció Individual; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals de l'obra (aigua i electricitat).

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Conjunt d'elements, verticals i horitzontals, de formigó i rodons d'acer corrugat que constitueixen la part resistent i de suport de l'edifici.

1.2 Descripció:

Construcció de pilars:

- Confecció de les armadures in situ, una vegada realitzades, es transportaran al tall d'obra i es lligaran a les esperes convenientment.
- Per evitar deformacions en les armadures és convenient col·locar prèviament, l'encofrat de només dos costats del pilar.
- Un cop muntades les armadures es tancarà hermèticament l'encofrat.
- S'abocarà el formigó, des de la part superior, mitjançant cubilot, auxiliat per un operari que s'ha de recolzar sobre una plataforma de formigonat.
- A mesura que s'aboqui el formigó, se l'ha de fer vibrar per tal de compactar-lo.
- Un cop s'hagi adormit el formigó, s'haurà de desencofrar, mitjançant elements auxiliars manuals.

Construcció del forjat:

- Col·locació de jàsseres prefabricades, si s'escau.
- Col·locació de puntals, sotapunts.
- Col·locació de l'encofrat : taulons o cubetes recuperables.
- Col·locació biguetes, revoltos , armadures, malla electrosoldada i altres components.
- Abocada del formigó i el seu preceptiu vibrat.
- Per a un adormiment adequat del formigó, aquest s'haurà d'humitejar convenientment.
- Una vegada el formigó armat tingui la consistència establerta en el projecte d'execució, s'aniran palatinant.

Per realitzar estructures de formigó serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- encofradors.
- ferrallistes.
- operaris d'abocament i vibrat del formigó.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- operadors de grua.

També serà necessari tenir present els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de l'estructura:

- Maquinària: camió formigonera, grua, traguadora de trabuc "dùmper" de petita cilindrada pel transport auxiliar, si calgués, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc. i altres elements auxiliars com ara: puntals, sotapunts, taulers, etc.
- Eines manuals.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació d'higiene i benestar.

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.- Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.- Caiguda d'objectes.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
6.- Trepitjades sobre objectes.	ALTA	LLEU	MEDI
7.- Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.- Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.- Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
11.- Atrapaments per o entre objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
13.- Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

- (6) Risc específic amb encofrats de fusta.
- (8) Risc causat pel bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.
- (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper".

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de bastida tubular.
- Atesos els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat de pilotatge s'haurà d'assegurar que ja es troben construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de l'estructura haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S'hauran de tenir presents les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell en el procés de construcció de l'estructura :

Planta en construcció del forjat.

- Si la construcció del forjat es fa seguint l'encofrat tradicional, es protegirà tot el seu perímetre amb xarxes subjectes a màstils tipus forca. L'ancoratge de l'asta es farà mitjançant caixetí o mitjançant anella segons les característiques del forjat. En cas que hi hagués el caixetí, s'haurà de procurar realitzar la seva execució prenent com a distància mínima la vorera del forjat, de 15 cm. Posat que se subjectés l'asta amb anella, la mateixa tindrà preceptivament una longitud d'ancoratge no inferior al cantell del forjat quedant la pota, així mateixa situada, a una distància mínima de 15 cm. de la vorera del forjat. La separació màxima dels màstils entre ells serà de cinc metres. La xarxa es col·locarà de forma que cobreixi el perímetre del forjat que s'està construint i la planta immediata inferior, ancorant-la en ella. Per aquest motiu, en la fase de formigonada d'aquesta planta, es preveuran els elements d'ancoratge com a màxim a cada metre. Es prendran les precaucions adequades en totes les cantonades sortints del perímetre del forjat, de col·locar dos màstils en esquadra perpendiculars a la façana, amb l'objectiu de què la xarxa tingui la separació necessària per adaptar-se al perímetre adequadament. Posat que es donés la impossibilitat tècnica de col·locar xarxes verticals sustentades per forques, s'instal·laran xarxes horitzontals sustentades per mènsules, tenint present que s'instal·len al forjat immediat inferior al qual s'està construint.
- En el formigonat de pilars, s'haurà d'emprar la torreta de formigonat amb baranes laterals a la plataforma.

A les plantes on es realitzi el desencofrat, neteja i evacuació de material de la planta.

El personal haurà de portar el cinturó de seguretat, ancorant-lo, posat que s'exposi a qualsevol risc de caiguda al buit.

Altres plantes fins al tancament.

- En el cas que a les plantes no es prevegi la realització de cap treball en un període de temps, es procedirà a la seva clausura (impediment físic de l'accés).
- A la resta de les plantes, qualsevol que sigui l'ús que es faci d'elles, es col·locaran baranes en tot el seu perímetre a 90 cm. d'alçada, amb barra intermèdia i entornpeu, es preveurà alhora que els muntants de subjecció de la barana, estiguin a una distància entre ells com a màxim de 2,5 m. Per a aquests muntants es recomana emprar els guarda cossos. També es recomana per poder operativitzar al màxim l'anterior protecció que en el transcurs de l'aplec a les respectives plantes, es realitzi l'elevació de materials d'una forma centralitzada. També es recomana al cap d'obra, amb la finalitat de disminuir el nombre de plantes a cobrir, que procedeixi de la manera més ràpida possible a executar els tancaments definitius.
- Posat que s'instal·lin xarxes tipus tennis plastificades com a baranes es procurarà donar la rigidesa que demani la legislació laboral vigent, mitjançant un tub quadrat que s'instal·larà a la part superior de dita xarxa, tenint present de clavar-la al tub anteriorment citat.. Per a subjectar aquest tub s'hauran d'instal·lar muntants tipus guarda.

- També poden instal·lar baranes modulars formades per una armadura perimètrica de tub buit de 30x30x1 i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 15x15 i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.

NOTA: Una altra mesura de protecció perimètrica esdevé la col·locació de bastides metàl·liques modulars situades en el perímetre de l'edifici protegint del risc de caiguda alhora que facilita l'accés a les diferents plantes a través de la bastida. Aquestes bastides, per a ser eficaces per a aquesta funció, hauran de reunir les següents condicions bàsiques:

- hauran de cobrir, totalment, el perímetre de la planta que s'està construint.
- el muntatge de la bastida s'ha de fer prèviament als treballs d'encofrat, de manera que l'estructura de la bastida superi, com a mínim, el nivell de la planta de treball amb una alçada equivalent a la distància entre forjats.
- la separació respecte a l'estructura de l'edifici ha de ser la mínima possible per evitar l'existència de buits entre la bastida i el perímetre del forjat.

Protecció de buits horitzontals.

- S'haurà de protegir a la seva totalitat mitjançant la col·locació d'un dels següents elements esmentats en ordre de preferència:
- Malla electrosoldada : La xarxa electrosoldada de repartiment es perllongarà través dels buits en l'execució del mateix forjat. Si el projecte no preveu l'ús de la malla electrosoldada, els buits anteriors es protegiran cobrint-los amb la malla electrosoldada embeguda al formigó.
- Baranes : Baranes a 90 cm. d'alçada, amb barra intermèdia i entornpeu sustentat per muntants. És convenient emprar el guarda cos com a muntant de la barana.
- Barana modular : També es recomana posat que se substitueixi l'anterior barana, s'haurà de col·locar la barana modular assenyalada en l'apartat c4) que estarà sustentada per guarda en forma de muntant.
- Xarxes tipus tennis plastificades: S'instal·laran de manera que la seva part superior disposi d'un tub quadrat al qual es clavarà per donar-li la consistència reglamentària, aquest tub a la vegada serà subjectat per guarda a cada 2,5 m.

Murs de formigó armat

- En la realització de murs, mitjançant encofrats lliscants o trepants, s'ha de considerar :
 - es construirà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de punta a punta del mur, aquesta plataforma ha de tenir com a mínim 60 cm. d'ample i s'haurà d'instal·lar en el seu perímetre la corresponent barana de seguretat.
 - es recomana instal·lar una xarxa que cobreixi l'espai entre les plataformes.
 - posat que la climatologia fos adversa s'haurà de tenir present la instal·lació de veles que cobreixin les zones de treball.
 - s'haurà de garantir a cada moment un accés segur a l'encofrat, mitjançant escales adossades a bastides tubulars o sistemes d'elevació mecànica adaptat per a persones.
 - donat el procés continu de construcció de l'encofrat lliscant s'ha de garantir a cada moment la il·luminació de la zona de treball i el seu accés.
- Abans de la col·locació del motlle, aquest s'untarà amb líquid desencofrant, per a aquest treball l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb aquest líquid. En la col·locació de l'encofrat d'elements verticals en procés de construcció, no només s'haurà d'anivellar i aplomar sinó que s'haurà d'estintolar per evitar la bolcada deguda al vent.
- Per a la realització de murs de càrrega de formigó armat, es col·locarà el motlle de l'encofrat corresponent a l'extradós del mur, ancorat evitant així la seva bolcada.
- El lligat de l'eslinga al motlle es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït, mitjançant una corda lligada al motlle, per un operari.
- En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador haurà de tenir present emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.
- En la col·locació de passadors, entre els encofrats, és prohibit d'enfilar-se per l'encofrat, aquesta tasca s'haurà de realitzar auxiliats per escales o bastides.
- L'abocada s'haurà de realitzar per tongades tot evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.

- L'encarregat vetllarà a cada moment que no hi hagi cap moviment de l'encofrat a causa de la pressió hidrostàtica del formigó fresc.

Altres consideracions

- En les lloses de formigó, en el procés de aferrallat per evitar l'aixafament de les armadures s'hauran de col·locar unes plataformes de circulació de 60 cm. d'ample, com a mínim.
- En cas que siguin encofrats unidireccionals amb biguetes prefabricades, s'haurà de circular de manera exclusiva a sobre de les bigues i biguetes, o sobre plataformes situades amb aquesta finalitat.
- El transport d'armadures, encofrats, puntals, bigueria, sotaponts, i d'altres elements auxiliars per a la realització de l'estructura es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l'eslinga sigui de dos braços.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball, botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar s'hi presenta qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.
- No s'haurà d'utilitzar l'acer corrugat per fer-ne útils de treball o altres elements auxiliars.
- L'operari que realitzi l'abocada del formigó i el seu posterior vibrat haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El treballador que condueixi l'abocada del formigó, a través de cubilot o bomba, haurà d'estar situat sobre una plataforma de treball, col·locada a la part alta de l'encofrat, de 60 cm d'amplada i barana de seguretat.
- Aquesta plataforma de treball pot estar sustentada per mènsules ancorades a l'encofrat o per una bastida tubular.
- El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- Durant els processos de vibratge el treballador haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, seguint les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El desencofrat el realitzarà un operari que emprarà guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.
- És prohibit de desencofrar amb la grua.
- Els motlles es retiraran i es netejaran, d'aquesta manera es mantindrà l'obra endreçada i neta.
- El quadre elèctric de zona haurà d'estar protegit per evitar contactes elèctrics, sobreintensitats i curtcircuits, en conseqüència s'haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i dels respectius magnetotèrmics.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Grup compressor i martell pneumàtic
- Dúmpers de petita cilindrada
- Bombatge de formigó
- Serra circular
- Armadura
- Grues i aparells elevadors
- Passarel·les

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

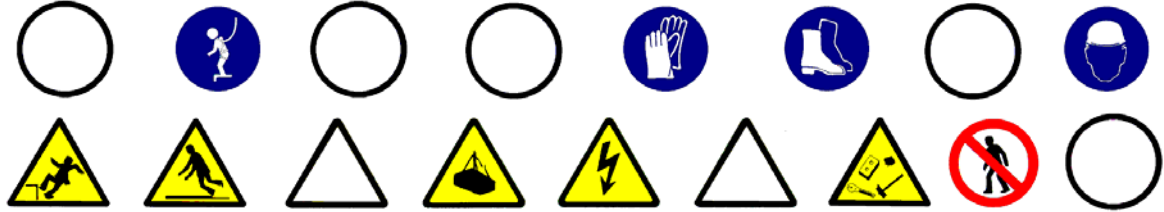
Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat es troben constituïdes per :

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars constituïdes per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una xarxa electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificades. A la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavetejarà a la xarxa, aquest tub a la vegada estarà subjectat per guarda cada 2,5m.
- Xarxa electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Xarxes subjectes a màstils tipus forca : L'ancoratge del màstil es farà mitjançant caixetí o anella segons les característiques del forjat. En el cas de caixetí es procurarà realitzar la seva execució prenent com a distància mínima a la vorera del forjat, de 15 cm. Posat que es faci la subjecció amb anella, la mateixa tindrà preceptivament una longitud d'ancoratge mai inferior a la vora del forjat quedant la pota, així mateixa situada, a una distància mínima de 15 cm. de la vorera del forjat. La separació màxima entre màstils serà de cinc metres. La xarxa estarà formada per panys de 5x10 metres, de xarxa de 100x100 mm. com a màxim i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimetral ha de ser de poliamida de 12 mm. com a mínim.
- Xarxes horitzontals subjectes per mènsules : formades per un cargol de pressió i un tornapunta. La xarxa estarà formada per panys de 3x3 metres, de xarxa de poliamida de 100x100 mm., com a màxim, i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimetral ha de ser de poliamida de 12mm. com a mínim. La xarxa serà subjectada al forjat mitjançant anelles embegudes en el procés de formigonat, separades 20 cm i empotrants-se en el forjat 5 cm. com a mínim. L'altre extrem de la xarxa anirà agafada a la barra metàl·lica que es recolza en l'extrem de les mènsules contigües. Formant tot plegat un conjunt, de manera que quedi garantit el fre de la caiguda d'un treballador des d'una alçada de 6 metres com a màxim.
- Bastides.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Xarxa electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)



ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (molt especialment per les traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Treballs amb encofrats(encofraders):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir(tipus americà).
 - Granota de treball.

- Treballs amb armadures(armadors):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Guants de lona i cuir(tipus americà).
 - Granota de treball.

- Treballs de formigonat i vibrat:
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat de goma de canya alta.
 - Guants de neoprè.
 - Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes NE.

TANCAMENTS EXTERIORS

1. Introducció

1.1 Definició:

Element constructiu que tanca i limita lateralment l'edifici.

1.2 Tipus de tancaments exteriors:

Façanes de fàbrica:

- blocs.
- maons:
 - obra vista.
 - revestit.
 - acabats penjats.
- vidre.

Façanes prefabricades:

- tancament cortina.
- plafons pesats de formigó.
- plafons lleugers.

1.3 Observacions generals:

La construcció dels tancaments exteriors s' haurà de realitzar un cop s'hagi finalitzat el forjat corresponent, per això s'haurà de considerar, en primer lloc, l'aplec del material a les respectives plantes per a la confecció d'aquest tancament.

Segons criteris d'eficàcia i seguretat, l'empresa constructora haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars, com bastides penjades i/o bastides de façana, plataformes elevadores, etc.

En la construcció del corresponent tancament només s'hauran de desmuntar les proteccions col·lectives al lloc on s'estigui construint.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical dels materials es preveurà que estigui instal·lat el muntacàrregues, les guies del qual estaran perfectament ancorades a l'estructura de l'edifici, segons criteris d'eficàcia i eficiència respecte a d'altres aparells elevadors. També es pot considerar el desmuntatge de la grua torre si no s'ha previst cap elevació de pes superiors a la capacitat dels corresponents muntacàrregues, i tenint present que en casos puntuals es pot recórrer a la grua mòbil.

A causa de la construcció dels tancaments, cal garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals serà d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

Cal assegurar-se, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja s'hagin instal·lat les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l' obra; les instal·lacions d' higiene i benestar, tanmateix, les preses provisionals de obra (aigua i electricitat).

FÀBRICA DE MAÓ

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Tancament construït amb maons ceràmics per garantir l'aïllament tèrmic i acústic.

1.2 Descripció:

L'activitat de construcció dels tancaments cal planificar-la de manera que un cop desencofrada i neta la planta, es puguin iniciar aquestes tasques, ja que així es minimitza el risc de caiguda a diferent nivell.

El procés constructiu és repetitiu per a cada planta, i normalment s'inicia a la planta baixa.

La construcció del tancament base de maons es realitza en les següents fases:

- col·locació de plomades, per a cercar la verticalitat i la col·locació de regles.
- senyalització a planta, mitjançant blavet, de la primera filada.
- col·locació de la primera filada i successives, fins a l'alçada de les espatlles.
- instal·lació d'una bastida de cavallets si es realitza des de l'interior, i si el tancament es realitza des de l'exterior s'adaptarà la plataforma de treball perquè estigui recolzada sobre la bastida, essent aquesta bastida tubular modular o bastida penjada; perquè la realització del treball es faci de manera ergonòmica i amb seguretat s'haurà de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per aquest motiu s'ha de considerar un aplec previ de material a les respectives plantes. Aquest aplec del material que normalment es realitza amb els palets corresponents, s'eleva a través de la grua; si encara s'està construint l'estructura, i si no n'hi hagués, a través del muntacàrregues auxiliat pels toros a la corresponent planta. Pel transport del material paletitzat des del camió fins al muntacàrregues s'emprarà el carretó elevador. Posat que s'utilitzi la grua torre, el transport des del camió fins a les plantes es realitzarà amb la forquilla porta palet que es trobarà eslingada a la balda de la grua.

Per a realitzar els tancaments de fàbrica de maó serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- operadors de grua.
- manobres.
- operadors de carretó elevador.

També esdevindrà necessari tenir present els mitjans auxiliars que facin falta per dur a terme la realització de la façana.

- Maquinària: formigonera pastera, grua, traginadora de trabuc "dúmpier" de petita cilindrada pel transport auxiliar, serra de trepar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides de cavallets, bastides penjades, bastides de façana, forquilla porta palets, eslingues, proteccions col·lectives, individuals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua: s'instal·larà un muntant a la façana pel subministrament d'aigua a cadascuna de les plantes.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici connectada a la presa provisional general.

FÀBRICA DE MAÓ

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'ha tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1- Caigudes de persones a diferent nivell	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2- Caigudes de persones al mateix nivell	ALTA	GREU	ELEVAT
3-Caiguda d'objectes per desplom	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4-Caiguda d'objectes per manipulació	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5-Caiguda d'objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
6-Trepitjades sobre objectes	ALTA	GREU	ELEVAT
7-Cops contra objectes immòbils	ALTA	LLEU	MEDI
8-Cops amb elements mòbils de màquines	MÈDIA	GREU	MEDI
9-Cops amb objectes o eines	MÈDIA	LLEU	BAIX
10-Projecció de fragments o partícules	MÈDIA	LLEU	BAIX
13-Sobreesforços	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
16-Contactes elèctrics	MÈDIA	GREU	MEDI
17-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MÈDIA	LLEU	BAIX
18-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26-O R: manipulació de materials abrasius	ALTA	LLEU	MEDI
27-Malalties causades per agents químics	MÈDIA	LLEU	BAIX
28-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	LLEU	BAIX

OBSERVACIONS:

- (8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
- (17) Risc causat per la inhalació de pols generat en el tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
- (27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.
- (28) Risc causat pel soroll generat en el tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L' OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls d'obra mitjançant el muntacàrregues de l'obra, o si no es disposa d'aquest, s'emprarà la grua torre.
- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de tancaments cal assegurar-se que ja es troben construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

PROCÉS

- El personal encarregat de la construcció de la façana haurà de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la seva construcció amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall d'obra net, endreçat i il·luminat adequadament.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat en els perímetres i es taparan els buits horitzontals.
- En cas que, per necessitats de construcció, no es pugui instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat al risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- El tall de l'obra s'ha de mantenir net de fangs o d'altres substàncies pastoses per evitar així rellicades.
- S'haurà d'evitar la presència de material a la vora dels perímetres i es vetllarà per la correcta instal·lació dels entornpeus a les baranes de seguretat, per evitar la caiguda d'objectes.
- En la manipulació dels materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus dintre dels elements mòbils, i en especial es vetllarà per no posar el peu sota del palet.
- Amb la finalitat d'evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no sobrepassi el pes de 30 Kg.
- Es vetllarà en tot moment per la qualitat òptima dels aïllaments, així com per la correcta disposició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si aquests treballs a desenvolupar presenten qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, tot complint amb la normativa de seguretat especificada en:

Escales de mà
Dúmpers de petita cilindrada
Grues i aparells elevadors
Grueta o Cabrestant mecànic "maquinilla"
Carretó elevador
Transpalet manual: carretó manual
Formigonera pastera
Bastida amb elements prefabricats sistema modular
Bastida penjada
Bastida de borriquetes

Sempre que les condicions de treball així ho exigeixin s'empraran d'altres elements de protecció, que es col·locaran en l'obra atenent els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

FÀBRICA DE MAÓ

4. - Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

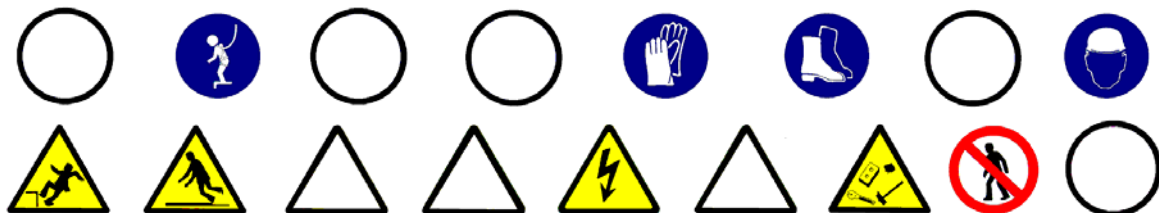
Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana serà de 90 cm, i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruixària i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars constituïdes per una carcassa perimetral de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i en la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una malla electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificada. En la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavetejarà a la xarxa; aquest tub al mateix temps estarà subjectat per guarda cada 2,5m.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Bastides de façanes.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruixària i 20 cm. d'amplària.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, en conformitat amb la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de risc d'incendis.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art.7 RD 1627/1997).



FÀBRICA DE MAÓ

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (especialment per a les traginadora de trabuc "dúmpier" de petita cilindrada).

- Per als treballs del ram de paleta:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona.
 - Guants de goma (neoprè) si es manipula els morters.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si cal.
 - Mascareta amb filtre antipols, si es manipula la màquina de trepar.
 - Ulleres contra impactes, si es manipula la màquina de trepar.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

TANCAMENTS INTERIORS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Element constructiu, sense missió portant, que tanca i limita l'espai interior d'un edifici.

1.2 Tipus de tancaments interiors:

- De totxo
- Prefabricats:
 - plafons de guix-cartró.
 - plafons de guix o escaiola.
 - plaques de guix o escaiola.
 - plaques de formigó massisses o buides.

1.3 Observacions generals:

Un cop realitzat el forjat, es senyalitzarà la distribució dels envans a la planta corresponent.

Es realitzarà l'aplec de material a les plantes respectives, tenint en compte les zones on es necessitaran per a la confecció d'aquests tancaments.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, escales de mà., etc.

Si no s'han enllestit els tancaments exteriors, s'hauran de respectar les proteccions col·lectives ja instal·lades.

En aquesta activitat, per tal de facilitar el transport vertical dels materials, s'haurà de tenir la precaució que estigui instal·lat el muntacàrregues, que les guies del qual estiguin perfectament ancorades a l'estructura de l'edifici. L'ús de la grua torre s'ha de restringir només a l'elevació de peces dels tancaments que, per la seva mida, és impossible de realitzar l'elevació amb el muntacàrregues, si a causa de les necessitats reflectides en el projecte no s'han de realitzar més elevacions especials a les futures activitats, es recomana el desparament de la grua torre; donat que a partir d'aquesta activitat, no és operativa amb un rendiment eficaç.

S'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, que han de tenir una mitjana d'intensitat lumínica de 100 lux.

S'han d'instal·lar tubs d'evacuació de runes per evitar l'acumulació impròpia d'aquestes sobre el forjat.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar, per tal d'evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

REVESTIMENTS DE PARAMENTS

1.- Introducció

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspectes.

1.2 Tipus de revestiments:

- Exteriors:
 - aplacats o xapats: revestiment exterior de paraments amb plaques de fusta, taulons de fusta, perfils d'alumini, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer, o altres.
 - arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixt, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
 - pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'exterior amb pintures i vernissos.
 - Estucat: revestiment continu exterior de morter de ciment, de calç i ciment o de resines sintètiques, que s'aplica en una o més capes a un parament prèviament arrebossat amb la finalitat de millorar la superfície d'acabat del mateix.
- Interiors:
 - aplacats o xapats: revestiment interior de paraments amb planxes rígides de suro, taules i taulons de fusta, perfils d'alumini o de plàstic, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer inoxidable o PVC, o altres.
 - enrajolat de parets: revestiment de paraments interiors amb rajoles de València
 - arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixt, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
 - flexibles: revestiment continu de paraments interiors amb papers, plàstics, microfusta i microsuro, per a acabat decoratiu de paraments, presentats en rotlles flexibles.
 - revestits: revestiment continu interior de guix negre, que s'aplica a les parets per preparar-les, abans de l'operació més fina del lliscat.
 - lliscat: revestiments continus interiors de guix blanc, que constitueix la terminació o acabament que es fa a sobre de la superfície del referit.
 - pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'interior amb pintures i vernissos.
 - teixits: revestiment continu de paraments interiors amb materials tèxtils o moquetes a base de fibra natural o artificial.

1.3 Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com:

- per a revestiments exteriors: bastides de façana o bastides penjades, etc.
- per a revestiments interiors: bastides de cavallets, escales de mà, etc.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'utilitzaran gruetes de petita capacitat.

Als treballs interiors s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica de 100 lux.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

REVESTIMENTS EXTERIORS

1.- Definició i descripció

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament exterior, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

Els revestiments es realitzen en les següents fases:

- Revestits o xapats:
 - col·locació d'ancoratge.
 - muntatge de plaques.
- Arrebossats:
 - tapar desperfectes del suport amb el mateix tipus de morter que s'emprarà.
 - Humectar el suport prèviament net, i arrebossar.
 - es suspèn timerà el treball amb temperatures extremes i es protegirà si plou.
 - passades 24 hores de la seva execució, s'humectarà la superfície fins que s'adormi.
- Pintures:
 - la superfície del suport estarà seca i neta, eliminant-ne eflorescències, etc.
 - s'ha d'evitar la generació de pols a les proximitats de les zones per pintar.
 - es suspèn timerà el pintat amb temperatures extremes i es protegirà si plou.
- Adreçat:
 - s'ha de comprovar que el morter de l'arrebossat sobre el qual s'acabarà s'ha adormit.
 - es suspèn timerà l'adreçat amb temperatures extremes i es protegirà si plou.
 - s'evitaran els cops o vibracions mentre duri l'adormiment del morter.
 - passades 24 hores de la seva execució, s'humectarà la superfície fins que s'adormi.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevant a través de maquinària instal·lada per a aquest fi: muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. Pel transport del material paletitzat des del camió o magatzem fins als aparells elevadors, es realitzarà mitjançant carretó elevador.

Per a realitzar els revestiments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- operaris de muntatge de plaques, pintors o manipuladors de morter, segons el cas.
- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:

- maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, carretó elevador, toro, etc.
- estris: bastides tubulars modulars, bastides penjades, bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- eines manuals: pistola fixa claus, perforadora portàtil, etc.
- presa provisional d'aigua.
- instal·lació elèctrica provisional.
- instal·lacions d'higiene i benestar.

REVESTIMENTS EXTERIORS

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombaments de material de revestiment.

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

REVESTIMENTS EXTERIORS

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra, per a elements de poc pes, la grueta, i bombes per a les elevacions de morters, formigons, guixos i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels revestiments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir la bastida neta i endreçada.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors /balconeres, cornises, etc.).
- En iniciar-se la jornada, es revisarà tota la bastimentada i mitjans auxiliars, comprovant-ne les seves proteccions i estabilitat.
- Posat que per necessitats de construcció no es pugués instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.
- S'ha de mantenir la bastimentada neta de substàncies pastoses per evitar lliscaments.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es tallessin, podrien convertir-se en "llaç" amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes al mateix nivell i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i es tindrà especial cura de no posar el peu sota del palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà, en el transport manual de material, que aquest no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Posat que es treballi a una bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- És prohibit l'ús de cavallets en balcons sense haver instal·lat un sistema de protecció contra les caigudes des d'alçada. Si no existeix aquesta protecció, es penjaran d'elements fermes de l'estructura cables amb els què amarrar el fiador del cinturó de seguretat.

Aplacat o xapat

- En el cas d'aplatats o xapats, la bastida ha de ser fixa, quedant completament prohibit l'ús de bastida penjada.
- Es suspendrà la col·locació de l'aplatat o xapat quan la temperatura descendeixi per sota de +5 °C.
- No s'ha de recolzar cap element auxiliar a l'aplatat.
- El transport de les plaques es farà en gàbies, safates o dispositius semblants dotats de laterals fixos o abatibles.
- S'haurà d'acotar la part inferior on es realitza l'aplatat i a la part superior no es realitzarà un altre treball simultàniament, qualsevol que sigui aquest.

- Els operaris que realitzin la col·locació de plaques hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Arrebossats i estucats en fred

- Els sacs d'aglomerats s'aplegaran ordenadament repartits al costat dels talls on s'hagin d'emprar, el més separats possible dels trams per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerant es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Quan les plataformes de treball siguin mòbils (bastida penjada, plataforma de treball sustentada mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament involuntari.
- S'acotarà la part inferior on es realitza l'arrebossat o estucat en fred senyalitzant el risc de caiguda d'objectes.
- És prohibida la simultaneïtat de treballs a la mateixa vertical
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En cas que s'empressin procediments pneumàtics per a la realització d'arrebossats, es vigilarà que la instal·lació elèctrica compleixi amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Pintures

- S'evitarà el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà als treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquixades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial contra esquixades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i, quan es necessiti, cinturó de seguretat).
- El vessament de pintures i matèries primeres sòlides com pigments, ciments o d'altres, es portarà a terme des de poca alçada per evitar esquixades i núvols de pols.
- Quan es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics, no es fumarà, menjarà ni es beurà,
- Quan s'apliquin emprimitacions que desprenguin vapors orgànics, els treballadors hauran d'estar dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents; a aquest adaptador facial anirà acoblat el seu corresponent filtre químic o filtre mecànic quan les pintures continguin una alta càrrega pigmentària i sense dissolvents orgànics que evitin la ingestió de partícules sòlides.
- Quan s'apliquin pintures amb riscos d'inflamació, s'allunyaran del treball les fonts irradiadores de calor, com treballs de soldadura o d'altres, tenint previst a les proximitats del tall un extintor.
- L'emmagatzematge de pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables s'haurà de fer a recipients tancats, allunyant-los de fonts de calor i, en particular, quan s'emmagatzemin recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar una volta periòdica dels mateixos per evitar el risc d'inflamació. S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures.
- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran a sobre de taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- El magatzem de pintures haurà de disposar de ventilació.
- A sobre de la porta del magatzem de pintures s'hauran d'instal·lar els següents senyals: advertència material inflamable, advertència material tòxic, no fumeu.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat

- Escales de mà
- Dúmpers de petita cilindrada
- Grues i aparells elevadors
- Grueta o Cabrestant mecànic "maquinilla"
- Carretó elevador
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera
- Bombatge de morter
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida penjada
- Bastida de borriquetes
- Pistola fixa claus
- Perforadora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

REVESTIMENTS EXTERIORS

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres, quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de risc de caiguda d'objectes.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



REVESTIMENTS EXTERIORS

5.- Relació d'Equips de protecció individual

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Pels treballs de pintura:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si correspon.

- Pels treballs amb morters:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.

- Pels treballs d'aplatat o xapat:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americana).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

REVESTIMENTS INTERIORS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un parament interior, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

Tipus de revestiments interiors:

- aplacats o xapats.
- arrebossats.
- pintures.
- Enrajolats de parets:
 - amb morter de ciment
 - amb adhesiu.
- referits i lliscats.
- tèxtils.
- flexibles.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'eleva mitjançant maquinària instal·lada per a aquesta finalitat: muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la respectiva planta. El transport de material paletitzat des del camió o magatzem fins als aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per tal de realitzar els revestiments, serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guixos, segons el cas.
- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides tubulars modulars, bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa claus, perforadora portàtil, etc.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

REVESTIMENTS INTERIORS

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	BAIXA	GREU	BAIX
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombament de material de revestiment o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de materials per xapats, enrajolats de parets, aplacats, etc.

REVESTIMENTS INTERIORS

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per a elements de poc pes, la grueta, i bombes per elevacions de morters, formigons, guixos i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'han d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels revestiments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per tal de realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- És prohibida la formació de bastides a base d'un tauló recolzat als escalons de dues escales de mà, tant les de recolzament lliure, com les de tisores, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures,
- Fins a 3 metres d'alçada, es podran utilitzar bastides de cavallets fixes.
- Per sobre de 3 metres, s'han d'emprar cavallets fornits de bastidors mòbils travats.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- En cas que s'hagi de treballar en bastides de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimetrica.
- Les plataformes de treball sobre bastides tubulars mòbils, no es posaran en servei sense abans haver ajustat els frens de trànsit per evitar moviments indesitjables.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques de càrrega i descàrrega.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es fes, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es podrien produir caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per tal d'evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 Kg.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle i femella.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Aplacat o xapat

- En el cas d'aplacats o xapats, la bastida haurà de ser fixa, essent totalment prohibit d'emprar el bastiment penjat.
- No s'ha de recolzar cap element auxiliar al xapat.

- El transport de les plaques es farà en gàbies, plàteres o dispositius similars dotats de laterals fixos o abatibles.
- Els operaris que realitzin la col·locació de plaques hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Entaulellat

- El tall, mitjançant la serra de trepar, de les plaquetes i demás peces ceràmiques es realitzarà a locals oberts per evitar la respiració d'aire amb gran quantitat de pols.
- Els talls es netejaran de "retalls" i "deixalles de pasta".
- Les runes s'apilaran ordenadament per a la seva evacuació mitjançant trompes.
- És prohibit de llençar les runes directament pels forats de façana o dels patis.
- Les caixes de plaquetes o rajoles de valència s'aplegaran a les plantes repartides al costat dels talls, on les necessitin, situades el més allunyades possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Les caixes de plaquetes aplegades, mai es disposaran de manera que obstaculitzin les zones de pas.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de làtex, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Arrebossats, referits i lliscats.

- Els sacs de conglomerats s'aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls on siguin necessaris, el més separat possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerant es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Quan les plataformes de treball siguin mòbils (plataformes de treball sustentades mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament voluntari.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters i guixos hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En els treballs d'arrebossat amb màquina s'haurà de vigilar en tot moment que es compleixi el Reglament de Baixa Tensió.

Tèxtils i flexibles.

- El transport de paquets de llates d'empostissar (rotlles de tela, moqueta, goma espuma, etc.) es realitzarà mitjançant dos operaris per tal d'evitar els accidents per interferències, ensopegades o sobreexforços.
- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient tant com per la renovació constant com per evitar les possibles intoxicacions.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de les coles i dissolvents; i aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir en el magatzem pots de dissolvents i coles sense estar perfectament tancats, per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- Els revestiments tèxtils s'emmagatzemaran totalment separats dels dissolvents i coles per evitar possibles incendis.
- S'instal·laran cartells de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents, i del magatzem de productes tèxtils.
- En cada magatzem s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- En l'accés a cada planta, on s'estiguin fent servir coles i dissolvents, s'instal·larà un cartell de no fumeu.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Pintures

- Es farà el màxim per evitar el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà els treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquixades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial contra esquixades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i en els casos que es necessiti, cinturó de seguretat)

- El vessament de pintures i matèries primes sòlides com pigments, ciments, i d'altres, es durà a terme des de poca alçada per evitar esquitxades i núvols de pols.
- Quan es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics, no es fumarà, ni es menjarà ni es beurà.
- Quan s'apliquin emprimitges que desprenguin vapors orgànics, els treballadors hauran de ser dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents, a aquest adaptador facial hi anirà acoblat el seu corresponent filtre químic, o filtre mecànic quan les pintures continguin una alta càrrega de pigment i sense dissolvents orgànics que evitin la ingestió de partícules sòlides.
- Quan s'apliquin pintures amb risc d'inflamació, s'allunyan del treball les fonts irradiadores de calor, com treballs de soldadura i d'altres, tenint previst pels voltants del tall un extintor.
- L'emmagatzematge de pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables s'hauran de fer en recipients tancats, allunyant-los de fonts de calor i, en particular, quan s'emmagatzemin recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar una volta periòdica dels mateixos per tal d'evitar el risc d'inflamació. S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures
- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran a sobre de taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- El magatzem de pintures disposarà de ventilació.
- Sobre de la porta del magatzem de pintures s'hauran d'instal·lar les següents senyals: advertència de material inflamable, advertència material tòxic, no fumeu.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat

- Escales de mà
- Dúmpers de petita cilindrada
- Grues i aparells elevadors
- Grueta o Cabrestant mecànic "maquinilla"
- Carretó elevador
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera
- Bombatge de morter
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida de borriquetes
- Serra
- Pistola fixa claus
- Perforadora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

REVESTIMENTS INTERIORS

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



REVESTIMENTS INTERIORS

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (especialment a traguadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Pels treballs amb pintura i coles:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si s'escau..

- Pels treballs amb morters i guixos:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.

- Pels treballs de revestit o xapat:
 - Cascos de seguretat
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

PAVIMENTS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Tipus de revestiments:

- peces rígides: revestiment de sòls i escales interiors i exteriors amb peces dels següents materials: pedra natural o artificial, ceràmica, ciment, terratzo, formigó, fusta i xapa d'acer.
- flexibles: revestiment de sòls i escales a interiors, amb llosetes, rajoles i rotllos dels següents materials: moqueta de fibres naturals o sintètiques, linòleum, PVC i a interiors i exteriors amb rotllos i rajoles de goma i policloroprè.
- soleres: revestiment de sòls naturals a l'interior d'edificis amb capa resistent de formigó en massa, la superfície superior de la qual quedarà vista o rebrà un revestiment.

1.3 Observacions generals:

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'empraran gruetes de petita capacitat, sistemes de bombatge pneumàtic de morters o assimilables.

Aplec de material paletitzat, les elevacions del qual s'haurien d'haver realitzat abans del desmuntatge de la grua.

Als treballs interiors, s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

PAVIMENTS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 Descripció:

- tipus de revestiments amb peces rígides:
 - amb rajoles de pedra, ceràmiques rebudes amb morter, ceràmiques enganxades, de ciment, de ciment permeable, de terratzo, de formigó, de parquet hidràulic, de fosa, de xapa d'acer i d'asfalt.
 - amb llistons d'empostissar (mosaic).
 - amb posts (fusta).
 - amb lloses de pedra.
 - amb plaques de formigó armat.
 - amb llambordins de pedra i formigó.
- tipus de revestiments flexibles:
 - Llosetes de moqueta autoadhesives, de linòleum adherides, de PVC homogeni o heterogeni adherides a tocar o soldades.
 - Rotlles de moqueta adherits, tesats per adhesió o tesats per llates d'empostissar; de linòleum adherits, de goma adherits o rebuts amb ciment, de PVC homogeni o heterogeni adherits amb juntes a tocar o soldades.
 - Rajoles de policloroprè adherides o rebudes amb ciment, de goma adherides o rebudes amb ciment.
- tipus de soleres: per a instal·lacions, lleugeres, semi pesants i pesants.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció. Per això s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'eleva mitjançant la maquinària instal·lada per a aquella fi: grues, muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. El transport del material paletitzat des del camió o magatzem fins als aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els paviments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- enrajoladors i d'altres.
- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per transport auxiliar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

PAVIMENTS

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MÈDIA	GREU	MEDI
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
10.-Projecció de fragments o partícules	MÈDIA	LLEU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombatge de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(11) En treballs de manteniment de càrregues paletitzades.

(16) Risc específic en treballs de poliment

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de peces per pavimentar.

PAVIMENTS

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per elements de poc pes, la grueta, i bombes per les elevacions de morters, formigons i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle i femella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Peces rígides

- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols pneumoconiotiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotàflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplantades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.

- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-ne itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'advertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"
- Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cèrcol de protecció contra atrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Els llots, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres contra impactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

Flexibles

- Les caixes de llosetes o rotlles s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls on s'hagin d'emprar, situades el més allunyats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de material mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas.
- És prohibit d'abandonar i deixar encesos els encenedors i bufadors; un cop utilitzats s'apagaran immediatament, per tal d'evitar incendis.

- Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient per a la renovació constant, evitant atmosferes tòxiques.
- S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de coles i dissolvents; aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.
- És prohibit de mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents a recipients sense estar perfectament tancats, per evitar la formació d'atmosferes nocives.
- Els paviments plàstics s'emmagatzemaran separatament dels dissolvents i coles, per evitar incendis.
- S'instal·laran dos extintors de pols química seca ubicats cada un d'ells al costat de cada porta del magatzem (al de dissolvents i al de productes plàstics)
- S'instal·laran rètols de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents i del magatzem de productes plàstics.
- En l'accés a cada planta on s'estigui utilitzant coles i dissolvents, s'instal·larà un rètol de no fumeu..
- Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran, allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.
- És prohibit d'abandonar directament a terra, tisoires, ganivets, grapadores, etc.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

- Dúmpers de petita cilindrada
- Grues i aparells elevadors
- Grueta o Cabrestant mecànic "maquinilla"
- Carretó elevador
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera
- Bombatge de morter

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

PAVIMENTS

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, barra intermèdia i sòcol. La barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



PAVIMENTS

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Pels treballs amb coles i dissolvents:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si s'escau.

- Pels treballs amb morters, formigons i llots:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de goma de seguretat.

- Pels treballs de col·locació de paviment:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Genolleres.
 - Ulleres contra impactes als casos de paviments rígids.
 - Màscara antipols, als casos de tall de paviments rígids.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

RECOBRIMENTS DE SOSTRES

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Cara inferior del forjat que cobreix una construcció, edifici i els espais interiors que el componen.

1.2 Tipus de sostres:

- Revestiments de sostres:
 - referit: revestiment continu interior de guix negre, que s'aplica per preparar els sostres, abans de l'operació més fina del lliscat.
 - lliscat: revestiment continu interior de guix blanc, que constitueix la terminació o acabament que es fa sobre la superfície del referit.
 - pintures: revestiment continu de sostres i elements d'estructura, fusteria, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'interior amb pintures i vernissos.
- Cels rasos:
 - continus: formació de sostres suspesos sense juntes aparents, a interiors d'edificis.
 - de plaques (discontinus): formació de sostres amb juntes aparents, suspesos mitjançant entramats metàl·lics, a interiors d'edificis.

1.3 Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, bastides tubulars modulars, bastides tubulars modulars sobre rodes, plataformes elevades hidràulicament, escales de mà, etc.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'empraran muntacàrregues i gruets de petita capacitat.

S'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitja de 100 lux.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar, per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

RECOBRIMENTS DE SOSTRES

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Cara inferior del forjat que cobreix una construcció, edifici i els espais interiors que el componen.

Cel ras constituït per canyís, escaiola o peces especials d'un material qualsevol, que es penja del forjat, donat que no té funció resistent.

1.2 Descripció:

Un cop realitzats els tancaments tant exteriors com interiors, iniciarem el recobriments dels sostres, distingint els diferents tipus:

- Revestiment de sostres:

Per a la realització de revestiment, es muntarà una tarima sustentada sobre cavallets, aquesta plataforma haurà de cobrir, en una o varies fases, segons la dimensió de la superfície, tota la superfície a recobrir. Aquesta es realitza per donar facilitat al treballador que ha d'atendre al sostre i no per on circula, als diferents treballs de col·locació de guixos i pintures.

- Cels rasos:

Per a la realització de cels rasos s'auxiliaran els treballs amb escales de tisora per a la col·locació de les guies o penjadors fins a 3 metres i per alçades superiors es realitzarà la col·locació amb petites torres de bastida tubular modular amb rodes.

Els cels rasos es poden realitzar:

- sense guies: formació de sostres mitjançant plaques suspeses mitjançant penjadors, a interiors d'edifici.
- amb guies (discontinus) : formació de sostres amb juntes aparents, suspesos mitjançant entramats metàl·lics, a interiors d'edificis.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'eleva mitjançant maquinària instal·lada per a aquesta fi: muntacàrregues, gruets, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. Pel transport del material paletitzat, des del camió o magatzem fins als aparells elevadors es realitzarà mitjançant carretó elevador.

Per a realitzar els revestiments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guix, segons el cas.
- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:

- Maquinària: formigonera pastera, bombatge de morter, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides tubulars modulares, bastides de cavallet, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa claus, perforadora portàtil, etc.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

RECOBRIMENTS DE SOSTRES

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	MEDI
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	MÈDIA	LLEU	BAIX
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombeig de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(11) En treballs de manutenció de càrregues paletitzades.

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de peces per recobrir sostres.

RECOBRIMENTS DE SOSTRES

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant el muntacàrregues d'obra i la grueta per a elements de poc pes.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels cels rasos ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall (bastida) net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- És prohibida la formació de bastides mitjançant un tauló recolzat als graons de dos escales de mà, tant les de recolzament lliure com les de tises, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- És prohibida la formació de bastides mitjançant bidons, piles de materials i assimilables, per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures.
- Les bastides per a la instal·lació de cels rasos sobre rampes tindran la superfície horitzontal i vorejats de baranes reglamentàries en el cas de risc de caigudes a diferent nivell. És permès el recolzament a un graó definitiu i cavallet sempre que aquesta s'immobilitzi i els taulons s'ancorin i falquin.
- En iniciar-se la jornada, es revisaran les bastides i mitjans auxiliars, comprovant-ne les seves proteccions i estabilitat.
- S'ha de mantenir la bastida neta de substàncies pastoses per tal d'evitar relliscades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- S'ha de controlar el bon estat de flexat dels materials paletitzats.
- Els flexos s'han de tallar, doncs, cas de no fer-ho es podrien convertir en un "llaç" amb el que, en ensopegar, es produïssin caigudes al mateix nivell i fins i tot, des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle i femella.
- És vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha riscos de caiguda a diferent nivell.
- Les runes s'aplegaran en contenidors amb rodes pel seu posterior trasllat fins el muntacàrregues.
- És prohibit de llençar les runes directament pels forats de la façana o dels patis.
- Els sacs i planxes s'aplegaran ordenadament repartits, al costat dels talls on es vagin a utilitzar, el més separats possible dels trams on s'han d'evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de sacs o planxes es col·locaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.

Revestiments de sostres (referits, lliscats i pintures)

- En tot moment es mantindran netes i endreçades les superfícies de trànsit intern de l'obra. Quan un pas quedi tallat temporalment per les bastides s'haurà de senyalitzar un pas alternatiu amb senyals de direcció obligatòria.
- Posat que la plataforma de treball estigui situada a una alçada inferior a 2 metres, es recolzarà sobre cavallets.
- Les plataformes sobre cavallets per a la instal·lació de cels rasos tindrà la superfície horitzontal i quallada de taulons, que cobreixin tota la zona a treballar, evitant graons i buits que puguin originar ensopegades i caigudes.
- Les bastides per a la instal·lació de cels rasos s'executarà sobre cavallets metàl·lics o de fusta. És prohibida expressament la utilització de bidons, piles de materials i escales recolzades contra el parament.
- En cas que la plataforma estigui per sobre dels dos metres, es col·locaran bastides tubulars modulars.
- Els sacs de guix s'aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls en què s'hagin d'emprar, el més separats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs de guix es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Els operaris que realitzin la manipulació de guixos, hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si a aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

NOTA: Pel que fa a pintures, veure pintures

Cels rasos

Sense guies

- En tot moment es mantindran netes i endreçades les superfícies de trànsit intern de l'obra. Quan un pas quedi tallat temporalment per les bastides s'haurà de senyalitzar el pas alternatiu amb senyals de direcció obligatòria.
- Posat que la plataforma de treball estigui situada a una alçada inferior a 2 metres es recolzarà sobre cavallets.
- Les plataformes sobre cavallets per a la instal·lació de cels rasos tindrà la superfície horitzontal i quallada de taulons, que cobreixin tota la zona a treballar, evitant graons i buits que puguin originar ensopegades i caigudes.
- Les bastides per a la instal·lació de cels rasos s'executarà a sobre de cavallets metàl·lics o de fusta. És prohibida expressament la utilització de bidons, piles de materials i escales recolzades contra el parament.
- Posat que la plataforma estigui per sobre dels dos metres, es col·locaran bastides tubulars modulars.
- Per apuntalar les plaques fins l'enduriment del penjat (estopa, canya, etc.) s'utilitzaran suports de taulonet a sobre de puntals metàl·lics telescòpics, per evitar els accidents per desplom.
- El transport de sacs i planxes es realitzarà interiorment, preferentment dalt d'un carretó de mà, per evitar sobreesforços.

Amb guies

- Les escales de mà per emprar han de ser del tipus de tisora, dotades de sabates antilliscants i cadeneta de control d'obertura màxima, per evitar accidents per inestabilitat.
- Les plataformes de treball dalt de cavallets tindrà un ample mínim de 60 cm.
- La instal·lació de cels rasos es realitzarà des de plataformes ubicades dalt d'una bastida tubular (a més de dos metres d'alçada) que estaran closes per una barana de seguretat amb passamà a 90 cm d'alçada, barra intermèdia i sòcol.
- Les plataformes instal·lades a bastides tubulars sobre rodes no s'utilitzaran sense haver ajustat els frens de trànsit, abans de pujar a elles.
- Les bastides que s'han de construir per a la instal·lació de cels rasos (metàl·lics, cartró premsat, etc.) es muntaran dalt de cavallets sempre que l'alçada sigui inferior a dos metres.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

- Escales de mà
- Dúmpers de petita cilindrada
- Grues i aparells elevadors
- Esmoladora angular
- Grueta o Cabrestant mecànic "maquinilla"
- Carretó elevador
- Transpalet manual: carretó manual
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida de borriquetes
- Serra
- Perforadora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

RECOBRIMENTS DE SOSTRES

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul, es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de risc d'incendi.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)



RECOBRIMENTS DE SOSTRES

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó antivibrador (especialment a traguadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Pels treballs amb pintura:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
 - Pantalla facial, si convingués.

- Pels treballs amb guixos:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de goma (neoprè).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.

- Pels treballs de col·locació de guies, plaques i lamel·les:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

RAM DE FUSTER

1.- Introducció.

1.1 Definició:

S'entén per fusteria d'un edifici el conjunt de finestres, portes i armaris encastats, de funció no estructural.

1.2 Tipus de fusteria:

De façana: tancaments de buits de façanes, amb portes i finestres realitzades amb fusteria de perfils, fusta, rebudes als anversos interiors del buit, dels següents materials:

- acer.
- acer inoxidable.
- alumini (aliatges lleugeres).
- fusta.
- PVC (plàstics).

Per a interiors: tancaments de buits de passos interiors i armaris encastats amb portes de:

- acer.
- fusta.
- vidre.

1.3 Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars, com bastides de cavallets, etc.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'emprarà el muntacàrregues.

En els treballs interiors s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitja de 100 lux.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

FUSTERIA

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

S'entén per fusteria d'un edifici el conjunt de bastiments de base, marcs, batents i vidres de finestres, portes i armaris encastats, de funció no estructural.

1.2 Descripció:

Abans del inici de la col·locació dels bastiments de base i marcs, s'ha de comprovar l'aplom dels paraments i l'escairat de brancals i llindes.

Un cop realitzada aquesta operació prèvia, es col·locaran els bastiments de base encastats o ancorats.

Posteriorment es col·locaran els marcs de la porta o finestra subjectats al bastiment de base o directament a l'obra. Sobre aquests marcs s'hi fixaran els batents corresponents a les finestres o portes.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament d'elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a la planta baixa. Aquest aplec de material s'elevà mitjançant la maquinària instal·lada per a aquest fi: grues o muntacàrregues, a mesura que es necessitin per a la seva col·locació a les diferents plantes.

Per realitzar la fusteria serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- fusters.
- vidriers.

També serà necessari tenir en compte els mitjans necessaris per dur a terme la realització de la fusteria:

- Maquinària: grues, muntacàrregues, etc.
- Estris: bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa claus, perforadora portàtil, màquina de fregar portàtil, esmoladora, serra circular manual, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

FUSTERIA

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'ha tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
7.-Cops contra objectes immòbils.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

- (8) Risc específic causat per l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.
- (17 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.
- (26) Risc causat per la manipulació de vidres.
- (27) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua o el muntacàrregues d'obra.
- A causa dels treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació de la fusteria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'ha de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs posat que no es faci, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es produirien caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En cas que s'hagués de treballar a una bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimetrica.
- És prohibit l'ús de cavallets a balcons sense haver constituït una protecció contra les caigudes des d'alçada. Si no existís aquesta protecció, es penjaran d'elements fermes de l'estructura, cables a on amarrar el fermall del cinturó de seguretat.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs dalt de superfícies insegures.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.

Ram de fuster

- Els aplecs de fusteria s'ubicaran en zones prèviament delimitades i senyalitzades.
- En tot moment es mantindran lliures els camins de pas interior a l'obra.
- Els bastiments de base (marcs, portes de pas, tapajunts, etc.) es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats mitjançant eslingues de la grua torre.
- Posat que es faci servir el muntacàrregues, els bastiments de base (o marcs, etc.) s'hissaran a les respectives plantes convenientment fleixats i subjectats al muntacàrregues. En arribar a la planta d'ubicació, es deixaran anar els fleixos i es descarregarà a mà.
- En cas que l'hissat es realitzi mitjançant la grua, una vegada a la planta d'ubicació, es deixaran anar els fleixos i es descarregaran a mà.

- Els bastiments de base o els marcs es repartiran immediatament per la planta per a la seva ubicació definitiva segons el replanteig efectuat, vigilant que el seu apuntament, falcats, estampits sigui segur; és a dir, que impedeixi que es desplomin en rebre un cop lleu.
- Per facilitar l'ancoratge dels marcs, es construirà una bastida de cavallets, que haurà de tenir barana de seguretat si hi ha risc de caiguda a diferent nivell de més de 2,5 metres.
- Es desmuntaran aquelles proteccions que obstaculitzin el pas dels marcs, i un cop passats, es reposarà immediatament la protecció. Posat que en aquest interval hi hagi risc de caiguda a diferent nivell, el treballador haurà d'emprar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- Els retalls i serradures produïts durant els ajustaments, es recolliran i s'eliminaran mitjançant trompes d'abocament o mitjançant petits contenidors previstos per a aquest fi.
- Els treballs de col·locació dels bastiments de base i marcs es realitzaran com a mínim entre dos operaris.
- Els llistons inferiors contra deformacions es desmuntaran immediatament després d'haver acabat el procés d'enduriment de la part de rebut del bastiment de base, per a que acabi el risc d'ensopagades i caigudes.
- Les operacions de fregat mitjançant màquina de fregar manual es realitzarà sempre sota ventilació per "corrent d'aire".
- El magatzem de coles i vernissos s'ubicarà a un lloc definit i ha de tenir ventilació directa i constant, així com un extintor de pols química seca al costat de la porta d'accés i sobre d'aquesta, un senyal de perill d'incendi, i un altre de no fumeu.
- Els operaris que realitzin la col·locació de marcs, bastiments de base, batents, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs per desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.

Muntatge de vidre

- Els aplecs de vidre s'ubicaran a llocs indicats per a aquest fi.
- A nivell de carrer s'acotarà amb baranes per als vianants la vertical dels paraments que s'estan envidrant.
- És prohibit de romandre o treballar a la vertical d'un tall d'instal·lació de vidres.
- Es mantindran lliures de fragments de vidres els talls per tal d'evitar el risc de talls.
- Els vidres es tallaran a la mida adient per a cada forat del local assenyalat amb aquesta finalitat.
- La manipulació de les planxes de vidre es realitzarà mitjançant ventoses.
- El vidre "presentat" a la fusteria corresponent, es rebrà i s'acabarà d'instal·lar immediatament.
- Els vidres transparents ja instal·lats s'assenyalaran adequadament.
- Els vidres s'emmagatzemaran, a les plantes, als llocs destinats amb aquest fi dalt d'un jaç de taulons de fusta; el vidre es col·locarà quasi verticalment, lleugerament decantat contra un parament determinat.
- Les planxes de vidre transportades a mà es mouran sempre en posició vertical.
- Les bastides que s'hagin d'emprar per a la instal·lació dels vidres a les finestres, estaran protegides a la part de davant (la que dona a la finestra) per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, mesurada des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol, per evitar el risc de caiguda al buit durant els treballs.
- Els operaris que realitzin la col·locació del vidre hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americana), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat.

Escales de mà
Grues i aparells elevadors
Esmoladora angular
Bastida de borriquetes
Pistola fixa claus
Perforadora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

FUSTERIA

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què fan referència les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
 - Cascos de seguretat.
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
- Pels treballs de fusteria de fusta:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.
 - Màscara antipols pels fregadors amb paper de vidre.
 - Màscara amb filtre químic posat que manipulessin coles, vernissos, etc.
- Pels treballs de tancaments metàl·lics:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.
 - Ulleres contra impactes per a manipulació de l'esmoladora.
- Pels treballs de cristalleria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

INSTAL·LACIONS

1.- Introducció.

1.1 Definició:

Col·locació i muntatge d'un conjunt d'aparells, conduccions, accessoris, etc., destinats a proporcionar un servei.

1.2 Tipus d'instal·lacions:

- Electricitat i audiovisuals: (ref. InsEI1,2,3,4,5,6,7,8) consisteix, amb les corresponents ajudes de maçoneria, en l'obertura de regates, allotjament al seu interior de les conduccions de repartiment i el posterior tancament de les regates, en el cas d'instal·lacions encastades. A més, s'inclou la instal·lació de caixes de distribució, els mecanismes de comandament, els elements de seguretat, etc. que són necessaris pel correcte funcionament del sistema d'il·luminació, telefonia, vídeo, TV, megafonia, l'accionament de la maquinària, etc. instal·lats a un edifici.
- Instal·lació de conductes fluids (subministrament, evacuació i contra incendis) : (ref. InsFI1,2,3,4,5,6,7,8)
 - Fontaneria.
 - Sanejament.
 - Calefacció.
 - Gas
- Instal·lació d'aire condicionat: (ref. InsAi1,2,3,4,5,6,7,8)
- Antenes i parallamps: (ref. InsAn1,2,3,4,5) s'inclou des de la col·locació del pal de les antenes receptores i de les línies de repartiment, fins l'arribada del subministrament dels diferents punts de connexió dels aparells interiors.
- Ascensors i muntacàrregues: (ref. InsAs1,2,3,4,5,6,7) partint del buit previst ja de les fases d'estructura i tancaments, es procedirà, d'una banda, a la col·locació de les portes exteriors d'accés a la cabina, i d'altra banda, a la instal·lació de guies, maquinària, contrapesos i cabina exterior del buit.

1.3 Observacions generals:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, escales de mà i tisora, eines manuals, etc.

Als treballs interiors, s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitja de 100 lux.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Instal·lació elèctrica: Conjunt de mecanismes i utillatges destinats a la distribució i consum d'energia elèctrica a 220/380 volts, des del final de la presa de la companyia subministradora fins a cada punt d'utilització de l'edifici.

Instal·lació d'audiovisuals: Conjunt de sistemes electrònics destinats a la transmissió per cable de senyals elèctriques d'alta freqüència per a les funcions de telefonia, tèlex, vídeo, megafonia, TV, etc.

1.2 Descripció:

Les instal·lacions per cable per a la transmissió dels impulsos elèctrics de freqüència industrial (instal·lació elèctrica de 220/380 volts) i d'alta freqüència (instal·lació d'audiovisuals de molt baixa tensió) es realitzaran mitjançant cables entubats, i a cada punt de distribució hi haurà la seva corresponent caixa de connexions.

S'han d'individualitzar les canalitzacions segons les diferents funcions a exercir: electricitat, telefonia, vídeo, megafonia, TV per cable, etc.

Els tubs o canalitzacions que porten cables poden anar encastats o vistos, així com les seves caixes de distribució, que hauran de tenir accés per realitzar les operacions de connexió i reparació.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat(cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació elèctrica i d'audiovisuals serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

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

- Estris: escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovants de tensió (voltímetre), pistola fixa claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I AUDIOVISUALS

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aportí l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	ALTA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	ALTA	MOLT GREU	ELEVAT
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

Xarxa interior elèctrica i audiovisual

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle i femella.
- Les escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- En la realització del cablejat, penjat i connexió de la instal·lació a zones de risc de caiguda al buit (escales, balconeres, etc.) es protegirà el buit mitjançant una xarxa de seguretat.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si els calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous (MovEZ).
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb senyals previstes per al codi de circulació, i per la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermells.
- Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 Kv, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 Kv, a una distància de seguretat de 5 metres.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Estació transformadora d'Alta a Baixa Tensió

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Durant el procés d'instal·lació es deixaran les línies sense tensió, tenint en compte les cinc regles d'or de seguretat als treballs a línies i aparells d'Alta Tensió:
- Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.
- Enclavament o bloqueig, si és possible, dels aparells de tall.
- Reconeixement de l'absència de tensió.
- Posar a terra i en curtcircuit totes les possibles fonts de tensió.
- Col·locar els senyals de seguretat adequades, delimitant la zona de treball.
- S'haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovant adequat abans de qualsevol manipulació.
- En el lloc de treball es trobaran presents com a mínim dos treballadors, que hauran d'emprar casc de seguretat, protecció facial, guants aïllants, catifa aïllant, banqueta i perxa.
- L'entrada en servei de les estacions de transformació, tant d'Alta com de Baixa Tensió es realitzarà amb l'edifici desallotjat de personal, en presència del comandament d'obra i de la direcció facultativa.
- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real a la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobres, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb les peces de protecció personal.
- Pels treballs de revisió i manteniment del Centre de Transformació estaran dotats dels elements següents:
- placa d'identificació de cel·la.
- Instruccions pel que fa a perills que presenten els corrents elèctrics i els socors a impartir a les víctimes.
- Esquema del centre de transformació.
- Perxa de maniobra.
- Banqueta aïllant.
- Insuflador per a la respiració boca a boca.
- En l'entrada del centre es col·locaran plaques per a la identificació del centre i triangle d'avertència de perill.
- En els treballs d'instal·lació del grup transformador i annexos s'hauran de considerar els treballs auxiliars de maçoneria, que es regiran segons la norma CinLa i treballs de soldadura per a la col·locació de ferramentes que es regiran segons la norma de soldadura elèctrica EstAc5.
- La col·locació del grup transformador s'auxiliarà mitjançant una grua mòbil que haurà de complir amb la normativa de grues mòbils de ConMu4.
- S'ha de tenir en compte que pels treballs a realitzar a les estacions d'Alta Tensió s'ha de considerar el "Reglament sobre Centrals Elèctriques, Subestacions i Centres de Transformació" (RD 3275/1982 de 12 de novembre, BOE 288 d'1 de desembre de 1982. Ordre de 23 de juny de 1988, BOE de 5 de juliol de 1988).
- Pels treballs a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar el "Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la Instrucció Tècnica Complementària del 9 d'octubre de 1973"

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Pistola fixa claus
- Perforadora portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Xarxes de seguretat horitzontals o verticals segons el cas, seran de poliamida, amb un diàmetre mínim de la corda de 4 mm. i una llum de malla màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimètrica de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, convenientment ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes són els elements estructurals, donat que així la xarxa pot quedar convenientment tensa de manera que pugui suportar al centre un esforç de fins a 150 Kp.
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guarda cos en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I ÀUDIO-VISUALS

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.

- Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i ÀUDIO-VISUALS) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Guants aïllants, si els calgués.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Cinturó de seguretat, si els calgués.

- Pels treballs d'instal·lació (alta tensió) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants aïllants.
 - Granota de treball.
 - Botes aïllants.
 - Protecció d'ulls i cara.
 - Banqueta aïllant i/o catifa aïllant.
 - Perxa aïllant.

- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres contra impactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).

- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb els mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

INSTAL·LACIONS PER A FLUIDS (Aigua i Gas)

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris: conjunt d'instal·lacions per a aigua potable (bombes, vàlvules, comptadors, etc.), conduccions (muntants), distribució per plantes i aparells pel subministrament i consum.

Instal·lació de sanejament: sistemes d'evacuació i tractament d'aigües brutes.

Instal·lació de gas: conjunt d'instal·lacions per al subministrament de gas (vàlvules, comptadors, etc.), conduccions (muntants), distribució per plantes i aparells pel subministrament i consum.

Instal·lació de calefacció: conjunt format pel calefactor, radiadors i conduccions que fan moure l'aigua calenta, no superior a 90 °C, per un circuit tancat, per augmentar la temperatura ambiental mitjançant la radiació tèrmica dels radiadors.

1.2 Descripció:

Considerarem dos tipus d'instal·lacions de fluids:

- les connectades a una xarxa de subministrament o evacuació pública: aigua, sanejament i gas.
- les que són totalment independents: calefacció.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació de conductes de fluids, serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- lampistes.
- paletes.
- operari que realitza les regates.

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

- Estris: bastida modular tubular, bastiment penjat, bastida de cavallets, escala de tisora, escala de mà, passarel·les, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovant de tensió (voltímetre), pistola fixa claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates (regatadora elèctrica), màquina de forjar, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

INSTAL·LACIONS PER A FLUIDS (Aigua i Gas)

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
19.-Exposició a radiacions.	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS :

- (3) Risc degut al desplom de bastides de façana i/o lliscaments de terres en rases.
- (8) Risc específic en l'ús de la màquina de fregar i serra circular manual per a fusta.
- (10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa claus.
- (19) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador.
- (28) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador i a la manipulació de la màquina de fer regates.

INSTAL·LACIONS PER A FLUIDS (Aigua i Gas)

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

Xarxa interior

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es posarà cura en l'ordre i la neteja del tall, per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
- És prohibit de connectar els cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle i femella.
- Les escales de mà a emprar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats a sobre de superfícies insegures.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat de manera immediata.

Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i evacuació d'aigües residuals.

- El magatzem pels aparells sanitaris, radiadors, etc. s'ubicarà a l'obra, a un local tancat.
- Durant el transport, és prohibit d'emprar els fleixos dels paquets com anses.
- Els blocs i aparells sanitaris fleixats a sobre de batees, es descarregaran fleixats amb l'ajuda del ganxo de la grua. La càrrega serà guiada per un home mitjançant un cap guia que penjarà d'ella, per evitar els riscos de cops i enganxades.
- Els blocs d'aparells sanitaris, un cop rebuts a planta, es transportaran directament al lloc d'ubicació, per evitar accidents a les vies de pas intern.
- El taller magatzem s'ubicarà a un lloc senyalat de l'obra, i estarà dotat de porta, ventilació per corrent d'aire i il·luminació artificial si fos necessària.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l'extrem que vagi davant superi l'alçada d'un home, per tal d'evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris a llocs poc il·luminats.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la feina.
- Es reposaran les proteccions dels buits dels forjats un cop realitzat el aplomat, per a la instal·lació dels muntants, evitant així el risc de caiguda. L'operari, en realitzar l'operació del aplomat, emprarà el cinturó de seguretat contra les caigudes.

- Es rodejarà amb barana de seguretat els buits de forjat pel pas de tubs que no puguin cobrir-se després d'haver acabat el aplomat, per evitar el risc de caiguda.
- Es mantindran nets de trossos i retalls els llocs de treball. Es netejaran a mesura que s'avanci, aplegant la runa per al seu vessament, pels conductes d'evacuació, per evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats. Sempre que s'hagi de soldar amb plom s'establirà un corrent d'aire de ventilació, per evitar el risc de respirar productes tòxics.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos líquats s'ubicarà a un lloc preestablert a l'obra; que haurà de tenir ventilació constant per corrent d'aire, porta amb pany de seguretat i il·luminació artificial.
- La il·luminació elèctrica del lloc on s'emmagatzemen les ampolles o bombones de gasos líquats es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos líquats s'establirà un senyal normalitzada de "perill explosió" i un altre de "No fumeu".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos líquats s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- És prohibit l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.
- És prohibit de deixar els encenedors i bufadors encesos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos líquats es transportaran i romandran als carros porta ampolles.
- S'evitarà de soldar amb les ampolles o bombones de gasos líquats exposades al sol.
- Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antiretorn.
- Les instal·lacions de fontaneria a balcons, tribunes, terrasses seran executades un cop s'hagin aixecat els parapets o baranes definitives.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- Els operaris que realitzin regates hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), ulleres contra impactes, protectors auditius, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, espiell amb vidre fumats, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara contra fums tòxics si els calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara contra fums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè, segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.

Xarxa exterior

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels conductes d'alimentació des de la xarxa general fins a l'edifici es realitzarà enterrada a rases.
- En la realització de les rases i pericons, es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'empraran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Oxitallada
- Escales de mà
- Passarel·les
- Soldadura elèctrica
- Esmoladora angular
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida penjada
- Bastida de borriquetes
- Pistola fixa claus
- Perforadora portàtil
- Màquina de regates elèctrica

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

INSTAL·LACIONS PER A FLUIDS (Aigua i Gas)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

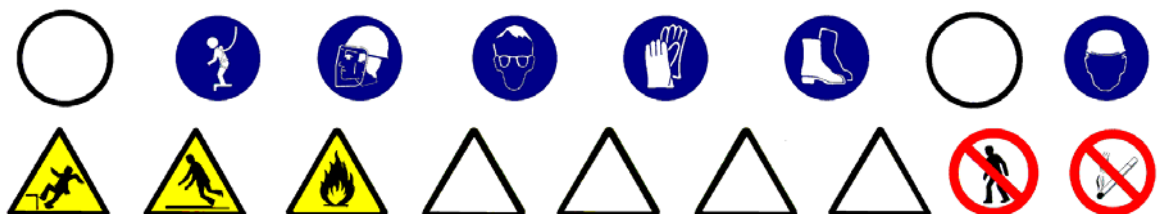
Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- 1 Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- 2 Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- 3 Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- 4 Senyal d'avertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- 5 Senyal d'avertència de risc, material inflamable.
- 6 Senyal de prohibit el pas als vianants.
- 7 Senyal de no fumeu.
- 8 Senyal de protecció obligatòria del cap.
- 9 Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- 10 Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- 11 Senyal de protecció obligatòria del cos.
- 12 Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- 13 Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- 14 Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



INSTAL·LACIONS PER A FLUIDS (Aigua i Gas)

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport i fontaneria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat, si calgués
- Pels treballs amb bufador:
 - Cascos.
 - Ulleres de vidre fumats per a la protecció de radiacions d'infrarojos.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Maneguius de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.
- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres contra impactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre antipols (en realitzar regates).
 - Cinturó de seguretat, si calgués
- Pels treballs de soldadura elèctrica:
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

INSTAL·LACIÓ D'AIRE CONDICIONAT

1.- Definició i descripció.

1.1 Definició:

Conjunt d'aparells i conductes que agafen l'aire, i físicament el tracten per aconseguir unes condicions d'higroscopicitat, temperatura i depuració determinades, per a subministrar-lo immediatament.

1.2 Descripció:

Es distingeixen els diferents sistemes de condicionament de l'aire:

- sistemes de tot aire.
- sistemes d'aigua aire.
- sistemes d'aigua i expansió directa.

Cada un d'aquests sistemes està compost per un equip de tractament d'aire (ventiladors, aparells de condicionament, etc.), d'un equip de refrigeració i/o calefacció i un equip auxiliar (bombes, motors, etc)

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, maquinària, etc.).

Per realitzar la instal·lació de l'aire condicionat serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- instal·ladors d'aire condicionat
- paletes.

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

- Estris: bastida modular tubular, escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovant de tensió (voltímetre), pistola fixa claus, perforadora portàtil, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

INSTAL·LACIÓ D'AIRE CONDICIONAT

2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MÈDIA	GREU	MEDI
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
19.-Exposició a radiacions.	MÈDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

OBSERVACIONS:

- (8) Risc específic en l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.
- (10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa claus.
- (19) Risc causat per les radiacions ultraviolades i d'infraroigs generades per la soldadura elèctrica.
- (28) Risc causat per les radiacions generades per la soldadura elèctrica i a la manipulació de maquinària de fer regates.

INSTAL·LACIÓ D'AIRE CONDICIONAT

3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars per realitzar-la amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
- A la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, caigudes i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament elèctric de l'obra, sense emprar clavilles mascle i femella.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de l'aire condicionat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguius de cuir, espiell amb vidre fumat, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara contra fums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguius de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara contra fums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.

Per fer més operativa aquesta norma, considerarem els següents apartats:

Recepció i aplec de material i maquinària.

- Es prepararà la zona del solar per estacionar els camions de subministrament de material, de manera que el paviment tingui la resistència adequada per evitar capgirells i atrapaments.
- Les màquines de gran dimensió s'hissaran amb la grua mòbil amb l'ajuda de balancins que subjectaran la càrrega mitjançant les bragues, hissant la càrrega del transport i posant-la a terra a una zona preparada a priori amb taulons de repartiment, des d'aquest punt, es transportarà posteriorment al lloc d'aplec definitiu.
- Les càrregues suspeses es governaran mitjançant caps subjectats a la càrrega i guiats per dos operaris, per poder guiar còmodament la càrrega.
- És prohibit expressament de guiar les càrregues pesades directament amb les mans.
- El transport o canvi d'ubicació horitzontal mitjançant corrons, es realitzarà emprant exclusivament el personal necessari, per evitar així l'acumulació d'operaris i evitar confusions.
- S'empenyerà la càrrega des dels laterals per evitar el risc de caigudes i cops pels corrons ja emprats.

- El transport ascendent o descendent per mitjà de corrons lliscant per rampes o llocs inclinats es dominarà mitjançant aparells designats per a aquest fi, el ganxo de maniobra es subjectarà a un lloc sòlid, capaç de suportar la càrrega amb seguretat.
- És prohibit el pas o acompanyament lateral del transport a sobre de corró de fusta quan la distància lliure de pas entre aquesta i els paraments verticals sigui igual o inferior a 60 cm., per evitar així el risc d'atrapament per descontrol de la direcció de la càrrega.
- Els aparells anteriorment esmentats, de suport del pes de l'element ascendent o descendent per la rampa, s'ancorarà a llocs que garanteixin la seva resistència.
- L'ascens o descens a una banqueta de posició d'una determinada màquina, s'executarà mitjançant un pla inclinat construït en funció de la càrrega que ha de suportar i la inclinació adequada.
- L'aplec de fan-coils s'ubicarà a un lloc preestablert a l'obra per evitar interferències amb altres tasques.
- Les caixes contenidores dels fan-coils es descarregaran fleixades o lligades a sobre de batees o plataformes emplantades, per evitar vessaments de la càrrega.
- És prohibit d'emprar els fleixos com anes de càrrega
- Els blocs de caixes contenidors de fan-coils, etc., un cop situats a planta, es descarregaran a mà i s'aniran repartint pels llocs d'ubicació per evitar interferències als llocs de pas.
- El muntatge de la maquinària a les cobertes (torres de refrigeració, climatitzadors, etc.), no s'iniciarà fins que no s'hagi acabat el tancament perimètric de la coberta, per evitar el risc de caiguda.
- Els blocs de xapa (metàl·lica, fibra de vidre, etc.) seran descarregats fleixats mitjançant el ganxo de la grua.
- Les batees seran transportades fins el magatzem d'aplec, governades mitjançant caps guiats per dos operaris. És prohibit de dirigir-los directament amb les mans.
- Els sacs de guix es descarregaran aplegats i lligats a batees o plataformes emplantades.
- L'emmagatzematge de xapes s'ubicarà a llocs senyalitzats a l'obra, per evitar interferències als llocs de pas.

Muntatge de canonades.

- El taller i emmagatzematge de canonades s'ubicarà a un lloc preestablert, dotat de porta, ventilació i il·luminació artificial al seu cas.
- El transport de trams de canonada de diàmetre reduït a espatlles d'un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops o ensopegades amb d'altres operaris.
- Les canonades pesants seran transportades per un mínim de dos homes, guiats per un tercer a les maniobres de canvi de direcció i ubicació.
- Els bancs de treball es mantindran en un bon estat d'ús, evitant la formació d'estelles mentre dura la tasca (les estelles poden ocasionar punxades i talls a les mans).
- Un cop aplomades les columnes, es reposaran les proteccions de manera que deixin passar els fils de les plomades. Les proteccions s'aniran traient a mesura que ascendeixi la columna muntada. Si queda buit amb risc d'ensopegada o caiguda per ell, es reposarà la protecció.
- Els retalls sobers s'aniran traient a mesura que es produeixin a un lloc determinat, per a la seva posterior recollida i vessat pels conductes d'evacuació instal·lats per a aquest fi, i així evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats per evitar respirar atmosferes tòxiques. Els talls amb soldadura de plom es realitzaran a l'exterior o sota corrent d'aire.
- El local destinat per emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos líquids, s'ubicaran a un lloc ressenyat a l'obra, que estarà dotat de ventilació d'aire corrent, portes amb pany de seguretat i il·luminació artificial si calgués.
- La il·luminació del local on s'emmagatzemin les bombones o ampolles de gasos líquids es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos líquids s'establirà un senyal normalitzat de "perill explosió" i un altre de "no fumeu".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos líquids s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- La il·luminació al tall de muntatge de canonades serà d'un mínim de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el nivell del paviment pels voltants de dos metres.
- Les ampolles de gasos líquids es transportaran i romandran als carros porta ampolles.
- S'evitarà soldar o utilitzar l'oxitallada amb les bombones o ampolles de gasos líquids exposades al sol.

- S'instal·laran uns rètols de precaució al magatzem de gasos líquats, al taller de muntatge i a sobre de l'aplec de canonades recomanant no emprar acetilè per soldar coure.

Muntatge de conductes i reixetes.

- Els conductes de xapa es tallaran i muntaran a llocs senyalitzats a l'obra per evitar riscos per interferències.
- Les xapes metàl·liques s'emmagatzemaran en paquets a sobre de soles de repartiment als llocs senyalitzats a l'obra. Els aplecs no superaran 1,6 metres d'alçada.
- Les xapes metàl·liques seran retirades del seu aplec pel seu tall i formació del conducte per un mínim de dos homes, per evitar el risc de talls o cops per desequilibris.
- Durant el tall amb cisalla, les xapes romandran recolzades a sobre dels bancs i subjectades, per evitar els accidents per moviments indesitjats.
- Els trams de conducte s'evacuaran del taller de muntatge el mes aviat possible per a la seva conformació a la seva ubicació definitiva i evitar accidents al taller per saturació d'objectes.
- Els trams de conducte es transportaran mitjançant bragues que l'abracin de boca a boca mitjançant el ganxo de la grua, per evitar el risc de vessament de la càrrega a sobre de les persones. Seran guiades per dos operaris que els governaran mitjançant caps disposats per a aquest fi.
- És prohibit expressament de guiar-los directament amb la mà, per evitar el risc de caiguda per balanceig de la càrrega, etc.
- Les planxes de fibra de vidre seran tallades a sobre del banc mitjançant ganivetes.
- És prohibit d'abandonar a terra ganivetes, tallants, grapadores i màquines de reblar per evitar els accidents per trepitjades a sobre d'aquests objectes.
- Els muntatges dels conductes a les cobertes es suspendran amb vents forts per evitar el descontrol de les peces.
- Les reixetes es muntaran des de escales de tisora dotades de sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar el risc de caiguda.
- Els conductes per col·locar a alçades considerables s'instal·laran des de bastides tubulars amb plataformes de treball amb un mínim de 60 cm. d'ample, rodejades de baranes de seguretat.

Posada a punt i proves.

- Abans del inici de la posada en marxa, s'instal·laran les proteccions de les parts mòbils per evitar risc d'atrapaments.
- No es connectaran ni posaran en funcionament les parts mòbils de la màquina sense haver apartat d'elles, eines que s'estiguin emprant, per evitar el risc d'objectes o fragments.
- Es notificarà al personal la data de les proves de càrrega per evitar els accidents.
- Mentre durin les proves, quan s'hagi de tallar l'energia elèctrica d'alimentació, s'instal·larà al quadre elèctric un rètol de precaució amb la llegenda "No connecteu, homes treballant a la xarxa".
- És prohibida expressament la manipulació de parts mòbils de qualsevol màquina sense abans haver procedit a la desconnexió de la xarxa elèctrica d'alimentació, per evitar atrapaments.

ELEMENTS AUXILIARS

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

Oxitallada
Escala de mà
Soldadura elèctrica
Esmoladora angular
Bastida amb elements prefabricats sistema modular
Pistola fixa claus
Perforadora portàtil
Màquina portàtil de roscar

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

INSTAL·LACIÓ D'AIRE CONDICIONAT

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm. i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guarda) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc material inflamable.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de perill en general.
- Senyal d'avertència de càrregues suspeses.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de seguretat exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



INSTAL·LACIÓ D'AIRE CONDICIONAT

5.- Relació d'Equips de protecció individual.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport i fontaneria:
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà).
 - Botes de seguretat.
 - Granota de treball.
 - Cinturó de seguretat, si calgués

- Pels treballs amb bufador:
 - Cascos.
 - Ulleres de vidre fumats per a la protecció de radiacions d'infraroigs.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Maneguins de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

- Pels treballs de maçoneria (ajudes):
 - Cascos de seguretat.
 - Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir de seguretat.
 - Ulleres contra impactes (en realitzar regates).
 - Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
 - Màscara amb filtre antipols (en realitzar regates).
 - Cinturó de seguretat, si calgués

- Pels treballs de soldadura elèctrica :
 - Cascos de seguretat.
 - Pantalla amb vidre inactínic.
 - Guants de cuir.
 - Mandil de cuir.
 - Granota de treball.
 - Botes de cuir amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

ELEMENTS AUXILIARS

OXITALLADA

- El subministrament i transport intern en l'obra de les ampolles de gas líquats es farà tenint present les següents condicions:
 - Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
 - No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
 - Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
- S'ha de prohibir que les bombones de gasos líquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
- S'han d'emprar les bombones de gasos líquats en posició vertical.
- S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.
- Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant les buides de les que estiguin plenes.
- El magatzem de gasos líquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.
- Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.
- Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.
- S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretorn de la flama.
- S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuga de gas a les mànegues d'alimentació.
- Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:
 - S'ha d'utilitzar a cada moment els carros porta bombones per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
 - S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.
 - L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, manegues de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
 - No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
 - No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
 - Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat.
 - Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretorn, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
 - Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuga, s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
 - No s'ha d'abandonar el carro porta bombones en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.
 - S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
 - S'han d'evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos líquats.
 - No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
 - S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
 - Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
 - S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
 - No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure; encara que ho tinguin en poca quantitat, donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
 - Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
 - Posat que es soldi o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
 - Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
 - Es prohibeix fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

ESCALES DE MÀ.

- A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalats.
- Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.
- No han de superar alçades superiors a 5 metres.
- Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
- Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior.
- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
- L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

GRUP COMPRESSOR I MARTELL PNEUMÀTIC

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esclavissades.
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tamps).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un umbracle.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
- Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
- És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.
- Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
- S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.
- No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
- No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres contra impactes, mascareta antipols i protectors auditius.

CAMIONS I TRAGINADORES DE TRABUC "DÚMPERS" DE GRAN TONATGE

- S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.
- Els conductors de camions i traginadores de trabuc "dúmpers" hauran d'estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.
- Quan s'hagi finalitzat l'operació de càrrega de terres en el camió o traginadora de trabuc "dúmpers", i abans d'iniciar-se el transport, s'haurà de cobrir aquests amb una lona.
- En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s'ha de parar en rampes d'accés, s'hauran d'utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrere a més a més de tenir accionat el fre d'estacionament.
- En tot moment s'ha de respectar la senyalització de l'obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre s'haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.
- S'ha de triar el dúmper o camió més adequat segons la càrrega per transportar.
- S'ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.

- S'ha de respectar, en tot moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.
- Abans d'aixecar la caixa basculadora, s'ha d'assegurar l'absència d'obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- Totes aquestes màquines hauran de tenir clàxon i llum de marxa enrere efectuant les maniobres sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.
- En tots els treballs el conductor haurà d'estar qualificat i haurà d'emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.
- Durant els treballs de càrrega i descàrrega no pot romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d'operaris sobre el basculador.
- Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculadora :
 - el conductor s'haurà de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi d'una visera protectora.
 - s'ha d'assegurar que la caixa basculadora pugi dreta durant la descàrrega i la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.
 - s'han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
 - sempre que la maquinària es trobi a la cresta de un talús es respectarà la distància de seguretat.
 - si el bolquet és articulats, aquest s'ha de mantenir en línia.
 - si la caixa basculadora té portes posteriors, s'han de respectar les consignes pròpies en cada tipus d'obertura, tancament i bloqueig de les portes.
- Després de la descàrrega de la caixa basculadora :
 - no s'ha de posar en marxa la màquina fins que s'hagi assegurat que la caixa basculadora està totalment abaixada.

TRAGINADORA DE TRABUC "DUMPER" DE PETITA CILINDRADA

- Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.
- A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dumper" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dumper" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
- A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.
- Dintre de la traginadora de trabuc "dumper" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.
- La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

RETROEXCAVADORA

- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- En marxa enrere, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques.
- Abans d'iniciar els treballs d'excavació mitjançant retroexcavadora s'haurà:
 - Revisar els frens, d'ajustar els miralls retrovisors, comprovar la visibilitat
 - Comprovar el clàxon de marxa enrere.
- En finalitzar la jornada, s'haurà de deixar la màquina a la zona d'estacionament prefixada,
- baixar el catúfol i recolzar-lo a terra.
- Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de tenir present :
 - Posar el fre d'estacionament.
 - Posar en punt mort els diferents comandaments.
 - Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
 - Treure la clau de contacte.
 - Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- S'ha de tenir la precaució de no deixar mai en el cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.

BOMBEIG DE FORMIGÓ

- L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.
- La canonada de la bomba de formigó s'haurà de recolzar sobre cavallets, esbiaixant les parts susceptibles de moviment.
- La mànega terminal d'abocada romandrà governada per un mínim de dos operaris alhora, evitant, així les caigudes per possibles moviments incontrolats de la mateixa.
- Abans d'iniciar el formigonat d'una determinada superfície, s'haurà d'establir un camí de taulons segur, sobre el qual es recolzin els operaris que realitzen l'abocada dirigint la mànega des de castellet de formigó (torreta de formigonat).
- La manipulació, el muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialitzat, evitant així, accidents per tampons o sobretensions interns.
- Abans d'iniciar el bombament de formigó s'haurà de preparar el conducte (ficar greix a la canonada) enviant masses de morter de dosificació, per evitar obturació del conducte.
- És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja, si no s'ha instal·lat abans els dispositius de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.
- En cas de detenció de la bola s'haurà de paraitzar la màquina, reduint la pressió a zero i desmuntant tot seguit la canonada.
- Els operaris lligaran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans de què comenci el procés.
- S'ha de revisar de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba de formigó i s'haurà de tenir present que qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.
- Posat que s'apliqués el bombeig de formigó mitjançant el camió amb braç desplaçable.
- Caldrà estendre les potes estabilitzadores del camió abans de maniobrar per evitar la bolcada.

SERRA CIRCULAR

- S'haurà de disposar d'un gabinet divisor separat- tres mil·límetres del disc de la serra.
- S'ha d'instal·lar un caputxó a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per realitzar el tall.
- S'ha de tancar completament el disc de la serra que es troba per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, es deixarà només una sortida per les llimadures.
- S'ha de situar un interruptor de parada i marxa, a la mateixa serra circular.
- Es vetllarà en tot moment que les dents de la serra circular es trobin convenientment entrescades.
- En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats en aquests moment no presentin la forma de entrescat corresponent s'haurà de canviar el disc, s'ha de rebutjar-lo, el disc.
- S'haurà de complir a cada moment el RD 1435/1992, del 27 de novembre, pel qual es dictaminen les disposicions d'aplicació en seguretat i condicions de salut sobre maquinària.

ARMADURES

- S'ha d'establir una zona d'aplec d'armadures ja treballades.
- L'eslingat de les armadures per a l'elevació i el transport es realitzarà amb eslingues que garantissin l'estabilitat de la peça en la seva manipulació.
- S'han d'acotar i senyalitzar els camins de transport de les armadures fins al tall d'obra.
- En el cas de la fabricació d'armadures en la mateixa obra, s'haurà de preveure una zona d'ubicació propera als accessos de l'obra.
- L'organització del taller ferralla es realitzarà tenint en compte que la manipulació dels ferros s'haurà de fer seguint la màxima directriu, és a dir, es col·locarà primerament el magatzem de ferros no treballats, a continuació la cisalla, la plegadora i finalment el taller de muntatge de cercols i graelles.
- En acabar la jornada es realitzarà una neteja de retalls de ferro, deixant el tall d'obra net i endreçat.
- Qualsevol màquina elèctrica, del taller ferralla, portarà la seva presa de terra.

- Tota la instal·lació elèctrica del taller es trobarà centralitzada en un quadre de zona on es trobaran els corresponents diferencials i magnetotèrmics.
- Quan s'utilitzi la soldadura elèctrica es procurarà que la massa estigui a prop del lloc on s'estigui realitzant la soldadura.
- El grup convertidor de l'equip d'instal·lació de la soldadura haurà d'estar convenientment aïllat de les seves parts actives.
- En cas que s'utilitzés el bufador per als talls de metalls, s'haurà de tenir present la normativa d'oxitallada.

GRUES I APARELLS ELEVADORS

- En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per a que es faci un correcte eslingat.
- L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.
- S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.
- Mai s'ha de forçar, les eslingues per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.
- Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- En el cas de les eslingues metàl·liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.
- El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.
- Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent :
 - RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
 - Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova l'Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.
 - RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

PASSAREL·LES

- L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.
- Quan l'alçada d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'alçada, s'haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i entornpeu).
- El terra de recolzament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós.
- Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.
- Les passarel·les hauran de disposar d'un pis perfectament lligat.
- S'ha de disposar d'accesos fàcils i segurs.
- S'han d'instal·lar de forma que es pugui evitar la caiguda per basculament o lliscada.

GRUETA O CABRESTAT MECÀNIC "MAQUINILLO"

- En la col·locació de la Grueta "maquinilla" a la coberta caldrà garantir la seva estabilitat, per aquest motiu, en la realització del forjat es col·locaran uns ferros d'espera per amarrar les potes estabilitzades de la Grueta "maquinilla".
- L'alimentació elèctrica del "maquinilla" es realitza a través del quadre de zona, que ha de tenir la seva protecció diferencial i magneto tèrmica.
- El "maquinilla" que cal instal·lar a l'obra haurà d'anar dotat de dispositiu limitador de recorregut de la càrrega en marxa ascendent, comprovant-ne la seva efectivitat després del muntatge.
- El "maquinilla" a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de ganxo amb balda de seguretat.
- El "maquinilla" a instal·lar a l'obra haurà d'estar dotat de carcassa protectora de la maquinària amb tanca efectiva per a l'accés a les parts mòbils internes.

- S'ha de col·locar a una zona ben visible, sobre de la carcassa, la placa de característiques de la Grueta tot ressaltant la càrrega màxima que es pot elevar.
- S'ha de comprovar, abans d'iniciar els treballs, que el ganxo d'elevació arribi a la cota de la rasant de subministrament de material i en aquesta posició encara hi quedin tres espires, com a mínim, enrotllades en el cabrestant.
- S'ha de garantir el correcte ancoratge de l'extrem del cable al cabrestant perquè quedi subjecte en cas de falsa maniobra.
- S'ha de considerar que la secció del cable d'elevació sigui d'unes condicions que suporti la càrrega de trencament : càrrega d'elevació x coeficient de seguretat (4).
- L'altre extrem del cable anirà subjecte a la bola del ganxo, es realitzarà de manera que el llaç estigui format pels corresponents sistemes de subjecció que calguin i es trobin convenientment instal·lats, que garanteixin la subjecció del cable a la bola del ganxo.
- L'operari haurà d'emprar casc de seguretat, granota de treball, guants de cuir i lona (tipus americà), botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat que en tot moment es trobarà subjecte, convenientment, a un ancoratge independent del "maquinilla".
- La zona on es subministri el material per ésser hissat serà senyalitzada amb la placa d'avertència de càrrega suspesa.
- En l'operació de manteniment de "maquinilla", s'haurà de desconnectar aquest de l'alimentació elèctrica.

CARRETÓ ELEVADOR

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.
- Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.
- Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
- Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts :
 - no s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
 - s'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
 - s'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
 - s'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
 - s'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
 - no s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
 - no es pot circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
 - s'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
 - s'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
 - s'ha d'assegurar de no topar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
 - quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
 - sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
 - en moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrere el senyal sonor intermitent.
- En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
- Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
- Esdevé obligatòria la instal·lació al carretó d'un pòrtic contra impactes i contra bolcades.
- La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contra impactes i contra les inclemències del temps.

TORO, "TRANSPALET" MANUAL : CARRETÓ MANUAL

- Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions :

- Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
- Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
- Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
- Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
- Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.
- Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :
 - Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
 - Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
 - Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
 - Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
 - No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
 - No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
 - S'han de respectar els itineraris preestablerts.
 - Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrere de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.
- Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions :
 - S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
 - S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.
- No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.
- En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.
- Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.
- També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.
- Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

FORMIGONERES PASTERES

- Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells. Si es col·loca dintre de l'àrea d'influència de gir de la grua torre es disposarà d'un cobert per protegir la caiguda d'objectes.
- Abans de la instal·lació de la formigonera pastera es procurarà preparar el terreny donant-li un cert vessament.
- La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda "ÉS PROHIBIT D'UTILITZAR LA MÀQUINA A LES PERSONES NO AUTORITZADES".
- Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dumper", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
- S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.
- Les formigoneres pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapament.
- Haurà de tenir fre de basculament al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona.
- La carcassa i la resta de parts metàl·liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
- La botonera de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.
- El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magneto tèrmica.
- Les operacions de conservació i neteja es realitzaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.

- Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
- Si el subministrament del morter es realitza mitjançant el bombeig s'hauran d'ancorar els conductes per evitar moviments que puguin malmetre les conduccions, així com per netejar els conductes una cop finalitzat el procés de bombeig, de cada jornada.

BASTIDES AMB ELEMENTS PREFABRICATS SISTEMA MODULAR.

Muntatge:

- Les bastides hauran de ser muntades sota la supervisió d'una persona competent, si és possible un aparellador o arquitecte tècnic.
- Les bastides s'hauran de muntar sempre sobre una fundació preparada adequadament.
- Posat que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny; aquest serà pla i compacte, i si aquest no ho fos, es recolzarà la bastida sobre taula o jaç de taulons i es trobarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, és prohibit de recolzar-se sobre materials fràgils com ara maons, revoltons, etc.
- Si la bastida s'ha de recolzar sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, teulades, etc. s'haurà de consultar al Director Tècnic de l'Obra amb la finalitat que aquest verifiqui la necessitat de reforçar o no aquestes zones de recolzament.
- Les estructures metàl·liques en general requereixen càlculs exactes i precises regles de muntatge. Aquest aspecte també s'haurà de tenir present en el cas de les bastides tubulars.
- En conseqüència, s'haurà de disposar en l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarratges corresponents.
- Posat que, una línia elèctrica de Alta Tensió es trobés prop de la bastida i hi hagi la possibilitat de contacte directe en la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzen el muntatge o es pugui entrar en la zona de influència de la línia elèctrica, es prendran les següents mesures:
 - Es sol·licitarà per escrit a la Companyia subministradora que es procedeixi a la descàrrega de la línia, el seu desviament o en cas necessari a la seva elevació.
 - Posat que no es pugui realitzar l'aspecte anterior, s'establiran unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més proper amb tensió a la bastida.

Les distàncies anteriorment citades segons informació de AMYS de UNESA seran:

- 3 metres per a tensió < 66.000 Volts
- 5 metres per a tensió > 66.000 Volts
- Posat que hi hagi una línia elèctrica de Baixa Tensió:
 - Es sol·licitarà mitjançant escrit a la companyia subministradora el desviament de la línia elèctrica.
 - posat que no se pugui realitzar l'apartat anterior, es col·locaran unes beines aïllants sobre els conductors i caperutxes aïllants sobre els aïlladors.

Ús:

- Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
- Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:
 - L'alineació i verticalitat dels muntants.
 - L'horitzontalitat dels travessers.
 - L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
 - L'estat dels ancoratges de la façana.
 - El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
 - La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
 - La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermèdia i sòcol.
 - La correcta disposició dels accessos.
- S'hauran de col·locar cartells d'advertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'advertència de qualsevol altre risc.

- En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.
- En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.
- En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades. És convenient disposar d'un calaix on es posin les eines necessàries durant la jornada evitant així que es deixin en la plataforma amb el consegüent risc que aquest fet comporta.

Desmuntatge:

- El desmuntatge d'una bastida s'ha de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
- És prohibit totalment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes de elevació o descens previstos i alhora convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran amb una galleda o pastera convenientment lligades.
- Els elements que componen l'estructura de la bastida s'hauran de recollir i enretirar quan abans millor i col·locar-los en el magatzem tan ràpid com sigui possible.
- És prohibit, en el muntatge, ús i desmuntatge, que els operaris passin de d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, trepant o lliscant per l'estructura.
- Posat que hi hagués a la proximitat una línia elèctrica d'Alta Tensió o de Baixa Tensió, es procedirà de la mateixa manera que es va realitzar el muntatge.

Emmagatzemant :

- Els elements de la bastida cal emmagatzemar-los en lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzemant s'haurà de revisar-los, netejar-los fins i tot pintar-los si calgués.
- S'ha de tenir present que una empresa ben organitzada es aquella que té un magatzem i un taller mecànic que subministren sense retards a les obres la maquinària, els estris i eines que es necessiten en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

BASTIDES PENJADES.

- S'ha d'efectuar, abans de la seva utilització, el reconeixement i proves, amb la bastida propera a terra i amb la corresponent càrrega humana i de materials al quals ha de sotmetre's.
- Es donaran instruccions especials als obrers per a què no passin ni surtin de la bastida, mentre no quedi assegurada la immobilitat d'aquesta respecte del mur en sentit horitzontal.
- Es vetllarà freqüentment pels ancoratges o contrapesos dels pescants, i de la resta de components de la bastida.
- Els pescants hauran de ser metàl·lics; és prohibit la realització del mateix mitjançant taulons embridats.
- Les bastides penjades aniran proveïdes de barana resistent junt al mur, de 0,70 metres i en els altres tres costats seran de 0,9 metres. Els fronts i els extrems aniran proveïts de sòcols.
- La plataforma de la bastida haurà de tenir com a mínim 60 cm. d'amplària.
- La distància entre el parament i la bastida serà inferior a 45 cm.
- S'haurà de mantenir l'horitzontalitat de la bastida.
- Qualsevol bastida penjada junt a l'aparell d'hissat haurà de disposar d'un mecanisme anticaiguda.

BASTIDES DE CAVALLETS.

- No es podran emprar en alçades superiors als 6 metres.
- Per a alçades superiors a 3 metres aniran travats amb un tornapunta.
- La separació entre punts de recolzament no haurà de ser superior en cap cas als 3,5 metres.
- En cas que alçada de caiguda sigui superior als 2 metres s'haurà de disposar de la barana perimetral.
- L'amplada mínima de la plataforma de treball esdevé de 60 cm.
- El conjunt haurà de ser estable i resistent.

MÀQUINA DE TREPAR.

- En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deuran emprar ulleres contra impactes
- En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar mascareta amb filtre mecànic contra la pols.
- El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

PISTOLA FIXA-CLAUS

- El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar accidents per inexperiència.
- En cap cas s'ha de disparar sobre superfícies irregulars, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- En cap cas s'ha d'intentar realitzar trets inclinats, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
- Abans de disparar, asseguri's de que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte on dispara.
- Abans de disparar s'ha de comprovar que el protector és a la posició correcta.
- No s'ha d'intentar realitzar trets prop de les arestes.
- No s'ha de disparar recolzat sobre objectes inestables.
- L'operari que empra la pistola fixa claus ha d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, auriculars, ulleres contra impactes i cinturó de seguretat si els calgués.

PERFORADORA PORTÀTIL

- El personal dedicat a l'ús de la perforadora portàtil, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar els accidents per inexperiència.
- S'ha de comprovar que a l'aparell no li manqui cap de les peces de la seva carcassa de protecció; en cas de deficiència no s'ha d'utilitzar fins que estigui completament restituïda.
- Abans de la seva utilització, s'ha de comprovar el bon estat del cable i de la clavilla de connexió, posat que s'observés alguna mena de deficiència, s'ha de tornar la màquina perquè sigui reparada.
- S'han d'evitar els rescalfaments del motor i les broques.
- No s'ha d'intentar realitzar forats inclinats, pot trencar la broca i produir lesions.
- No intenti engrandir el forat oscil·lant al voltant de la broca, pot trencar-se la broca i produir serioses lesions.
- No intenti realitzar un forat d'una sola maniobra: primer marqui el punt a foradar amb un punxó, després apliqui la broca i embroqui-la.
- La connexió i el subministrament elèctric a les perforadores portàtils es realitzarà mitjançant una mànega contra la humitat a partir del quadre de planta, dotat de les corresponents proteccions.
- És prohibit expressament de dipositar al sòl o deixar abandonada la perforadora portàtil mentre està connectada a la xarxa elèctrica.

BOMBAMENT DEL MORTER

- L'equip encarregat de la manipulació de la bomba del morter haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.
- La canonada de la bomba del morter, s'haurà de recolzar sobre cavallets, travant amb un tornapunta, baixant-ne les parts que siguin susceptibles de moviment.
- La manipulació, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba del morter, estarà dirigit per un operari especialitzat, per evitar accidents per obturacions o sobretensions internes.
- Abans del inici del bombament del morter s'haurà de preparar el conducte (greixar canonades) tot enviant masses de morter de dosificació, per evitar l'obturació del conducte.
- És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja sense instal·lar abans els mecanismes de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.

- En cas que es detingués la bola es paralarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i desmuntarà a continuació la canonada.
- Els operaris lligaran la mànega terminal abans de començar el pas de la pilota de neteja, a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.
- Es revisaran de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba del morter i qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.

ESMOLADORES ANGULARS

- S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.
- S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.
- No s'haurà de sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobreescalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.
- Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.
- S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.
- No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
- En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptable laterals o de pont.
- En casos d'utilització de plats de polir, s'haurà d'instal·lar en la empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.
- Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.
- S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.
- Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el medi de treball és complex.
- En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.
- L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de cuir, mascareta antipols si n'hi ha, un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres contra impactes i protector auditiu si el nivell del soroll així ho requereix.

SOLDADURA ELÈCTRICA

- Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el cinturó de seguretat anticaiguda.
- La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode.
- No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills d'espurnes despreses poden produir greus lesions als ulls.

- No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.
- No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.
- S'ha de soldar en un lloc ben ventilat, evitant així, intoxicacions i asfíxies.
- Abans de començar la soldadura s'ha de comprovar que no hi hagi cap persona a la vertical del seu treball.
- S'ha d'emprar la guindola de soldador adaptada, amb barana de seguretat a tot el seu perímetre, i pis format per taulons llisos de 2,5 cm de gruix que formin una plataforma de treball de com a mínim 60x60
- No s'ha de deixar la pinça damunt del sobre ni sobre el perfil a soldar, s'haurà de dipositar sobre un porta pines.
- S'ha d'instal·lar el cablejat del grup de manera que s'evitin ensopegades i caigudes.
- No es pot utilitzar el grup sense que porti instal·lat el protector de clames.
- S'haurà de comprovar que el grup estigui connectat correctament a terra abans de començar els treballs.
- Posat que hi hagi pauses perllongades s'haurà de desconnectar el grup de soldadura.
- S'ha de comprovar que les connexions de les mànegues siguin totalment estancs a la intempèrie.
- Abans de començar els treballs caldrà comprovar que es trobin ben instal·lades les pines porta elèctrodes i els borns de connexió.
- Posat que hi hagi inclemència del temps s'han de suspendre els treballs de soldadura.
- S'ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contra incendis.

COLISSA ELÈCTRICA

- Comprovi que a l'aparell no li manca alguna de les peces constituents de la seva carcassa de protecció. En cas de deficiència, no utilitzi l'aparell fins que estigui contrarestada la mancança.
- Comprovi l'estat del cable i de la clavilla de connexió; rebutgi l'aparell si presenta repèls que deixin al descoberts fils de coure o si té empalmaments rudimentaris coberts amb cinta aïllant.
- Triï sempre el disc adequat pel material a regatar. Consideri que hi ha un disc per a cada feina; no els intercanviï, en el millor dels casos, els espatllarà sense obtenir bons resultats i correrà riscos innecessaris.
- No intenti "regatar" a zones poc accessibles ni en posició inclinada de costat; el disc podria trencar-se i produir-li lesions.
- No intenti reparar les regatadores ni les desmunti. Lliuri-les a un especialista per a la seva reparació.
- No colpegi amb el disc alhora que talla, això no accelerarà la velocitat de tall. El disc pot trencar-se i produir-li lesions.
- Eviti rescalfar els discos, podria ser l'origen d'accidents.
- Substitueixi immediatament els discos gastats o esquerdats.
- Eviti dipositar la regatadora, encara en moviment, directament a terra, és una posició insegura.
- No desmunti mai la protecció normalitzada de disc ni talli sense ella.
- Desconnecti la regatadora de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions de canvi de disc.
- Mulli la zona a tallar prèviament, reduirà la formació de pols.
- Utilitzi sempre la màscara amb filtre mecànic antipols, evitarà lesions pulmonars.
- El personal que manipuli la regatadora haurà d'emprar casc de seguretat, ulleres contra impactes, protectors auditius, màscara antipols, guants de lona i cuir (tipus americà) i granota de treball.

MÀQUINA PORTÀTIL DE FORJAR

Es tracta d'una màquina que serveix per tallar, desbarbar i gravar rosques als tubs per conduccions metàl·liques d'aigua, gas i fontaneria en general.

Els operaris de manejar les màquines de forjar han de ser experts en el seu ús, i coneixedors dels riscos d'accident i de la seva prevenció.

S'ubicarà al lloc destinat per fer-ho, evitant riscos a la resta de personal de l'obra.

- Les màquines de forjar, per instal·lar a l'obra, compliran els següents requisits:
- Les transmissions per politges estaran protegides mitjançant una carcassa que impedeixi l'accés directe als òrgans mòbils.

- Els punts de greixatge estaran situats a llocs que no impliquin riscos addicionals per l'operari encarregat de mantenir la màquina.
- Els comandaments de control estaran al costat del lloc de l'operari, amb accés directe sense riscos addicionals. Aquest dispositiu ha d'estar protegit contra l'accionament involuntari.
- Estaran dotades de retorn automàtic de la clau d'estrènyer quan s'acabi la pressió de l'operari sobre ella.
- Els tubs en rotació quedaran protegits mitjançant carcassa contra cops o enganxades.
- Les màquines de forjar seran alimentades elèctricament mitjançant un cable antihumitat i dotada de conductor de presa de terra. La presa de terra es realitzarà mitjançant el quadre de distribució en combinació amb els quadres disjuntors diferencials del quadre general de l'obra.
- En aquestes màquines s'instal·larà un senyal de perill i un cartell amb el següent rètol "prohibit d'utilitzar al personal no autoritzat".

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR:

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.

Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats: canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser:

- mòduls prefabricats, o
- construïdes a l'obra.

Als dos casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres:

- vestuaris amb una superfície de 2 m² per treballador, alçada mínima de 2,30 m. I estaran equipats amb seients i casellers individuals.
- lavabos que poden estar situats als vestuaris, essent la dotació mínima d'un lavabo per cada 10 treballadors.
- dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestuaris amb una dotació mínima d'una dutxa per cada 10 treballadors.
- inodors que no s'han de comunicar directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de: un inodor per cada 25 treballadors i un inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran de 1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'alçada.
- menjador que haurà de disposar d'un escalfaplats, pica, galleda de la brossa, ventilació, calefacció i il·luminació.

Els mòduls prefabricats s'acostumen a agrupar en: mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor), i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que pugui haver accés directe d'un mòdul a l'altre.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes a l'obra, si el solar ho permet s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador es pugui canviar abans d'incorporar-se al treball.

En obres entre mitjaneres, a zona urbana, atesa l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, degut a la dinàmica de l'obra, es disposa d'espai en l'interior de l'edifici que s'està construint, s'hauran de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar seguint els paràmetres anteriorment assenyalats. S'aconsella que aquestes instal·lacions es trobin, també, a prop de les vies d'accés.

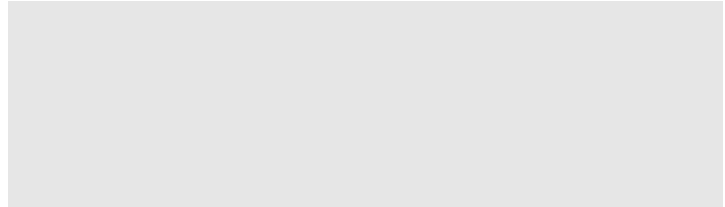
Independentment d'aquestes instal·lacions, també s'han de construir les oficines de la obra que han de complir a cada moment la idoneïtat en relació a la il·luminació, la climatització segons la temporada.

Respecte al personal d'oficina s'ha de considerar, també, la instal·lació de lavabos i inodors.

S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col·lectiva.

S'ha de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra ho permet.
S'han de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el posat que estiguin estacionats limitant la circulació viària, s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si calgués, s'ha de limitar la zona amb tanques per vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises resplendents durant la nit.

Caldes de Montbui , febrer de 2026



ARQUITECTES: Josep Maria Campistron

II.

PLEC DE CONDICIONS.

1. PART I.

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució del import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució del import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans del inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans del inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'eleva per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans del inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-lo si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

Drets del treballador i obligacions de l'empresari

1.-El treballador, en la prestació dels seus serveis, tindrà dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i higiene.

2.-El treballador està obligat a observar en el seu treball les mesures legals i reglamentàries de seguretat i higiene.

3.-En la inspecció i control de les mesures que siguin d'obligat compliment per part de l'empresari, el treballador té dret a participar a través dels seus representants legals al centre de treball, cas que no hi hagi òrgans (*) o centres especialitzats competents en la matèria, a tenor de la legislació vigent.

4.-L'empresari està obligat a facilitar una formació pràctica i adequada, en matèria de seguretat i higiene, als treballadors que contracti, o quan canviïn de lloc de treball o s'hagi d'aplicar una nova tècnica que pugui ocasionar riscos greus, tant pel propi treballador com per als seus companys o tercers, mitjançant serveis propis o amb la intervenció dels serveis oficials corresponents. El treballador està obligat a seguir els esmentats ensenyaments i a realitzar les pràctiques quan es celebrin dins la jornada de treball o a altres hores, descomptant en aquest cas, el temps invertit en les mateixes.

5.-Els òrgans (*) interns de l'empresa - competents en matèria de seguretat, i en el seu defecte els representants legals dels treballadors en el centre de treball- que apreciïn una probabilitat seriosa i greu d'accident per la no observança de la legislació aplicable en la matèria, requeriran a l'empresari - per escrit- a fi i efecte que aquest adopti les mesures adients que facin desaparèixer l'estat de risc; cas que la petició no fos atesa en el termini de quatre dies, es dirigiran a l'autoritat competent; aquesta, si apreciés les circumstàncies al·legades - mitjançant resolució fonamentada- requerirà a l'empresari per tal que adopti les mesures de seguretat adients, o bé que suspengui les seves activitats a la zona o local de treball o amb el material en perill. També podrà ordenar, amb els informes tècnics precisos, la paralització immediata del treball si s'estima un risc greu d'accident.

Si el risc d'accident fos imminent, la paralització de les activitats podrà ser acordada per decisió dels òrgans (*) competents de l'empresa en matèria de seguretat, o pel setanta-cinc per cent dels representants dels treballadors (en empreses amb processos discontinus), i de la totalitat dels mateixos (en empreses de procés continu); aquest acord serà comunicat d'immediat a l'empresa i a l'autoritat laboral, la qual, en vint-i-quatre hores, anul·larà o ratificarà la paralització acordada.

(*) És necessari assenyalar que els "òrgans" a que fan referència els apartats tres i cinc, són, segons interpretació generalitzada, els Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball.

Normes tècniques sobre homologació de medis de protecció personal

Mitjançant l'Ordre del Ministeri de Treball de 17 de maig de 1974 (B.O.E. 29 de maig), es regulà l'homologació dels medis de protecció personal. A partir d'aquesta data, s'han publicat - per part de la Direcció General de Treball- diferents Normes tècniques que estableixen els requisits mínims que han de reunir els esmentats medis de protecció.

Transcorregut el termini que cada Norma assenyala, queda prohibida la utilització dels models que no hagin obtingut l'oportuna homologació per part de la Direcció General de Treball, d'acord amb la corresponent Norma, de tal forma que l'ús de peces no homologades queda equiparat a l'absència de les mateixes.

Per tant, és necessari assegurar-se de que els mitjans de protecció personal que es vagin a utilitzar, portin un segell inalterable o adhesiu amb la inscripció: Al Ministerio de Trabajo - Homologació núm.....- Data de la resolució aprovatòria.

Fins a la data s'han publicat les següents Normes d'homologació de medis de protecció personal:

- MT 1 Cascos de seguretat no metàl·lics. (B.O.E. 30.12.74)
- MT 2 Protectors auditius. (B.O.E. 01.09.75 i 22.10.75)
- MT 3 Pantal·lons per a soldadors. (B.O.E. 02.09.75 i 24.10.75)
- MT 4 Guants aïllants de l'electricitat. (B.O.E. 03.09.75 i 25.10.75)
- MT 5 Calçat de seguretat contra riscos mecànics. (B.O.E. 04.09.75 i 27.10.75)
- MT 6 Banquetes aïllants de maniobra. (B.O.E. 05.09.75 i 28.0.75)
- MT 7 Equips de protecció personal de les vies respiratòries. Normes comunes i adaptadors facials. (B.O.E. 06.09.75 i 29.10.75).
- MT 8 Equips de protecció personal de les vies respiratòries. Filtres mecànics. (B.O.E. 08.09.75 i 30.10.75)
- MT 9 Equips de protecció personal de les vies respiratòries. Caretes autofiltrants. (B.O.E. 09.09.75 i 31.10.75)
- MT 10 Equips de protecció personal de les vies respiratòries. Filtres químics i mixtes contra l'amoníac. B.O.E. 10.09.75 i 01.11.75)
- MT 11 Guants de protecció davant agressius químics. (B.O.E. 04.07.77 i 26.09.77)

- MT 12 Filtres químics i mixtes contra monòxid de carboni. (B.O.E. 13.07.77 i 26.09.77)
- MT 13 Cinturons de seguretat. Definicions i classificacions. Cinturons de subjecció. (B.O.E. 02.09.77 i 26.09.77)
- MT 14 Filtres químics i mixtes contra el clor. (B.O.E. 21.04.78)
- MT 15 Filtres químics i mixtes contra anhídrid sulfurós (SO₂) (B.O.E. 21.06.78 i 06.07.78)
- MT 16 Ulleres de muntura tipus universal per a la protecció contra impactes. (B.O.E. 17.08.78 i 28.09.78)
- MT 17 Oculars de protecció contra impactes. (B.O.E. 09.09.78 i 28.09.78)
- MT 18 Oculars filtrants per pantalles per a soldadors. (B.O.E. 07.02.79 i 24.02.79)
- MT 19 Cobrefiltres i avantvidres per pantalles per a soldadors. (B.O.E. 21.06.79)
- MT 20 Equips de protecció personal de les vies respiratòries: semiautònoms d'aire fresc amb maqueta d'aspiració. (B.O.E. 05.01.81)
- MT 21 Cinturons de Seguretat. Cinturons de suspensió. (B.O.E. 16.03.81 i 01.05.81)
- MT 22 Cinturons de Seguretat. Cinturons de caiguda. (B.O.E. 17.03.81 i 01.05.81)
- MT 23 Filtres químics i mixtes contra àcid sulfhídric (SH₂). (B.O.E. 03.04.81 i 11.06.81)
- MT 24 Equips de protecció personal de les vies respiratòries: semiautònoms d'aire fresc amb mànega de pressió. (B.O.E. 03.08.81)
- MT 25 Plantilles de protecció davant riscos de perforació. (B.O.E. 13.10.81)
- MT 26 Aïllament de Seguretat, a les eines manuals utilitzades en treballs elèctrics en instal·lacions de baixa tensió. (B.O.E. 10.10.81)

Generalitats

Davant l'aparició d'un risc susceptible de provocar accidents, la lògica més elemental indica, que la millor mesura preventiva és eliminar aquest risc. És clar però, que això no sempre es podrà fer, i en aquest cas s'haurà de recórrer a les proteccions col·lectives que anul·lin el perill d'accident a tots els treballadors del tall. Només en cas que aquesta darrera solució no sigui viable, haurem de recórrer a la protecció individual, que es configura doncs, com la darrera trinxera de la prevenció, donat que en cas que també fallés ens deixaria inermes davant la possibilitat d'un accident.

Les proteccions personals han de reunir doncs, una sèrie de condicions tècniques i funcionals que permetin assolir els seus objectius, per la qual cosa el seu disseny no es pot deixar a l'arbitri de qualsevol. Per això, és necessari que les esmentades proteccions siguin objecte d'una normalització que exigeixi l'estricta compliment d'unes especificacions precises.

És evident que sempre seria preferible evitar la caiguda d'objectes des d'alt, a obligar als treballadors a portar casc. No obstant això, la realitat és que no existeix la suficient garantia en una obra de que coses com la de l'exemple no puguin passar; inclús en molts casos s'ha de partir de la impossibilitat d'aconseguir-ho, per la qual cosa l'ús de les peces de protecció personal és obligatori.

S'exigeix doncs, que el material utilitzat sigui homologat -o cas de no existir Norma- d'excel·lent qualitat, i, evidentment, que els treballadors l'utilitzin malgrat la incomoditat que pugui representar. Si la peça falla o no s'utilitza, l'accident es produirà més tard o més d'hora.

Així mateix són d'obligat compliment les actuacions i especificacions indicades sobre instal·lacions i procediments per tal de garantir la seguretat dels diferents components de l'obra.

Eines de mà

Les eines manuals ocasionen nombrosos accidents. Examinant els diferents factors que intervenen en aquests accidents, s'arriba a la conclusió que les principals causes són les següents:

- 1r.- Utilització d'eines de mala qualitat, defectuoses o mal acoblades al seu mànec.
- 2n.- Utilització d'eines no adequades pel treball a realitzar.
- 3r.- Ús incorrecte de les eines.
- 4t.- Conservació i emmagatzematge deficient.
- 5è.- Transport perillós.

Previndrem aquests accidents si tenim en compte les següents recomanacions de caràcter general:

1. Elecció d'eines.

1.1. Les eines de mà seran de material de bona qualitat i, especialment les de xoc, hauran de ser d'acer acuradament seleccionat, lo suficientment fort com per a suportar cops sense escantellar-se o formar vores als caps, però no tan dur com per estellar-se o trencar-se amb el consegüent perill de projeccions que podrien ferir sobre tot els ulls, a les persones situades a les proximitats del lloc de treball.

Els mànecs de les eines de mà seran de fusta dura (noguera, freixe, etc.), llisos i sense estelles o vores aguts.

1.2. No s'utilitzaran mai eines manuals en les quals s'observi:
Que els seus caps estiguin aixafats, amb fissures o vores.
Que els seus mànecs estiguin clivellats o recoberts amb fil ferro.
Que la seva afiladura estigui escantellada o mal esmolada.

1.3. Els mànecs de les eines estaran acuradament acoblats i sòlidament fixats a les mateixes.

1.4. S'utilitzaran sempre eines apropiades pel treball a realitzar. Tant les eines com els seus mànecs tindran la forma, el pes, i les dimensions adequades, no només per a obtenir el màxim rendiment, sinó, principalment, per aconseguir una seguretat més gran en els treballs.

1.5. En atmosferes on existeixin gasos inflamables, líquids altament volàtils i substàncies explosives, les eines hauran d'estar composades de material que no produeixi espurnes per percussió, com ara com la fusta, cautxú dur, bronze, etc.

1.6. Les eines de mà, quan hagin de ser utilitzades per electricistes, hauran de tenir, com a mínim, els mànecs de material aïllant.

1.7. En tots els treballs realitzats amb eines manuals i que puguin provocar projeccions - amb el consegüent perill per als operaris- s'utilitzaran eines no fèrriques de cop tou i s'establirà - amb caràcter obligatori- l'ús d'ulleres. Aquest risc també es podrà disminuir aïllant el tall mitjançant pantalles de metall, fusta o lona forta.

1.8. S'utilitzaran les eines únicament per als fins específics pels quals han estat concebudes. Utilitzar un ganivet com a tornavís, una clau com a martell, etc., és perillós, donat que les eines poden trencar-se, esberlar-se o escapar-se i causar accidents.

1.9. Els operaris seran instruïts i formats en la utilització de les eines de mà.

2. Conservació.

2.1. Es mantindran les eines en bon estat; per això hauran de ser revisades periòdicament per personal competent. Aquesta condició té especial importància per a la conservació de les eines de xoc, tallants o punxants.

- 2.2. S'inspeccionaran freqüentment totes les eines, i es retiraran del servei totes aquelles que es trobin defectuoses. Una llista de revisió per a les eines manuals considerades més perilloses, pot ser útil per tal de sistematitzar la inspecció.
- 2.3. Els obrers que treballin a bancs o màquines, hauran de disposar de caixes o prestatges adients situats per a col·locar i guardar les eines que utilitzin.
- 2.4. Les eines de mà no es deixaran al terra, ni a escales de mà o llocs elevats des de on puguin caure sobre alguna persona.
- 2.5. A fi i efecte d'evitar que les eines d'afiladura o puntes agudes, quan no s'utilitzin, puguin produir lesions per contacte accidental, seran proveïdes de protectors, com ara fundes de cuir o metàl·liques.
- 2.6. Les eines hauran de mantenir-se ben netes i les seves articulacions greixades per tal d'evitar que es rovellin.
- 2.7. El tractament tèrmic, la talla i la reparació de les eines, són operacions que requereixen destresa i un perfecte coneixement de les mateixes; és per això que aquests tipus de treballs han de ser realitzats per personal especialitzat.

3. Emmagatzematge.

- 3.1. Les eines de mà s'hauran d'emmagatzemar en prestatges, lleixes o caixes especials.
- 3.2. L'emmagatzematge de les eines haurà de fer-se de forma que la seva col·locació sigui la correcta; que la manca d'alguna d'elles sigui fàcilment comprovada; que estiguin protegides contra el deteriorament per xocs o caigudes i que, quan s'hagin d'agafar per part de l'operari, aquest no corri perill de ferir-se amb les seves parts tallants.
- 3.3. Els caps de magatzem tindran l'ordre estricta de no distribuir eines deteriorades i inadequades pel treball.

4. Transport.

- 4.1. Pel transport de les eines s'utilitzaran caixes especials o bosses que es podran dur penjades sobre l'espatlla o sota el braç, quan això no suposi perill pel treballador.
- 4.2. Les principals precaucions a prendre són:
- a) No portar moltes eines d'un cop.
 - b) Col·locar-les de forma que no puguin lliscar i caure.
 - c) Protegir les puntes i les afiladures tallants.
- 4.3. No es transportaran les eines a les mans quan això suposi un entrebanc en l'ús d'aquestes si s'ha de treballar pujat a escales o circular per llocs perillosos. En aquests casos les eines s'han de col·locar en una caixa, sac fort o envàs similar i pujar-les des del sòl al tall mitjançant una corda. Hauran de tornar-se de la mateixa forma, mai baixades a mà ni llençades al terra.
- 4.4. Únicament quan no existeixi perill, podran portar-se les eines a les butxaques. Malgrat això, quan es tracti d'eines punxants mai es portaran amb l'enfiladora o punxa cap a munt. Lo millor és transportar-les sempre en cinturons especials.
- 4.5. Les eines es lliuraran a l'operari a la mà, mai es llençaran. Si es tracta d'eines d'enfiladora o punxa, hauran de ser lliurades dins la seva funda i amb el mànec de cara a la persona que les rep.

Maneig manual de les càrregues

Un dels motius més freqüents d'accidents laborals en la Construcció és el maneig manual de les càrregues. Sense oblidar la possibilitat de que es transportin càrregues excessives, sembla que el que produeix més accidents és la forma de com s'aixeca i la seva col·locació durant el transport, així com no utilitzar els medis de protecció personal necessaris - en especial els guants -.

1. El pes màxim que ha de carregar una persona és de 50 quilos.
2. Per aixecar una càrrega han de tenir-se en compte les següents normes:
 - a) col·locar-se el més a prop possible de la càrrega.
 - b) Flexionar les cames fins agafar-la, de manera que la columna vertebral quedi vertical en tot moment.
 - c) Assegurar un bon suport pels peus.
3. El recorregut es farà amb la càrrega enganxada al cos i de forma que, en lo possible, quedi ben equilibrada. S'haurà de estudiar el camí, en el qual no hi hauran ni zones brutes, ni rellescues, ni amb poca il·luminació, etc.
4. En cas d'existir risc de ferida per a les mans, (estelles, claus, etc.) o si es tractés de productes càustics, s'utilitzaran guants.
5. En cas que el maneig l'hagin de fer dos o més persones caldrà, en primer lloc, estudiar el moviment, explicar-lo a tots i aconseguir que l'esforç es coordini de manera adient.

2. PART II.

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- REGLAMENT DE SEURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ. Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.

- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.
- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.

- REGLAMENT DE SEURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMONTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C.-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C.-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.

- DISPOSICIONS MÍNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS.M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varis.

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997
---	---

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat.

U.N.E.-E.N. 397: 1995

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits.

U.N.E.-E.N. 166: 1996

Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.

U.N.E.-E.N. 169: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.

U.N.E.-E.N. 352-1: 1994

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.

U.N.E.-E.N. 352-2: 1994

Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us,precaucions de treball i manteniment.

U.N.E.-E.N. 458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N. 344: 1993
Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures. Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscars. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81 233: 1991 E.N. 136: 1989
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarettes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc proveïts de màscara, mascareta o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-lo amb màscara, mascareta, o adaptador facial tipus broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semi màscars filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992

Equips de protecció respiratòria. Mascaretes autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i les partícules. Requisits, assaigs, marcat. U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions. U.N.E.-E.N. 374-1:1995

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració. U.N.E.-E.N. 374-2:1995

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics. U.N.E.-E.N. 374-3:1995

Guants de protecció contra riscos mecànics. U.N.E.-E.N. 388:1995

Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc). U.N.E.-E.N. 407:1995

Requisits generals pels guants. U.N.E.-E.N. 420:1995

Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva. U.N.E.-E.N. 421:1995

Guants i manyoples de material aïllant per treballs elèctrics. U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals. U.N.E.-E.N. 340:1994

Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos. U.N.E.-E.N. 348:1994
E.N. 348: 1992

Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos. U.N.E.-E.N. 467:1995

Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals. U.N.E.-E.N. 470-1:1995

Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment. U.N.E.-E.N. 510:1994

Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama. U.N.E.-E.N. 532:1996

Caldes de Montbui, febrer de 2026



ARQUITECTES: Josep Maria Campistron

III.

PRESSUPOST.

PRESSUPOST

P01. SEGURETAT I SALUT

P01A. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D' OBRA		Ud	Preu	Valor
P01A.1	D41AA410			
U	Més de lloguer de caseta prefabricada per a serveis d'obra de 3 .25x1.90 m., amb un inodor, una dutxa, un lavabo amb tres aixetes i un termo amb capacitat per a 50 litres; amb les mateixes característiques que les oficines. Terra de contraxapat hidròfug amb capa fenòlica antilliscant i resistent al desgast. Peces sanitàries de fibra de vidre acabades en Gel-Coat blanc i pintura antilliscant. Portes interiors de fusta en els Compartiments. Instal·lació de fontaneria amb tuberíes de polibutilè e instal·lació elèctrica per a corrent monofàsica de 220 V. protegida amb interruptor diferencial i magnetotèrmic.	7,00	180,54	1.263,78
P01A.2	D41AA601			
U	Més de lloguer de caseta prefabricada per a magatzem de sistemes de protecció col·lectiva i equips de protecció individual de 6x2 .35 m., amb estructura metàl·lica mitjançant perfils conformats en fred i tancament xapa nervada i galvanitzada amb acabat de pintura prelacada. Revestiment de P.V.C. en terres i tauler melaminat en parets. Finestres d'alumini anoditzat, amb persianes corredores de protecció, inclosos instal·lació elèctrica amb distribució interior d'enllumenat i força amb presa d'exterior a 220 V., protegida amb interruptor diferencial i magnetotèrmic.	7,00	108,32	758,24
P01A.3	D41AA820			
U	Transport de caseta prefabricada en obra, inclosos descàrrega i posterior recollida.	2,00	206,65	413,30
P01A.4	D41AE001			
U	Escomesa provisional d'electricitat en casetes d'obra.	1,00	100,44	100,44
P01A.5	D41AE101			
U	Escomesa provisional de fontaneria a casetas de obra.	1,00	88,63	88,63
P01A.6	D41AE201			
U	Escomesa provisional de sanejament en casetes d'obra	1,00	73,53	73,53
P01A.7	D41AG801			
U	Farmaciola d'obra instal·lada	1,00	21,43	21,43

P01A.8	D41AG810			
U	Reposició de material de farmaciola d'obra.	2,00	41,15	82,30
P01A.9	D41AG812			
U	Reposició de material higiènic en serveis de casetes d'obra.	28,00	12,30	344,40
P01A.10	D41GC401			
ML	Tanca perimetral del solar metàl·lica amb protecció d'intempèrie Alucín, amb suports del mateix material en doble W, separats cada 2 ml. i xapa cega del mateix material.	17,00	16,91	287,47
P01A.11	D41GG101			
ML	Baixant d'enderroc de plàstic, inclosos p.p. de boques d'abocament, arandelles de subjecció i puntals d'apuntalament, muntatge i desmuntatge.	11,00	22,51	247,61
P01A.12	D41GG310			
U	Sotquadre secundari de protecció, caps, elements de protecció, col·locat	1,00	209,94	209,94
P01A.13	D41IA210			
U	Neteja i desinfecció de casetes d'obra, considerant una neteja setmanal.	4,00	181,27	725,08
Total Subcapítol:				4.616,15

P01B. SENYALITZACIONS

		Ud	Preu	Valor
P01B.1	D41CA042			
U	Senyal de perill d'obres, triangular de 700 mm. de costat, d'acer galvanitzat, col·locació i desmuntatge.	1,00	53,29	53,29
P01B.2	D41CA052			
U	Senyal d'entrada prohibida a vianants, circular de D=600 mm., de xapa galvanitzada, col·locació i desmuntatge	1,00	68,21	68,21
P01B.3	D41CA104			
U	Senyal d'avertiment de càrregues suspeses, de P.V.C, rígida, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.4	D41CA106			
U	Senyal d'avertiment de risc elèctric, de P.V.C rígida, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18

P01B.5	D41CA108			
U	Senyal d'avertiment de perill en general, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.6	D41CA110			
U	Senyal d'avertiment de risc d'ensopegar, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.7	D41CA112			
U	Senyal d'avertiment de caiguda a diferent nivell, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.8	D41CA130			
U	Senyal de prohibit fumar, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.9	D41CA132			
U	Senyal de prohibit passar als vianants, de P.V.C rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.10	D41CA150			
U	Senyal de protecció obligatòria ocular, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.11	D41CA152			
U	Senyal de protecció obligatòria del cap, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.12	D41CA154			
U	Senyal de protecció obligatòria de la oïda, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.13	D41CA156			
U	Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries, de P.V.C . rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.14	D41CA158			
U	Senyal de protecció obligatòria dels peus, de P.V.C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.15	D41CA162			
U	Senyal de protecció obligatòria de les mans, de P.V.C rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18
P01B.16	D41CA168			
U	Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes, de P.V .C. rígid, col·locació i desmuntatge.	1,00	138,18	138,18

P01B.17	D41CA194			
U	Senyal de primers auxilis (farmaciola), de P.V.C., col·locació i desmuntatge	1,00	138,18	138,18
Total Subcapítol:				2.194,20

P01C. PROTECCIONS PERSONALS		Ud	Preu	Valor
P01C.1	D41EA001			
U	Casc de seguretat.	15,00	3,05	45,75
P01C.2	D41EA201			
U	Pantalla de seguretat per a soldadura	2,00	12,31	24,62
P01C.3	D41EA220			
U	Ulleres antipactes	5,00	11,36	56,80
P01C.4	D41EA401			
U	Màscara antipols.	5,00	2,84	14,20
P01C.5	D41EA601			
U	Protectors auditius tipus tap.	5,00	12,23	61,15
P01C.6	D41EC010			
U	Impermeable de treball.	10,00	9,47	94,70
P01C.7	D41EC401			
U	Cinturó de seguretat de subjecció anticaiguda.	8,00	66,89	535,12
P01C.8	D41EC440			
U	Cinturó de seguretat anticaiguda.	8,00	119,55	956,40
P01C.9	D41EC480			
U	Dispositiu d'ancoratge mòvil per a subjectar cinturó de seguretat.	10,00	63,61	636,10
P01C.10	D41EC490			
U	Corda de poliamida per a fre de subjecció D=16 mm.	35,00	5,21	182,35
P01C.11	D41EE001			
U	Parella de guants de goma (neoprè).	15,00	1,89	28,35
P01C.12	D41EE010			
U	Parella de guants de cuir i lona (tipus americà).	15,00	2,52	37,80

P01C.13	D41EE030			
U	Parella de guants aïllants per a electricistes.	4,00	28,40	113,60
P01C.14	D41EE040			
U	Parell de genolleres de cautxú	6,00	12,56	75,36
P01C.15	D41EG001			
U	Parell de botes de goma (d'aigua)	5,00	11,99	59,95
P01C.16	D41EG010			
U	Parell de botes de seguretat amb puntera i plantilles metàl·liques.	15,00	24,61	369,15
Total Subcapítol:				3.250,40

P01D. PROTECCIONS COL·LECTIVES

		Ud	Preu	Valor
P01D.1	D41GA040			
ML	Cable de seguretat per a lligat en treballs d'alçada, subjectat mitjançant ancoratges formigonats i separats cada 2 ml. i / muntatge i desmuntatge.	250,00	2,59	647,50
P01D.2	D41GA201			
M2	Malla electrosoldada 15x15 cm. D=6 mm. per a protecció de forats , inclòs col·locació i desmuntatge.	36,00	2,47	88,92
P01D.3	D41GA300			
M2	Tapa provisional per a proteccions col·lectives de forats, formada per taulons de fusta de 20x5 cm. armats mitjançant clavaó damunt ratells del mateix material, inclòs fabricació, col·locació i desmuntatge. (Amortització en dues posades)	3,00	20,50	61,50
P01D.4	D41GA350			
U	Passarel·la per a execució de forjats, realitzada mitjançant taulons de fusta 20x7 cm. i 3m de longitud amb una amplada de 60 cm. i units entre si mitjançant clavaó, inclòs fabricació i col·locació.(Amortització en dues posades.)	39,00	13,87	540,93
P01D.5	P127EKJO			
ML	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçada <200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plaformes de treball d'amplària mínim 60cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total maxím de 20 km	1.983,62	8,53	16.920,21

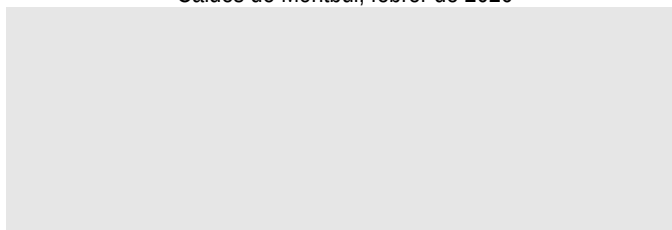
P01D.6	P121EKJZ			
M2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm d'amplària i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	214.230,09	0,08	17.138,41
P01D.7	D41GC201			
ML	Barana de seguretat amb suport tipus sergent i tres taulons de fusta de 10x2,5 cm. en perímetre de forjats tant de pisos com de coberta, inclòs col·locació i desmuntatge.	185,00	5,44	1.006,40
P01D.8	D41GG001			
ML	Cable de seguretat per a ancoratge de cinturó de seguretat.	25,00	3,76	94,00
Total Subcapítol:				36.497,87
P01 Total Capítol:				46.558,62

1. PRESSUPOST.

	Euros
INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA	4.616,15 €
SENYALITZACIONS	2.194,20 €
PROTECCIONS PERSONALS	3.250,40 €
PROTECCIONS COL·LECTIVES	36.497,87 €
TOTAL PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT	46.558,62 €

El Pressupost per la seguretat i salut ascendeix a la quantitat de QUARANTA-SIS MIL CINC-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS (46.558,62 €).

Caldes de Montbui, febrer de 2026



ARQUITECTES: Josep Maria Campistron

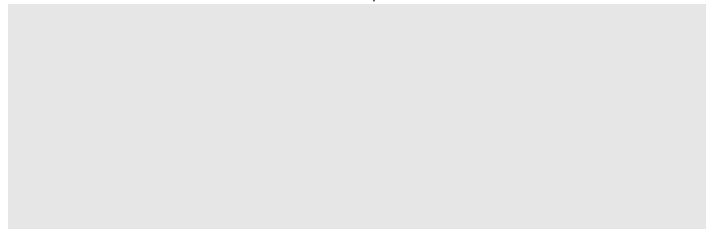
IV. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

1. PLÀNOLS.

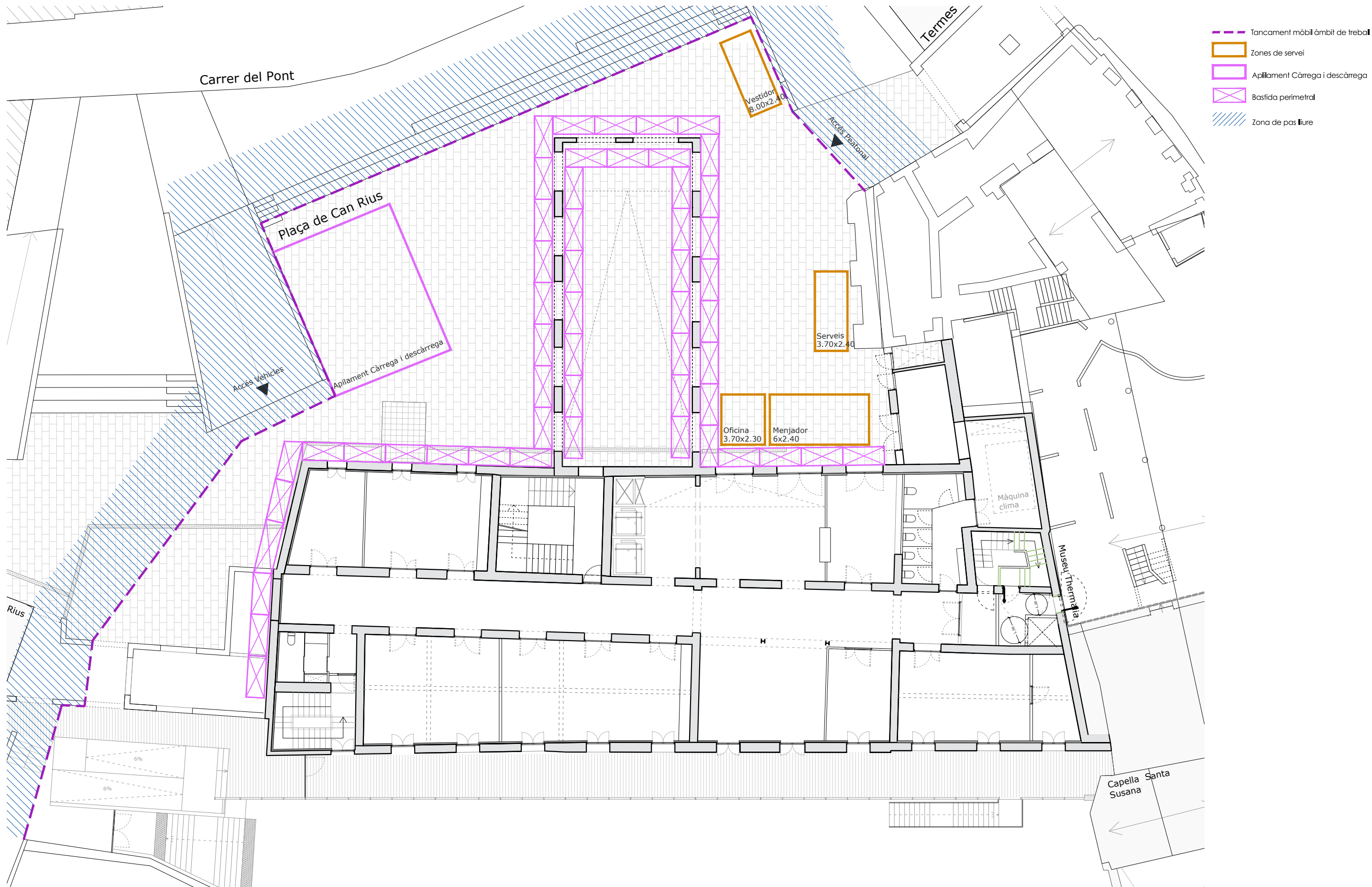
		Escala
ES1	Planta general carrer	1/300 – 1/150

Amb tot allò contingut en el present "Document IV. Documentació gràfica" és dona compliment a les disposicions legals vigents en matèria de seguretat, i forma la part gràfica de l'estudi que es desenvolupa.

Caldes de Montbui, febrer de 2026



ARQUITECTES: Josep Maria Campistron



Títol del projecte Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Executiu FASE 2 Client Ajuntament de Caldes de Montbui Autors del projecte Josep Maria Campistron campistron arquitectes enginyers	Emplaçament Plaça de Can Rius, s/n 08140 Caldes de Montbui Nord projecte Mosca gràfica sense escala	Notes 1. Els dibuixos són basats en informació prèvia i poden diferir respecte a allò present a la realitat. 2. Totes les dimensions han de ser verificades en obra per l'empresa constructora abans d'executar. 3. Totes les dimensions són expressades en metres si no s'explicita el contrari. 4. L'empresa constructora notificarà per escrit a Campistron arquitectes en cas de trobar discrepàncies.	Títol del plànol ESS. Estudi Seguretat i Salut Planta Baixa Full 1 de 1 Capítol ESS. Estudi de Seguretat i Salut	Nom de fitxer a-02_25051_ess.dwg Fixer.ctb 000-Tipus.ctb Data 12/2025 Escala gràfica 1/200 0 1 3 6	Núm. plànol ESS
---	--	---	---	---	--------------------------------------

ANNEX 3. ESTUDI LUMÍNIC

2/2

PROYECTO EJECUTIVO DE ILUMINACIÓN

CAN RIUS

Memoria Técnica

01. Condiciones para la ejecución del proyecto de iluminación

1.1 Alcance del proyecto de iluminación

1.2 Contenido del Proyecto de iluminación

1.2.1 Documentación

1.2.2 Coordinación

1.2.3 Detalles constructivos

1.2.4 Garantías de Calidad

1.2.5 Muestras

1.2.6 Material especificado

1.2.7 Entregas, almacenamiento y manipulación del material

1.3 Responsabilidades del equipo técnico del proyecto

1.4 Responsabilidades del instalador

02. Especificación de luminarias técnicas y equipos

2.1 Consideraciones:

2.1.1 Luminarias

2.1.2 Cableado

2.1.3 Equipos

2.1.4 Protocolos y Sistemas de control

2.1.5 Mecanismos (botoneras, sensores, enchufes)

2.2 Luminarias técnicas, equipos y accesorios

2.3 Luminarias decorativas, equipos y accesorios

03. Justificación de las normativas

3.1 Normativas a considerar

3.2 Cálculos lumínicos

04. Mediciones y presupuesto

01

**CONDICIONES
DE PROYECTO**

I. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN.

El presente proyecto de iluminación incluye toda la documentación técnica necesaria para la correcta ejecución del proyecto en obra. Los planos de ingeniería incluidos en este proyecto son válidos para utilizar en obra.

El presente documento deberá ser coordinado con el proyecto de arquitectura y con los proyectos de instalaciones, así como eventuales proyectos complementarios como interiorismo, paisajismo...

—

Se determinan a continuación condiciones y pautas a revisar por el equipo técnico proyectista y por el instalador de la obra para la buena gestión y ejecución del proyecto.

1.1 ALCANCE DEL PROYECTO DE ILUMINACIÓN

Según convenido, los objetivos de Autentico son los siguientes:

- Asegurar la excelencia tanto en el proceso creativo como en el desarrollo técnico de la documentación acordada.
- Diseñar los espacios considerando por igual el cumplimiento estricto de la normativa y el valor estético y de diseño que el equipo técnico del proyecto (arquitectura, interiorismo, paisajismo e ingeniería) plantee.
- Asegurar la originalidad y el plus de diseño propio de un buen proyecto de iluminación.
- Ajustar el presupuesto final de suministro de luminarias y equipos pautado por el cliente desde el inicio del proyecto.
- Especificar todos los modelos de luminarias técnicas y decorativas, equipos y accesorios necesarios para el correcto resultado del diseño planteado en proyecto, así como la ubicación de estos y de sus registros, según la sección de cable específicamente recomendada en proyecto.
- Supervisar el desarrollo y resultado final de las imágenes 3D (renders) que realice el equipo de infografía.
- Supervisar la ejecución del proyecto en obra.
- Supervisar la programación del sistema de control in situ con el técnico programador las escenas de control diseñadas.

Quedará fuera del alcance de Autentico :

- La creación de imágenes 3D realistas (renders). Autentico supervisará el proceso de desarrollo y resultado final de los renders que realice el equipo de infografía.
- La programación de los sistema de datos y de las escenas. Autentico diseñará las tablas de escenas y supervisará con el programador la definición de las escenas diseñadas in situ.
- La venta o instalación de luminarias, equipos, accesorios o mecanismos.
- La gestión de pedidos del material especificado en el proyecto de iluminación.
- La revisión de alternativas de material propuestas por otros una vez el proyecto de iluminación está aprobado por el Cliente y dentro del margen económico señalado.

Supuestos:

- Se da por supuesto que el Cliente contratará un coordinador de proyecto, así como todos los integrantes del equipo técnico que el proyecto precise tanto en fase de diseño como en fase de ejecución (arquitectura, ingeniería, interiorismo, paisajismo, constructora, instaladora, programador de sistemas de control...).
- Auténtico se coordinará con el equipo técnico según se convenga en reunión inicial (kick-off) para organizar el desarrollo y los tiempos del proyecto.

1.2 PROYECTO DE ILUMINACIÓN

1.2.1 Documentación

Es necesario que todos los implicados en el diseño y construcción del proyecto conozcan toda la documentación gráfica realizada por Auténtico antes de iniciar los trabajos en obra.

Arquitectura y/o interiorismo deberán verificar todas las dimensiones, detalles y especificaciones antes de que los trabajos de obra inicien. En el caso de que haya discrepancias o imposibilidades de diseño y/o instalación Auténtico deberá ser informado inmediatamente para poder realizar las modificaciones pertinentes.

Si durante la ejecución del proyecto surgen dudas o problemáticas, se deberá informar inmediatamente a Arquitectura y a Auténtico para que ellos puedan solucionarlo conjuntamente. En ningún caso se podrá proceder con los trabajos en obra si surgen preguntas o dudas relacionadas con la documentación técnica y gráfica entregada por Auténtico.

La intención de la documentación gráfica realizada por Auténtico es la de proporcionar un trabajo completo en todos los aspectos. Si durante la ejecución del proyecto se decide tomar decisiones sin consultar previamente con Auténtico, éstos estarán exentos de cualquier responsabilidad sobre su resultado.

La documentación elaborada por Auténtico contiene:

- Planos con ubicación de luminarias técnicas y decorativas.
- Planos con ubicación de equipos, registros, tipos de mecanismos/accionadores y grupos de encendidos.
- Secciones y detalles constructivos.
- Especificaciones de luminarias técnicas y decorativas, equipos y accesorios.
- Definición de protocolos y sistemas de control, además de consideraciones sobre el cableado necesario.
- Justificación del cumplimiento de las normativas vigentes y cálculos lumínicos.
- Mediciones y presupuesto de las luminarias técnicas y decorativas, equipos y accesorios.

La documentación elaborada por Auténtico no contiene:

- Especificación y mediciones de mecanismos/accionadores. El proyecto de Auténtico sí incluye en planos la ubicación de los mecanismos/accionadores necesarios para controlar los circuitos de iluminación, en ningún caso se incluirán tomas de luz o interruptores que controlen electrodomésticos u otros aparatos.
- Iluminación de saunas, baños turcos, espectáculo, escenarios y zonas de representaciones tipo performance.
- Esquemas unifilares, composición y ubicación de los cuadros eléctricos.

La documentación elaborada por Auténtico se entregará en:

- Spanish
- Formato .pdf, .dwg, .xls.

1.2.2 Coordinación

Arquitectura, Interiorismo, Ingeniería y Project Management deberán verificar que toda la documentación realizada por Auténtico es viable con sus respectivos proyectos, que se puede llevar a cabo la construcción e instalación según planteado y que el coste se ajusta a las necesidades del proyecto. En caso contrario, deberán notificar inmediatamente a Auténtico para poder realizar las modificaciones pertinentes.

La instalación de las luminarias deberá llevarse a cabo según señalado en el proyecto de iluminación, siempre teniendo en cuenta las fichas técnicas de instalación de cada fabricante. Se deberán prever todas aquellas zonas donde las luminarias deban estar enrasadas u ocultas y asegurarse de que no sobresalgan de techos, paredes y/o pavimentos. Además deberán verificar que las condiciones de montaje son las adecuadas.

La obra deberá contar con un equipo técnico competente que sea capaz de hacer la instalación de las luminarias tal y como está descrito en la documentación independientemente del tipo de protocolo y sistema de control que se especifique.

Se deberá proporcionar el material a instalar en las cantidades y con el tiempo suficiente para evitar posibles retrasos en obra. Siempre teniendo en cuenta los tiempos de fabricación, entrega y vacaciones de fabricación de las empresas fabricantes.

En el caso de que algunos trabajos se deban realizar por otros especialistas (luminarias de emergencia, saunas, baños turcos, espectáculo, escenarios y zonas de representaciones tipo performance) se señalará en la memoria gráfica de Auténtico .

1.2.3 Detalles constructivos

Los detalles constructivos de la memoria gráfica especifican todos los detalles a respetar para que su construcción se pueda llevar a cabo correctamente y con éxito. Se señalan accesorios necesarios, tipo de fijación, tipo de integración, qué se debe prever para su construcción, qué distancias máximas de cableado hay que prever entre punto eléctrico-equipo y equipo-luminaria se deben respetar, además de la sección de cable con la que el instalador debe contar.

Si alguno de estos datos no está especificado, no queda claro o no es compatible con el proyecto, el instalador deberá notificar inmediatamente a Auténtico para poder realizar las modificaciones pertinentes.

1.2.4 Garantías de calidad

Los fabricantes especificados en el proyecto deben comprometerse a:

- Proporcionar el pedido en el tiempo acordado.
- Suministrar el mismo producto o similar durante, al menos, un periodo de 5 años antes de la licitación.
- Proveer las luminarias, accesorios y equipos especificados en el proyecto cableados e instalados según la normativa vigente del país en el que se esté desarrollando el proyecto.

El Contratista deberá:

- Responsabilizarse de que llegue el material a obra a tiempo, sin retrasos y sin costes adicionales.
- Coordinar la instalación segura de todas las luminarias, accesorios y equipos. Especialmente de aquellos que se ubiquen en espacios húmedos y/o exteriores.
- Asumir la responsabilidad general y garantizar el trabajo que realizará asegurando que el proyecto de iluminación se lleve a cabo tal y como señala la documentación de Auténtico.

1.2.5 Muestras

Cuando se requieran muestras de luminarias, accesorios y equipos, se deberán solicitar según las características especificadas en el proyecto de Auténtico, funcionando y previstas con un enchufe.

A poder ser, el fabricante deberá facilitar la o las muestras con una etiqueta que mencione el nombre del fabricante, el código de la luminaria según el proyecto de Auténtico, además de las características técnicas y su ubicación en el espacio.

En el caso de que se esté desarrollando una luminaria a medida o un componente o acabado especial:

- El fabricante deberá responsabilizarse de que llegue el material a obra a tiempo, sin retrasos y sin costes adicionales.
- La muestra deberá ser aprobada por el cliente antes de que el fabricante lleve a cabo la fabricación de todas las piezas especificadas en el proyecto.
- El cliente y el fabricante deberán llegar a un acuerdo en relación a la cantidad de muestras que se llevarán a cabo hasta que la luminaria sea aprobada.

1.2.6 Material especificado

Todo el material especificado en el proyecto y necesario para obra se verá reflejado en la memoria técnica de Auténtico en el apartado Especificaciones técnicas y/o decorativas.

Aquí se describen: fabricante, modelo, tipo de lámpara, potencia, protocolo de control, tipo de equipo o equipos necesarios para su funcionamiento, acabado de la luminaria, tipo de montaje (superficie, suspendido, empotrado...), IP, IK, accesorios necesarios, flujo lumínico, temperatura de color, ángulo de apertura del haz de luz, si la luminaria es fija u orientable, CRI, dimensiones del producto e imagen de la luminaria. Además se especifican los datos de contacto de los fabricantes (nombre y móvil) que están al corriente del proyecto.

El material especificado no podrá ser enviado, almacenado y/o instalado, hasta que el fabricante no reciba un documento que certifique que se ha aprobado el material.

1.2.7 Entregas, almacenamiento y manipulación del material

Todo el material especificado en el proyecto (luminarias, accesorios, equipos, componentes...) de Autentico , deberá:

- Ser entregado con sus especificaciones técnicas, manual de instrucciones y certificados correspondientes.
- Manejarse con mucho cuidado para que no se dañe durante el transporte, entrega, almacenamiento y manipulación del producto. Todo producto dañado en el proceso deberá ser remplazado.
- Almacenarse bajo techo, en espacios cerrados, estancos y ventilados.

1.3 RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO TÉCNICO

Responsabilidades de Arquitectura y/o Interiorismo:

- Prever el espacio necesario para la ubicación de todos los equipos remotos en registros accesibles, ventilados y estancos. Se ubicarán en falso techo siempre que no se especifique el contrario en la memoria gráfica de Auténtico.
- Añadir enchufes para el resto de instalaciones, no incluidos en el proyecto de iluminación de Autentico que únicamente prevé enchufes para las luminarias especificadas.
- Prever un espacio en BOH para ubicar los cargadores de luminarias de batería.

Responsabilidades de Ingeniería:

- Prever la potencia necesaria para la alimentación general de la instalación, además de la ubicación de los cuadros eléctricos.
- Proyectar la iluminación de emergencia, no incluida en el proyecto de iluminación de Autentico .

1.4 RESPONSABILIDADES DEL INSTALADOR

El instalador de la obra deberá:

- Antes de empezar a ejecutar la obra, estudiar, analizar y comprender el proyecto de iluminación de Auténtico. En caso de no entender algo o ver alguna imposibilidad debido algún cambio en obra ponerse en contacto inmediatamente con Project Management, Arquitectura y/o Interiorismo, además de Autentico para poder realizar las modificaciones oportunas.
- Una vez el proyecto de iluminación esté claro deberá verificar los protocolos y sistemas de control para prever el tipo de cableado necesario para su instalación.
- A continuación deberá consultar las fichas técnicas (de los fabricantes especificados) de los productos a instalar para verificar los largos máximos de cable desde el punto de alimentación hasta los equipos y desde los equipos hasta las luminarias. Además de la sección de cable necesaria para su correcto funcionamiento. Si decide modificar dichas distancias y sección de cable deberá verificar la viabilidad de la instalación mediante las fichas técnicas del material especificado.
- Deberá tomar los largos y medidas reales en obra de todas las luminarias lineales y líneas led, antes de realizar el pedido del material prescrito por Autentico , ya que puede haber diferencias notables entre las mediciones de planos y las mediciones en obra.
- A la hora de instalar las líneas led, siempre deberá prever:
 - para las integradas en paredes, techos y pavimentos: entre 8-10cm libres hasta la superficie perpendicular de encuentro
 - para las integradas en mobiliario: entre 3-5cm hasta la superficie perpendicular de encuentro

02

**ESPECIFICACIÓN
DE LUMINARIAS Y EQUIPOS**

I. ESPECIFICACIÓN DE LUMINARIAS Y EQUIPOS

2.1 Consideraciones sobre:

2.1.1 Luminarias

La siguiente información que viene detallada en la memoria gráfica (planos) del proyecto de Autentico deberá tenerse en cuenta por todo el equipo técnico del proyecto, además del instalador antes de empezar los trabajos de obra:

- Previsiones de espacio en falsos techos para empotrar.
- Todas las parejas de downlights ubicadas en espacios interiores estarán separadas 20cm (de centro a centro) entre ellas, si no se especifica lo contrario.
- Las cotas de las luminarias están basadas en alineaciones arquitecturales y deberán ser coordinadas en obra. Las cotas de las plantas y secciones están en metros, mientras que las de los detalles están en milímetros.
- Los encendidos de las luminarias están detallados en la leyenda junto con sus botoneras, especificando qué se acciona y desde donde.

2.1.2 Cableado

El cableado entre el punto de luz, los equipos y las luminarias deberá realizarse de manera correcta, ordenada y profesional. De tal forma que sean eléctrica y mecánicamente seguros, sin hilos sueltos que sobresalgan o conductos con bordes afilados que lo puedan dañar, garantizando el grado de estanquidad de las luminarias y equipos que alimentan en cada caso.

Además, siempre se deberá proporcionar la cantidad de cable necesario para que las luminarias estén ubicadas donde indica la documentación de Autentico y puedan funcionar correctamente.

2.1.2.1 Distancia máxima entre el punto de alimentación y el equipo

- Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) la sección mínima de cableado desde el punto de alimentación hasta el equipo debe ser de 1,5mm². Será decisión del instalador trabajar con secciones superiores en función del dimensionado general de la instalación de iluminación.
- La distancia máxima entre el punto de alimentación y el equipo dependerá en cada caso del modelo de luminaria y equipo especificados. Como consideración general recomendamos una distancia máxima de 100m para una sección de cable de 1,5mm². Para considerar distancias superiores consultar con el fabricante.

2.1.2.2 Distancia máxima entre el equipo y la luminaria

- Dependerá de la longitud del producto a alimentar y de la sección del cable que se utilice. A más distancia requerida, más sección.
- La ubicación de los equipos en registros se detalla en los planos teniendo en cuenta una sección de cable de 1,5mm². No recomendamos utilizar secciones de cable inferiores.
- Si se modifica la ubicación de los equipos, el instalador deberá consultar al fabricante de las luminarias para verificar las limitaciones en distancia y sección de cable.
- Cualquier cambio que no siga lo especificado en el proyecto exime a Autentico de cualquier responsabilidad sobre su resultado.

2.1.2.3 Tramos máximos de líneas led

- Este dato se especifica en la hoja técnica de cada modelo y se puede encontrar como “ max. length (m / ft)”.
- El proyecto desarrollado por Autentico contiene el despiece y los puntos de alimentación recomendados acorde a las consideraciones del fabricante.
- Si modifica el instalador deberá consultar al fabricante para verificar las limitaciones pertinentes.
- Cualquier cambio que no siga lo especificado en el proyecto exime a Autentico de cualquier responsabilidad sobre su resultado.

2.1.3 Equipos

Todos los equipos deberán cumplir con las especificaciones y requisitos del país donde se vayan a instalar.

Todos los equipos ubicados en espacios húmedos y que no sean aptos para estos espacios, deberán ir en cajas estancas, accesibles y ventiladas.

Los equipos no podrán ser ruidosos en ningún caso. Cualquier equipo que sea ruidoso deberá ser sustituido.

2.1.3.1 Consideraciones sobre el cableado de los equipos en proyecto

Las luminarias especificadas en este proyecto llevan equipos con protocolo ON/OFF.

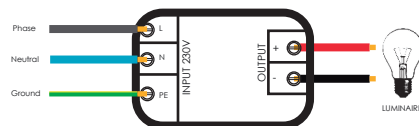
El instalador deberá prever el número de hilos y la forma de cablear toma de luz-equipo-luminaria según los esquemas a continuación:

NON DIMMABLE SYSTEM (ON/OFF)

Wiring:



Connection of the equipment:



NOTES:

It is necessary to size the wiring section based on the power of the equipment and the maximum distance.

2.1.4 Protocolos y sistemas de control

Todos los protocolos y sistemas de control están especificados en la memoria gráfica y técnica de la documentación de Autentico . Se especifican: sistemas de regulación, tipo de cableado y tipo de conexionado necesarios para la correcta instalación de todas las luminarias del proyecto de iluminación.

2.1.5 Mecanismos (botoneras, sensores, enchufes)

2.1.5.1 Botoneras:

- Cada zona del proyecto tendrá una botonera con un código determinado que agrupará los distintos encendidos que pertenecen a cada zona. Algunas de estas botoneras contendrán además, un apagado general.
- Cada encendido se asociará a un tipo de mecanismo de encendido/apagado (on/off) y/o regulación (0-10V, Dali, push Dali, DMX...). Es imprescindible ver y controlar los protocolos y sistemas de control de cada encendido señalados en la leyenda (memoria gráfica) y las especificaciones (memoria técnica) de la documentación de Autentico .

2.1.5.2 Sensores y control switch

- Autentico señala en sus planos la existencia de sensores y/o control switches en algunas zonas del proyecto. La cantidad, modelo y ubicación exacta de los sensores y/o control switch los deberá determinar Ingeniería.

2.1.5.3 Enchufes

- Todos los enchufes dibujados en la memoria gráfica de los documentos de Autentico pertenecen a luminarias decorativas. Deberán estar en un circuito diferente del circuito de enchufes general.
- Todos los enchufes ubicados en espacios exteriores deberán llevar un grado de protección IP67.

El proyecto cumple con las siguientes normativas vigentes españolas:

CTE DB-HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

CTE DB-SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada.

UNE-EN 12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo.

Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.

UNE-EN 12464-2 Iluminación de los lugares de trabajo.

Parte 2: Lugares de trabajo en exteriores.

2013_ITC EA-03 Deslumbramiento nocturno y luz intrusiva o molesta.

REBT-BT01ABT51 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cálculos lumínicos

Los cálculos contenidos en este proyecto han sido elaborados con un simulador lumínico (Dialux Evo) y pueden presentar variaciones respecto al resultado final. La iluminación depende en gran parte de la reflexión en los materiales circundantes así como de otros factores que pueden alterar el resultado y que el programa no puede prever con exactitud.

Los cálculos lumínicos se han realizado por zonas :

En ellos se puede verificar que se cumple con todo lo mencionado en las normativas españolas vigentes:

- Niveles de iluminación (lx)
- Niveles de uniformidad (U)
- VEEI (valor de la eficiencia energética de una instalación de iluminación)
- Potencia instalada (W/m²)

Se deberá consultar las fichas técnicas de los fabricantes para la cuantificación de los siguientes índices:

- UGR
- IP
- IK

CÁLCULOS LUMÍNICOS

CTE-HE 3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

El Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía.

Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

En este proyecto se cuantifica el VEEI y la potencia máxima instalada en cada zona en la página del cálculo correspondiente. Todos los valores se ajustan a los límites que marca la tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación y a la Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación.

Eficiencia Energética

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
almacenes, archivos, <i>salas técnicas</i> y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Potencia Instalada

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m2]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25
Centros comerciales	3

Sistemas de Control y Regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

- Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.
- Toda zona dispondrá de un sistema de encendidos por horario centralizado en cada cuadro eléctrico. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.
- Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6 metros de profundidad y en las dos primeras líneas paralelas de luminarias situadas a una distancia inferior a 5 metros de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario.

CTE-SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inade-

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Alumbrado de emergencia

Auténtico no desarrollará el alumbrado de emergencia en el proyecto de iluminación.

UNE-EN 12464-2. ILUMINACIÓN EN LOS LUGARES DE TRABAJO EXTERIORES.

Lista de requisitos de iluminación

Columna 1: recoge el número de referencia para cada área, tarea o actividad.

Columna 2: recoge las áreas, tareas o actividades, para las que se han dado los requisitos específicos. Si el área particular, tarea o actividad no está recogida, deberían adoptarse los valores dados para una situación similar, comparable.

Columna 3: da la iluminancia mantenida E_m en la superficie de referencia para el área, tarea o actividad dada en la columna 2.

Columna 4: da la uniformidad mínima de iluminancia U_o sobre la superficie de referencia para el área, tarea o actividad dada en la columna 2.

Columna 5: proporciona los límites del índice de deslumbramiento (GRL) cuando éstos son aplicables a las situaciones enumeradas en la columna 2.

Columna 6: da los índices de rendimiento de colores (R_a) mínimos para la situación enumerada en la columna 2.

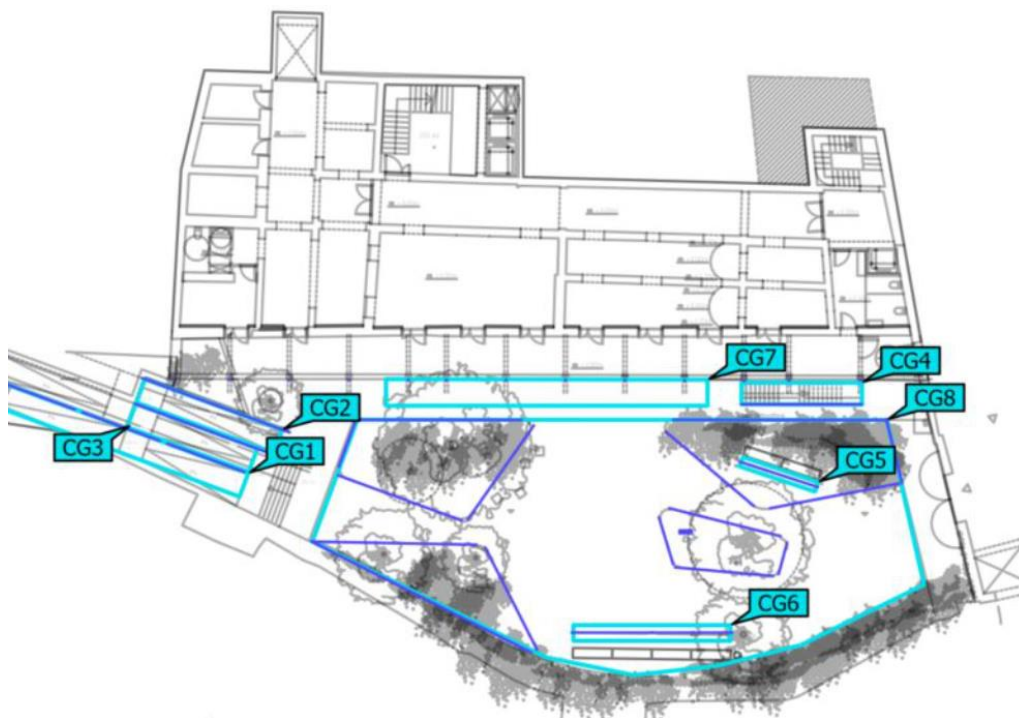
Columna 7: contiene consejos y notas de pie de página para excepciones y aplicaciones especiales para las situaciones enumeradas en la columna 2.

UNE-EN 12464-2. Pasos de peatones

Tabla 5.1 – Áreas de circulación general en lugares de trabajo en exteriores

Nº ref.	Tipo de área, tarea o actividad	$\bar{E}_m$ lux	U_o	GR_L	R_a	Observaciones
5.1.1	Aceras reservadas exclusivamente para peatones	5	0,25	50	20	
5.1.2	Áreas de tráfico para vehículos que se desplazan lentamente (máx. 10 km/h), como las bicicletas, camiones y excavadoras	10	0,40	50	20	
5.1.3	Tráfico regular de vehículos (máx. 40 km/h)	20	0,40	45	20	En astilleros y en muelles GR_L puede ser 50
5.1.4	Pasos de peatones, puntos de giro, de carga y descarga de vehículos	50	0,40	50	20	

ESTÁNDAR DE ILUMINACIÓN



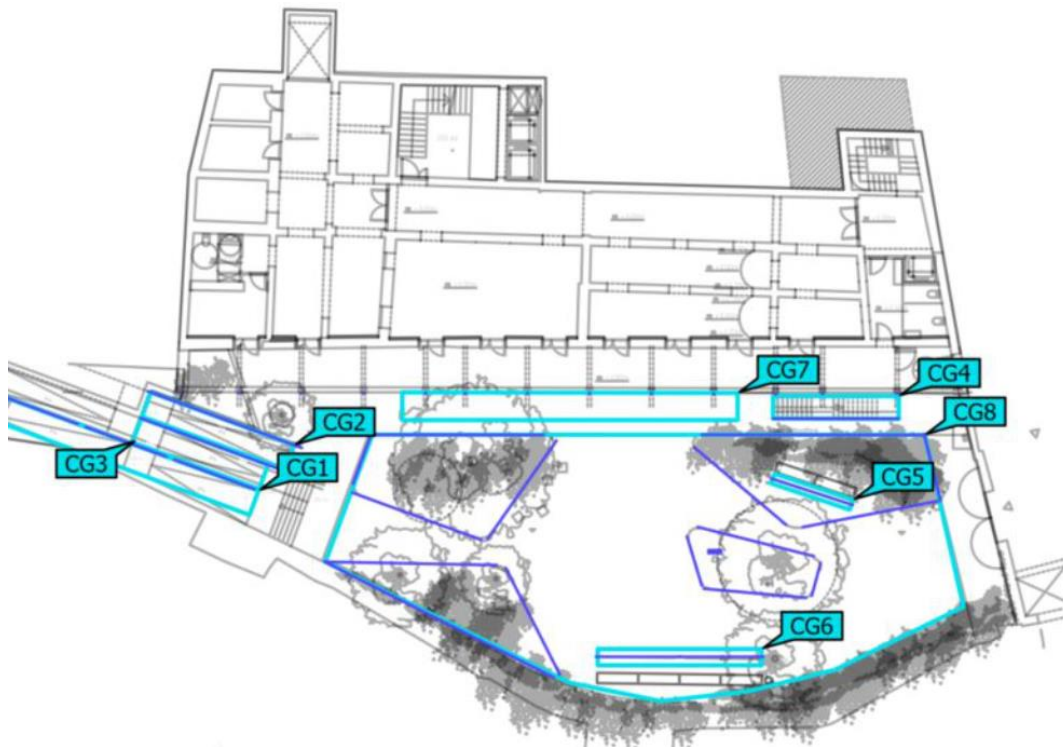
Estándares de iluminación seguidos en el proyecto :

- Normativas internacionales de iluminación (ES 12464-1: Iluminación de lugares de trabajo interiores y EN 12464-2: Iluminación de lugares de trabajo exteriores)

Tabla 5.1 – Áreas de circulación general en lugares de trabajo en exteriores

Nº ref.	Tipo de área, tarea o actividad	$\bar{E}_m$ lux	U_o —	GR_L —	R_a —	Observaciones
5.1.1	Aceras reservadas exclusivamente para peatones	5	0,25	50	20	
5.1.2	Áreas de tráfico para vehículos que se desplazan lentamente (máx. 10 km/h), como las bicicletas, camiones y excavadoras	10	0,40	50	20	
5.1.3	Tráfico regular de vehículos (máx. 40 km/h)	20	0,40	45	20	En astilleros y en muelles GR_L puede ser 50
5.1.4	Pasos de peatones, puntos de giro, de carga y descarga de vehículos	50	0,40	50	20	

Superficies de cálculo

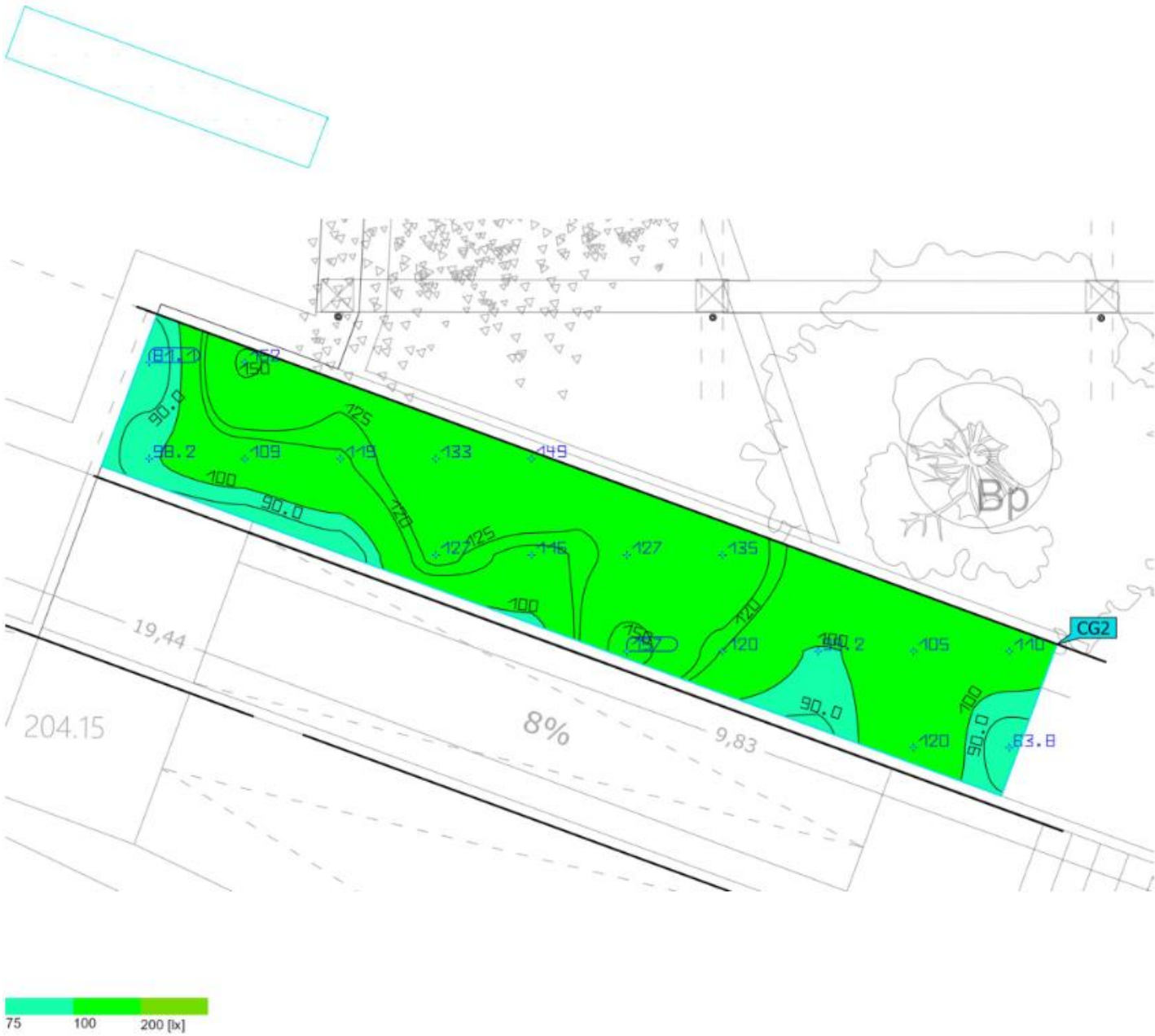


Calculation surfaces

LUX
Level

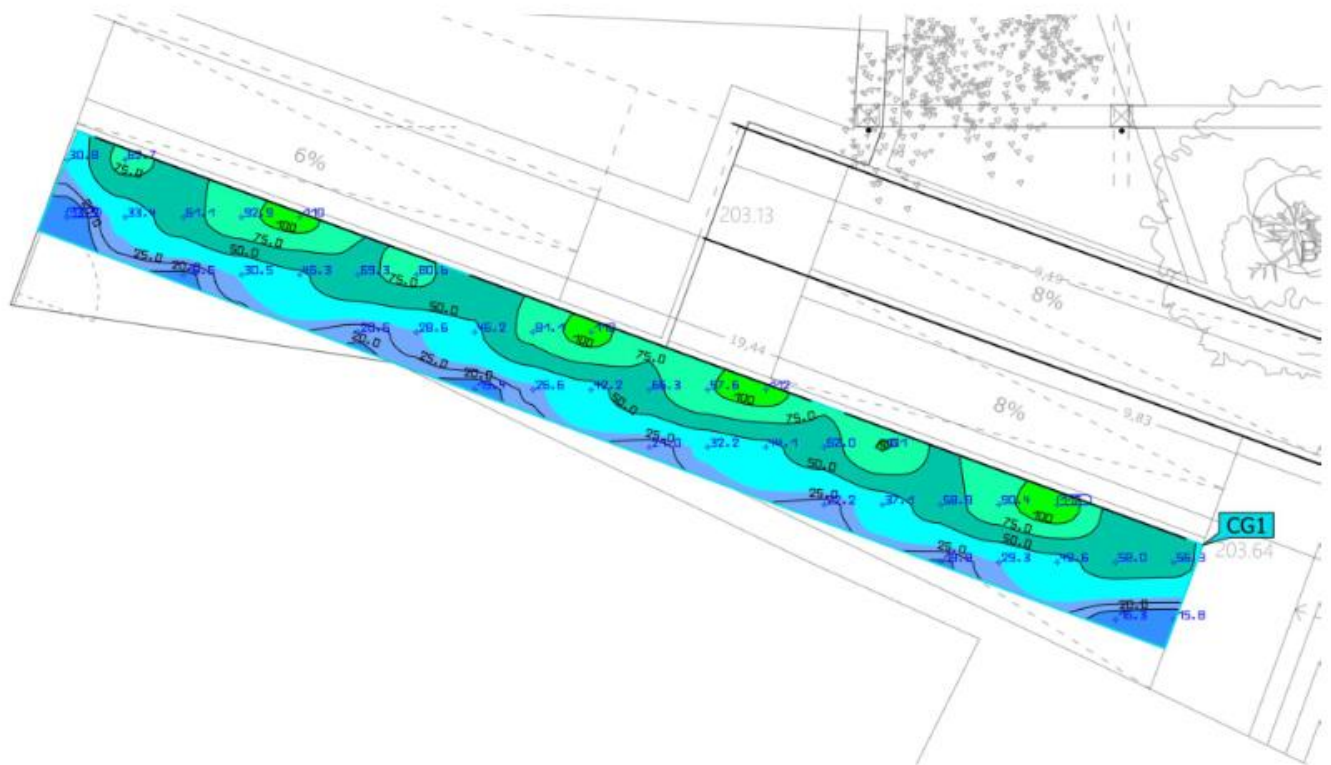
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Landscape Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	50.6 lx	1.32 lx	405 lx	0.026	0.003	CG8
Pathway Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	59.2 lx	11.6 lx	446 lx	0.20	0.026	CG7
Ramp 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	119 lx	81.1 lx	157 lx	0.68	0.52	CG2
Ramp 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	108 lx	63.2 lx	147 lx	0.59	0.43	CG3
Ramp 3 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	53.5 lx	13.9 lx	117 lx	0.26	0.12	CG1
Seating Zone 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	175 lx	73.2 lx	300 lx	0.42	0.24	CG6
Seating Zone 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	206 lx	154 lx	250 lx	0.75	0.62	CG5
Stairs Path 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	131 lx	48.4 lx	350 lx	0.37	0.14	CG4

Ramp 1



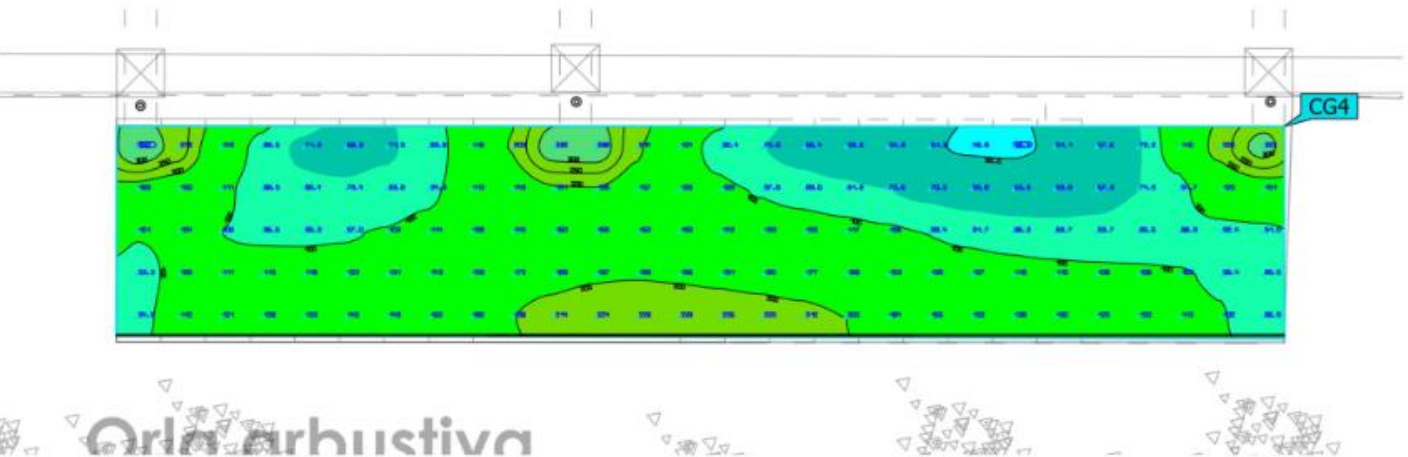
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Ramp 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	119 lx	81.1 lx	157 lx	0.68	0.52	CG2

Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Ramp 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	108 lx	63.2 lx	147 lx	0.59	0.43	CG3



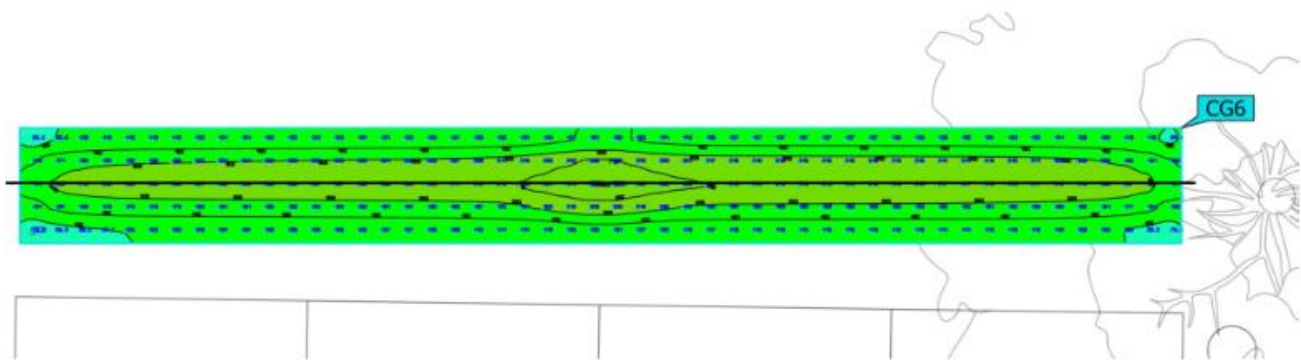
Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Ramp 3 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	53.5 lx	13.9 lx	117 lx	0.26	0.12	CG1

Stairs Path 1



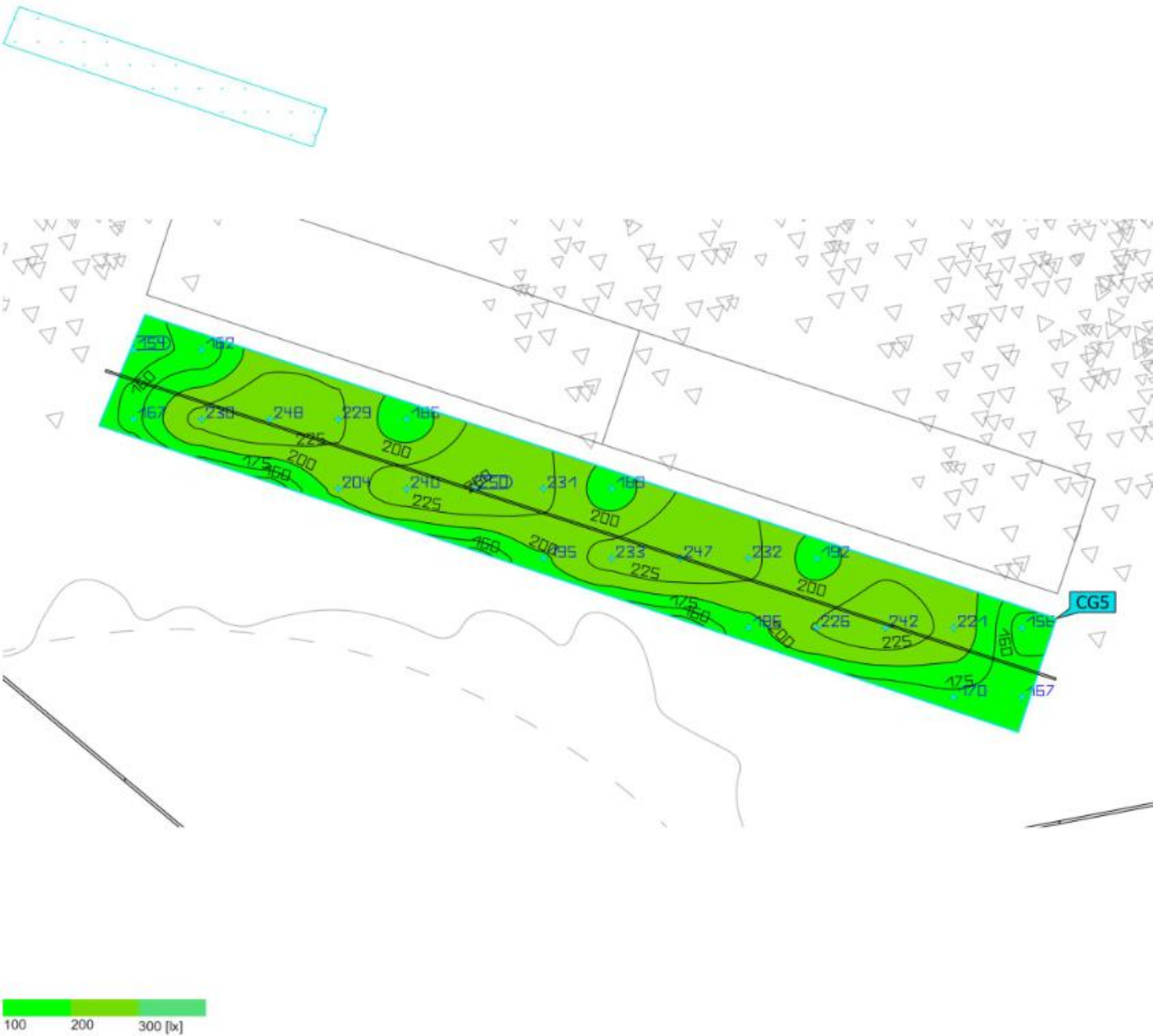
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Stairs Path 1	131 lx	48.4 lx	350 lx	0.37	0.14	CG4
Perpendicular illuminance						
Height: 0.000 m						

Seating Zone 1



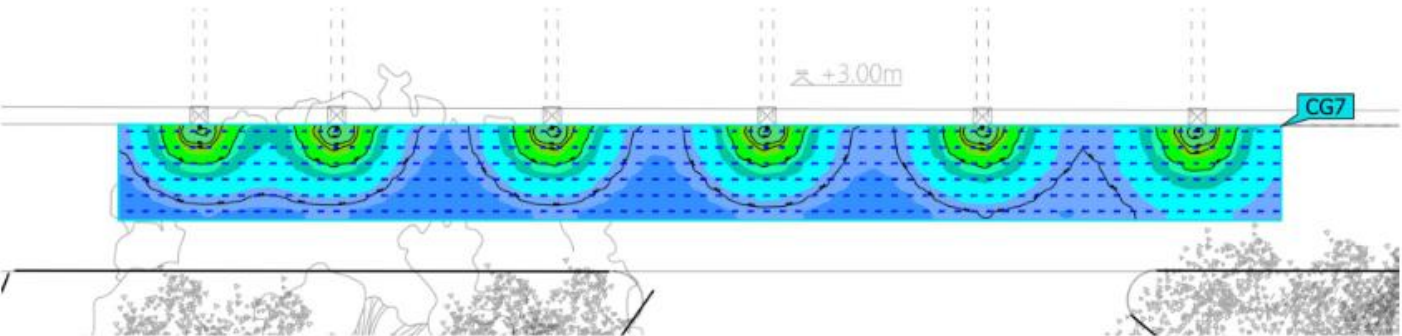
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o(g_1)$	g_2	Index
Seating Zone 1 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	175 lx	73.2 lx	300 lx	0.42	0.24	CG6

Seating Zone 2



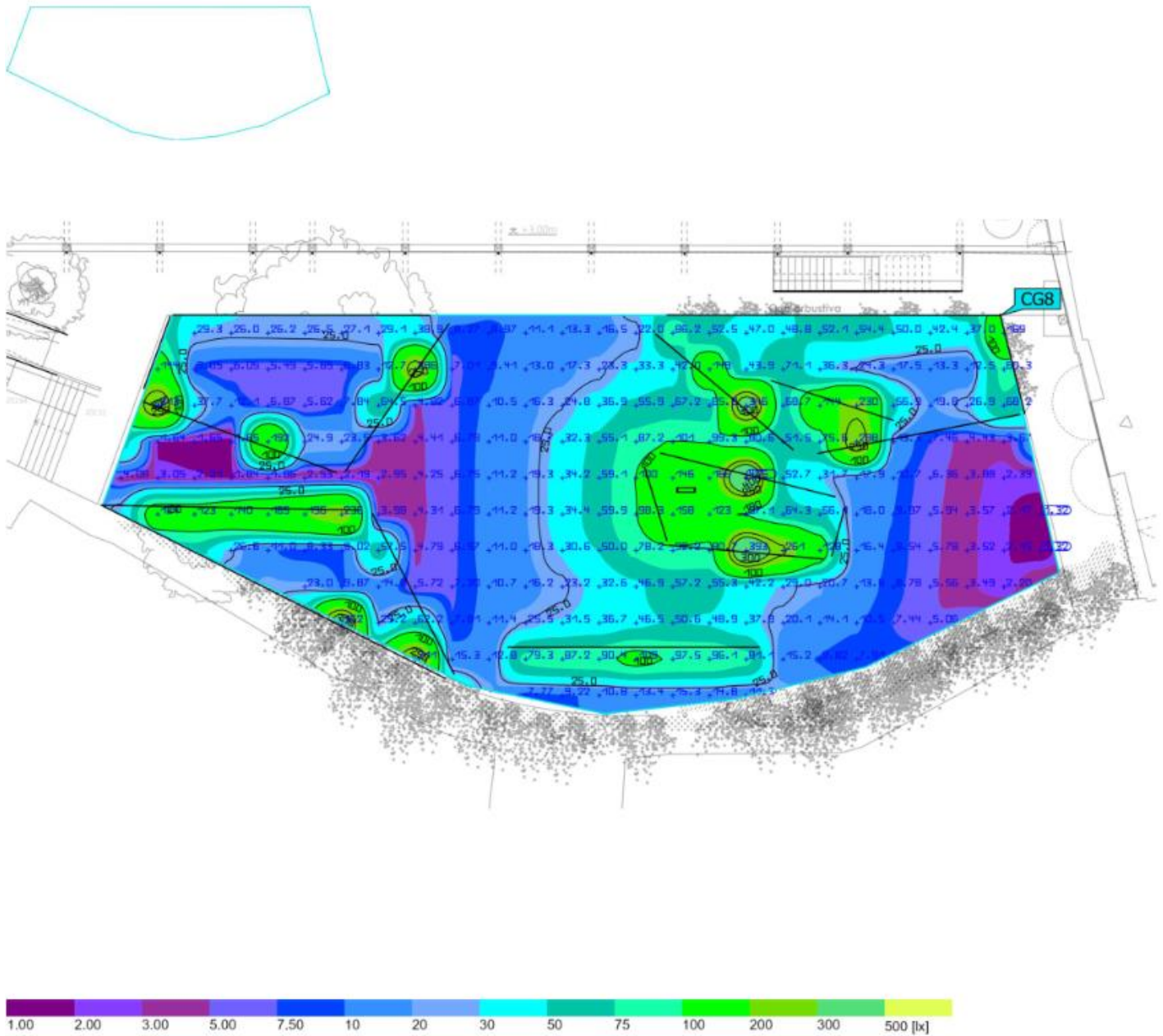
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Seating Zone 2 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	206 lx	154 lx	250 lx	0.75	0.62	CG5

Pathway



Properties	E	E _{min}	E _{max}	U _o (g ₁)	g ₂	Index
Pathway Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	59.2 lx	11.6 lx	446 lx	0.20	0.026	CG7

Landscape



Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Landscape Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	50.6 lx	1.32 lx	405 lx	0.026	0.003	CG8

Resumen

Space	Standard	Result
Ramp 1	5 lux	✓
Ramp 2	5 lux	✓
Ramp 3	5 lux	✓
Stairs Path 1	5 lux	✓
Seating Zone 1	5 lux	✓
Seating Zone 2	5 lux	✓
Pathway	5 lux	✓
Landscape	5 lux	✓

04

**MEDICIONES
Y PRESUPUESTO**

En relación al presupuesto

01. El presupuesto no incluye IVA.

02. El presupuesto incluye una oferta precio proyecto, por lo que será necesario contactar con los fabricantes facilitados en las especificaciones y el presupuesto.

Dichos fabricantes ya están al corriente del proyecto y todos los productos especificados en él. La oferta sólo será válida si se contacta con ellos.

02.1. Los precios de suministro que reflejamos en proyecto ya contienen un 10% de margen para la instaladora que comprará el material. Eso implica que los precios oferta que debe considerar la instaladora como precios de venta al cliente, no pueden ser superiores a los que contempla este proyecto. Las tareas instalación se entiende que se presupuestarán a parte pero los precios de suministro de este documento deben respetarse por el buen encaje del proyecto

03. Las medidas de las luminarias lineales se deberán tomar in situ por parte del fabricante o del instalador para obtener los largos exactos. Las mediciones contenidas en este proyecto se han tomado en base a los planos recibidos pero no son válidas para efectuar los pedidos hasta comprobarlas in situ por parte del instalador. El presupuesto de los fabricantes podrá variar ligeramente dependiendo de las mediciones in situ.

LUMINARIAS TÉCNICAS Y EQUIPOS

CONSULTORA DE ILUMINACIÓN:



AUTÉNTICO LIGHTING CONSULTANTS

Europe | Barcelona
UAE | Dubai
APAC | Singapore

Plaça Medinaceli
Building A1, Dubai Digital Park, Dubai Silicon Oasis, Box 342001, Dubai, United Arab Emirates
18 Amber gardens, 15-17 Amber Park, 439980 Singapore

www.autentico.design
hi@autentico.design
+34 629274594

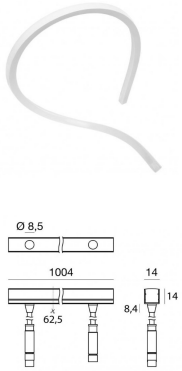
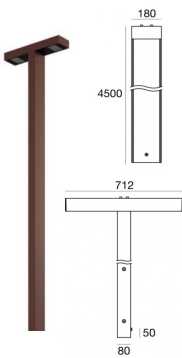
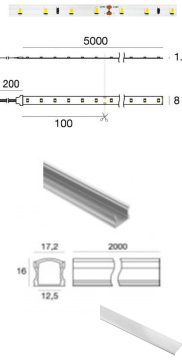
PROYECTO: CAN RIUS

Equipo Técnico MANGRANA ARQUITECTES
Tipología: parque público
Alcance de áreas incluidas: Exterior

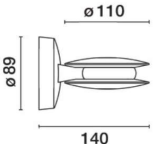
Revisión: 0
Fecha de revisión: 26/01/08

Referencia DWG.: -

ZONA:

LUMINARIAS TECNICAS													
CÓDIGO DE LUMINARIA	FABRICANTE	CONTACTO	MODELO	ESTÉTICA Y DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		UNIDA DES	TIPO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRECIO OFERTA UNITARIA	PRECIO TOTAL OFERTA	
L01	LineaLight	Rubén Melenchón +34 682 722 457	Rubber 3D - C0013MDI01004 - Jardineras		Lámpara	LED	125	m					
					Potencia	5 W/m							
					Flujo lum.	499 lm/m							
					TCC	2.700 K							
					Ángulo	131°							
					Orientable	No							
					Ra	90							
					IP	20							
					IK	-							
					Protocolo	ON OFF							
					Equipo	Remoto							
					Acabado	Blanco							
					Montaje	Superficie							
					Accesorios	Driver-PS1 C-K100015 Opal 98943							
L02	LineaLight	Rubén Melenchón +34 682 722 457	Peak-Maxi_DL - C00382DBWPK		Lámpara	LED	1	un					
					Potencia	90 W							
					Flujo lum.	12500 lm							
					TCC	3.000 K							
					Ángulo	134°							
					Orientable	No							
					Ra	80							
					IP	65							
					IK	-							
					Protocolo	ON OFF							
					Equipo	Integrado							
					Acabado	Marrón oscuro							
					Montaje	Superficie							
					Accesorios	- - -							
L03	LineaLight	Rubén Melenchón +34 682 722 457	Silicone 60 LEDs/m - C0051MDI05019 - barandillas		Lámpara	LED	65	m					
					Potencia	4.8 W/m							
					Flujo lum.	423 lm/m							
					TCC	2.700 K							
					Ángulo	131°							
					Orientable	No							
					Ra	90							
					IP	20							
					IK	-							
					Protocolo	ON OFF							
					Equipo	Remoto							
					Acabado	Blanco							
					Montaje	Superficie							
					Accesorios	Driver-PS1 C-K100015 Opal 98943							

L04	LineaLight	Rubén Melenchón +34 682 722 457	Vedette_R Single emission - 82796M15		Lámpara	LED	18	un					
				Potencia	9 W								
				Flujo lum.	740 lm								
				TCC	2,700 K								
				Ángulo	18°								
				Orientable	No								
				Ra	80								
				IP	65								
				IK	-								
				Protocolo	ON OFF								
				Equipo	Integrado								
				Acabado	Marrón oscuro								
				Montaje	Superficie								
				Accesorios	-								
-													
-													

L05	Iguzzini	Meritxell Casan 677 482 934	Trick - BU24	 	<table><tr><td>Lámpara</td><td>LED</td></tr><tr><td>Potencia</td><td>9,2 W</td></tr><tr><td>Flujo lum.</td><td>180 lm</td></tr><tr><td>TCC</td><td>3,000 K</td></tr><tr><td>Ángulo</td><td>360º</td></tr><tr><td>Orientable</td><td>No</td></tr><tr><td>Ra</td><td>80</td></tr><tr><td>IP</td><td>66</td></tr><tr><td>IK</td><td>-</td></tr><tr><td>Protocolo</td><td>ON OFF</td></tr><tr><td>Equipo</td><td>Remoto</td></tr><tr><td>Acabado</td><td>Marrón oscuro</td></tr><tr><td>Montaje</td><td>Superficie</td></tr><tr><td>Accessorios</td><td>Driver- PS2</td></tr><tr><td></td><td>-</td></tr><tr><td></td><td>-</td></tr></table>	Lámpara	LED	Potencia	9,2 W	Flujo lum.	180 lm	TCC	3,000 K	Ángulo	360º	Orientable	No	Ra	80	IP	66	IK	-	Protocolo	ON OFF	Equipo	Remoto	Acabado	Marrón oscuro	Montaje	Superficie	Accessorios	Driver- PS2		-		-	46	un				
Lámpara	LED																																										
Potencia	9,2 W																																										
Flujo lum.	180 lm																																										
TCC	3,000 K																																										
Ángulo	360º																																										
Orientable	No																																										
Ra	80																																										
IP	66																																										
IK	-																																										
Protocolo	ON OFF																																										
Equipo	Remoto																																										
Acabado	Marrón oscuro																																										
Montaje	Superficie																																										
Accessorios	Driver- PS2																																										
	-																																										
	-																																										

L06	Iguzzini	Meritxell Casan 677 482 934	Trick - BU17 - Marrón oscuro	 	Lámpara	LED	11	un								
					Potencia	7.2 W										
					Flujo lum.	292 lm										
					TCC	3,000 K										
					Ángulo	360°										
					Orientable	no										
					Ra	80										
					IP	66										
					IK	-										
					Protocolo	ON OFF										
					Equipo	Integrado										
					Acabado	Marrón oscuro										
					Montaje	Superficie										
					Accesorios	-										
						-										
						-										

EQUIPOS												
CÓDIGO DE EQUIPO	FABRICANTE	CONTACTO	MODELO	ESTÉTICA Y DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		UNIDA DES	TIPO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	PRECIO OFERTA UNITARIA	PRECIO TOTAL OFERTA
PS1	LineaLight	Rubén Melenchón +34 682 722 457	99374		Potencia	75 W	17	ud				
					IP	40						
					Protocolo	ON OFF						
PS2	Iguzzini	Meritxell Casan 677 482 934	X642		Potencia	24 W	23	ud				
					IP	20						
					Protocolo	ON OFF						



Contact:

hi@autentico.design

BARCELONA

Àngel Guimerà, 7,
Sarrià-Sant Gervasi, 08021
Barcelona

DUBAI

Dubai Design District
Building 3,
Dubai, UAE

JEDDAH

Albagdadyah Madina Road
7201 Alfaleh Center, Sixth
floor, Jeddah,
Saudi Arabia

SINGAPORE

43A Neil Road, 088825
Singapore

ANNEX 4. TOPOGRÀFIC

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER EL PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN RIUS DE CALDES DE MONTBUI.



Desembre 2020

Carles Enric Llorens Vander-put
Enginyer Tècnic en Topografia
Núm de colegiat - 08142

ÍNDIX

- 1. Antecedents i objectiu dels treballs.**
- 2. Aparells de mesura.**
- 3. Treballs realitzats.**
- 4. Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament.**

ÍNDIX ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

PLÀNOL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC.

MEMÒRIA

1. Antecedents i objectiu dels treballs.

L'objectiu del present informe és la descripció detallada de l'execució dels treballs de topografia realitzats a la zona que s'esmentada, així com dels resultats obtinguts. L'objectiu dels treballs és l'aixecament de l'edifici anomenat de Can Rius ubicat a la plaça de Can Rius. És tracta d'un edifici compost per planta soterrani, planta baixa i tres plantes més. És un edifici que es comunica amb altres edificis del seu voltant com Thermalia, Espai Can Rius i la Capella de Santa Susana. Per tant ens interessa saber les cotes d'aquests edificis ja que és poden connectar entre ells.

L'informe constarà dels següents arxius:

- Informe. On és descriu la feina efectuada.
- Annex 1. Coordenades de tots els punts de l'aixecament.
- Plànols dels aixecaments

La zona d'estudi té una superfície aproximada de 4.000 m²

Aquest plànol ha estat realitzat per el sotasignat del present document, utilitzant els instruments necessaris en coordenades UTM amb la finalitat obtenir tot l'aixecament, en el sistema de coordenades ETRS-89 segons la legislació vigent.

Aquest projecte és redactat per Carles Enric Llorens Vander-put, Enginyer Tècnic en topografia.

2. Aparells de mesura.

Per la realització dels treballs de camp s'ha utilitzat els següents equips:

- 1 receptor GPS / GLONASS RTK Doble Freqüència Leica.

Receptor GPS/GLONASS Leica GS14

Tipus	Receptor geodèsic doble freqüència GNSS Cinemàtic en temps real		
Antena	Antena topogràfica estàndard AX1202 GG L1/L2 SmartTrack+		
Precisions		horitzontal	vertical
	en post procés	3 mm+ 0,5 ppm	6 mm+ 0,5 ppm
	en temps real	5 mm+ 0,5 ppm	10 mm+ 0,5 ppm
	dgps	25 cm	25 cm

- 1 Estació Total Leica, amb tots els accessoris de topografia .

Estació total Leica TS15

Augments:		30 x
Apreciació:		1 “
Sensibilitat nivells	nivell esfèric	6 ’
	nivell tòric	6 ‘
	nivell prisma	8 ‘
Precisió distanciòmetre.		2 mm ± 2 ppm

Cinta mètrica, càmera de fotos, distanciòmetre per tal de realitzar el corquis i els detall més petits.

3. Treballs de camp:

Els treballs de camp comencen amb el reconeixement i inspecció del edifici per part meva juntament amb l'arquitecte encarregat del projecte de rehabilitació i els tècnics del ajuntament de Caldes de Montbui per definir exactament els treballs que s'han de realitzar i tots els elements que és volen grafia sobre el plànol. Al ser una rehabilitació completa sobre tot és volen tenir molt bé definies cotes de forjats, parets mestres, obertures al carrer (portes i finestres), escales i cotes amb els edificis col·lindants. No és de tanta importància els envans que separen les estàncies ja que aniran tots fora.

Posteriorment s'iniciaran les feines de presa de dades.

S'ha realitzat la totalitat del treball amb estació Total Leica TS15 juntament amb cinta mètrica i distanciómetre. Per realitzar l'aixecament topogràfic s'han deixat 2 bases amb lectures GPS, des de on s'ha pogut fer una poligonal tancada per tal de corregir el possible error angular del aixecament topogràfic més clàssic (aixecament exterior del edifici).. Amb la lectures d'aquestes bases amb GPS em obtingut les coordenades UTM (ETRS89) i cota ortomètrica (relacionada al nivell mitjà del mar a Alacant) on ens hem recolzats per tal de tenir el plànol en el sistema de referència oficial.

S'ha realitzat l'aixecament de la zona d'estudi amb el detall demanat i no hi ha hagut cap entrebanc per tal de realitzar els treballs. S'han repassat amb l'arquitecte si tenim totes les cotes necessàries dels edificis col·lindants per veure que no falti cap dada.

Al ser un edifici en estat de runes, per tal de realitzar els treballs al interior d'aquest, s'han seguit totes les mesures de seguretat que des de l'ajuntament se'n va demanar, botes de seguretat, casc, frontal i llums complementaries i ser sempre dues persones, mai anar sol.

4. Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament.

Els treballs de gabinet tenen com a objectiu realitzar el dibuix de l'aixecament topogràfic, a partir de les coordenades dels punts, i és compostat per:

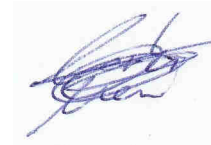
- a) Bolcat de dades de camp recollides amb el receptor GPS i Estació Total.
- b) Càlcul de les coordenades de tots els punts obtinguts amb l'estació total i GPS a una editor de CAD (Autocad 2007).

Es presenten les coordenades dels punts en *l'Annex núm. 1*.

- c) Dibuix de la planimetria de l'aixecament dins de l'editor CAD en dos dimensions.
- d) Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3", cada 20 centímetres i en tres dimensions.
- e) Dibuix de cadascuna de les plantes del edifici per separat.

S'obté l'aixecament topogràfic a escala 1:200 de la zona de l'estudi i de tots els elements de l'entorn. S'han situat tots els serveis trobats (electricitat, , enllumenat, elements del clavegueram murs, tanques, etc...).

S'obté cadacuna de les plantes de l'edifici a escala 1:200 en un full DIN-A3.



Carles Enric Llorens Vander-put
Enginyer Tècnic en Topografia
Núm. de col·legiat - 08142

ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

1	430093.219	4609559.000	201.835	59	430092.584	4609548.539	204.645
2	430106.609	4609554.805	205.677	60	430121.788	4609546.095	205.878
3	430106.237	4609556.685	205.661	61	430120.308	4609546.414	205.873
4	430101.509	4609553.044	208.388	62	430093.669	4609549.053	204.623
5	430105.933	4609558.658	205.650	63	430120.456	4609546.954	205.903
6	430102.385	4609551.226	208.482	64	430094.882	4609548.888	204.666
7	430103.154	4609549.630	208.594	65	430094.485	4609551.196	204.687
8	430105.791	4609559.585	205.650	66	430123.817	4609542.664	205.864
9	430104.002	4609547.871	208.754	67	430094.286	4609551.162	204.689
10	430105.486	4609561.565	205.657	68	430123.640	4609542.571	205.864
11	430106.715	4609561.637	205.605	69	430121.601	4609544.660	205.891
12	430106.913	4609561.667	205.608	70	430091.930	4609550.792	204.616
13	430107.442	4609561.694	205.643	71	430122.106	4609543.709	205.888
14	430107.641	4609561.484	205.648	72	430100.037	4609552.154	205.585
15	430107.302	4609561.296	205.631	73	430099.989	4609552.437	205.603
16	430107.515	4609560.913	205.643	74	430123.281	4609541.492	205.882
17	430107.969	4609553.395	205.663	75	430100.942	4609550.240	205.600
18	430106.840	4609553.092	205.677	76	430123.791	4609540.531	205.880
19	430106.142	4609552.509	205.683	77	430100.011	4609550.152	205.584
20	430106.785	4609551.152	205.657	78	430124.175	4609539.927	205.879
21	430106.482	4609550.980	205.650	79	430127.099	4609541.488	205.899
22	430106.287	4609550.914	205.651	80	430099.673	4609552.077	205.587
23	430097.535	4609541.013	207.236	81	430125.963	4609543.616	205.912
24	430107.447	4609549.299	205.669	82	430099.417	4609551.641	205.299
25	430107.654	4609549.379	205.677	83	430124.880	4609540.184	205.872
26	430097.370	4609542.089	205.490	84	430099.094	4609551.588	205.147
27	430100.988	4609544.037	207.186	85	430125.057	4609540.277	205.867
28	430109.354	4609545.847	205.891	86	430098.774	4609551.517	205.000
29	430104.850	4609545.862	206.968	87	430098.467	4609551.374	204.837
30	430109.954	4609544.571	205.893	88	430124.945	4609538.329	205.883
31	430104.655	4609547.927	206.945	89	430098.692	4609549.850	204.852
32	430111.247	4609549.081	205.833	90	430125.443	4609537.371	205.887
33	430106.790	4609548.962	207.029	91	430127.523	4609533.758	205.888
34	430106.665	4609548.902	205.661	92	430101.319	4609546.469	205.401
35	430104.805	4609548.000	205.653	93	430102.533	4609547.034	205.588
36	430105.732	4609552.077	206.984	94	430128.303	4609534.086	205.863
37	430106.519	4609549.190	205.665	95	430128.126	4609533.993	205.869
38	430103.922	4609554.333	205.643	96	430128.251	4609534.016	205.870
39	430104.254	4609547.993	205.655	97	430130.128	4609535.081	205.898
40	430101.960	4609554.003	205.626	98	430131.364	4609535.783	205.922
41	430108.165	4609553.447	205.653	99	430133.252	4609536.854	205.951
42	430104.539	4609545.965	205.636	100	430134.570	4609537.602	205.973
43	430101.020	4609544.127	205.408	101	430136.421	4609538.652	206.008
44	430111.988	4609554.427	205.758	102	430137.657	4609539.353	206.032
45	430099.810	4609545.682	205.405	103	430139.533	4609540.417	206.070
46	430111.890	4609554.195	205.752	104	430140.755	4609541.110	206.099
47	430114.247	4609550.453	205.785	105	430142.641	4609542.179	206.141
48	430097.307	4609548.935	204.851	106	430142.252	4609540.427	206.113
49	430117.281	4609545.067	205.831	107	430142.123	4609540.461	206.109
50	430098.774	4609546.867	204.833	108	430142.286	4609540.557	206.112
51	430099.621	4609544.417	204.758	109	430144.098	4609537.318	206.098
52	430113.891	4609546.525	205.830	110	430140.357	4609543.422	206.111
53	430115.065	4609544.330	205.846	111	430137.359	4609545.244	206.090
54	430099.567	4609543.554	204.820	112	430133.893	4609544.926	206.027
55	430121.032	4609545.885	205.876	113	430130.092	4609544.578	205.971
56	430097.573	4609542.503	204.795	114	430126.727	4609544.908	205.934
57	430121.890	4609546.330	205.880	115	430122.660	4609546.269	205.900
58	430095.096	4609548.912	204.677	116	430119.708	4609548.530	205.978

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER EL PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN RIUS DE
CALDES DE MONTBUI.

117	430118.586	4609549.916	206.017	183	430147.604	4609535.544	206.131
118	430111.324	4609562.969	205.813	184	430148.103	4609537.751	206.175
119	430113.164	4609559.612	205.852	185	430151.590	4609536.780	206.230
120	430113.318	4609559.335	205.868	186	430154.644	4609536.574	206.283
121	430115.785	4609560.219	205.886	187	430151.098	4609531.834	206.160
122	430115.783	4609560.213	205.886	188	430151.353	4609531.642	206.158
123	430120.436	4609552.064	206.019	189	430156.221	4609526.815	206.166
124	430120.498	4609551.956	206.022	190	430154.840	4609523.652	206.100
125	430119.647	4609551.226	206.018	191	430155.782	4609525.132	206.136
126	430119.888	4609551.024	206.071	192	430156.044	4609527.175	206.165
127	430119.925	4609551.019	206.065	193	430156.086	4609527.405	206.174
128	430125.313	4609547.115	205.928	194	430154.517	4609523.420	206.095
129	430125.298	4609547.089	205.941	195	430154.770	4609523.726	206.081
130	430125.549	4609546.899	205.938	196	430154.706	4609523.617	206.082
131	430130.993	4609554.093	206.100	197	430149.492	4609526.606	206.070
132	430131.948	4609553.389	206.103	198	430149.435	4609526.501	206.060
133	430132.120	4609553.619	206.118	199	430149.782	4609525.904	206.090
134	430131.842	4609550.873	206.059	200	430148.927	4609526.705	206.080
135	430137.632	4609549.452	206.144	201	430148.322	4609526.870	206.074
136	430142.645	4609545.659	206.189	202	430152.685	4609526.432	206.112
137	430147.512	4609541.974	206.220	203	430153.583	4609526.509	206.116
138	430152.334	4609538.323	206.241	204	430153.692	4609529.259	206.158
139	430154.641	4609536.580	206.266	205	430151.095	4609531.568	206.154
140	430108.912	4609541.129	212.899	206	430149.948	4609528.627	206.109
141	430112.276	4609542.810	212.294	207	430148.851	4609528.280	206.094
142	430114.913	4609544.112	211.840	208	430148.163	4609527.871	206.080
143	430120.920	4609545.885	209.918	209	430148.235	4609529.315	206.096
144	430120.951	4609545.887	209.917	210	430147.722	4609531.431	206.105
145	430124.245	4609539.674	209.942	211	430145.790	4609534.265	206.103
146	430127.339	4609533.729	210.365	212	430146.988	4609535.224	206.129
147	430127.536	4609533.610	210.374	213	430147.161	4609535.338	206.132
148	430135.518	4609538.140	211.533	214	430146.662	4609535.172	206.122
149	430143.251	4609542.525	210.573	215	430144.772	4609534.097	206.078
150	430133.903	4609537.225	209.409	216	430143.516	4609535.811	206.072
151	430134.193	4609537.385	211.979	217	430143.414	4609535.753	206.072
152	430124.467	4609539.263	211.936	218	430140.815	4609540.549	206.110
153	430124.386	4609539.403	209.325	219	430143.517	4609533.384	206.044
154	430118.099	4609545.055	209.301	220	430141.601	4609532.293	206.007
155	430107.768	4609548.463	209.185	221	430140.396	4609531.608	205.978
156	430105.850	4609559.180	209.217	222	430138.479	4609530.518	205.941
157	430111.741	4609563.160	209.355	223	430137.230	4609529.807	205.914
158	430105.658	4609561.829	209.260	224	430135.352	4609528.739	205.875
159	430105.633	4609561.823	209.261	225	430134.115	4609528.036	205.849
160	430105.652	4609561.651	209.259	226	430132.223	4609526.959	205.815
161	430105.480	4609561.604	209.266	227	430131.794	4609526.423	205.826
162	430106.826	4609552.857	207.206	228	430132.218	4609526.851	205.816
163	430105.896	4609552.384	207.133	229	430132.390	4609526.953	205.816
164	430109.688	4609544.440	207.713	230	430131.913	4609525.835	205.828
165	430113.813	4609546.475	207.878	231	430132.968	4609524.032	205.829
166	430113.853	4609546.466	207.878	232	430133.629	4609522.902	205.828
167	430114.972	4609544.194	207.831	233	430134.757	4609522.940	205.809
168	430108.535	4609540.724	212.311	234	430134.896	4609520.738	205.834
169	430106.278	4609539.595	212.663	235	430135.561	4609519.601	205.834
170	430106.192	4609539.740	212.655	236	430136.599	4609517.828	205.840
171	430105.772	4609539.525	212.722	237	430135.890	4609519.982	205.824
172	430107.390	4609549.253	207.836	238	430136.892	4609521.488	205.838
173	430106.540	4609551.035	207.840	239	430137.594	4609521.872	205.852
174	430106.780	4609553.144	207.878	240	430141.356	4609522.400	205.919
175	430106.542	4609554.769	207.888	241	430139.078	4609526.372	205.916
176	430143.518	4609542.701	206.169	242	430142.526	4609523.105	205.942
177	430143.693	4609542.797	206.174	243	430144.310	4609524.246	205.985
178	430143.926	4609541.506	206.169	244	430145.486	4609524.998	206.011
179	430144.999	4609539.620	206.156	245	430147.217	4609526.106	206.050
180	430145.617	4609538.533	206.151	246	430143.329	4609542.556	208.821
181	430146.684	4609536.657	206.139	247	430147.317	4609535.545	208.912
182	430147.778	4609535.643	206.136	248	430131.496	4609526.546	212.135

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER EL PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN RIUS DE
CALDES DE MONTBUI.

249	430131.624	4609526.328	208.821	315	430136.962	4609490.123	204.455
250	430137.219	4609516.768	213.709	316	430135.527	4609491.299	204.230
251	430137.794	4609515.786	214.384	317	430135.460	4609491.376	204.112
252	430141.422	4609522.399	209.090	318	430133.957	4609492.785	203.870
253	430148.326	4609526.815	209.119	319	430133.981	4609492.746	203.986
254	430148.895	4609526.678	209.120	320	430157.383	4609509.363	207.117
255	430155.261	4609523.501	207.232	321	430154.109	4609506.265	207.039
256	430156.742	4609527.555	207.715	322	430137.763	4609490.798	206.891
257	430158.565	4609532.419	208.244	323	430133.514	4609495.092	205.585
258	430142.185	4609521.063	214.739	324	430131.316	4609492.858	205.705
259	430149.720	4609525.917	212.813	325	430132.659	4609491.999	205.942
260	430155.039	4609522.907	215.072	326	430133.995	4609490.911	205.757
261	430140.444	4609540.386	208.496	327	430136.167	4609489.297	206.028
262	430143.190	4609535.489	208.586	328	430132.281	4609491.780	203.839
263	430140.987	4609540.700	208.519	329	430131.198	4609492.959	203.854
264	430143.659	4609541.352	208.633	330	430131.707	4609492.351	203.717
265	430154.620	4609523.147	213.861	331	430130.298	4609491.107	203.549
266	430156.506	4609527.470	213.479	332	430130.933	4609490.326	203.456
267	430161.159	4609526.184	213.832	333	430129.503	4609491.866	203.421
268	430144.882	4609524.612	209.462	334	430128.045	4609490.614	203.055
269	430149.300	4609526.304	209.559	335	430129.725	4609488.860	203.158
270	430154.882	4609523.636	209.735	336	430128.893	4609489.796	203.212
271	430149.983	4609525.740	209.703	337	430128.102	4609490.260	203.062
272	430148.582	4609526.753	209.602	338	430128.021	4609490.641	202.931
273	430147.869	4609526.523	209.673	339	430125.948	4609488.603	202.801
274	430159.127	4609524.124	206.140	340	430128.921	4609488.056	203.156
275	430159.392	4609525.693	206.146	341	430123.872	4609489.038	202.477
276	430159.882	4609525.965	206.153	342	430127.112	4609491.368	202.651
277	430160.254	4609523.224	206.137	343	430126.778	4609491.101	202.635
278	430159.444	4609522.265	206.123	344	430124.468	4609491.058	202.463
279	430161.403	4609521.641	206.147	345	430123.309	4609492.181	202.408
280	430160.811	4609522.043	206.141	346	430123.144	4609494.143	202.525
281	430163.348	4609521.365	206.107	347	430123.582	4609495.227	202.632
282	430164.188	4609524.391	206.136	348	430124.994	4609493.984	202.575
283	430155.240	4609523.250	207.613	349	430126.162	4609492.742	202.592
284	430162.244	4609520.930	210.932	350	430125.610	4609493.491	202.627
285	430163.678	4609524.923	208.696	351	430121.351	4609493.488	202.504
286	430163.464	4609525.009	208.668	352	430120.876	4609493.794	202.463
287	430156.900	4609526.892	207.869	353	430121.760	4609493.773	202.439
288	430156.734	4609526.702	207.842	354	430121.078	4609493.106	202.363
289	430156.377	4609527.174	207.865	355	430120.656	4609488.677	201.969
290	430156.174	4609527.370	207.877	356	430120.743	4609488.732	202.059
291	430162.455	4609518.559	206.088	357	430118.745	4609490.343	201.976
292	430161.104	4609515.372	206.055	358	430118.762	4609490.369	202.071
293	430160.356	4609513.570	206.048	359	430119.038	4609490.635	202.086
294	430159.137	4609510.488	206.046	360	430131.306	4609492.859	205.782
295	430158.078	4609508.935	205.997	361	430130.830	4609493.298	205.719
296	430164.195	4609524.607	208.247	362	430129.087	4609491.599	204.785
297	430163.082	4609521.344	208.286	363	430128.479	4609491.098	204.700
298	430164.412	4609525.245	210.432	364	430128.117	4609490.951	204.559
299	430162.697	4609520.215	210.025	365	430127.712	4609491.071	204.534
300	430162.726	4609520.198	210.018	366	430126.289	4609492.607	204.415
301	430162.211	4609518.512	210.265	367	430124.808	4609494.181	204.234
302	430162.385	4609518.453	210.355	368	430123.598	4609495.563	204.425
303	430159.103	4609510.556	210.355	369	430123.513	4609495.485	204.425
304	430158.944	4609510.651	210.462	370	430116.796	4609488.924	203.413
305	430157.988	4609509.040	209.097	371	430117.204	4609488.411	201.724
306	430155.948	4609508.005	206.056	372	430118.078	4609489.251	201.840
307	430154.440	4609506.578	206.054	373	430118.752	4609489.998	201.944
308	430144.930	4609497.385	205.179	374	430132.406	4609491.800	204.964
309	430141.604	4609494.117	204.545	375	430131.126	4609490.506	204.826
310	430140.753	4609493.628	204.524	376	430131.135	4609490.371	204.493
311	430139.617	4609492.552	204.527	377	430128.952	4609487.874	204.268
312	430137.875	4609490.647	204.467	378	430128.862	4609487.918	204.278
313	430137.399	4609490.690	204.341	379	430125.769	4609488.589	204.173
314	430136.367	4609489.692	204.340	380	430123.996	4609488.947	204.016

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER EL PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN RIUS DE
CALDES DE MONTBUI.

381	430123.754	4609488.932	204.038	447	430102.235	4609500.841	197.755
382	430123.255	4609488.834	202.423	448	430103.732	4609498.535	197.738
383	430121.914	4609488.113	202.253	449	430105.116	4609496.291	197.715
384	430123.614	4609488.898	203.767	450	430105.480	4609495.863	197.711
385	430123.361	4609488.751	203.755	451	430105.926	4609495.502	197.717
386	430121.908	4609487.669	203.725	452	430108.835	4609493.618	197.695
387	430121.853	4609487.683	203.607	453	430110.537	4609492.713	197.697
388	430120.773	4609488.638	203.276	454	430113.832	4609490.719	197.694
389	430118.763	4609486.676	203.142	455	430114.502	4609489.958	197.692
390	430118.192	4609487.322	203.182	456	430113.357	4609488.463	197.998
391	430117.937	4609487.088	203.137	457	430113.916	4609487.530	198.012
392	430119.191	4609487.308	201.811	458	430113.612	4609487.195	198.011
393	430119.041	4609487.428	201.799	459	430109.879	4609483.677	198.808
394	430118.362	4609487.216	201.739	460	430096.314	4609507.059	198.070
395	430129.393	4609499.258	213.028	461	430098.580	4609507.951	197.847
396	430127.557	4609497.873	211.542	462	430097.970	4609509.998	197.704
397	430127.454	4609498.019	211.569	463	430097.856	4609512.165	197.847
398	430129.120	4609499.052	216.186	464	430097.964	4609516.301	197.929
399	430128.585	4609499.939	218.004	465	430098.060	4609522.386	197.997
400	430118.013	4609487.991	201.752	466	430098.078	4609528.534	198.147
401	430117.501	4609487.669	201.701	467	430097.423	4609528.644	198.543
402	430117.912	4609487.138	201.548	468	430096.726	4609528.657	198.544
403	430116.995	4609488.144	201.527	469	430096.402	4609531.160	198.606
404	430116.499	4609487.738	201.319	470	430096.256	4609533.406	198.670
405	430117.403	4609486.612	201.331	471	430097.499	4609538.845	198.728
406	430116.870	4609486.181	201.134	472	430097.283	4609542.102	198.752
407	430115.953	4609487.270	201.136	473	430095.840	4609545.556	198.780
408	430115.391	4609486.874	200.922	474	430094.745	4609548.206	198.806
409	430116.277	4609485.698	200.929	475	430105.761	4609539.535	211.978
410	430115.681	4609485.261	200.744	476	430108.906	4609541.121	216.023
411	430114.709	4609486.399	200.727	477	430111.204	4609536.933	200.387
412	430114.217	4609486.068	200.542	478	430108.253	4609535.314	198.736
413	430115.125	4609484.878	200.528	479	430104.220	4609525.347	205.850
414	430114.625	4609484.524	200.343	480	430101.379	4609523.901	205.058
415	430113.682	4609485.707	200.351	481	430098.487	4609526.184	204.797
416	430113.159	4609485.361	200.171	482	430096.865	4609529.254	203.091
417	430114.102	4609484.157	200.168	483	430096.806	4609532.652	203.589
418	430113.592	4609483.789	199.977	484	430096.280	4609533.287	202.211
419	430112.682	4609485.010	199.981	485	430096.726	4609528.919	202.021
420	430112.172	4609484.671	199.830	486	430098.095	4609525.095	202.329
421	430113.064	4609483.442	199.806	487	430097.869	4609514.633	202.552
422	430112.535	4609483.074	199.616	488	430098.559	4609507.993	202.210
423	430111.642	4609484.315	199.638	489	430110.311	4609498.165	205.388
424	430111.140	4609483.970	199.431	490	430113.524	4609500.238	205.703
425	430110.636	4609483.601	199.243	491	430141.395	4609522.386	207.658
426	430110.674	4609483.423	199.234	492	430142.222	4609521.001	211.140
427	430111.993	4609482.708	199.436	493	430137.051	4609517.238	210.597
428	430111.497	4609482.377	199.235	494	430137.605	4609517.641	207.524
429	430111.022	4609482.026	199.080	495	430139.262	4609518.847	207.482
430	430109.286	4609480.863	198.863	496	430140.314	4609519.612	207.516
431	430110.139	4609483.282	199.079	497	430141.992	4609520.790	207.621
432	430120.977	4609513.124	215.540	498	430141.618	4609522.013	207.236
433	430111.776	4609529.342	208.593	499	430142.131	4609521.153	207.230
434	430110.274	4609498.113	204.031	500	430138.493	4609517.302	205.928
435	430115.467	4609490.137	203.127	501	430141.431	4609516.981	205.784
436	430115.072	4609489.628	202.953	502	430143.741	4609518.480	205.914
437	430115.131	4609489.481	202.889	503	430137.301	4609516.904	207.392
438	430114.555	4609488.824	202.728	504	430142.492	4609520.632	208.013
439	430115.532	4609487.378	202.533	505	430142.495	4609520.629	208.013
440	430114.990	4609489.655	202.257	506	430144.207	4609518.394	207.481
441	430113.923	4609491.227	202.087	507	430138.812	4609514.229	207.438
442	430105.508	4609495.851	202.160	508	430138.917	4609514.310	207.435
443	430100.498	4609503.608	202.051	509	430141.313	4609516.159	207.404
444	430098.396	4609502.252	197.920	510	430139.240	4609513.718	206.304
445	430100.332	4609503.211	197.830	511	430120.866	4609498.839	202.277
446	430100.616	4609503.349	197.820	512	430125.671	4609504.565	203.692

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER EL PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE CAN RIUS DE CALDES DE MONTBUI.

513	430113.119	4609526.707	202.973	579	430097.048	4609529.301	205.522
514	430114.941	4609499.439	202.353	580	430096.990	4609532.610	205.555
515	430113.259	4609500.490	202.444	581	430098.490	4609535.158	205.598
516	430112.783	4609503.530	202.597	582	430098.387	4609535.375	205.610
517	430109.316	4609502.195	202.577	583	430101.210	4609536.805	205.666
518	430106.540	4609505.108	202.462	584	430101.107	4609537.009	205.659
519	430111.740	4609507.362	202.453	585	430101.066	4609536.988	205.655
520	430114.737	4609507.986	202.599	586	430100.185	4609542.311	204.622
521	430117.293	4609505.306	202.533	587	430101.079	4609542.000	204.626
522	430120.974	4609505.509	202.369	588	430102.799	4609542.892	204.588
523	430122.084	4609507.883	202.490	589	430100.894	4609542.281	204.617
524	430118.032	4609515.209	202.504	590	430100.552	4609542.111	204.602
525	430113.126	4609512.722	202.440	591	430102.730	4609537.840	205.691
526	430111.120	4609513.087	202.513	592	430102.682	4609537.815	205.693
527	430110.939	4609513.145	202.489	593	430102.778	4609537.636	205.709
528	430108.670	4609511.422	202.537	594	430105.882	4609539.233	205.825
529	430107.662	4609515.086	202.540	595	430107.230	4609541.172	209.833
530	430108.714	4609518.344	202.440	596	430101.426	4609553.216	209.588
531	430104.333	4609518.330	202.547	597	430104.910	4609545.780	204.706
532	430102.414	4609521.460	203.321	598	430100.083	4609543.417	204.488
533	430102.673	4609520.961	202.953	599	430104.817	4609542.707	205.787
534	430100.283	4609519.723	202.946	600	430114.900	4609521.455	205.705
535	430100.027	4609520.221	203.323	601	430119.235	4609513.694	205.701
536	430101.230	4609523.646	203.339	602	430123.702	4609506.216	205.698
537	430102.351	4609521.459	203.322	603	430127.660	4609499.618	205.693
538	430101.095	4609519.162	202.816	604	430122.980	4609496.817	205.595
539	430101.729	4609513.863	202.862	605	430116.562	4609490.550	205.454
540	430098.809	4609525.724	202.322	606	430112.447	4609497.229	205.430
541	430098.898	4609521.116	202.039	607	430128.912	4609499.364	208.282
542	430098.777	4609515.115	201.985	608	430127.791	4609498.544	206.623
543	430098.728	4609510.950	201.990	609	430127.526	4609498.760	206.645
544	430099.698	4609507.469	201.996	610	430125.532	4609498.340	206.737
545	430100.474	4609505.232	202.032	611	430125.500	4609498.370	206.739
546	430102.908	4609506.376	202.648	612	430123.416	4609496.400	206.663
547	430105.367	4609501.874	202.592	613	430123.455	4609495.826	206.629
548	430103.953	4609499.685	202.063	614	430118.377	4609490.902	206.610
549	430106.139	4609496.440	202.089	615	430120.718	4609488.736	206.940
550	430110.913	4609493.577	202.126	616	430118.349	4609490.899	206.963
551	430109.852	4609497.706	202.460	617	430116.184	4609488.826	206.926
552	430118.871	4609516.853	204.157	618	430116.399	4609489.051	206.112
553	430118.354	4609517.763	204.413	619	430110.523	4609498.064	206.503
554	430115.111	4609523.192	203.342	620	430109.042	4609527.752	204.714
555	430114.578	4609524.134	0.000	621	430107.221	4609526.844	204.551
556	430110.261	4609498.133	205.494	622	430111.507	4609526.048	202.464
557	430121.593	4609505.443	205.368	623	430112.900	4609526.742	202.461
558	430121.877	4609506.186	205.594	624	430112.711	4609527.070	202.179
559	430111.973	4609523.684	205.631	625	430111.468	4609528.555	202.109
560	430109.123	4609524.828	205.117	626	430108.675	4609529.293	202.106
561	430098.851	4609537.230	203.682	627	430103.856	4609536.375	202.101
562	430099.887	4609537.734	203.675	628	430103.207	4609538.305	202.222
563	430105.025	4609521.786	203.946	629	430102.553	4609539.029	202.270
564	430108.947	4609521.605	203.924	630	430102.625	4609539.366	202.284
565	430108.561	4609520.625	203.941	631	430098.700	4609535.261	203.606
566	430128.187	4609500.640	212.639	632	430105.961	4609539.096	203.606
567	430123.209	4609509.405	212.520	633	430106.125	4609538.997	203.606
568	430122.988	4609509.593	207.574	634	430110.919	4609530.204	203.607
569	430114.120	4609525.230	207.062	635	430112.050	4609528.841	203.607
570	430114.113	4609525.392	207.080	636	430111.749	4609528.676	203.607
571	430116.557	4609519.765	205.704	637	430111.566	4609529.010	203.607
572	430110.954	4609526.068	205.719	638	430098.083	4609536.857	203.606
573	430105.138	4609523.177	205.577	639	430104.022	4609525.033	202.671
574	430105.109	4609522.833	205.553	640	430104.962	4609523.157	202.642
575	430103.943	4609525.157	205.582	641	430104.834	4609523.088	202.832
576	430104.150	4609525.517	205.591	642	430099.480	4609521.850	202.831
577	430101.400	4609524.118	205.524	643	430097.607	4609536.785	198.707
578	430098.631	4609526.304	205.505	644	430096.412	4609549.625	204.777

645	430124.461	4609559.903	207.060
646	430155.949	4609539.797	207.650
647	430137.798	4609520.399	205.839
648	430155.423	4609525.094	206.126
649	430171.336	4609521.500	206.120
650	430162.405	4609514.112	206.008
651	430138.516	4609488.869	204.510
652	430133.647	4609493.609	203.877
653	430127.893	4609489.861	203.064
654	430140.293	4609516.261	205.856
655	430132.283	4609513.306	205.694
656	430119.849	4609489.600	202.059
657	430108.705	4609481.922	198.887
658	430090.139	4609507.983	198.144
659	430101.930	4609509.856	202.718
660	430102.296	4609535.889	205.679
661	430122.308	4609504.727	205.661
662	430109.192	4609526.957	202.127

PLÀNOLS DEL AIXECAMENT TOPOGRÀFIC



Llegenda:

Mur

Barana

Paret exterior

Paret diferent nivell

Paret interior

Paret topo antic

Finestre

Banqueta

Clavegueram

Telefon

Electricitat

Enllumenat public

Tapes

Paviment

205.18

205.18

205.18

Cotes

Cotes diferent nivell

Cota sota biga

Carles Enric Llorens

Vander-put

Enginyer Tècnic en Topografia

Col·legiat num. 08142

Carrer Comte de Reus, 27_08202 Sabadell

telèfon 673 12 73 33

cel·lp.topo@gmail.com

escala: 1:200 en A2

0

2

4

6

8 m

sistema de referència:

UTM. ETRS- 89 FUS 31 N

Cotes Referides al N.M. d'Alacant

projecte :

Estudi topogràfic de l'edifici de Can Rius al terme municipal de Caldes de Montbui.

data :

Desembre 2020

expedient :

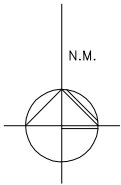
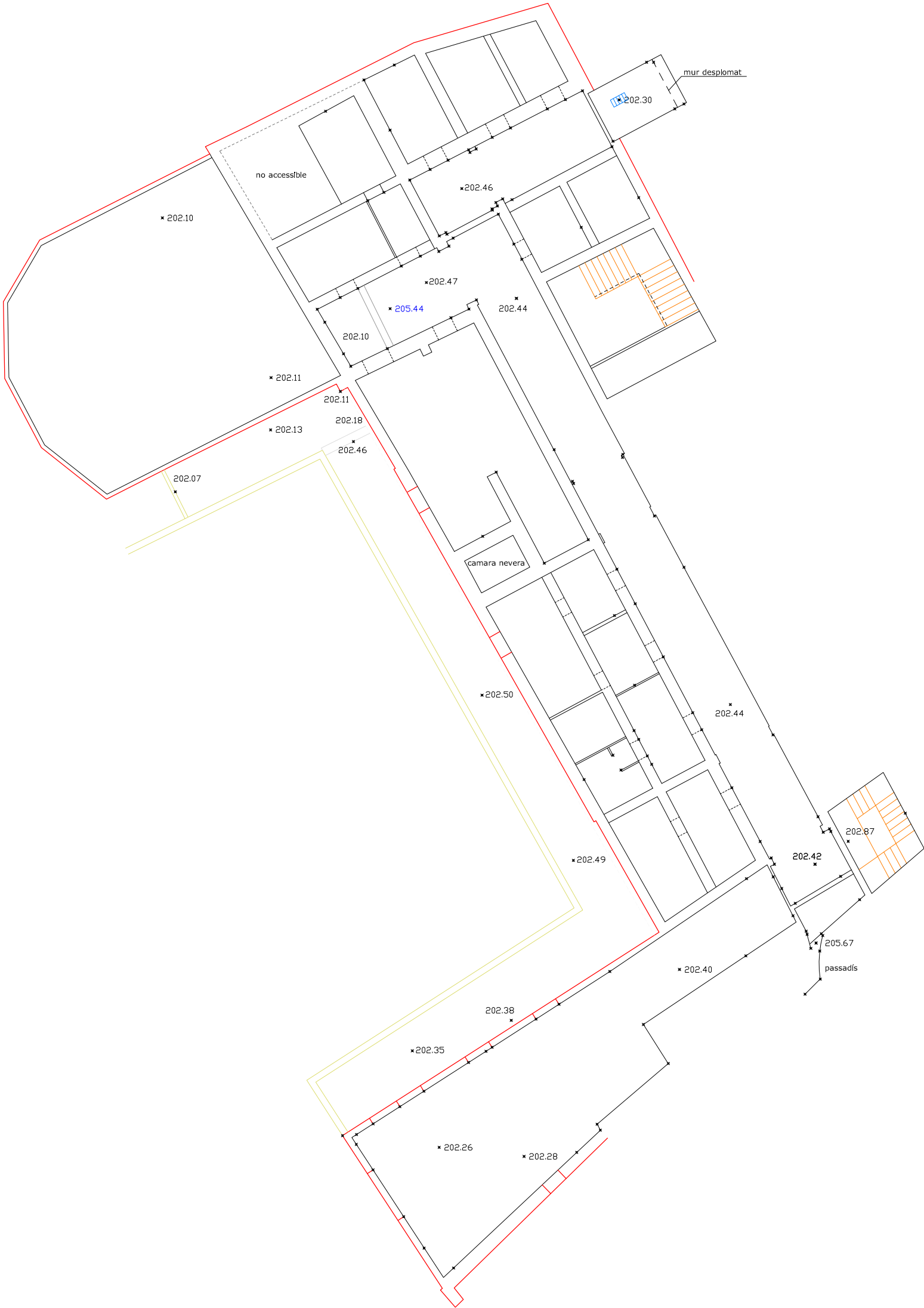
0395

full :

1 de 6

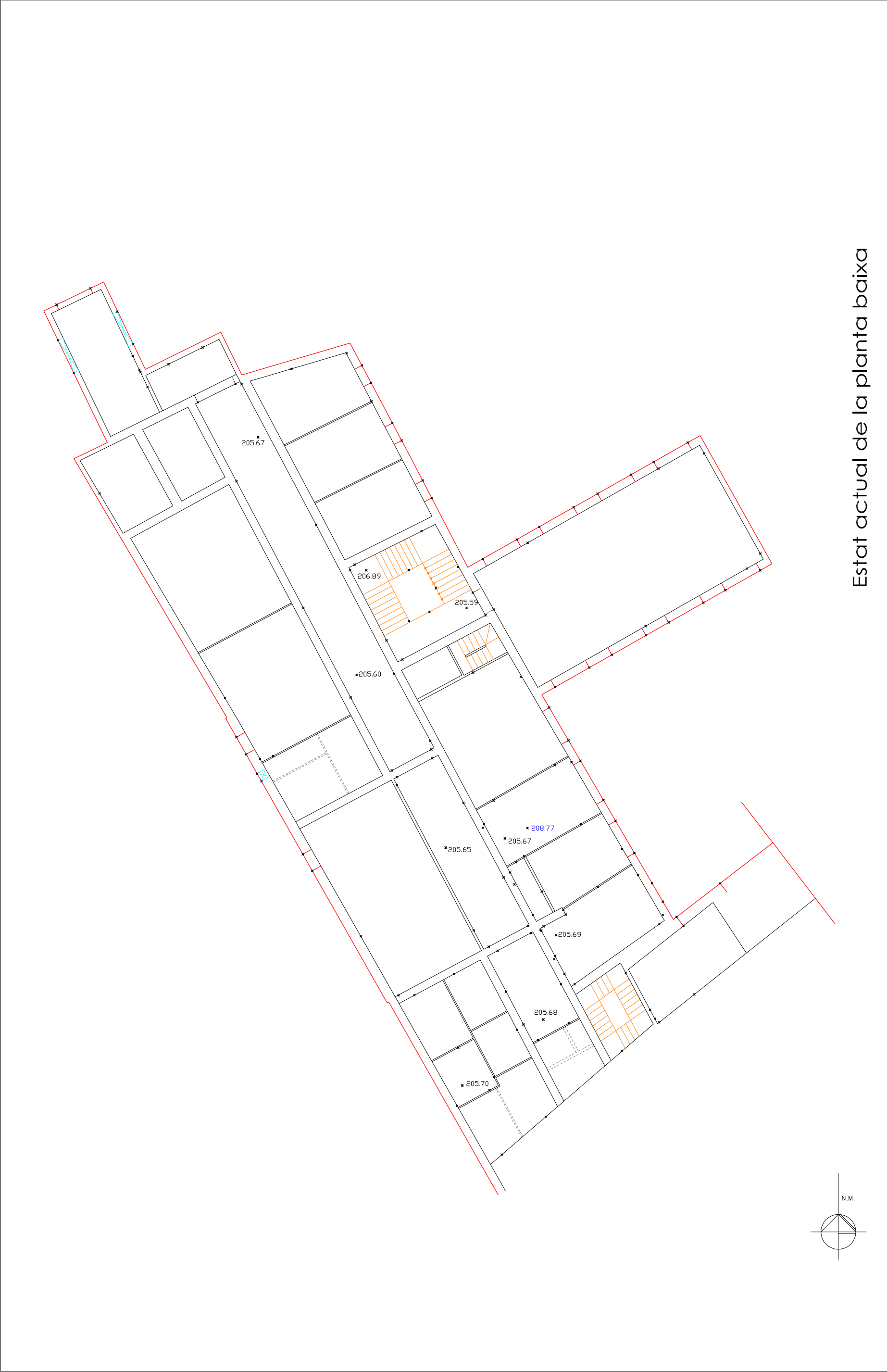
nom fitxer:

0395topogràfic



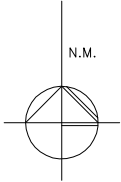
Estat actual de la planta soterrani

Llegenda: Mur Barana Pareï exterior Pareï diferent nivell Pareï interior Pareï topo antic Finestre Banqueta Clavegueram Telèfon Electricitat Enllumenat públic Tapes Paviment	205.18 Cotes 205.19 Cotes diferent nivell 205.18 Cota sota biga	Carles Enric Llorens Vander-put Enginyer Tècnic en Topografia Col·legiat núm. 08142 Carrer Comte de Reus, 27_08202 Sabadell telèfon 673 12 73 33 cellvp.topo@gmail.com	escala: 1:200 en A3 sistema de referència: UTM. ETRS- 89 FUS 31 N Cotes Referides al N.M. d'Alacant	projecte : Estudi topogràfic de l'edifici de Can Rius al terme municipal de Caldes de Montbui.	data : Desembre 2020
					expedient : 0395
					full : 2 de 6
					nom fitxer: 0395-interiors



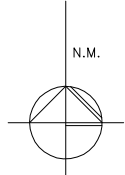
Estat actual de la planta baixa

Llegenda: Mur Barana Pareï exterior Pareï diferent nivell Pareï interior Pareï topo antic Finestre Banqueta Clavegueram Telèfon Electricitat Enllumenat públic Tapes Paviment	Cotes 205.18 205.19 205.18 Cotes diferent nivell Cota sala biga	escala: 1:200 en A3 0 2 4 6 8 m sistema de referència: UTM. ETRS- 89 FUS 31 N Cotes Referides al N.M. d'Alacant	projecte : Estudi topogràfic de l'edifici de Can Rius al terme municipal de Caldes de Montbui.	data : Desembre 2020
				expedient : 0395
				full : 3 de 6
				nom fitxer: 0395-interiors



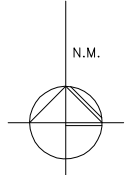
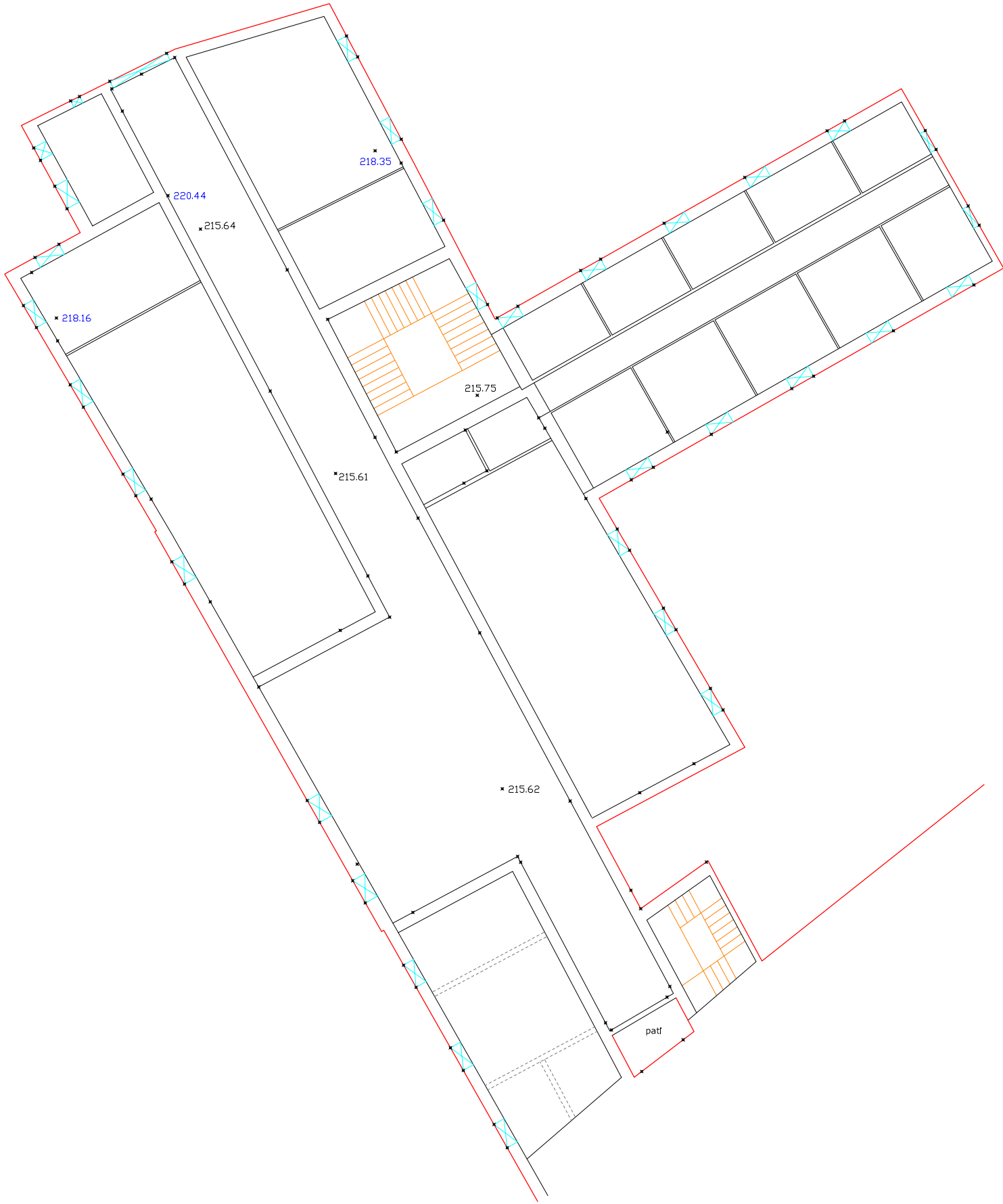
Estat actual de la planta primera

Llegenda:	Mur	Clavegueram	Cotes	Carles Enric Llorens Vander-put Enginyer Tècnic en Topografia Col·legiat núm. 08142 Carreer Comte de Reus, 27_08202 Sabadell telèfon 673 12 73 33 callvp.topo@gmail.com	escala: 1:200 en A3  sistema de referència: UTM. ETRS- 89 FUS 31 N Cotes Referides al N.M. d'Alacant	projecte : Estudi topogràfic de l'edifici de Can Rius al terme municipal de Caldes de Montbui.	data : Desembre 2020
	Barana	Telèfon	Cotes diferent nivell				
	Pareï exterior	Electricitat	Cotes sola biga				
	Pareï diferent nivell	Enllumenat públic					
	Pareï interior	Tapes				expedient : 0395	
	Pareï topo antic	Paviment				full : 4 de 6	
	Finestre					nom fitxer: 0395-interiors	
	Banqueta						



Estat actual de la planta segona

Llegenda:	Mur	Clavegueram	Cotes Cotes diferent nivell Cota sola biga	escala: 1:200 en A3  sistema de referència: UTM. ETRS- 89 FUS 31 N Cotes Referides al N.M. d'Alacant	projecte : Estudi topogràfic de l'edifici de Can Rius al terme municipal de Caldes de Montbui.	data : Desembre 2020
	Barana	Tel·lón				
	Pareï exterior	Electricitat				
	Pareï diferent nivell	Enllumenat públic				
	Pareï interior	Tapes				expedient : 0395
	Pareï topo antic	Paviment				full : 5 de 6
	Finestre					nom fitxer: 0395-interiors
	Banqueta					



Estat actual de la planta tercera

Llegenda:	Mur Barana Pareï exterior Pareï diferent nivell Pareï interior Pareï topo antic Finestre Banqueta	Clavegueram Telèfon Electricitat Enllumenat públic Tapes Paviment	Cotes Cotes diferent nivell Cota sola biga	205.18 205.16	escala: 1:200 en A3 0 2 4 6 8 m sistema de referència: UTM. ETRS- 89 FUS 31 N Cotes Referides al N.M. d'Alacant	projecte : Estudi topogràfic de l'edifici de Can Rius al terme municipal de Caldes de Montbui.	data : Desembre 2020
							expedient : 0395
							full : 6 de 6
							nom fitxer: 0395-interiors

ANNEX 5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1- INTRODUCCIÓ

En una obra d'aquestes característiques, amb valors petits respecte una gran obra d'urbanització o de carreteres els estàndards aplicables a aquestes últimes no tenen excessiva rellevància, ja que no es disposen dels mitjans adequats per aconseguir els grans rendiments que solen tenir aquestes obres.

És per això que en aquests tipus d'obra és el control dels moments puntuals de major rellevància, que es succeiran d'acord a l'ordre constructiu marcat i el ritme dels treballs.

Amb aquestes premisses passem a donar una idea del número mínim d'assaigs a realitzar, per capítols independents d'obres, que en qualsevol dels casos sempre serà com a mínim els estipulats en "*Plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres i ponts*" (PG-3).

2- DESCRIPCIÓ DELS ASSAJOS I LES INTERVENCIONS

Es descriuen els assajos, controls i altres intervencions en els diferents capítols i moments determinants de l'obra:

DETERMINACIÓ DE L'ESTRAT RESISTENT

En fase de projecte:

- 5 certificacions de cales amb retroexcavadora
- 1 informe-estudi
- Identificació sòl tolerable: 2 P.A. anàlisi de laboratori
 - o 1 Determinació de la corba granulomètrica
 - o 1 Determinació dels límits d'Atterberg
 - o 1 Matèria Orgànica. Mètode d'oxidació amb permanganat potàssic
 - o 1 Determinació del contingut dels sals solubles en els sòls
 - o 1 Próctor normal
 - o 1 Próctor modificat
 - o 1 Assaig d'inflament lliure d'un sòl en edòmetre
 - o 1 Assaig de col·lapse en sòls amb l'edòmetre
 - o 1 CBR Próctor modificat, 3 punts sense incloure assaig próctor
 - o 1 Assaig de placa de càrrega d.30cm

* El número de identificacions dependrà de la homogeneïtat del terreny i en cas que el terreny compleixi com a sòl seleccionat o adequat no es faran els assaigs próctor normal, inflament lliure i col·lapse.

En fase d'execució:

En el cas que el material sigui d'aportació exterior, i no sigui el mateix del terreny natural analitzat a la fase de projecte, s'haurà de realitzar els següents anàlisi de laboratori:

- Identificació del sòl seleccionat: 1 P.A. anàlisi de laboratori.
 - o 1 Determinació de la corba granulomètrica
 - o 1 Determinació dels límits d'Atterberg

- o 1 Matèria Orgànica. Mètode d'oxidació amb permanganat potàssic
- o 1 Determinació del contingut dels sals solubles en els sòls
- o 1 Próctor modificat
- o 1 CBR Próctor modificat, 3 punts sense incloure assaig próctor

TERRAPLES I ESPLANADES

En fase d'identificació del tot-ú:

En el cas que el material del tot-ú tingui un certificat de cantera, no caldrà realitzar tots els assaigs de laboratori, sí que és imprescindible el próctor modificat, i les densitats in situ.

- Identificació del tot-ú: 1 P.A. anàlisi de laboratori.
 - o 1 Determinació de la corba granulomètrica
 - o 1 Determinació dels límits d'Atterberg
 - o 1 Próctor modificat
 - o 1 CBR Próctor modificat, 3 punts sense incloure assaig próctor
 - o 1 Determinació dels compostos orgànics que afecten al fraguat i a l'enduriment del ciment. Determinació del contingut en humus.
 - o 1 Compostos totals de sofre expressats en SO₃
 - o 1 Equivalent de sorra
 - o 1 Desgast de Los Angeles
 - o 1 Determinació de l'índex de llenques
 - o 1 Determinació de la neteja superficial
 - o 1 Determinació del número de cares de trencament

En fase de control de compactació:

Control en obra, les actes del laboratori seran la validesa del control de compactació. No s'emetrà cap informe específic.

- 2 P.A. anàlisi laboratori
 - o 10 Densitat i humitat "in situ" pel mètode d'isòtops radioactius
 - o 1 Assaig de placa de càrrega d.60 cm
- Control geòleg a camp

En fase d'identificació de les mescles bituminoses:

Es consideren 2 capes de mescles bituminoses, que cadascuna d'elles caldrà realitzar tots els assaigs de laboratori.

- Identificació de les mescles bituminoses: 2 P.A. anàlisi de laboratori
 - o 1 Presa de mostres d'aglomerament asfàltic, inclosa la determinació de temperatura "in situ" i temperatura de la barreja en el moment de descàrrega del camió.

- o 1 Mescles bituminoses. Mètodes d'assaigs per mescles bituminoses en calent. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules.
- o 1 Mescles bituminoses. Mètode d'assaigs per mescla bituminosa en calent. Part 1: Contingut de lligant soluble
- o 1 Mescles bituminoses. Mètode d'assaigs per mescla bituminosa en calent. Part 34: Assaig Marshall
- o 1 Mescles bituminoses. Mètode d'assaigs per mescla bituminosa en calent. Part 8: Determinació del contingut de buits en les provetes
- o 1 Mescles bituminoses. Mètode d'assaigs per mescla bituminosa en calent. Part 5: Determinació de la densitat màxima
- o 1 Extracció de testimonis d'aglomerat asfàltic de d.100 mm 5 Mesura de gruix i determinació de la densitat d'un testimoni d'aglomerat asfàltic.

Les identificacions i les plaques de càrrega dependran de la secció estructural que s'acabi decidint a la fase de projecte i del moviment de terres que s'acabi portant a terme.

ELEMENTS DE FORMIGÓ

- Control de producció i recepció:
 - o 1 Resistència a compressió d'un testimoni de formigó a 7, 14 i 28 dies.
 - o 1 Determinació de la consistència amb con d'Abrams.
 - o 1 Segell de qualitat de la central formigonera.
 - o 1 Comprovació de segell CIETSID dels armats.
- Control d'execució:
 - o 1 Comprovació de diàmetres i disposició d'armats.
 - o 1 Comprovació de recobriments i elements separadors.

DRENATGE: Reixes, tapes, elements prefabricats, maons, morters, formigons, etc.

- Control de recepció:
 - o 1 Comprovacions geomètriques i toleràncies dimensionals en elements o...
 - o 1 Segells de qualitat
- Control d'execució:
 - o Prova d'estanqueïtat de la xarxa de sanejament
 - o Inspecció mitjançant Circuit Tancat de Televisió (CTTV).

ELECTRICITAT, ENLLUMENAT I TELECOMUNICACIONS: Fanals, lluminàries, cablejat, elements prefabricats, etc.

- Control de recepció:
 - o 1 Comprovacions geomètriques i toleràncies dimensionals en elements o...
 - o 1 Segells de qualitat

PAVIMENTS

- Control de recepció:

- o 1 Comprovacions geomètriques i toleràncies dimensionals, resistència i desgast etc. en els panots, llambordes o...
- o 1 Segells de qualitat

Aquests assaigs són una idea a priori en funció de les diverses quantitats de les unitats d'obra. No obstant això, la DF en el transcurs de la mateixa i segons les incidències que vagin succeint, podrà indicar els assaigs a fer, modificant o incloent altres, més específics o adients a les circumstàncies.

ANNEX 6. PROJECTE GEOTÈCNIC

ESTUDI **GEOTÈCNIC**

Antic Balneari Can Rius

**Plaça de Can Rius s/n
Caldes de Montbui**

Maig, 2024

Ref. Exp. EGE749-2024

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta 08940 Cornellà de Llobregat
T: 93 474 80 30 – F: 93 474 24 66 – E: activa@ingeoservicios.com – W: www.ingeoservicios.com

INDEX

MEMORIA

- 1. INTRODUCCIÓ**
- 2. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR**
- 3. TREBALLS REALITZATS**
 - 3.1. Introducció
 - 3.2. Estudi d'antecedents
 - 3.3. Planificació dels treballs
 - 3.4. Sondeigs mecànics
 - 3.5. Assajos SPT
 - 3.6. Assajos de penetració dinàmica
 - 3.7. Assajos de laboratori
 - 3.8. Cales
- 4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY**
 - 4.1. Situació geològica
 - 4.2. Geotècnia
 - 4.3. Resum paràmetres geotècnics característics
 - 4.4. Nivell Freàtic
- 5. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS**
 - 5.1. Riscos derivats dels processos geològics
 - 5.2. Riscos causats pels materials geològics
- 6. CALCULS I RECOMANACIONS.**
 - 6.1. Capacitat portant del terreny
 - 6.2. Ripabilitat
 - 6.3. Contenció de terres i estabilitat de talussos provisionals
 - 6.4. Resum i Conclusions

ANNEXES

- Annex 1.** PLANTA DE SITUACIÓ
Annex 2. PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS
Annex 3. DESCRIPCIÓ TREBALLS DE CAMP
Annex 4. ASSAJOS DE LABORATORI
Annex 5. CALCULS

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

1. INTRODUCCIÓ

A petició de l'ajuntament de Caldes de Montbui, es redacta el present estudi geotècnic pel projecte de rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius situat a la plaça de Can Rius de Caldes de Montbui.

El present estudi té per objecte aportar la informació necessària pel projecte, atenent especialment al següents aspectes:

- Caracterització geològica i geotècnica del subsòl: assignació dels paràmetres geomecànics representatius per a cada nivell diferenciat.
- Estudi de la hidrologia superficial i subterrània.
- Valoració d'altres consideracions d'interès geotècnic (agressivitat del terreny, possibles comportaments expansius, etc.)
- Valoració de la capacitat dels fonaments existents a l'edifici, i proposta - si procedeix - de recalçaments o fonaments de nova planta alternatius.
- Avaluació de la capacitat de remoció del subsòl afectat.
- Estabilitat de les excavacions previsibles a executar (si s'escau.)

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte consisteix en la rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius i els seus espais adjacents. L'edifici està situat a la plaça de Can Rius, s/n, municipi de Caldes de Montbui, a la comarca del Vallès Oriental, Barcelona.

Segons s'indica en els estudis previs realitzats per Ravetlat arquitectura: *El balneari de Can Rius, està datat al 1618, tot i que el conjunt termal existent data del 1853. L'edifici consta d'un únic volum en forma de 'T' que fa mitgera amb el Museu Termàlia i que connecta amb l'espai Can Rius, recentment rehabilitat. Alhora, l'edifici resol diferents nivells de l'entorn, fent façana a la Plaça de Can Rius en el seu costat Est a través de la Planta Baixa, i amb una planta semisoterrada que s'obre cap al jardí privat de l'edifici. El conjunt, des d'aquesta planta semisoterrània, és de PS+4. I és en aquest edifici on es vol ubicar el nou programa multifuncional.*

En l'actualitat, l'edifici no té ús i gairebé la seva totalitat es troba apuntalat, amb alguns espais i escales que s'han enfonsat i són intransitables. L'aspecte exterior, no obstant, es troba en bon estat de conservació fruit d'una recent rehabilitació de les façanes.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

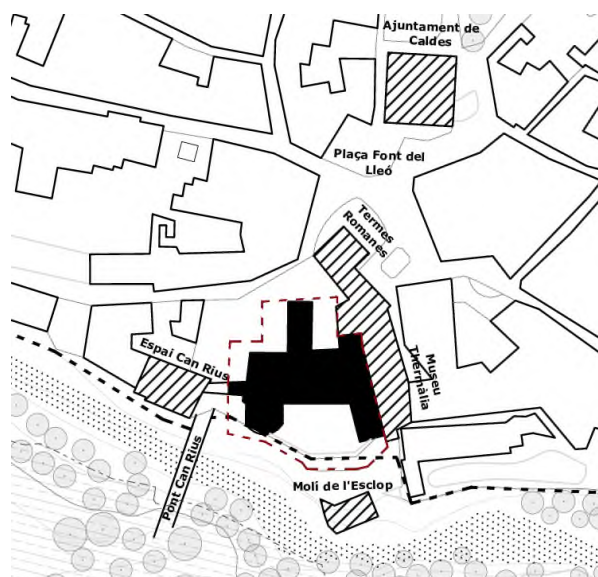


Figura 1. Plànol de situació. Font: Estudis previs per a la rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius. Autor: Ravetllat Arquitectura.



Foto 1. Vista general de l'edifici des de la plaça de Can Rius.



Foto 2. Vista general de la façana posterior des de l'altra banda de la riera de Caldes.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

3. TREBALLS REALITZATS

3.1. Introducció

Per assolir els objectius assenyalats s'ha seguit la metodologia de treball descrita en el present apartat. Com a marcs de referència, s'ha dimensionat l'estudi prenent en consideració les recomanacions de l'Eurocodi 7 (Càlcul Geotècnic) i les del Codi Tècnic de l'Edificació, document bàsic Seguretat Estructural - Fonamentacions (C.T.E. DB SEC)

3.2. Estudi d'antecedents

Coneguda la situació de la zona interessada s'han consultat els antecedents geològics del sector, tant a nivell de bibliografia com de les fonts d'informació documental pròpies.

Des del punt de vista de geologia local, s'ha consultat la cartografia geològica, a escala 1:25.000, full Granollers (73-29), del Mapa geològic de Catalunya disponible a la Web de l'INSTITUT GEOLOGIC i CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (que en part es reproduïx en l'apartat 3.1. Geologia).

Antecedents de context local:

La informació prèvia sobre el projecte considerada al present estudi ha estat comunicada de forma verbal i documental al nostre gabinet per la direcció facultativa del projecte: RAVETLLAT ARQUITECTURA SLP.

3.3. Planificació dels treballs i compliment de la normativa vigent:



En el moment de realitzar-se els treballs de camp, la parcel·la es troba ocupada, com s'ha comentat, per l'edifici que es preveu rehabilitar i l'accés a la mateixa presenta severes restriccions de pas, raó per la qual s'ha hagut de recórrer a executar els reconeixements amb maquinària lleugera, apta per accedir a emplaçaments amb condicions de pas molt reduïdes, emplaçant-se, totes les prospeccions en el perímetre de l'edifici.

Atenent a les característiques de l'obra i a les dades prèvies que sobre la geologia i geotècnia del context de la parcel·la disposem, es consideren els següents paràmetres definitoris de l'estudi geotècnic d'acord a les especificacions del Código Técnico de la Edificación:

Foto 3. Porta d'accés a la zona de treball del sondeig S1.

Classificant-se, la construcció com: **C-2**. Segons informació subministrada per la direcció facultativa es projecta la rehabilitació d'un edifici de PSSOT+PB+3PP+PCoberta amb una superfície construïda aproximada de 3.480 m².

I el tipus de terreny : **T1**. Favorable

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Prospecció del terreny realitzada

Específicament per aquest projecte s'han realitzat:

- Dos (2) sondejos a rotació, amb una sonda ROLATEC, amb realització d'assajos in situ SPT (assaig estàndard de penetració).
- Un (1) assaig de penetració dinàmica DPSH amb una sonda ROLATEC.

La campanya de reconeixements ha estat dirigida i supervisada, de forma continuada, pel tècnic David Revilla, geòleg autor del present informe.

Afegir, que la campanya de prospecció s'ha complementat amb la inspecció de les cales realitzades per la brigada municipal per observar el terreny de recolzament de la fonamentació,

Les dades i conclusions obtingudes es descriuen en els apartats següents.

Justificació de la prospecció realitzada

Atenent doncs al conjunt de reconeixements realitzats, i valorant les solucions de fonamentació estudiades en el present estudi, concloem que la campanya de reconeixements realitzada compleix i satisfà adequadament els requeriments del DB SE-C (CTE).

Les dades i conclusions obtingudes es descriuen en els apartats següents.

3.4. Sondejos a rotació

El dia 16 d'abril de 2024, es va realitzar dos sondatges mecànics mitjançant la perforació del terreny amb bateria i testificació contínua. La perforació s'ha realitzat sense necessitat de revestiment, mitjançant rotació o clava de bateria simple (amb diàmetres de 86 i 78 mm) i puntualment, amb introducció d'aigua als sondejos per tal de facilitar la perforació dels trams més compactes detectats.

La realització dels sondejos ha permès la identificació directa de la naturalesa del subsòl, obtenint-se informació sobre la compacitat del mateix (si es tracta de sòls granulars) o la consistència (en sòls cohesius) mitjançant la realització d'assajos de penetració estàndard i recollida de mostres inalterades.

La cota-boca i fondària assolida als sondeigs es pot consultar a la taula següent:

Sondeig	Cota-boca topogràfica (m)	Profunditat (m)
S-1	202,40	9,60
S-2	206,15	6,00

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

3.5. Assajos S.P.T. (Standard Penetration Test)

Dins els sondejos s'ha realitzat 6 assaigs de penetració estàndard (S.P.T.), segons les indicacions de la norma UNE-EN ISO 22476-3.

Aquest tipus d'assaig, proporciona el nombre de cops, N, necessaris per aconseguir introduir al terreny, un total de 30 cms, un tub bipartit normalitzat, mitjançant el colpeig d'una massa de 63,5 Kg amb una alçada de caiguda de 76 cms.

L'execució de l'assaig és la següent:

Una vegada netejat el fons del sondeig, es baixa, suaument, el tub bipartit acoblat al barnillatge i s'incorpora el dispositiu de colpeig anotant-ne el descens inicial sota el propi pes del conjunt. Si aquest descens és igual o superior a 450 mm. l'assaig es dona per acabat.

Després del descens inicial, s'introdueix el tub 450 mm. més, i s'anota el numero de cops necessaris per introduir el tub per cada tram de 150 mm. El resultat de l'assaig s'expressa com N, que es defineix com la suma del nombre de cops necessaris per introduir el tub 300 mm. corresponents als dos intervals finals.

En el cas d'arribar a donar més de 50 cops en qualsevol dels tres intervals de 150 mm., es considera rebuig (R) i l'assaig es dona per finalitzat.

Si l'assaig s'ha realitzat per sota el nivell freàtic, cal aplicar un factor de correcció al número N resultant. En aquest cas s'aplicaria la correcció proposada per Terzaghi i Peck que és vàlida per valors de $N > 15$, on:

$$N_c = 15 + ((N - 15)/2), \text{ si } N > 15$$

Si els valors obtinguts de N són inferiors a 15, es considera que no es necessari aplicar cap correcció.

A la taula següent es poden observar els resultats obtinguts:

Sondeig	S.P.T.	Profunditat	Numero de cops per tram	N
S1	SPT1	1,80-2,40	9-12-15-18	27
S1	SPT2	3,60-3,70	50	R
S1	SPT3	4,80-5,40	38-19-14-14	33
S1	SPT4	6,60-7,20	6-10-8-14	18
S1	SPT5	9,00-9,60	10-12-17-15	22*
S2	SPT1	5,40-6,00	8-12-18-32	22*

* Valors corregits per trobar-se sota nivell freàtic

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

3.6. Assaig de penetració dinàmica.

El dia 16 d'abril de 2024 es va realitzar un assaig de penetració dinàmica DPSH

Amb aquest assaig es determina la resistència del terreny a la penetració d'un con quan és colpejat mitjançant una maça de 63,5 kg de pes que cau des d'una alçada de 76 cm. La punta, cònica, té un diàmetre de 50,5 mm, i no és recuperable. L'energia de colpeig és transmesa per un barnillatge d'acer massís de 33 mm de diàmetre.

El número de cops necessaris per aprofundir 20 cms, s'anomena N_{DPSH} , considerant-se acabat l'assaig en qualsevol de les condicions següents:

- Si s'arriba a la fondària prèviament establerta.
- Si es donen més de 100 cops per a un interval de 20 cm ($N_{DPSH} > 100$).
- Si en tres trams consecutius N_{DPSH} és superior a 75 cops per tram.
- En cas que el moment de gir del barnillatge sigui superior a 200 N/m.

La cota boca i fondària assolida en l'assaig es pot consultar a la taula següent:

Assaig	Cota-boca topogràfica (m)	Profunditat (m)
P-1	202,70	4,35

El assaig es va finalitzar quan es va arribar al rebuig ($N_{DPSH} > 100$).

3.7. Assajos de laboratori.

A partir de dos mostres representatives del terreny obtingudes als sondejos, s'han realitzant, en un laboratori acreditat (TERRES), assajos de classificació i químics. Aquests assajos tenen la finalitat principal d'identificar les diferents unitats geològiques.

La relació d'assajos realitzats es:

Granulometria per tamisat (UNE 103101)	2
Límits Atterberg (UNE 103103 i 103104)	2
Determinació de la humitat(UNE 103300)	1
Determinació de la densitat(UNE 103301)	1
Contingut quantitatiu sulfats (EHE 2008)	2

A l'annex 4 Actes assajos de laboratori es pot consultar les actes de laboratori.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

3.8. Cales

Per tal de conèixer la naturalesa i les característiques del terreny de recolzament de la fonamentació, el dia 29 d'abril de 2024, s'ha inspeccionat 17 cales manuals realitzades per a la brigada municipal, segons els criteris recollits al pla de cales elaborat per la direcció facultativa del projecte.

La descripció e informació obtinguda, en detall, de les cales es pot consultar a l'Annex 3. 2. Que acompanya aquesta memòria.

4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

4.1. Situació geològica

La zona d'estudi es troba emplaçada en els dipòsits quaternaris de Peu de mont provinents del desmantellament de la serralada Prelitoral Catalana, que s'estenen entre el límit amb la depressió del Vallès.

La Serralada Prelitoral Catalana, litològicament, en el sector de Caldes de Montbui, està formada per roques intrusives paleozoiques, i conforma un alt estructural. La depressió del Vallès junt a la fossa del Penedès configuren una fossa tectònica reomplerta per materials sedimentaris d'edat terciària superior (Neogen). La seva formació es resultant dels moviments distensius que afectaren a la mediterrània occidental durant el Neogen, fa uns 20 milions d'anys.

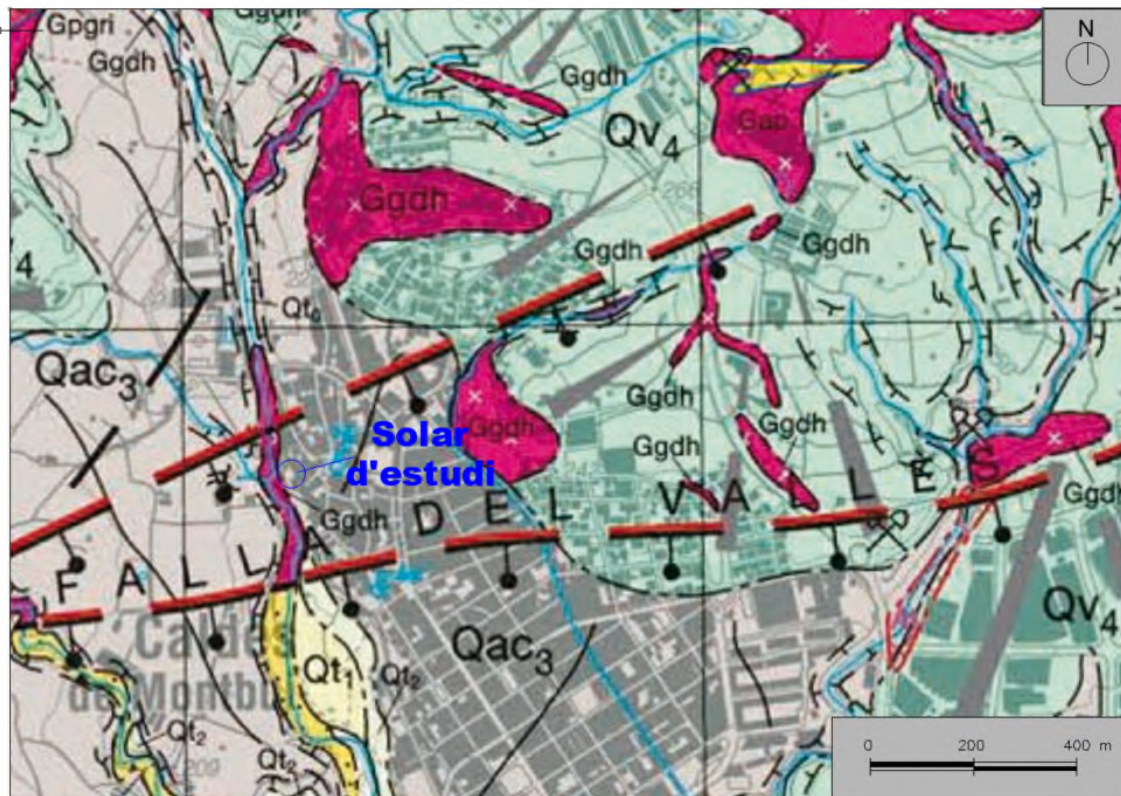
L'erosió de la serralada, dona lloc a l'acumulació en la part baixa d'aquesta de dipòsits de peu de mont, com són els sòls existents en la zona d'estudi, d'edat inferior a 2 milions d'anys, de gruix variable, en els quals es va encaixar amb posterioritat la xarxa de drenatge holocena (100.000 anys-ACT).

En l'actualitat, la zona d'aquest estudi es troba urbanitzada i els materials geològics es troben coberts per diverses construccions i modificacions del terreny.

Les unitats geològiques que configuren el subsòl en la parcel·la i els seus voltants, segons el Mapa Geològic de Catalunya a escala 1:25.000 (ICGC), es poden consultar a la figura següent:

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com



Qt0. Terrassa actual riera de Caldes. Holocè actual (Quaternari)
 Qt1. Terrassa baixa riera de Caldes. Holocè inferior (Quaternari) Re
 Qac3. Dipòsits al·luvial-col·luvial Plistocè superior (Quaternari)
 Qv4. Ventalls al·luvials. Plistocè mitjà (Quaternari)
 Nmsa. Sorres arcòsiques. Miocè.
 Ggdh. Granodiorita. Carbonífer superior

Figura 2. Extracte mapa Geològic de Catalunya, a escala 1:25.000 (Font: ICGC)

4.2. Unitats geològiques i geotècniques

4.2.1. Introducció

La caracterització geotècnica dels materials s'ha dut a terme sobre la base dels antecedents consultats i resultats dels reconeixements, assajos "in situ" i assajos de laboratori, realitzats sobre mostres representatives obtingudes en els sondejos i que han permès caracteritzar tres unitats geotècniques clarament diferenciades.

Primerament, replens antròpics (R): paviments i terres aportades i/o remogudes, per la terraplenació de la base dels paviments i/o trastos dels murs. A continuació, quaternari (Qac3): Sols gravencs (Q1) a sorrencs (Q2) compactes. Per finalitzar, i encara que no s'ha detectat en la prospecció realitzada, substrat Paleozoic (Ggdh): Granodiorites alterades, que s'observa pels voltants i on la persistència d'aquesta unitat geològica en profunditat pot donar-se per assegurada en base a les dades del context.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
 TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeservicios.com - Web: www.ingeservicios.com

L'abast en profunditat d'aquestes unitats, en cadascuna de les prospeccions realitzades s'estableix, a partir de la cota boca de cada assaig, com segueix:

Prospecció	S1	P1	S2
Cota-boca projecte (m)	202,40 m	202,70 m	206,15 m
Profunditat base rebliments (R)	0,30 m	0,80 m	0,90 m
Profunditat base sòls gravencs (Q1)	> 9,60 m	> 4,35 m	4,90 m
Profunditat base sòls sorrencs (Q2)	Indeterminada		

En base a la informació reportada per les tasques de prospecció, hom pot proposar com a secció geotècnica tipus de la zona d'estudi, la que es descriu a continuació.

4.2.2. Caracterització nivells geotècnics

ANTRÒPIC

Nivell R. Paviments + Terres esplanació – terreny remogut.

Dins d'aquest nivell s'inclou tots els paviments de PSot i els de PB recolzats directament en el terreny que esta formats per una rajola hidràulica o terrazo de 3 a 5 cms de gruix damunt una capa de morter/formigó de 5 a 15 cms de gruix.

Així mateix, s'inclou totes les terres aportades i/o remogudes per a la esplanació del terreny, tant en l'interior com l'exterior, predominant les graves sorrenques amb indicis de runes i en l'exterior amb restes vegetals (arrels, ...).

En totes les prospeccions realitzades, els gruixos totals detectats son de 0,3 a 1,0 metre.

En base a la descripció presentada i a l'origen d'aquesta unitat geotècnica, cal assumir que les seves prestacions geotècniques són desfavorable, al tractar-se d'un replè de terres abocades/remogudes sense constància de control ni de compactació.

QUATERNARI

Els sòls propis de l'emplaçament estudiat corresponen a materials al·luvials-col·luvials (unitat Qac3) i esta format per graves mal seleccionades amb matriu sorrenca-llimosa. S'atribueix al Plistocè superior.

Aquests materials s'han detectat en totes les prospeccions realitzades, per sota dels rebliments antròpics (nivell R), diferenciant-se en la prospecció realitzada dos nivells:

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Nivell Q1. Blocs i graves sorrenques a llimoses. Compacitat mitja a densa

Blocs i graves amb una matriu sorrenca-llimosa vermellosa. Les graves son majoritàriament de calcaries, heteromètriques (blocs detectats de fins a 30 cms) i subarrodonides. Presenta algun tram de cimentació incipient.

Presenta algun nivell intercalat de llims sorrenca vermellosos feblement cimentat.

Als assaigs SPT realitzats en aquest nivell s'ha obtingut uns valors de $N = 18$ a 33 (valor mitja = 26). i als assajos DPSH valors de 18 a 51 (valor mitja = 32).

Foto 4. Nivell Q1. Llim sorrenc amb gravetes. Sondeig S-1 a 3,00 metres de fondària

Els assaigs de classificació realitzats al laboratori en dos mostres representatives d'aquest nivell, reporten que la fracció sorra es majoritària amb un 40% (35%-43%), mentre que la fina i graves es molt variable, la fina entre el 14-54% i la grava el 3%-51%, presenten una plasticitat mitja ($LL=19-47$, $IP=4$) a no plàstica i es classifica com un sòl: ML a SM (llims argilosos a sorres llimoses). La densitat aparent és de $2,15 \text{ gr/cm}^3$ i la densitat seca de $2,0 \text{ gr/cm}^3$ i la humitat natural del 7,9-17,1%.

Les prestacions geotècniques d'aquest nivell poden qualificar-se de mitjanes a bones, classificant-se, com un sòl de compacitat mitja a densa.

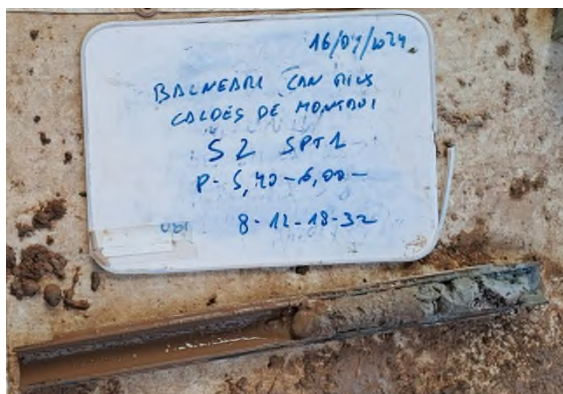
Aquest nivell s'ha detectat en totes les prospeccions realitzades, s'interpreta que la seva base es troba inclinada i presenta gruixos creixents cap a la riera de Caldes des de 3 m a més de 9 metres.

Foto 5. Nivell Q1. Graves sorrenques. Sondeig S-1 de 4,60 a 4,80 metres de fondària.

**ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.**

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Nivell Q2. Sorres llimoses. Compacitat mitja



Aquest nivell es caracteritza pel predomini de la fracció sorrenca de gra mitja a fi amb presència de fins i gravetes en proporció variable. Tot el conjunt presenta una coloració gris a negre i es troba molt humida.

A l'assaig SPT s'obté una N de 30, classificant-se, el conjunt del nivell com un sòl de compacitat mitja.

Foto 3. Nivell A. Sorres llimoses. Sondeig S-2. SPT-1. de 5,40 a 6,00 metres de fondària.

Les prestacions geotècniques d'aquest nivell poden qualificar-se de fluïxes,

Aquest nivell s'ha detectat, únicament, en el sondeig S2 realitzat en la façana a la plaça de Can Rius, per sota del nivell Q1 amb gruixos d'1 7 metres, no arribant a la seva base.

4.3. Resum paràmetres geotècnics característics

A partir de les dades obtingudes, podem definir una sèrie de paràmetres que caracteritzen cadascun dels nivells diferenciats.

	NIVELL R (terres)	NIVELL Q1	NIVELL Q2
TIPOLOGIA TERRENY	Granular	Granular	Granular
COHESIÓ, C	0 KN/m ²	5 KN/m ²	0 KN/m ²
ANGLE DE FREG ϕ	28°	35°	36°
PES ESPEC APARENT γ_n	16 KN/m ³	21 KN/m ³	20 KN/m ³
COEF PERMEABILITAT, k_z	10 ⁻³ - 10 ⁻⁷ m/s	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁷ m/s	10 ⁻⁵ -10 ⁻⁹ m/s
MODUL DEFORMACIÓ, E	10 Mn/m ²	40 Mn/m ²	60 Mn/m ²

4.4. Nivell Freàtic

Durant l'execució de les prospeccions, abril de 2024, es va detectar la presència d'aigües freàtiques, en els dos sondejos realitzats, en el sondeig S1 a 7,9 metres de fondària (cota 194,5 m) i al sondeig S2 a 4,2 m (cota 202,0 m).

En el cas, del sondeig S2, l'aigua detectada es calenta.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

5. ANÀLISIS DE RISCOS GEOLÒGICS

5.1. Riscos derivats dels processos geològics

Aquests riscos són deguts als processos dinàmics que caracteritzen al nostre planeta, considerant-se en la zona d'estudi els següents:

5.1.1. Risc Hidrològic

Hidrologia superficial

La façana posterior de l'edifici se situa a una distància de 20 metres i a uns 12 metres per damunt del curs actual de la riera de Caldes.

Aquesta riera, presenta el característic regim hídric mediterrani, trobant-se seca gran part de l'any i només circulant aigua en períodes de pluges pronunciades o torrencials. A partir de les dades consultades en el visor de l'ACA, en la zona de la parcel·la, per a períodes de retorn de 500 anys, s'ha calculat que la lamina d'aigua pot arribar a tindre un calat de 6 m.

Per tant, es pot afirmar que no existeix risc d'inundació per avingudes que pugui afectar a l'edifici ja que aquest s'emplaça a 6 metres per damunt de la cota prevista per al període de retorn de 500 anys.



Figura 3. Calats període de retorn de 500 anys per la riera de Caldes en l'àmbit de l'estudi. Font: Visor Cartogràfic ACA.

Respecte al risc d'erosió-soscavació: es pot afirmar que :

Encara que el curs presenta una secció transversal estreta i encaixada al relleu, el desnivell longitudinal es baix (1° - 3°) i els materials que conformen la meitat inferior del talús, granits, es pot considerar un substrat rocós dur, difícilment erosionable, per tant es pot afirmar que no es donen, en l'actualitat, les condicions necessàries, per que es produeixi l'erosió-soscavació del talús proper a l'edifici per part de la riera de Caldes.

Hidrologia subterrània

S'ha detectat presència de circulació d'aigües freàtiques en els dos sondejos realitzats, trobant-se els nivells a una diferència de cotes de 7,5 metres i en el cas del nivell superior detectat l'aigua es calenta.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

A partir de la consulta realitzada en la pàgina web de l'Agència Catalana de l'Aigua (www.gencat.cat/aca), s'ha constatat que l'edifici s'emplaça dins de l'influència dels aqüífers: 204H01 (Aqüífers locals als granits del Llobregat-Congost) i 304A13 (Aqüífer al·luvial de la riera de Caldes), la recarrega d'aquests aqüífers es per infiltració d'aigua de pluja, aigües de reg i pèrdues en conduccions d'aigua d'abastament i sanejament, la descarrega es produeix per flux subterrani cap a altres aqüífers per extraccions i a través de fonts i surgències. Les manifestacions termals existents en la zona són descarregues del aqüífer en granits a través de surgències i captacions ubicades en la falla del Vallès.

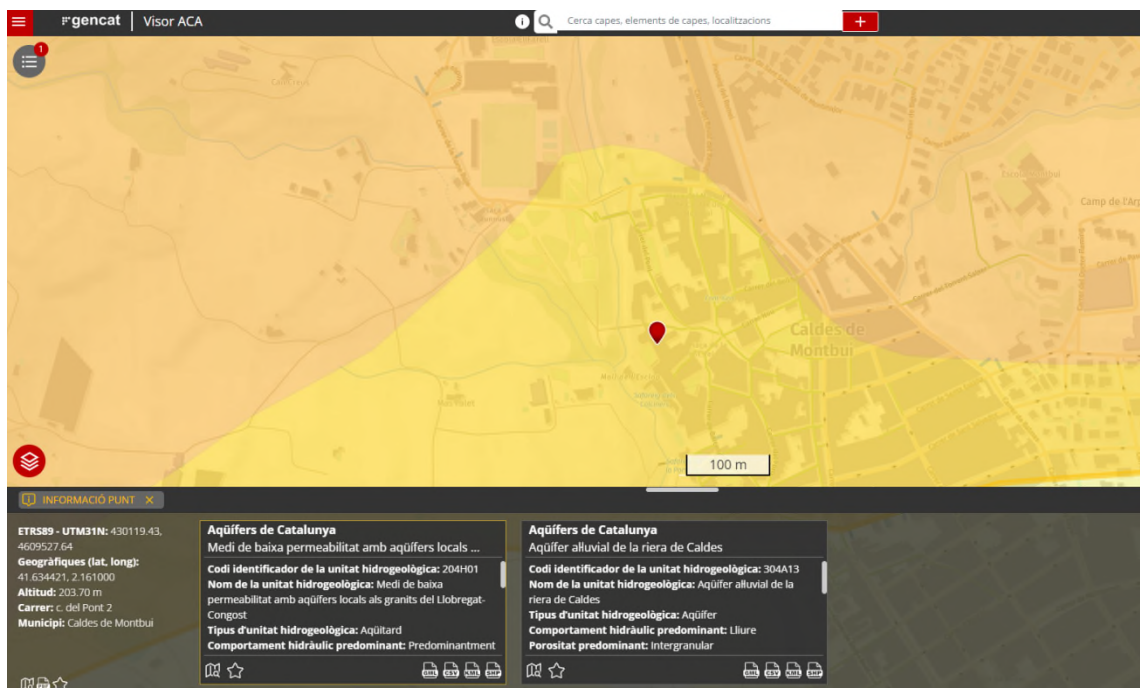


Figura 4. Detall àrea d'estudi. En vermell, es grafia la parcel·la d'estudi. Font: Visor ACA.

Per tant, els nivells d'aigua detectada corresponen als dos aqüífers:

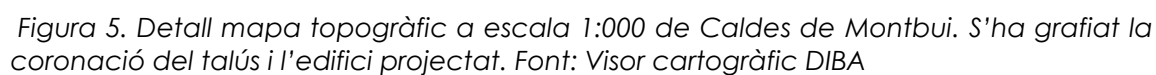
El nivell superior, detectat en el sondeig S2, i realitzat a prop de la font del Lléo, que formaria part de l'aqüífer 204H01 (Aqüífers locals als granits del Llobregat-Congost) i l'inferior detectat en el sondeig S1, a prop de la riera de Caldes, i que es tractaria del 304A13 (Aqüífer al·luvial de la riera de Caldes).

5.1.2. Estabilitat de vessants

La façana posterior, de l'edifici, s'emplaça entre 5 a 10 metres de la coronació del desmunt de la riera de Caldes, caracteritzat, en aquest tram, per un talús, en corba, d'uns 12 metres d'alçada i inclinacions variables, d'uns 40°-50°, en la meitat inferior i modificat antropícament amb la formació de 2 terrasses separades per murs de 3 a 5 metres d'alçada i que són els restes de la muralla medieval de la població.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com



CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
 TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Mitjançant el visualitzador de canvis urbanístics de l'ICGC (<http://betaportal.icgc.cat/canurb/>), es pot seguir, a partir de les ortofotos existents de la zona, veure figura següent, l'evolució de la zona estudiada des de l'any 1945 fins a l'actualitat.



Figura 7. Fotografies aèries dels anys 1956, 1994 i 2023

A partir de la comparativa de les ortofotos es pot afirmar:

- En els darrers 70, NO s'aprecia un retrocés en la línia de coronació del talús.
- No s'observa en les ortofotos cap esclavissada de terres o caiguda de blocs.

Arribant-se a les següents conclusions:

- A l'estudi retrospectiu NO s'observa regressió de la coronació del talús per tant en els darrers 70 anys les avingudes de la riera no han erosionat el talús.
- NO s'observen inestabilitats i el sector superior del talús, on s'emplaça l'edifici, queda contingut per la muralla medieval que data del segles XI-XII.

Per tant,

L'edifici es troba en una zona estable i no observant-se cap indicati que la carrega de l'edifici produeixi cap afectació a l'estabilitat del talús.

5.1.3. Subsidiència

S'entén com subsidiència l'enfonsament local de la superfície del terreny sense moviment horitzontal degut a fallides del terreny que poden ocasionar col·lapses amb obertura d'un forat en la superfície.

Normalment, aquest col·lapse és degut a la dissolució de roques per circulació d'aigües, essent les roques susceptibles d'aquesta dissolució les calcaries, guixos i les sals.

En el nostre cas, degut a la naturalesa del subsòl format per materials detrítics (graves, llims, ...), podem descartar l'existència o formació en un futur de fenòmens de subsidiència que puguin afectar a l'edifici projectat.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

5.1.4. Sismicitat

A la regió mediterrània que ens situem existeix un grau relativament important d'activitat sísmica, pel que les estructures d'edificació han de complir certes condicions tècniques segons contempla la norma de construcció sismoresistent NCSR-02, vigent a l'actualitat.

Per tant, a efectes de l'estudi d'accions a considerar en el Projecte de l'estructura, segons les prescripcions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració sísmica bàsica (a_b) en funció de la gravetat (g) i el coeficient de contribució (K) pel municipi de **CALDES DE MONTBUI** es correspon amb els següents valors:

$$a_b = 0.04 g \text{ i } K = 1.0$$

Amb la mateixa normativa podem classificar el terreny en quatre tipus, segons les seves característiques geològiques, definint la velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla (V_s) i el coeficient del terreny (C).

Tipus terreny	Caracterització	V_s típica (m/s)	Coeficient del terreny (C)
I	Roca compacta, sòl cementat o granular molt dens	>750	1.0
II	Roca molt fracturada, sòl granular dens o sòl cohesiu dur	750-400	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitjana, sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma	200-400	1.6
IV	Sòl granular fluïx o sòl cohesiu tou	<200	2.0

En funció de les característiques del terreny detectades i observades a aquesta zona i la caracterització geològica realitzada, podem realitzar la següent qualificació dels materials:

Geologia	Tipus terreny	e_i : Potència (m) (fins els 30 m sota la rasant inferior)	V_s típica (m/s)	Coeficient del terreny (C_i)
Sòls quaternaris	III	10	200-400	1,6
Substrat alterat	II	20	750-400	1,3

Per tant, el coeficient C de càlcul als primers 30 m sota la rasant inferior, l'obtenim a partir del valor mitja resultant de ponderar els coeficients C_i de cada nivell amb la seva potència (e_i), segons l'expressió:

$$C = \sum C_i e_i / 30 = 1,4$$

5.2. Riscos causats pels materials geològics

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Aquests riscos són deguts a canvis en les propietats físico-químiques dels minerals produïts pels agents atmosfèrics. D'aquests els que poden arribar a causar danys a les edificacions són els següents:

5.2.1. Expansivitat.

L'expansivitat d'un sòl es produeix en argiles que tenen una gran capacitat d'absorbir aigua, incorporant-la a la seva estructura, i augmentant de volum.

En el nostre cas, la fracció argilosa es minoritària, no s'han observat indicis d'expansivitat i no existeixen antecedents d'expansivitat en la zona.

Per tant, podem afirmar que **NO** es produiran fenòmens d'expansivitat que puguin afectar a l'estructura de la futura construcció projectada.

5.2.2. Agressivitat del terreny.

A partir de les dues mostres analitzades, representatives del terreny, s'ha determinat que: El sòl es **no agressiu** pel formigó i d'acord amb l'instrucció EHE:

No es necessari l'ús de ciments sulfatorresistents a les fonamentacions i estructures projectades.

5.2.3. Radó

El radó es un gas noble, incolor, inodor, insípid que es genera en la cadena de desintegració radioactiva del radi procedent de l'urani, que de forma natural i en quantitats variables depenent de la composició de roques i sòls esta present en el terreny. Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), l'exposició prolongada al radó es un factor de risc en el desenvolupament del càncer de pulmó.

El radó procedent del terreny s'introduirà, principalment, als edificis per esquerdes i juntes al tancament de l'edifici en contacte amb el terreny, per tant les majors concentracions en un edifici es localitzaran en les plantes soterrani i plantes baixes i encara que el gas es dilueix ràpidament en l'aire, es pot concentrar en espais tancats i pocs ventilats.

La normativa vigent: **CTE. DB HS6. Protecció en front a l'exposició al radó**, estableix un nivell de referència per al promedi anual de concentració de radó en l'interior d'un edifici en 300 Bq/m³ (Bequerels per metre cúbic) i especifica les accions a realitzar per a limitar el risc previsible d'exposició inadequada a radó procedent del terreny en recintes tancats segons la localitat on s'emplaça l'edifici. .

Segons aquesta normativa, el municipi de **CALDES DE MONTBUI** es considera:

- ZONA 2

Per tant, hi ha una probabilitat significativa que els edificis, sense solucions específiques de protecció en vers el radó, presentin concentracions superiors al nivell de referència considerat.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

6. CALCULS I RECOMANACIONS

L'objecte del present estudi és determinar les condicions geotècniques del terreny, per a la rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius de Caldes de Montbui.

6.1. Capacitat portant del terreny.

Resum de la geologia i geotècnia

El subsòl està conformat per: En superfície, nivell R de 10 a 80 cms de gruix. Per sota, terreny natural, on s'ha diferenciat 2 nivells: A sostre, Nivell Q1: graves sorrenques mitges a denses amb trams feblement cimentats amb gruixos mínims de 4,5 metres. I per sota, en la façana a la plaça, nivell Q2, sorres mitges

A partir dels antecedents existents i observacions en els talussos adjacents, els dipòsits quaternaris anteriors, es recolzen en substrat rocós format per granodiorites alterades: sols granulars de compacitat densa a roca mitja.

Característiques fonamentació actual

A partir de les dades reportades a les cales realitzades per a observació de la fonamentació de l'edifici, aquest presenta el següents trets bàsics:

Edifici principal:

- Fonamentació superficial mitjançant murs encastats al terreny i/o sabates corregudes "eixamplades" sota els pilars recolzades en el nivell Q1: sòls quaternaris granulars de compacitat mitja a densa.
- Profunditat de recolzament, respecte a la rasant dels paviments: $z = 0,3$ a $1,0$ m.

Altres construccions:

Les construccions auxiliars afegides a la façana posterior i situades a damunt de la coronació de la muralla, amb les dades disponibles, estarien recolzades, mitjançant sabates corregudes i/o aïllades damunt un terreny remogut-afegit de compacitat baixa a mitja.

Alternativa de fonamentació considerada

Fonamentació superficial. Sabates aïllades / corregudes, fonamentació recolzada en graves sorrenques-llimoses (nivell Q1) i un encastament mínim en aquest nivell de 30 cms.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Fonaments de càlcul

La formulació utilitzada pel càlcul de la pressió vertical d'enfonsament (P_{VH}) es la recomanada en el CTE (mètode de Brinch-Hansen) per sols en general.

La carrega vertical de treball (q_w), s'ha calculat comprovant que es compleixi que: F (factor de seguretat) ≥ 3 respecte a P_{VH} .

Pel càlcul de la capacitat portant del terreny per una fonamentació superficial, utilitzarem el mètode simplificat per sols granulars que proposa el DB cimentaciones del CTE.

Aquest mètode es pot utilitzar quan la superfície del terreny sigui marcadament horitzontal (pendent inferior al 10%), la inclinació amb la vertical de la resultant de les accions sigui menor del 10% i s'admeti la producció d'assentaments de fins a 25 mm.

Amb aquestes condicions, la pressió vertical admissible podrà calcular-se mitjançant les següents expressions basades en el colpeig N_{SPT} obtingut en els assajos SPT i amb correlacions dels valors de N_{DPSH} obtinguts als assaigs de penetració dinàmica realitzats.

a) Per $B^* < 1,2$ m

$$q_{adm} = 12N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*} \right) \left(\frac{S_t}{25} \right) kN / m^2$$

b) Per $B^* \geq 1,2$ m:

$$q_d = 8N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*} \right] \left(\frac{S_t}{25} \right) \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*} \right)^2 kN / m^2$$

On:

S_t l'assentament total admissible, en mm. En aquest cas, ja que l'edifici projectat connectarà amb l'edifici existent, s'ha considerat oportú que la capacitat portant del terreny estigui condicionada a un assentament admissible de 10 mm per a sabates i 25 mm per a llosa.

N_{SPT} el valor mitjà dels resultats, obtinguts en una zona d'influència de la fonamentació compresa entre el pla situat a una distància $0,5B^*$ per damunt de la seva base i un altre situat a una distància mínima $2B^*$ per sota de la mateixa.

D la profunditat de la base de la fonamentació.

B és l'amplada dels fonaments

El valor de $\left[1 + \frac{D}{3B^*} \right]$ a introduir en les equacions serà menor o igual a 1,3.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Resultats càlculs capacitat portant del terreny

En les taules següent, es presenten els resultats obtinguts en l'estat actual i els assentaments que es produirien a partir d'un hipotètic increment de carregues deguts a la rehabilitació.

Càlcul de la pressió vertical d'enfonsament (P_{vH})

	Càlculo	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00
Ø	(°)	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
C	(Kg/cm²)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
H (profundidad)	(m)	1,00	0,60	0,70	0,50	0,50	0,50
B (ancho zapata)	(m)	0,80	0,40	1,20	0,50	0,50	0,60
L (largo zapata)	(m)	1,00	15,00	1,20	6,00	10,00	18,00
g (peso específico)	(Kg/m³)	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00
Eb (excentricidad)	(m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EI (excentricidad)	(m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Càlculs previos:

q (sobrecarga)	(Kg/cm²)	0,21	0,13	0,15	0,11	0,11	0,11
B'	(m)	0,80	0,40	1,20	0,50	0,50	0,60
L'	(m)	1,00	15,00	1,20	6,00	10,00	18,00
Nq	adimensional	33,29	33,29	33,29	33,29	33,29	33,29
Nc	adimensional	46,12	46,12	46,12	46,12	46,12	46,12
Nµ	adimensional	33,92	33,92	33,92	33,92	33,92	33,92
Sq	adimensional	1,58	1,02	1,72	1,06	1,04	1,02
Sc	adimensional	1,58	1,02	1,72	1,06	1,04	1,02
Sµ	adimensional	0,68	0,99	0,60	0,97	0,98	0,99
dq	adimensional	1,23	1,25	1,13	1,20	1,20	1,18
ds	adimensional	1,24	1,26	1,14	1,21	1,21	1,18
dµ	adimensional	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Càlculo Analítico de la Carga de Hundimiento (Brinch-Hansen)

$$q_h = q \cdot N_q \cdot S_q \cdot d_q + c \cdot N_c \cdot S_c \cdot d_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot d_\gamma$$

C. Hundimiento (1) (Kg/cm²)=	16,60	8,04	14,96	7,87	7,76	8,05
C. Hundimiento (2) (Kg/cm²)=	19,98	9,71	16,65	9,12	8,97	9,11

Anàlisi de la fonamentació en l'estat actual.

Tipologia Fonamentació	B (m)	D (m)	Nspt	P_{vH} (kN/m²)	St (mm)	Q_{adm} (kN/m²)
Sabata	< 1,2	0,3	20	1140	25	312

Per tant:

La tensió de servei màxima per a la construcció existent per que compleixi adequadament amb els valor del coeficient de seguretat i assentaments se situen dins el que l'actual normativa (CTE) indica com admissible es de 312 kN/m².

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
 TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Anàlisi de la fonamentació en l'estat futur

Continuació, s'aporten les dades dels assentaments teòrics que es produïrien a partir d'hipotètics increments de tensió en les fonamentacions existents :

Increment de Tensió de servei q_w	Coefficient de seguretat F^*	Increment Assentament Δs
50 kN/m ²	22,8	4 mm
100 kN/m ²	11,4	8 mm
150 kN/m ²	7,6	12 mm
200 kN/m ²	5,7	16 mm
250 kN/m ²	4,6	20 mm
300 kN/m ²	3,8	24 mm

* Hipòtesi de dimensionat en situació drenada.

En totes les opcions plantejades, els valor del coeficient de seguretat i assentaments se situen dins el que l'actual normativa (CTE) indica com admissible.

Condicionants referits a la hidrogeologia:

Les aigües subterrànies observades en els reconeixements es troben a una profunditat suficient com per desestimar la influència de l'aqüífer local sobre les construccions projectades.

Tanmateix, degut a la naturalesa semipermeable dels nivells detectats, no es pot descartar la presència de petits fluxos estacionals d'aigua associats a períodes de precipitacions intenses o prolongades, o bé a causes antròpiques (ruptures canonades,...).

Reconeixements complementaris:

En el cas de noves fonamentacions, en la fase d'excavació, verificació visual de la caracterització geotècnica del terreny anteriorment descrita i en particular la comprovació que tota la superfície de la fonamentació es recolza en un mateix nivell, i sempre superant els rebliments del nivell R.

6.2. Ripabilitat

En quant a la ripabilitat, exceptuant les construccions existents a enderrocar: murs, paviments, escales, on pot ser necessari l'ús de martell pneumàtic, els nivells a excavar: R i Q1 són excavables mitjançant maquinaria de petites dimensions (Bob-Cat o similar).

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
 TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

6.3. Contenció de terres i Estabilitat de talussos provisionals

Contenció de terres

En la rehabilitació projectada no es preveuen plantes sota rasant que requereixin d'una valoració dels talussos provisionals o del càlcul d'empentes sobre elements de contenció. En tot cas, si són requerits aquests paràmetres per determinar la magnitud de les empentes sobre els murs existents es poden adoptar com a característics els que per a cada unitat geotècnica s'han especificat en el apartat 4.3. del present informe.

Talussos condicions transitòries

L'excavació previsible per l'execució de noves rases de fonamentació i serveis s'estima que pot tenir un abast màxim de l'ordre d'2,0 m.

A curt termini i en condicions seques, tots els talussos i rases de fonamentació seran, en general, estables per inclinacions subverticals. En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

Pel que es recomana extremar la seguretat quan sigui necessari realitzar treballs a peu del talús. Així com procedir el més ràpidament que sigui possible a l'abocament del formigó en les rases de fonamentació.

6.4. Resum i conclusions

L'objecte del present estudi és determinar les condicions geotècniques del terreny, per a la rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius de Caldes de Montbui.

Per assolir els objectius del present treball, i com a recolzament del present estudi, s'ha realitzat una campanya de prospecció consistent en un assaig DPSH i dos sondeigs mecànics entre 6-9 metres de fondària (perforats amb bateria, a rotació i amb obtenció de testimoni continu, intercalant assaigs SPT i recollida de mostres inalterades) complementada amb la realització d'assaigs de laboratori i l'inspecció de les cales realitzades per observar la fonamentació.

A partir de la investigació realitzada, s'han diferenciat, de sostre a base, 3 unitats geotècniques. Primer, un rebliment antròpic (nivell R) amb gruixos detectats de 0,1 a 0,8 metres. A continuació, Nivell Q1: graves sorrenques mitges a denses amb trams feblement cimentats amb gruixos mínims de 4,5 metres. I per sota, en la façana a la plaça, nivell Q2, sorres mitges.

A partir de les cales realitzades, l'edifici existent se sustenta sobre uns murs de càrrega i pilars que estan recolzats directament al terreny natural (nivell Q1), a fondàries variables d'0,3 a 0,9 metres, on s'ha estimat una pressió admissible vertical del terreny de 312 kN/m² (3,1 kg/cm²).

Assumint que el terreny de recolzament en l'actualitat es troba consolidat s'ha calculat les dades dels assentaments teòrics que es produirien a partir d'hipotètics increments de tensió en les fonamentacions existents.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

A curt termini i en condicions seques, les rases de fonamentació i canonades (considerant que aquestes no tindran fondàries majors dels 2,0 metres) seran, estables per inclinacions vertical. En canvi, en condicions humides (precipitacions, circulació d'aigua superficial, fuites canonades), es poden produir inestabilitats amb la formació d'irregularitats i esllavissades parcials del terreny.

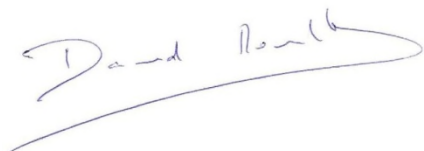
En quant a la ripabilitat, exceptuant les construccions existents a enderrocar: murs, paviments, escales, on pot ser necessari l'ús de martell pneumàtic, els nivells a excavar: R i Q1 són excavables manualment i/o mitjançant maquinaria de petites dimensions (Bob-Cat o similar).

Encara que no es de esperar la presencia de cap aqüífer en la zona de influencia de les construccions, no es pot descartar degut a que el terreny es permeable petits aportos d'aigua i que, en el cas de parets en contacte amb el terreny, pot produir la formació d'humitats.

Respecte, a l'estabilitat del talús de la riera de Caldes, al no observar-se la seva regressió per avingudes, ni inestabilitats de menció es pot afirmar que l'edifici es troba en una zona estable i que la carrega de l'edifici no produeix cap afectació a l'estabilitat del talús.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. està a la seva disposició per a qualsevol aclaració i/o modificació que sigui necessari referent al present estudi geotècnic, així com per a qualsevol dubte que es plantegi durant la construcció, amb la finalitat de col·laborar en la correcta execució de l'obra.

Cornellà de Llobregat, 9 de maig de 2024.



David Revilla i Flavià
Geòleg, col·legiat ICOG nº 4217

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ANNEXES

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

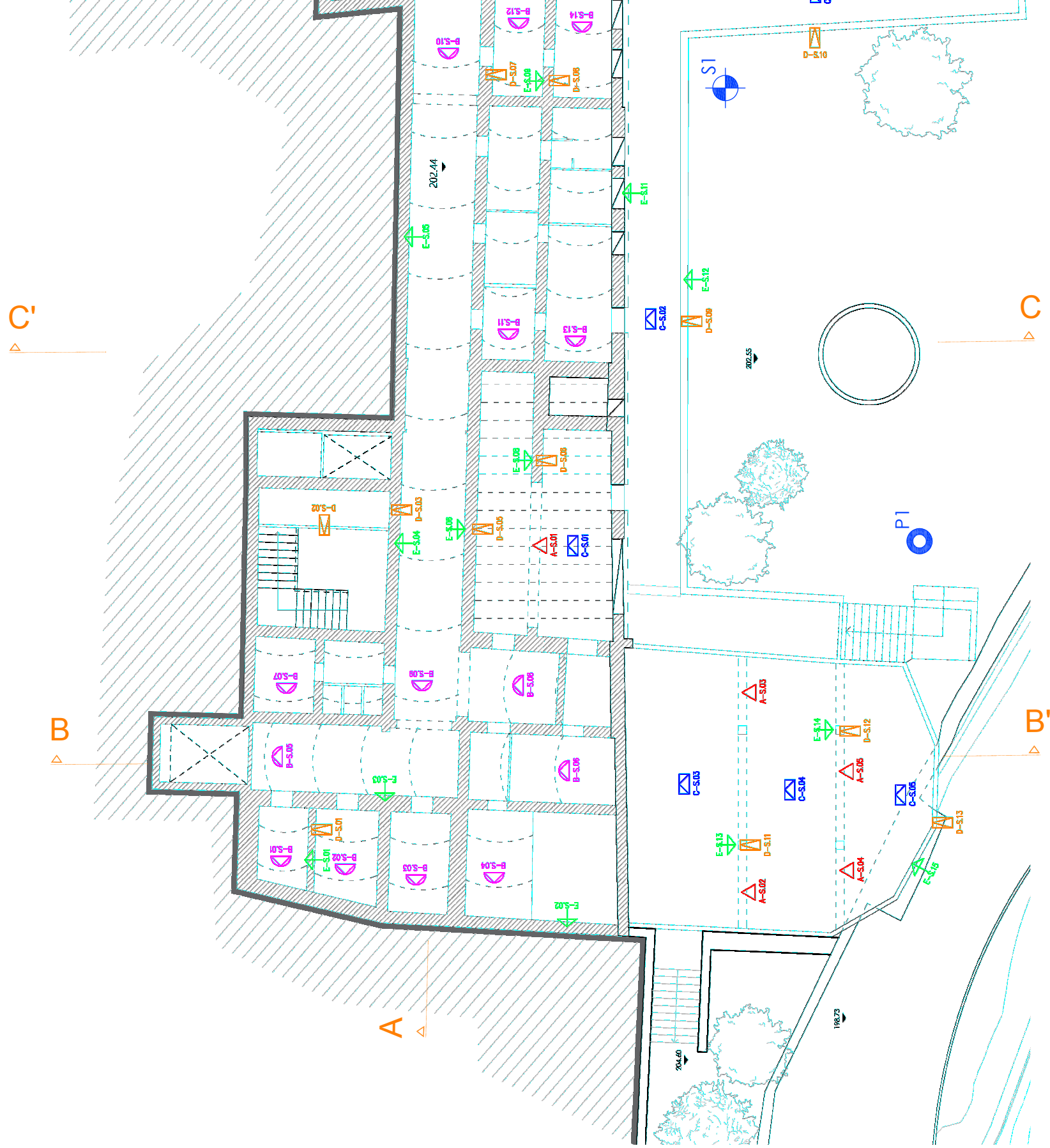
CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ANNEX 1

PLANTA DE SITUACIÓ TREBALLS DE CAMP

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com



FONT PLANTA EDIFICI: PSof Pla de Cales. Autor: Jordi Payola, Barcelona Structural & Civil Engineering SCP

LLEGENDA

S1

Sondeig mecànic

P1

Assaig de Penetració Dinàmica (DP5H)

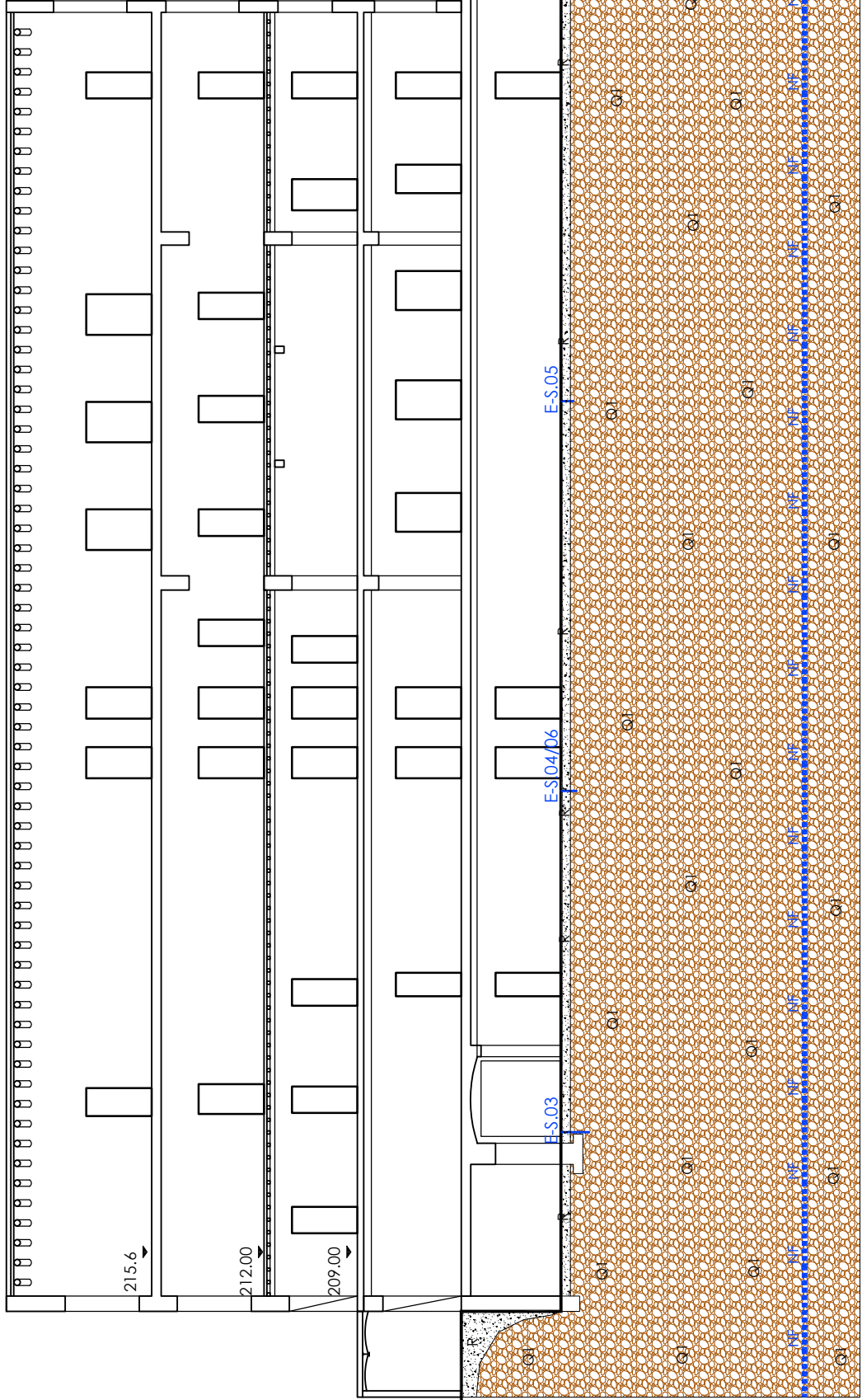
ANNEX 2

PERFILS GEOLÒGICS-GEOTÈCNICS

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Secció A-A'

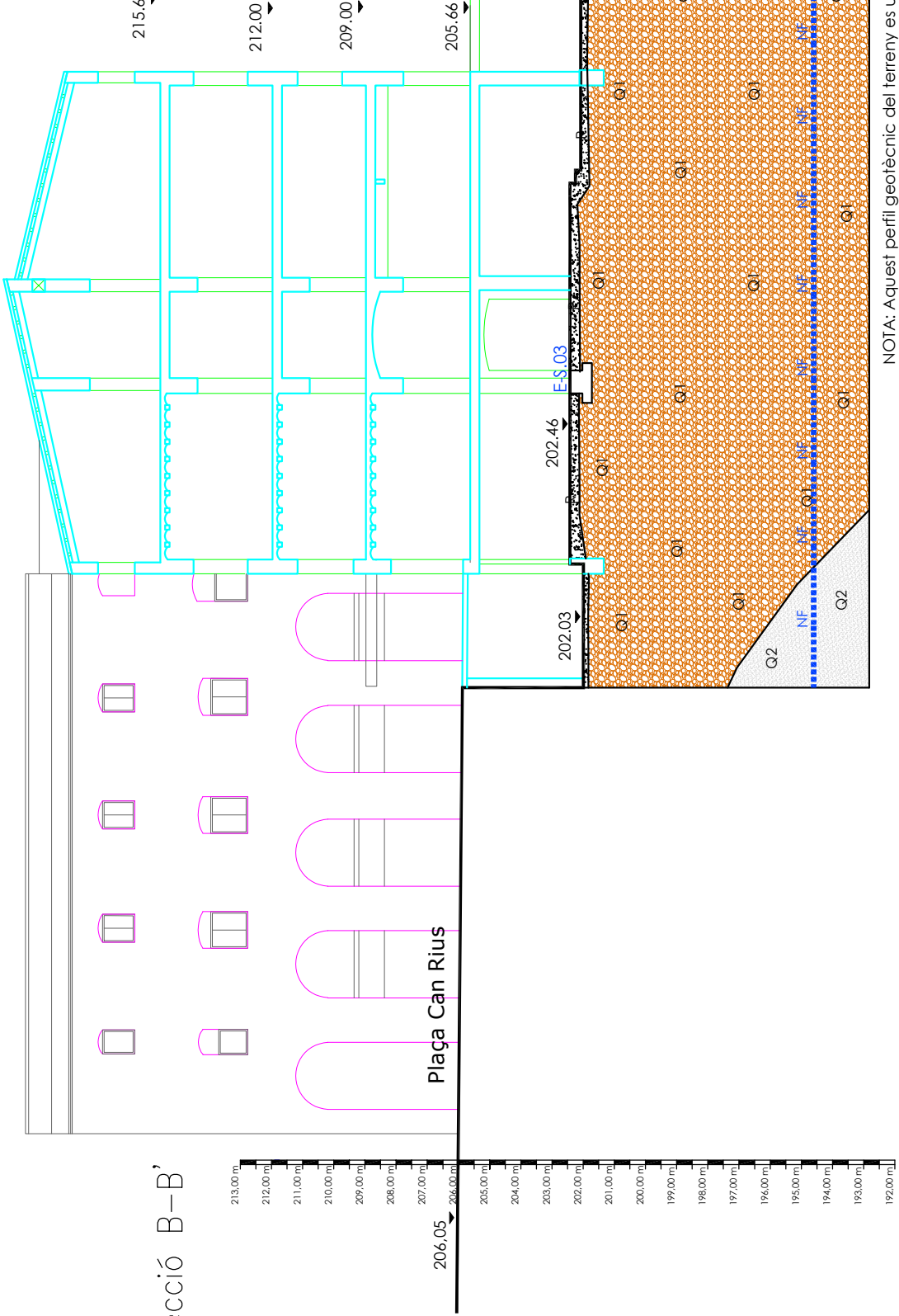


NOTA: Aquest perfil geotècnic del terreny es una interpretació raonable a partir de la informació disponible.

LLEGENDA

- R. Paviments + Terres aportades/remagudes: Graves sorrenques a llimoses amb indicis de runes. Antròpic
- A. Blocs i graves sorrenques a llimoses. Compacitat mitja a densa. Quaternari
- Q2. Sorres llimoses grises. Compacitat mitja. Quaternari
- NF. Nivell freàtic

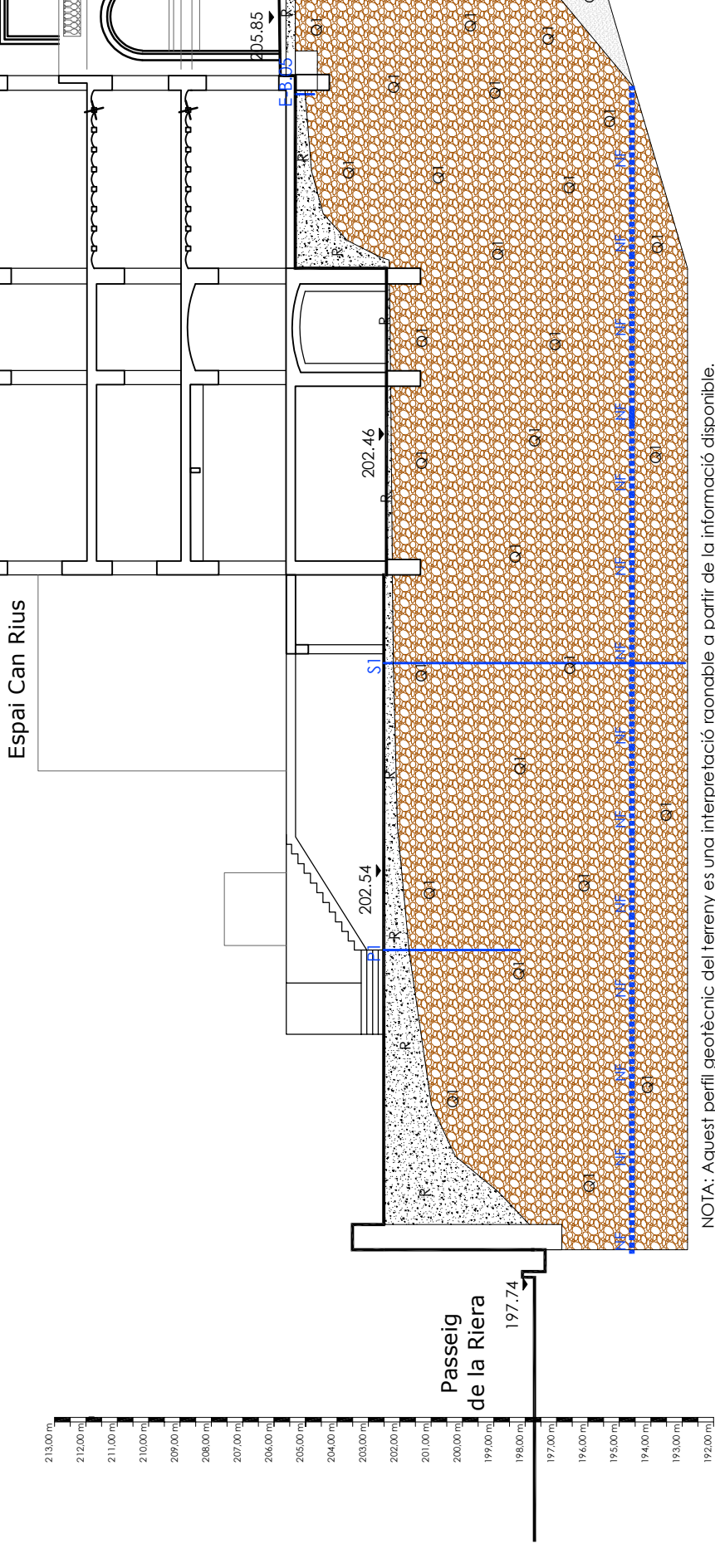
Secció B-B'



LLEGENDA

- R. Paviments + Terres aportades/remogudes: Graves sorrenques a llimoses amb indicis de runes. Antropic
- A. Blocs i graves sorrenques a llimoses. Compacitat mitja a densa. Quaternari
- Q2. Sorres llimoses grises. Compacitat mitja. Quaternari
- NF. Nivell freàtic

Secció C-C'



NOTA: Aquest perfil geotècnic del terreny es una interpretació raonable a partir de la informació disponible.

LLEGENDA

R. Paviments + Terres aportades/remogudes: Graves sorrenques a llimoses amb indicis de runes. Antròpic

A. Blocs i graves sorrenques a llimoses. Compacitat mitja a densa. Quaternari

Q2. Sorres llimoses grises. Compacitat mitja. Quaternari

NF Nivell freàtic

ANNEX 3

ACTES DE CAMP

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ANNEX 3.1.

PROSPECCIÓ GEOTÈCNICA

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL		OBRA n.º 749-2024		
PROJECTE: Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius		Cota boca 202,40 m	Full	2 de 2
SITUACIÓ: Plaça de Can Rius, s/n. Caldes de Montbui			Data	16/04/2024
DESIGNACIÓ: REPORTATGE FOTOGRÀFIC		SONDEIG n.º S-1	Escala -	



Sondeig S-1. Emplaçament



Sondeig S-1. Caixes: 1-2. Prof.: 0,00 a 6,00 m



Sondeig S-1. Caixa: 3. Prof.: 6,00 a 9,60 m

1 de 2

DESCRIPCIÓ SONDEIG

SONDEIG n.º
S-2

Escala
1:50 (A4)

[illegible]

M.P. = mostra parafinada
M.A. = mostra alterada

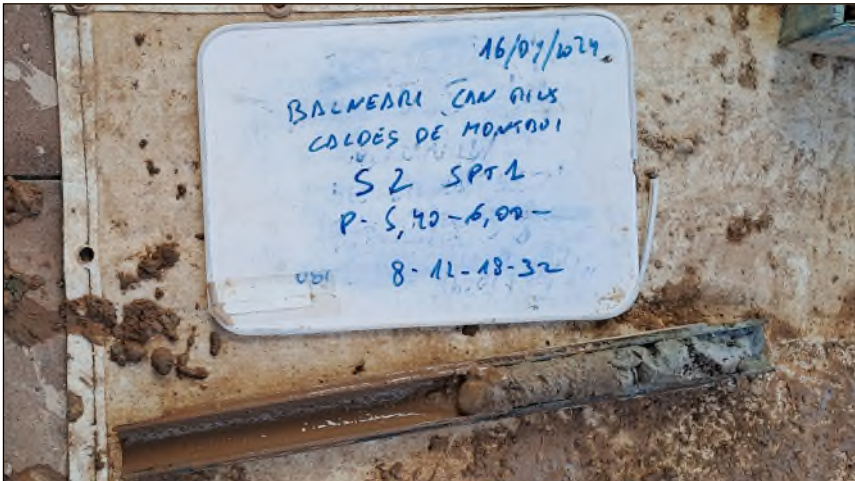
ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL		OBRA n.º 749-2024					
PROJECTE: Rehabilitació de l'antic balneari de Can Rius SITUACIÓ: Plaça de Can Rius, s/n. Caldes de Montbui		Cota boca 206,15 m	<table><tr><td>Full</td><td>2 de 2</td></tr><tr><td>Data</td><td>16/04/2024</td></tr></table>	Full	2 de 2	Data	16/04/2024
Full	2 de 2						
Data	16/04/2024						
DESIGNACIÓ: REPORTATGE FOTOGRÀFIC		SONDEIG n.º S-2	Escala -				



Sondeig S-2. Emplaçament



Sondeig S-2. Caixes: 1-2. Prof.: 0,00 a 6,00 m



Sondeig S-2. SPT-1. Prof.: 5,40 a 6,00 m

DADES GENERALS:

CLIENT: Ajuntament de Caldes de Montbui
DENOMINACIÓ: Estudi geotècnic antic balneari de Can Rius
 Plaça de Can Rius, s/n. Caldes de Montbui
DATA: 16-abr-24

REF.COMANDA:
REF.OBRA: EGE749-2024
REF.INFORME:
REF. ACTA:

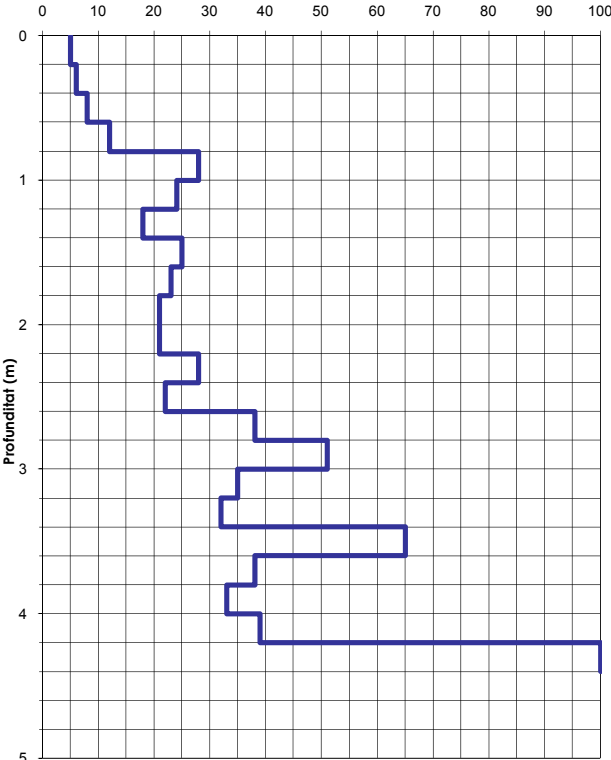
DADES DE LA PROVA Nº P1:

SITUACIÓ: Veure annex 1
OPERADOR: David Revilla
DATA: 16-abr-24
NIVELL FREATIC: No detectat
LONGITUD (m): 4,35
COTA (m): 202,7
PARTE: ALB-2024-749
MAQUINARIA: ROLATEC
MARCA: RL-46
HORA: 13:00:00
DURACIÓ: 40 min

DADES DE L'EQUIP:

TIPUS D'ASSAIG: DPSH
DISPOSITIU DE COLPEIG: Alçada (m) = 0,76
 Massa (m) = 63,5
BARNILLATGE: Longitud (m) = 1
 Diàmetre (mm) = 33
 Massa (Kg) = 8
CONUS: Àrea nonimal (cm2) = 20
 Tipus = Perduda

DADES DE L'ASSAIG:

PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	PROF. (m)	N	GRAFICA DE PENETRACIÓ	UNITAT GEOTÈCNICA																																														
0,20	5							Nº de cops (N) cada 20 cm <table border="1"><caption>Data points from the penetration graph</caption><thead><tr><th>Profunditat (m)</th><th>Nº de cops (N) cada 20 cm</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.20</td><td>5</td></tr><tr><td>0.40</td><td>6</td></tr><tr><td>0.60</td><td>8</td></tr><tr><td>0.80</td><td>12</td></tr><tr><td>1.00</td><td>28</td></tr><tr><td>1.20</td><td>24</td></tr><tr><td>1.40</td><td>18</td></tr><tr><td>1.60</td><td>25</td></tr><tr><td>1.80</td><td>23</td></tr><tr><td>2.00</td><td>21</td></tr><tr><td>2.20</td><td>21</td></tr><tr><td>2.40</td><td>28</td></tr><tr><td>2.60</td><td>22</td></tr><tr><td>2.80</td><td>38</td></tr><tr><td>3.00</td><td>51</td></tr><tr><td>3.20</td><td>35</td></tr><tr><td>3.40</td><td>32</td></tr><tr><td>3.60</td><td>65</td></tr><tr><td>3.80</td><td>38</td></tr><tr><td>4.00</td><td>33</td></tr><tr><td>4.20</td><td>39</td></tr><tr><td>4.40</td><td>100</td></tr></tbody></table>	Profunditat (m)	Nº de cops (N) cada 20 cm	0.20	5	0.40	6	0.60	8	0.80	12	1.00	28	1.20	24	1.40	18	1.60	25	1.80	23	2.00	21	2.20	21	2.40	28	2.60	22	2.80	38	3.00	51	3.20	35	3.40	32	3.60	65	3.80	38	4.00	33	4.20	39	4.40	100	R: Reblert
Profunditat (m)	Nº de cops (N) cada 20 cm																																																						
0.20	5																																																						
0.40	6																																																						
0.60	8																																																						
0.80	12																																																						
1.00	28																																																						
1.20	24																																																						
1.40	18																																																						
1.60	25																																																						
1.80	23																																																						
2.00	21																																																						
2.20	21																																																						
2.40	28																																																						
2.60	22																																																						
2.80	38																																																						
3.00	51																																																						
3.20	35																																																						
3.40	32																																																						
3.60	65																																																						
3.80	38																																																						
4.00	33																																																						
4.20	39																																																						
4.40	100																																																						
0,40	6																																																						
0,60	8																																																						
0,80	12																																																						
1,00	28																																																						
1,20	24																																																						
1,40	18																																																						
1,60	25																																																						
1,80	23																																																						
2,00	21																																																						
2,20	21																																																						
2,40	28																																																						
2,60	22																																																						
2,80	38																																																						
3,00	51																																																						
3,20	35																																																						
3,40	32																																																						
3,60	65																																																						
3,80	38																																																						
4,00	33																																																						
4,20	39																																																						
4,40	100																																																						
									Q1. Sorres i graves																																														

FOTOGRAFIA:

OBSERVACIONS:

Cornellà de Llobregat a , 16 d'abril de 2024

COPIA AUTENTIFICADA

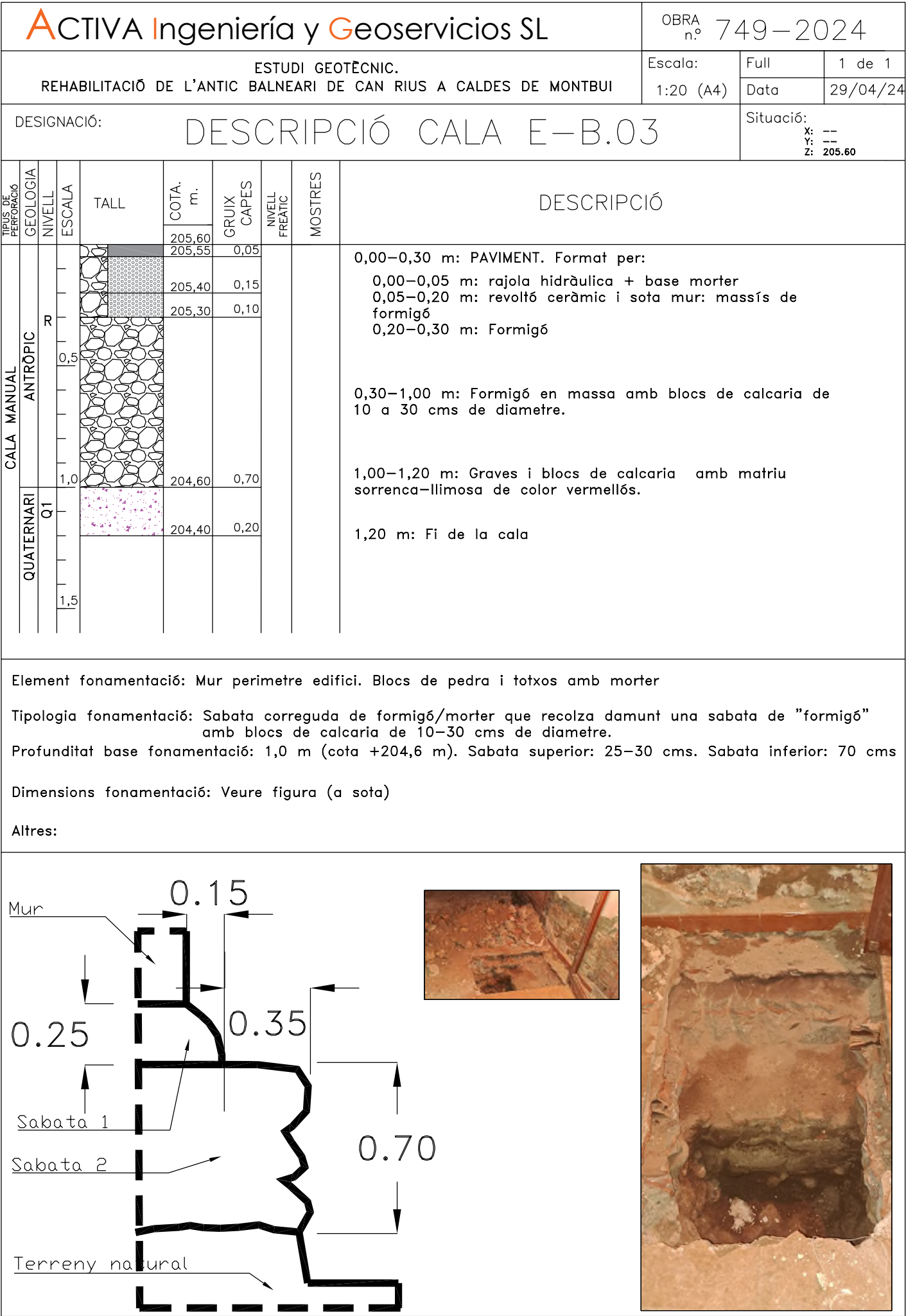
TÈCNIC D'AREA
 José Romera
 Geòleg Colg. Nº 4216

ANNEX 3.2.

DESCRIPCIÓ CALES FONAMENTACIÓ

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com



TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ
CALA MANUAL	ANTRÒPIC	R	0,5		205,60 205,55	0,05			0,00-0,20 m: PAVIMENT. Format per: 0,00-0,05 m: rajola hidràulica + base morter 0,05-0,20 m: revoltó ceràmic i sota mur: massís de formigó 0,20-0,35/0,40 m: Formigó (solera+sabata) 0,35/0,40-0,80 m: Graves i blocs de calcària amb matriu sorrenca-llimosa de color vermells. 0,80 m: Fi de la cala
					205,40	0,15			
					205,20	0,20			
					204,80	0,40			
QUATERNARI	Q1		1,0						
			1,5						

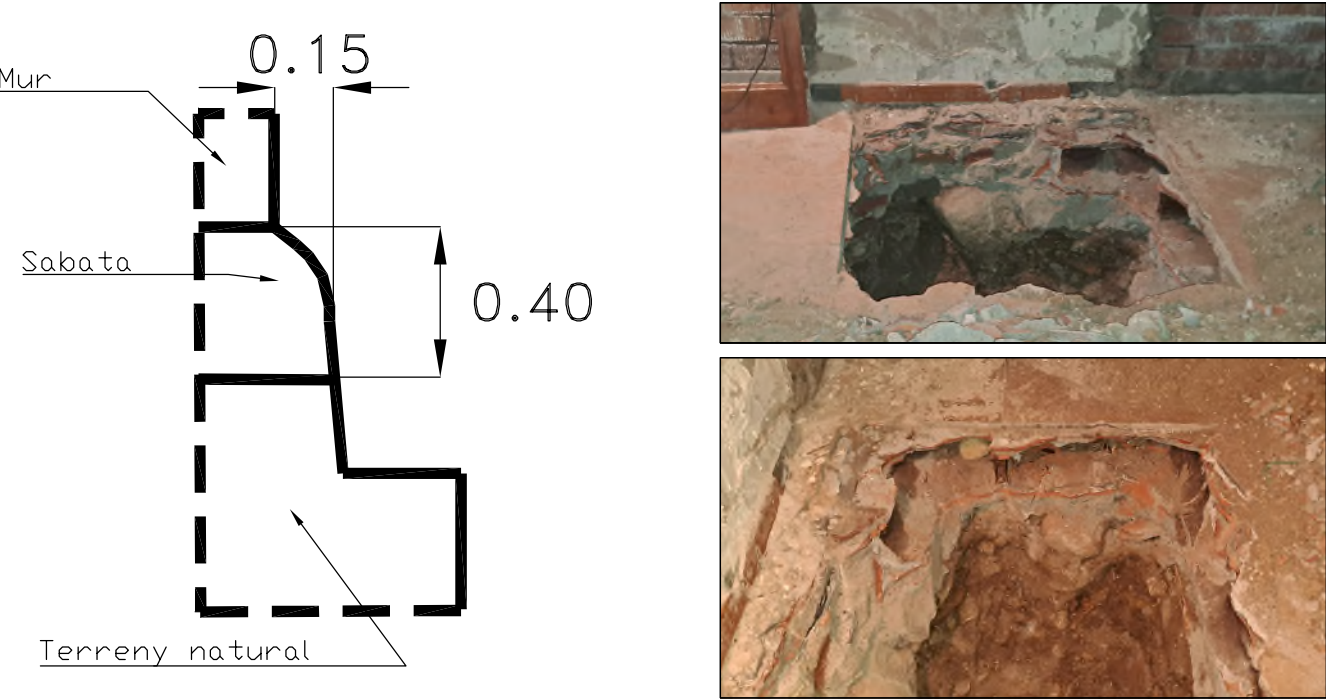
Element fonamentació: Mur perímetre edifici. Blocs de pedra i totxos amb morter

Tipologia fonamentació: Sabata correguda de formigó/morter que sembla recolza damunt solera paviment

Profunditat base fonamentació: 0,4 m (cota +205,2 m).

Dimensions fonamentació: Veure figura (a sota)

Altres:



ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL						OBRA n.º 749-2024						
ESTUDI GEOTÈCNIC. REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS A CALDES DE MONTBUI						Escala: 1:20 (A4)		Full 1 de 1 Data 29/04/24				
DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ CALA E-B.05						Situació: X: -- Y: -- Z: 205.60						
TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ			
										205,60	0,05	
										205,55		
										205,40		0,15
										205,00		
CALA MANUAL	ANTROPIC	R	0,5						0,00-0,20 m: PAVIMENT. Format per: 0,00-0,05 m: rajola hidràulica + base morter 0,05-0,20 m: solera formigó-morter 0,20-0,60 m: Graves i blocs de calcària amb matriu sorrenca-llimosa de color vermellós. Possible reblert 0,60 m: Blocs de calcària de grans dimensions. Fi de la cala			
			1,0									
			1,5									

Element fonamentació: Mur perímetre edifici. Blocs de pedra i totxos amb morter

Tipologia fonamentació: Mur de pedra recolzat en el terreny

Profunditat base fonamentació: 0,6 m (cota +205,0 m). No està clar que s'arribi a la base del mur

Dimensions fonamentació: Mateix ample que mur

Altres:



ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL						OBRA n.º 749-2024						
ESTUDI GEOTÈCNIC. REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS A CALDES DE MONTBUI						Escala: 1:20 (A4)		Full 1 de 1 Data 29/04/24				
DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ CALA E-B.05						Situació: X: -- Y: -- Z: 205.60						
TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ			
										205,60	0,05	
										205,55		
										205,40		0,15
										205,00		
1,0												
1,5												
CALA MANUAL ANTRÒPIC												
R												
0,5												
1,0												
1,5												

Element fonamentació: Mur perímetre edifici. Blocs de pedra i totxos amb morter

Tipologia fonamentació: Mur de pedra recolzat en el terreny

Profunditat base fonamentació: 0,6 m (cota +205,0 m). No està clar que s'arribi a la base del mur

Dimensions fonamentació: Mateix ample que mur

Altres:



ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL										OBRA n.º 749-2024			
ESTUDI GEOTÈCNIC. REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS A CALDES DE MONTBUI										Escala: 1:20 (A4)		Full Data	1 de 1 29/04/24
DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ CALA E-S.02										Situació: X: -- Y: -- Z: 202.44			
TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.		GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ			
					202,44								
					205,55	0,05							
					205,40	0,15							
					205,00	0,40							
CALA MANUAL	ANTRÒPIC	R											
			0,5							0,00-0,20 m: PAVIMENT. Format per: 0,00-0,05 m: rajola hidràulica + base morter 0,05-0,20 m: solera formigó-morter 0,20-0,60 m: Graves i blocs de calcària amb matriu sorrenca-llimosa de color vermellós. Rblert 0,60 m: Blocs de calcària de grans dimensions. Fi de la cala			
			1,0										
			1,5										

Element fonamentació: Mur perímetre edifici. Blocs de pedra i totxos amb morter

Tipologia fonamentació: Mur de pedra recolzat en el terreny

Profunditat base fonamentació: Per sota 0,6 m (cota +201,84 m). No s'arriba a la base del mur

Dimensions fonamentació: Mateix ample que mur

Altres: En la base de la cala apareix el que sembla una canonada o clavegueram



TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ
					202,44				
CALA MANUAL	QUATERNARI	R	Q1		202,36	0,08			0,00-0,20 m: PAVIMENT. Format per: 0,00-0,08 m: rajola "terrazo" + base morter 0,08-0,20 m: solera formigó-morter 0,20-0,40 m: Terreny remogut. Detecció canonada. Llims vermellosos amb graves i blocs. 0,40-0,70 m: Formigó en massa amb blocs de calcària. 0,70-0,90 m: Llims sorrenca vermellosos amb graves i blocs. 0,90 m: Fi de la cala
					202,22	0,12			
					202,02	0,20			
					201,72	0,30			
					201,52	0,50			

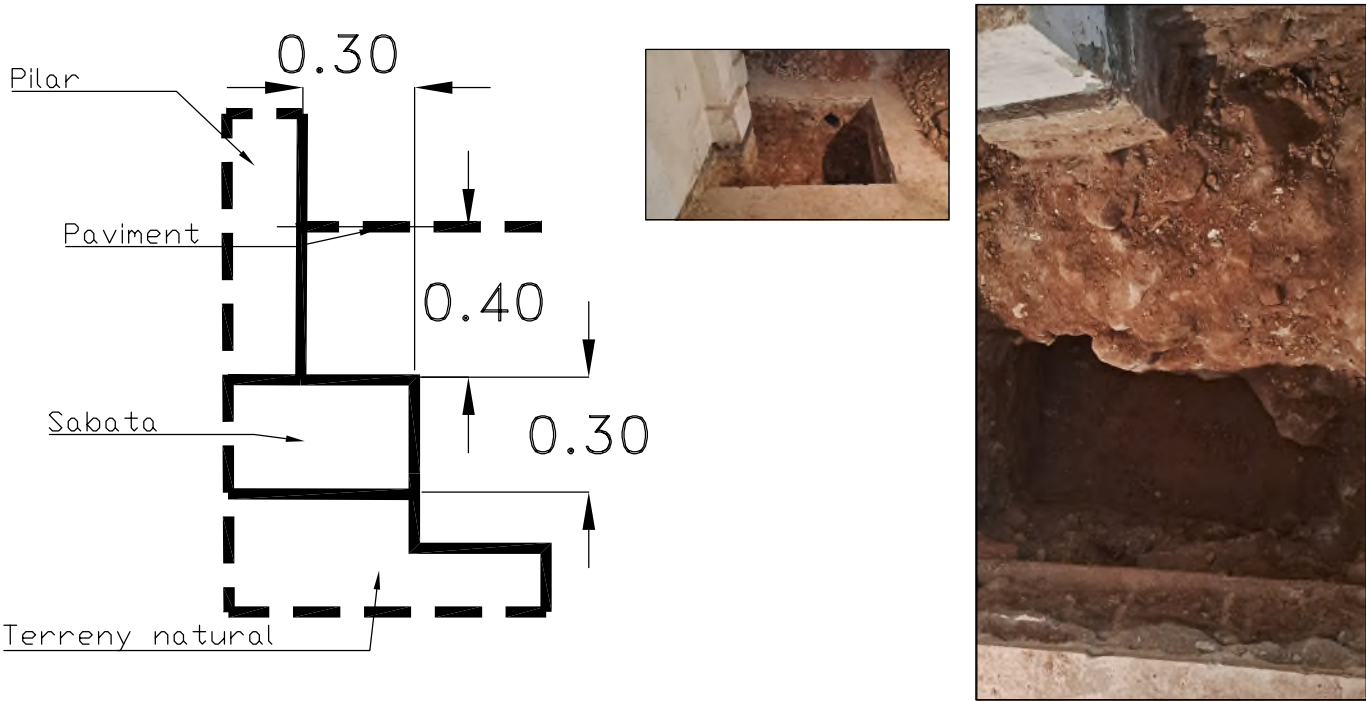
Element fonamentació: Pilar 42 cms ample

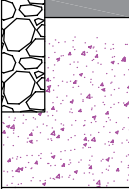
Tipologia fonamentació: Sabata rectangular aïllada?, formigó en massa amb blocs de calcària

Profunditat base fonamentació: -0,7 m (cota +201,74 m).

Dimensions fonamentació: Aprox 1 m d'ample, surt 30 cms al voltant del pilar, Cantell: 0,3 m

Altres:



ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL										OBRA n.º 749-2024			
ESTUDI GEOTÈCNIC. REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS A CALDES DE MONTBUI										Escala: 1:20 (A4)		Full Data	1 de 1 29/04/24
DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ CALA E-S.06										Situació: X: -- Y: -- Z: 202.44			
TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.		GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ			
					202,44 202,39	0,05							
CALA MANUAL	QUATERNARI	Q1	0,5		201,94	0,45				0,00-0,05 m: PAVIMENT. Format per: 0,00-0,05 m: rajola hidraulica + base morter 0,00-0,30 m: Mur encastat en terreny. 0,05-0,50 m: LLims sorrenca vermelloso amb graves i blocs. 0,50 m: Fi de la cala			
			1,0										
			1,5										

Element fonamentació: Mur interior

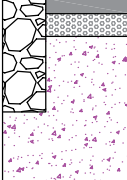
Tipologia fonamentació: Mur de totxo/pedra recolzat directament en el terreny.

Profunditat base fonamentació: 0,3 m (cota +212,14 m).

Dimensions fonamentació: Mateix ample que mur

Altres:



TIPUS DE PERFORACIÓ		GEOLOGIA		NIVELL	ESCALA	TALL	COTA: m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ
CALA MANUAL	QUATERNARI	A	R	Q1							
					0,5		202,44 202,40 202,34	0,04 0,06			0,00–0,10 m: PAVIMENT. Format per: 0,00–0,04 m: rajola hidraulica + base morter 0,04–0,10 m: solera formigó–morter 0,00–0,30 m: Mur encastat en terreny. 0,10–0,50 m: LLims sorrenca vermellósos amb grava i blocs. 0,50 m: Fi de la cala
							201,94	0,40			
					1,0						
					1,5						

Element fonamentaci6: Mur interior

Tipologia fonamentaci6: Mur de totxo/pedra recolzat directament en el terreny.

Profunditat base fonamentaci6: 0,3 m (cota +212,14 m).

Dimensions fonamentaci6: Mateix ample que mur

Altres:



DESIGNACIÓ:

DESCRIPCIÓ CALA E-S.09

Situació:

X: --

Y: --

Z: 202.44

[illegible]

Element fonamentació: Mur interior

Tipologia fonamentació: Mur de totxo/pedra recolzat directament en el terreny.

Profunditat base fonamentació: 0,3 m (cota +212,14 m).

Dimensions fonamentació: Mateix ample que mur

Altres:



ACTIVA Ingenieria y Geoservicios SL										OBRA n.º 749-2024												
ESTUDI GEOTÈCNIC. REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS A CALDES DE MONTBUI										Escala: 1:20 (A4)		Full Data	1 de 1 29/04/24									
DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ CALA E-S.10										Situació: X: -- Y: -- Z: 202.28												
TIPUS DE PERFORACIÓ		GEOLOGIA		NIVELL		ESCALA		TALL		COTA. m.		GRUIX CAPES		NIVELL FREÀTIC		MOSTRES		DESCRIPCIÓ				
CALA MANUAL		ANTRÒPIC		R		0,5				202,28		0,20						0,00-0,20 m: Terres. Llims marrons fosc amb algunes runes i blocs. 0,20-0,60 m: Llims marrons graves i blocs. Possible reblert. 0,60 m: Fi de la cala				
										202,08												
										201,68												
						1,0																
						1,5																
Element fonamentació: Mur entremitgeres Museu Thermalia-Capella Santa Susana Tipologia fonamentació: Sabata correguda - antic mur de pedra encastat al terreny Profunditat base fonamentació: >0,6 m (cota +201,68 m). No esta clar que s'arriba a la base del mur Dimensions fonamentació: Surt 1 metre del mur Altres: Es realitzen 2 rases allunyades a 1 metre del mur seguint la fonamentació																						

DESIGNACIÓ:

DESCRIPCIÓ CALA E-S.11

Situació:

X: --

Y: --

Z: 202.44

[illegible]

Element fonamentaci6: Mur perimetre construcci6.

Tipologia fonamentació: Sabata correguda de formigó

Profunditat base fonamentació: 0,2 m (cota +202,24 m).

Dimensions fonamentació: Sobresurt 5 cms del mur i cantell de 10 cms

Altres:



TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ
CALA MANUAL	ANT	R			202,44				0,00-0,20 m: Terres. Llims marro fosc amb algunes runes i blocs. 0,00-0,25 m: Mur encastat en terreny. 0,25-0,55 m: Sota mur: Formigó. 0,20-0,85 m: Sorres llimoses vermellosos amb graves i blocs. 0,85 m: Fi de la cala
	QUATERNARI	Q1	0,5		202,34	0,10			
			1,0		202,04	0,40			
			1,5						

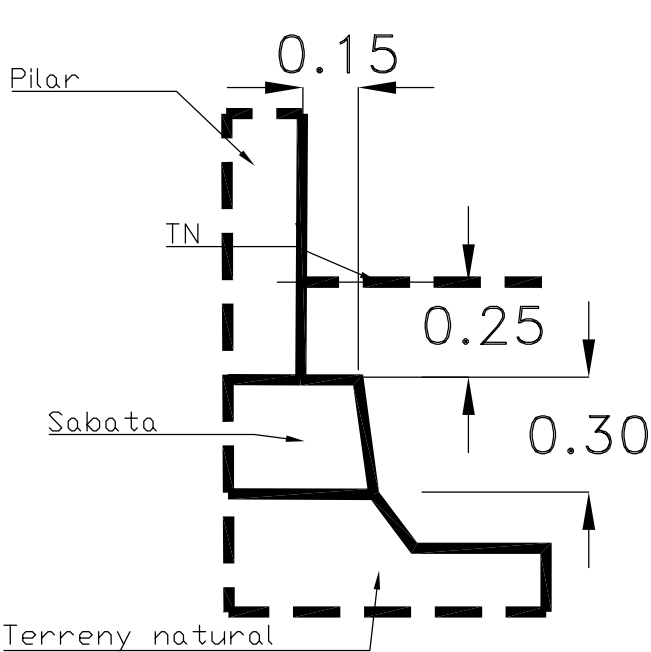
Element fonamentaci6: Pilar 30 cms ample. Mamposteria (totxanes?)

Tipologia fonamentaci6: Sabata rectangular arriostrada?, formig6 en massa amb blocs de calcaria

Profunditat base fonamentaci6: -0,7 m (cota +201,74 m).

Dimensions fonamentaci6: Aprox 0,6 m d'ample, surt 15 cms al voltant del pilar, Cantell: 0,3 m

Altres:



TIPIUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ
CALA MANUAL	ANTRÒPIC	R	0,5		202,44	0,10			0,00-0,10 m: PAVIMENT. Format per: 0,00-0,10 m: solera formigó-morter 0,00-0,10 m: pilar encastat en terreny. 0,10-0,40 m: Sota pilar: Formigó.
					202,34				
					201,44				
			1,0			0,90			0,10-1,00 m: LLims marro amb algunes gravetes i arrels. Possible reblert.
									1,00 m: Fi de la cala
			1,5						

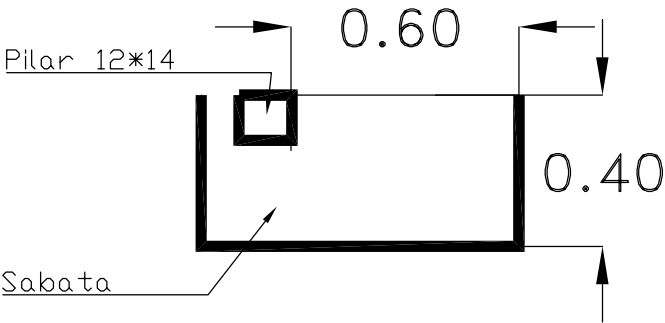
Element fonamentaci6: Pilar metal·lic de 12 x14cms

Tipologia fonamentaci6: Sabata reectangular de formig6

Profunditat base fonamentaci6: -0,3 m (cota +202,14 m).

Dimensions fonamentaci6: Estimada de 100 x 65 cms

Altres:



TIPUS DE PERFORACIÓ	GEOLOGIA	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.	GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ
CALA MANUAL	ANTRÒPIC	R	0,5		202,44	0,10			0,00-0,10 m: PAVIMENT. Format per: 0,00-0,10 m: solera formigó-morter 0,00-0,10 m: pilar encastat en terreny. 0,10-0,60 m: Sota pilar: Formigó. 0,10-0,85 m: LLims marro amb alguns gravetes i arrels. Possible reblert. 0,85 m: Fi de la cala
					202,34				
					201,59				
			1,0						
			1,5						

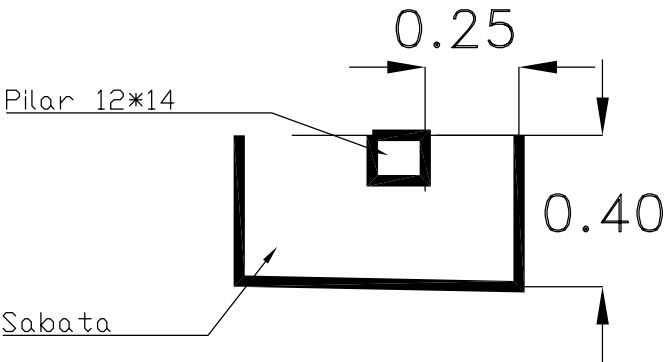
Element fonamentació: Pilar metal·lic de 12 x14cms

Tipologia fonamentació: Sabata reectangular de formigó

Profunditat base fonamentació: -0,6 m (cota +201,84 m).

Dimensions fonamentació: Estimada de 75 x 65 cms

Altres:



ACTIVA Ingeniería y Geoservicios SL										OBRA n.º 749-2024			
ESTUDI GEOTÈCNIC. REHABILITACIÓ DE L'ANTIC BALNEARI DE CAN RIUS A CALDES DE MONTBUI										Escala: 1:20 (A4)		Full Data	1 de 1 29/04/24
DESIGNACIÓ: DESCRIPCIÓ CALA E-S.16										Situació: X: -- Y: -- Z: 202.28			
TIPIUS DE PERFORACIÓ	CALA MANUAL	GEOLOGIA	ANT	NIVELL	ESCALA	TALL	COTA. m.		GRUIX CAPES	NIVELL FREÀTIC	MOSTRES	DESCRIPCIÓ	
							202,28	202,08					0,20
	QUATERNARI		R		0,5				0,50			0,00-0,20 m: Terres. Llims marro fosc amb algunes runes i blocs.	
	R-Q1?											0,00-0,40 m: Sota mur: Formigó	
												0,20-0,70 m: Llims marro fosc amb algunes graves i blocs. Possible reblert.	
												0,70 m: Fi de la cala	
					1,0								
					1,5								

Element fonamentació: Mur perimetre construcció. Pared de totxana de 30 cms de gruix

Tipologia fonamentació: Sabata correguda de formigó

Profunditat base fonamentació: 0,4 m (cota +201,88 m).

Dimensions fonamentació: Mateix ample que mur (30 cms) i cantell de 40 cms

Altres:



ANNEX 4

ASSAJOS DE LABORATORI

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com



TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

Ctera. de Piera, nº 33 – local D 08760 - MARTORELL Tf. : 93 776 59 41

CIF: B-62786371

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17493/1

Pàgina 1 de 4

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclou a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

1035 ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. C/ Roure nº 12, 4t, 1ª 08840 - Viladecans NIF: B-65426744
Tf: 93 474 80 30

Identificació de la mostra donada pel peticionari:

EGE 749-2024

Referència donada pel peticionari:

Antic Balnerari Can Rius - CALDES DE MONTBUI

Altres referències de la mostra:

S-1 d' 1,8 a 2,4 m

Data de recepció: 17/04/2024

Origen: Portada pel peticionari

Tipus de mostra: SPT

Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N17493/1

Envolcall: Bossa de plàstic Dimensions / pes: 3/4 kg

Descripció de la mostra:

Argila llimosa vermellosa amb punts blanquinosos i graves fines alterades de calcàries. Nuclis arenosos (sorra molt fina). Lleugera humitat. Zones amb cert grau de carbonatació.

Treballs sol·licitats i realitzats:

- X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
- X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
- X Determinació de la humitat segons UNE 103300/93
- X Determinació de la densitat segons UNE 103301/94
- X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE 103202/95

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

Classificació USCS - Casagrande:

ML (proper a SM)

Classificació HRB (Índex de grup):

A-4 (3,8)

OBSERVACIONS:

Cops de clava:

9+12+10+13

(Donat pel peticionari)

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant de tipus **representatiu** emmagatzemat convenientment.

Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: **30/05/2024**

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)

Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)

Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Es càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat integrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:

29/04/2024

Signatari



Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17493/1

Pàgina 2 de 4

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 25/04/2024

Data finalització d'assaig: 26/04/2024

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	712,1	100,0
80	0,0	0,0	712,1	100,0
63	0,0	0,0	712,1	100,0
50	0,0	0,0	712,1	100,0
40	0,0	0,0	712,1	100,0
25	0,0	0,0	712,1	100,0
20	0,0	0,0	712,1	100,0
12,5	0,00	0,00	712,1	100,0
10	0,00	0,00	712,1	100,0
6,3	0,00	0,00	712,1	100,0
5	2,51	2,51	709,6	99,6
2	18,78	18,78	690,8	97,0
1,25	1,21	9,19	681,6	95,7
0,4	9,89	75,09	606,6	85,2
0,16	15,60	118,44	488,1	68,5
0,08	13,81	104,85	383,3	53,8

Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P-91

t+S+A 51,95 g

t+S 51,82 g

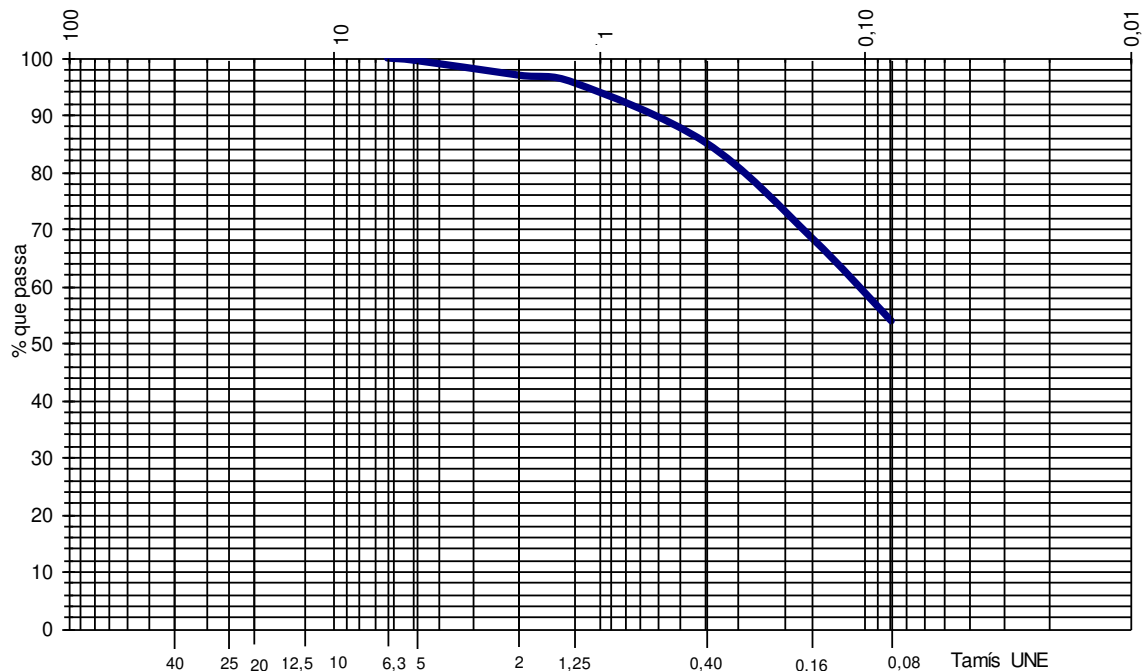
t 15,72 g

Humitat higroscòpica 0,36 %

Factor de correcció: f 0,9964

Factor de correcció $f_1 = 1,0000$ Factor de correcció $f_2 = 7,5921$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm



Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17493/1

Pàgina 3 de 4

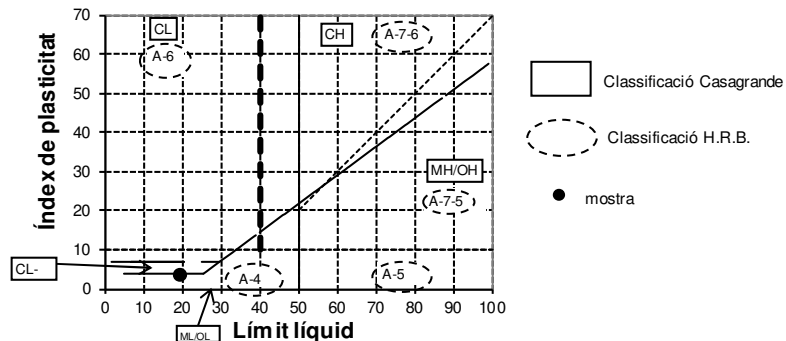
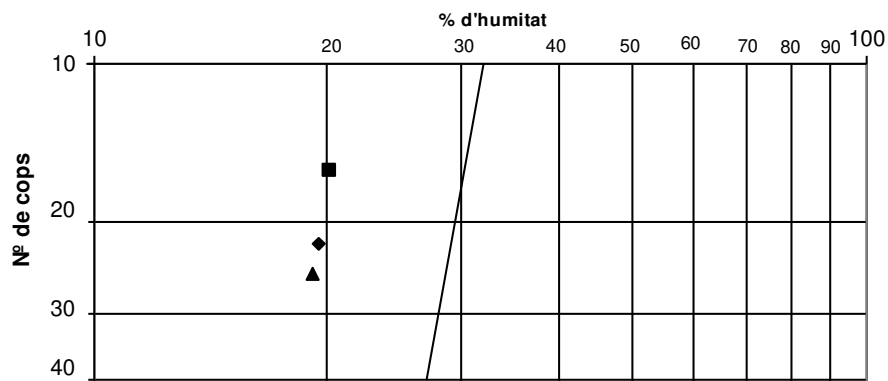
ASSAIGS DE PLASTICITAT:**LÍMITS D'ATTERBERG****LÍMIT LÍQUID** UNE 103103/94**LÍMIT PLÀSTIC**

UNE 103104/94

Data d'inici de realització de l'assaig: 25/04/2024

Data finalització de l'assaig: 26/04/2024

LÍMIT LÍQUID	Nº de cops	22	16	LÍMIT PLÀSTIC	T+S+A (g)	23,81	23,14
	T+S+A (g)	41,42	38,90		T+S (g)	23,03	22,44
	T+S (g)	37,58	35,34		T (g)	17,93	17,86
	T (g)	17,98	17,71		Sòl (g)	5,10	4,58
	Sòl (g)	19,60	17,63		Aigua (g)	0,78	0,70
	Aigua (g)	3,84	3,56		Humitat (%)	15,3	15,3
	Humitat (%)	19,6	20,2				

Límit líquid: 19,2 Límit plàstic: 15,2 Índex de plasticitat: 4,0**ASSAIG D'HUMITAT****UNE 103300/93**

Data inici de realització de l'assaig: 19/04/2024

Data finalització de l'assaig: 22/04/2024

T+S+A (m-2)	59,2 g	Resultat: humitat (w) = 7,9 %
T+S (m-3)	55,93 g	
T (m-1)	14,46 g	

Aquest document consta de 4 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 4.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17493/1

Pàgina 4 de 4

ASSAIG DE DENSITAT**UNE 103301/94**

Data d'inici de realització de l'assaig: 19/04/2024

Data finalització de l'assaig: 19/04/2024

Massa humida (m1) en g	47,13
Massa parafinada (m2) en g	48,57
Massa submergida (m-4) en g	24,89
Massa parafina (m-3) en g	1,44
Densitat de la parafina	0,803 g/cm ³
Volum parafina V ₁ en cm ³	1,79
Volum de la mostra V ₂ en cm ³	21,89

RESULTATS**Densitat humida del sòl (g/cm³): 2,15****Densitat seca del sòl (g/cm³): 2,00****ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL****UNE103202/95 i UNE 83963/2008**

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 24/04/2024

pH de la suspensió: 7,2

Data finalització d'assaig: 25/04/2024

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 97

RESULTATS**Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (% SO₄²⁻): < 0,05****Contingut sulfats solubles respecte mostra original (% SO₄²⁻): < 0,05**

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO₃²⁻: < 0,04 %
Expressat en CaSO₄ · 2H₂O: < 0,10 %
Expressat en mg SO₄²⁻ per kg sòl sec: < 485

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17493/2

Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600319 de 30 de gener de 2018 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.**Dades del peticionari:**1035 ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS, S.L. C/ Roure nº 12, 4t, 1ª 08840 - Viladecans NIF: B-65426744
Tf: 93 474 80 30**Identificació de la mostra donada pel peticionari:****EGE 749-2024****Referència donada pel peticionari:****Antic Balnerari Can Rius - CALDES DE MONTBUI****Altres referències de la mostra:****S-1 de 4,8 a 5,4 m****Data de recepció:** 17/04/2024**Origen:** Portada pel peticionari**Tipus de mostra:** SPT**Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:** N17493/2**Envolcall:** Bossa de plàstic **Dimensions / pes:** 3/4 kg**Descripció de la mostra:*****Sorra de gra mig - groller a fi amb grava. Matriu llimosa arenosa. Color marró.
Humit. Els còdols són poligènics, subarrodonits, alguns fragmentats.*****Treballs sol·licitats i realitzats:**

- X Granulometria per tamissat segons UNE 103101/95
- X Determinació dels límits líquid i plàstic segons UNE 103103/94 i UNE 103104/93
- X Determinació del contingut en sulfats solubles segons UNE 83963/2008 i UNE 103202/95

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.**Classificació USCS - Casagrande:****SM****Classificació HRB (índex de grup):****A-1-b (0) proper a A-1-a (0)****OBSERVACIONS:****Cops de clava:**

38+19+14+14

(Donat pel peticionari)**SOBRANT:**

En la realització dels assaigs s'ha fet ús de tota la mostra: NO QUEDA SOBRANT.

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B)

Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d'abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C)

Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els càlculs i actes presents han estat realitzats amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.13

Data d'emissió de l'informe:**29/04/2024****Signatari**Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17493/2

Pàgina 2 de 3

ASSAIG GRANULOMETRIC PER TAMISSAT**UNE 103101/95**

Data d'inici de l'assaig: 25/04/2024

Data finalització d'assaig: 26/04/2024

Tamís UNE Designació i obertura (mm)	Retingut tamís parcial (g)	Retingut tamís total (g)	Passa en mostra total	
			(g)	(%)
100	0,0	0,0	671,6	100,0
80	0,0	0,0	671,6	100,0
63	0,0	0,0	671,6	100,0
50	0,0	0,0	671,6	100,0
40	0,0	0,0	671,6	100,0
25	40,9	40,9	630,7	93,9
20	0,0	0,0	630,7	93,9
12,5	42,41	42,41	588,3	87,6
10	38,93	38,93	549,3	81,8
6,3	73,24	73,24	476,1	70,9
5	35,30	35,30	440,8	65,6
2	98,88	98,88	341,9	50,9
1,25	12,29	45,96	296,0	44,1
0,4	30,02	112,26	183,7	27,4
0,16	17,38	64,99	118,7	17,7
0,08	5,89	22,03	96,7	14,4

Humitat higroscòpica
de la fracció inferior a 2 mm

Refer. tara P-110

t+S+A 55,56 g

t+S 55,49 g

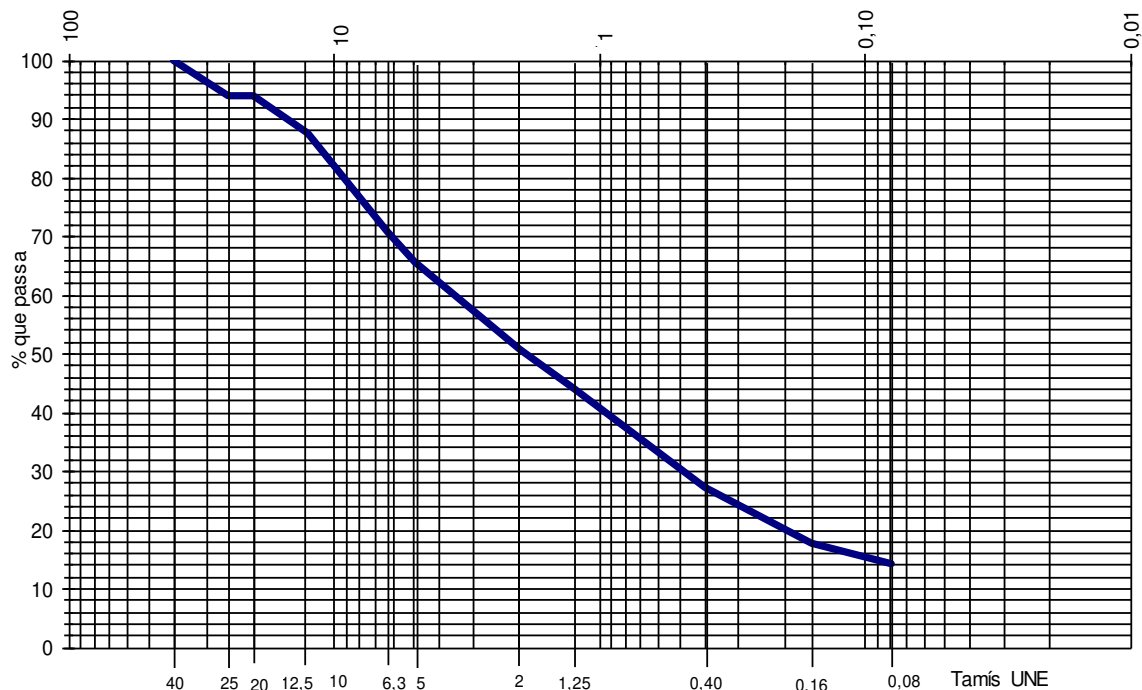
t 15,90 g

Humitat higroscòpica 0,18 %

Factor de correcció: f 0,9982

Factor de correcció $f_1 = 1,0000$ Factor de correcció $f_2 = 3,7394$ **GRÀFIC GRANULOMÈTRIC**

Mida de les partícules en mm



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.

La reproducció d'aquest document sols està autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

**INFORME D'ASSAIG**

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N17493/2

Pàgina 3 de 3

ASSAIGS DE PLASTICITAT:**LÍMITS D'ATTERBERG****LIMIT LÍQUID** UNE 103103/94**LIMIT PLÀSTIC** UNE 103104/94

Data d'inici de l'assaig:

25/04/2024

Data finalització de l'assaig:

26/04/2024

Resultat: NO PLÀSTIC**ASSAIGS DE CONTINGUT EN SULFATS SOLUBLES D'UN SÒL**

UNE103202/95 i UNE 83963/2008

Determinació qualitativa segons norma UNE 103202/95

Data d'inici d'assaig: 24/04/2024

pH de la suspensió: 7,0

Data finalització d'assaig: 25/04/2024

Resultat: **NEGATIU (No detectat)**

% de material que passa pel UNE 2: 51

RESULTATS**Contingut en sulfats solubles de quantitat analitzada (%SO₄²⁻):** < 0,05**Contingut sulfats solubles respecte mostra original (%SO₄²⁻):** < 0,03

Equivalències del resultat respecte de la mostra total:

Expressat en SO₃⁻: < 0,02 %**Expressat en CaSO₄ · 2H₂O:** < 0,05 %**Expressat en mg SO₄²⁻ per kg sòl sec:** < 254

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 - E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

EGE 749-2024. NOTA TÈCNICA 1
Antic Balneari Can Rius. Caldes de Montbui
AMPLIACIÓ ESTUDI GEOTÈCNIC- DADES MICROPILOTATGE

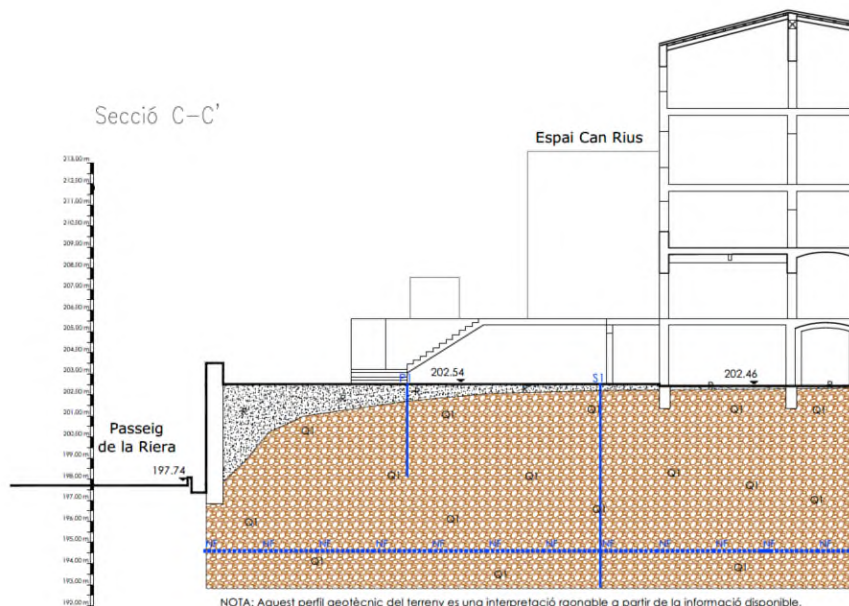
1. ANTECEDENTS

El objectiu d'aquesta nota es aportar les dades del terreny pel càlcul de la fonamentació mitjançant micropilotatge d'una passarella, que segons es comunica la direcció facultativa del projecte executiu de rehabilitació de l'antic Balneari de Can Rius, a Caldes de Montbui, es projecta realitzar per tal de donar compliment a l'accessibilitat del jardí que fa façana a la riera, s'ha dissenyat un pont que neixi des de l'ascensor i es recolzi sobre el terreny del jardí existent, passant per sobre de la muralla.

2. FONAMENTACIÓ PROFUNDA: MICROPILOTATGE

Resum de la geologia i geotècnia

A partir de les dades reportades a les prospeccions realitzades a l'exterior de la façana posterior i situades a damunt de la coronació de la muralla.



El subsòl està conformat per: En superfície, nivell R amb gruixos detectats de 30 a 70 cms. Per sota i fins fondària màxima de prospecció (9,60 metres): Nivell Q1: graves sorrenques mitges amb trams feblement cimentats (Nspt=26)

A partir dels antecedents existents i observacions en els talussos adjacents, els dipòsits quaternaris anteriors, es recolzen en substrat rocós format per granodiorites alterades: sols granulars de compacitat densa a roca mitja.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Cota de recolzament de la fonamentació

Es recomana projectar al fonamentació respectant els següents paràmetres de disseny:

- Realitzar la fonamentació profunda (micropilots) fins a una profunditat suficient com per assumir íntegrament la totalitat de la càrrega de l'estructura (fondària que serà funció de la càrrega a suportar i de la capacitat portant del terreny que es detalla a continuació.)
- Es desestimarà la contribució del terreny en els primer 1.0 m a comptar des de la rasant actual del terreny, per la presència de reblerts i/o terreny remogut.

Fonaments de càlcul

Adoptant el mètode de càlcul proposat per M. BUSTAMANTE (àmpliament contrastat en el nostre entorn), i partint dels valors característics dels resultats dels assaigs de penetració SPT i DPSH i/o compressió simple per a cada nivell geotècnic diferenciat, es proposen els següent valors de la tensió admissible de servei per fregament lateral per micropilots.

Resum càlculs.

En l'annex 1, es pot consultar la metodologia aplicada i resultats obtinguts.

En la taula següent es resumeix els resultats obtinguts:

	Fregament admissible per fust Rf,adm		
Nivell / cotes	IGU	IR	IRS
R >+201,5 m	-	-	-
Q1 < +201,5 m	0,09 MPa	0,13 MPa	0,19 MPa

Nota: IGU: Injecció global única, IR: Injecció repetitiva, IRS: Injecció repetitiva selectiva

Taula 1. Micropilotatge. Valors de fregament admissible per fust per a cadascun dels nivells diferenciats.

Condicionants referits a la hidrogeologia:

Presència d'aigües freàtiques a partir dels 7 a 8 metres de fondària.

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

Estabilitat perforació:

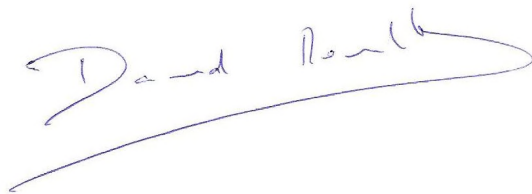
Si no s'arriba al nivell freàtic: En general perforació estable, no es preveu que sigui necessari l'ús d'entubació, encara que no es descarta inestabilitats puntuals en el nivell R (primer metre) que es podran solucionar amb l'entubat del tram superior del pilot.

Capacitat de remoció

Tots els materials descrits en la profunditat d'influència del projecte, i al llarg de la fondària i abast dels reconeixements realitzats, són excavables amb procediments i sistemes convencionals. Puntualment s'han detectat/observat blocs de dimensions considerables (30-50 cms) i trams cimentats que no han de representar una contingència de menció per a la perforació dels micropilots, tant si s'empra martell de fons com si es perfora a rotació amb trialeta (tot i tenir present que aquests blocs i/o horitzons poden representar una disminució puntual del rendiment de perforació).

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L. està a la seva disposició per a qualsevol aclariment i/o modificació que sigui necessari referent a la present nota tècnica.

Cornellà de Llobregat, 18 d'octubre de 2024.



David Revilla i Flavià
Geòleg, col·legiat ICOG nº 4217

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ANNEX 1. FONAMENTACIÓ PROFUNDA. MICROPILOTATGE

TABLA 3.2. COEFICIENTE F_t

DURACIÓN	F_t
Obras donde los micropilotes tienen una función estructural de duración inferior o igual a seis (6) meses	1,45
Obras donde los micropilotes tienen una función estructural de duración superior a seis (6) meses	1,65

La figura 3.3 relaciona el rozamiento unitario límite por fuste $r_{t,lim}$ con una serie de parámetros geotécnicos representativos como el índice N del ensayo SPT en terrenos granulares, la resistencia a compresión simple en los terrenos cohesivos q_u , o la presión límite del terreno en el ensayo presiométrico P_{lim} . Aunque en abscisas se usa una escala doble, ha de entenderse como una facilidad adicional para la obtención del rozamiento unitario límite por fuste $r_{t,lim}$, pero nunca como correlación entre las variables indicadas en dichos ejes paralelos.

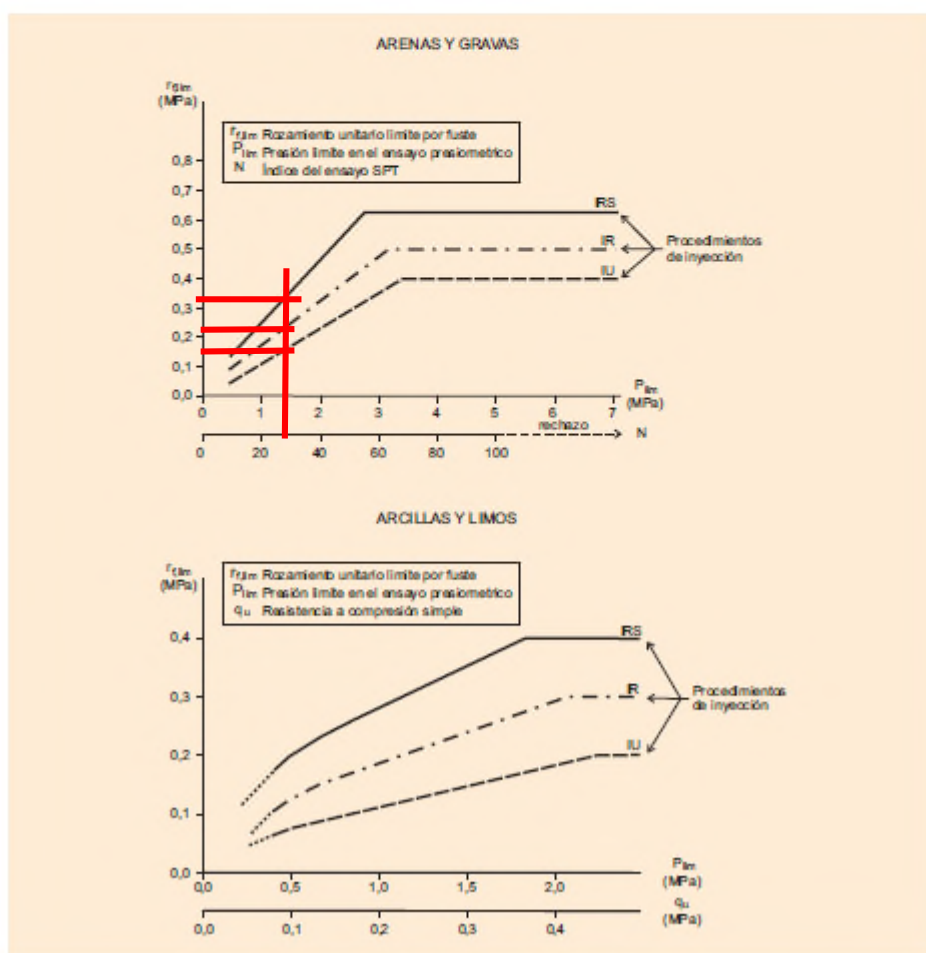


FIGURA 3.3. ROZAMIENTO UNITARIO LÍMITE POR FUSTE

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

		Micropilotatge IGU (injecció global única)			
Nivell/ Profunditat	Valor		Fregament unitari límit per fust	Fr	Fregament admissible per fust
	N	Qc	Rf,lim		Rf,adm
R >+201,5 m	-	-	-	-	-
Q1 < +201,5 m	26		0,15 MPa	1.65	0.09

		Micropilotatge IR (injecció repetitiva)			
Nivell/ Profunditat	Valor		Fregament unitari límit per fust	Fr	Fregament admissible per fust
	N	Qc	Rf,lim		Rf,adm
R >+201,5 m	-	-	-	-	-
Q1 < +201,5 m	26		0,22 MPa	1.65	0.13

		Micropilotatge IRS (injecció repetitiva selectiva)			
Nivell/ Profunditat	Valor		Fregament unitari límit per fust	Fr	Fregament admissible per fust
	N	Qc	Rf,lim		Rf,adm
R >+201,5 m	-	-	-	-	-
Q1 < +201,5 m	26		0,32 MPa	1.65	0.19

ACTIVA INGENIERIA Y GEOSERVICIOS S.L.

CIF B-65426744 - C/ Tirso de Molina, 36, 2ª Planta. 08940 Cornellà de Llobregat
TLF 93 474 80 30 - FAX 93 474 24 66 E-mail: activa@ingeoservicios.com - Web: www.ingeoservicios.com

ANNEX 7. EQUIPAMENT I MOBILIARI

	Preu unitari	Unitats	Subtotal
AULA DE DIBUIX I PINTURA adults			
Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	400,00 €	1	400,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	2	60,00 €
Cortines	180,00 €	3	540,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €
AULA DE DIBUIX I PINTURA infants			
Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	2	60,00 €
Cortines	180,00 €	3	540,00 €
Cadires, estructura acer, seient fusta i respalller. 34 cm alçada	48,00 €	12	576,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €
AULA DE CERÀMINA, adults			
Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	400,00 €	1	400,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	3	90,00 €
Forn elèctric frontal de ceràmica alta temperatura. NABERtherm N-150, 1300 °c. 150 litres. 11 Kw	11.351,00 €	1	11.351,00 €
Penjador per a bates	250,00 €	2	500,00 €
Cortines	180,00 €	3	540,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €
AULA VOLUM, infants			
Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	600,00 €	1	600,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	3	90,00 €
Forn elèctric superior ceràmica alta temperatura. Nabertherm TOP 140R, 1300 °C. 140 litres 9Kw	6.610,47 €	1	6.610,47 €
Penjador per a bates	250,00 €	2	500,00 €
Cortines	180,00 €	4	720,00 €
Cadires, estructura acer, seient fusta i respalller. 34 cm alçada	48,00 €	12	576,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €
AULA D'ESCULTURA, adults			
Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	600,00 €	1	600,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	3	90,00 €
Penjador per a bates	250,00 €	2	500,00 €
Campana extractora	800,00 €	1	800,00 €
Cortines	180,00 €	1	180,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €
AULA DE FOTOGRAFIA			
Taules per a ordinadors amb buc per torre	150,00 €	4	600,00 €
Taula per a impressora i escàner	300,00 €	1	300,00 €
Armari de 6 portes batents (3 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.300,00 €	1	1.300,00 €
Cortines	180,00 €	3	540,00 €
Cadires escriptori	70,00 €	4	280,00 €
Taula per a impressora i escàner	300,00 €	1	300,00 €
Cadires plegables	60,00 €	12	720,00 €
LABORATORI DE FOTOGRAFIA			
Taulell ampliadora (buit per sota)	200,00 €	1	200,00 €
Cortines opaques a totes les portes	150,00 €	3	450,00 €
Armari de 6 portes batents (3 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.300,00 €	1	1.300,00 €
Prestatgeria damunt pica	250,00 €	1	250,00 €
Estenedor de paper	200,00 €	1	200,00 €
Cortines, zero llum	180,00 €	2	360,00 €
Tamborets, estructura acer i seient fusta. 69 cm alçada	126,00 €	8	1.008,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €

ESPAI FOSC

Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	600,00 €	1	600,00 €
Cortines opaques atotes les portes	150,00 €	3	450,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	3	90,00 €
Cortines, zero llum	180,00 €	1	180,00 €
Tamborets, estructura acer i seient fusta. 69 cm alçada	126,00 €	3	378,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €

AULA DE GRAVAT I SERIGRAFIA, adults

Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	600,00 €	1	600,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	3	90,00 €
Cortines opaques a totes les portes	150,00 €	3	450,00 €
Penjador per a bates	250,00 €	2	500,00 €
Cortines	180,00 €	2	360,00 €
Tamborets, estructura acer i seient fusta. 69 cm alçada	126,00 €	10	1.260,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €

AULA DE GRAVAT I SERIGRAFIA, infants

Armari de 10 portes batents (5 moduls). 250 alt x 474 llarg x 70 fons, amb prestatges interiors	1.950,00 €	1	1.950,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	600,00 €	1	600,00 €
Penjador tovallola	60,00 €	1	60,00 €
Lleixes damunt pica	30,00 €	3	90,00 €
Penjador per a bates	250,00 €	2	500,00 €
Cortines	180,00 €	3	540,00 €
Tamborets, estructura acer i seient fusta. 69 cm alçada	126,00 €	12	1.512,00 €
Prestatgeries emmagatzematge treballs i materials	600,00 €	1	600,00 €
Cadires, estructura acer, seient fusta i respallier. 34 cm alçada	48,00 €	12	576,00 €
Assecador de mans elèctric	250,00 €	1	250,00 €

DIRECCIÓ

Taula escriptori amb 3 calaixos	350,00 €	2	700,00 €
Taula per impressora	150,00 €	1	150,00 €
Cadira oficina	200,00 €	2	400,00 €
Taula rodona reunions, diàmetre 120	300,00 €	1	300,00 €
Cadires	60,00 €	5	300,00 €
Armaris de persiana 185 x 92	400,00 €	2	800,00 €
Cortines	180,00 €	1	180,00 €

SALA DE PROFESSORAT

Taula rodona reunions, diàmetre 120	300,00 €	1	300,00 €
Cadires	60,00 €	6	360,00 €
Cortines	180,00 €	1	180,00 €
Guixeta gran amb tanca clau	600,00 €	1	600,00 €

MAGATZEMS

Prestatges de ferro	400,00 €	2	800,00 €
Cortines	180,00 €	1	180,00 €

SECRETARIA, planta baixa

Armari arxiu de 2 portes amb prestatges interiors	400,00 €	2	800,00 €
Taula reunió	450,00 €	1	450,00 €
Cadires	60,00 €	2	120,00 €
Taula escriptori amb 3 calaixos	350,00 €	2	700,00 €
Cortines	180,00 €	2	360,00 €

ESCOLA MUNICIPAL DE MÚSICA JOAN VALLS

	Preu unitari	Unitats	Subtotal
AULES COL·LECTIVES			
Taula 120x80 professor/a amb 1 calaix	250,00 €	6	1.500,00 €
Cadira professor/a	120,00 €	6	720,00 €
Armari aula 116 x 80 amb porta baixa	230,00 €	6	1.380,00 €

Cadires sense braç	60,00 €	20	1.200,00 €
Pissarra blanca amb pentagrama, 120 x 150	240,00 €	6	1.440,00 €
Pissarra digital	1.200,00 €	6	7.200,00 €
Suros cartellera	150,00 €	6	900,00 €
Taules fusta 180 x 76 plegables	120,00 €	12	1.440,00 €
Cortines	180,00 €	14	2.520,00 €

SALA DE PROFESSORAT

Taula gran per a 14/16 persones	1.400,00 €	1	1.400,00 €
Armaris de persiana 185 x 92	400,00 €	3	1.200,00 €
Taula 120x80 amb 1 calaix	250,00 €	1	250,00 €
Cortines	180,00 €	2	360,00 €
Guixeta gran amb tanca clau	500,00 €	3	1.500,00 €

DIRECCIÓ

Taula escriptori amb 3 calaixos	350,00 €	2	700,00 €
Cadira oficina	200,00 €	2	400,00 €
Armaris de persiana 185 x 92	400,00 €	2	800,00 €
Suros cartellera	150,00 €	3	450,00 €
Taula rodona reunions, diàmetre 120	300,00 €	1	300,00 €
Cadires	60,00 €	4	240,00 €
Cortines	180,00 €	1	180,00 €

AULA INFORMÀTICA

Taula gran per a 14/16 persones	1.400,00 €	1	1.400,00 €
Cadires	60,00 €	15	900,00 €
Cortines	180,00 €	3	540,00 €

SALA DEURES ALUMNES

Taula gran per a 14/15 persones	1.400,00 €	1	1.400,00 €
Cadires	60,00 €	15	900,00 €
Cortines	180,00 €	3	540,00 €

AULES INDIVIDUALS

Taula 120x80 professor/a amb 1 calaix	250,00 €	8	2.000,00 €
Cadira professor/a	120,00 €	8	960,00 €
Armari aula 116 x 80 amb porta baixa	230,00 €	8	1.840,00 €
Cadires sense braç	60,00 €	48	2.880,00 €
Pissarra blanca amb pentagrama, 120 x 150	240,00 €	8	1.920,00 €
Suros cartellera	150,00 €	8	1.200,00 €
Cortines	180,00 €	9	1.620,00 €

SALA ACTES

Cortines	180,00 €	10	1.800,00 €
Equip de sonorització, 4 micros amb peu, altaveus, taula mesclades, etc	5.000,00 €	1	5.000,00 €
Tv gran format	1.500,00 €	1	1.500,00 €
Cadires apilables	60,00 €	160	9.600,00 €

GENERAL

Penjadors aules	180,00 €	17	3.060,00 €
Papereres	15,00 €	20	300,00 €
Plafons amb peu per a exposicions i informació vestíbul	300,00 €	5	1.500,00 €
Bancs per vestíbul	500,00 €	4	2.000,00 €
Peanyes per exposar treballs de volum vestíbul	190,00 €	4	760,00 €

Pressupost execució material		139.217,47 €
Despeses generals	13%	18.098,27 €
Benefici industrial	6%	8.353,05 €
Subtotal		165.668,79 €
IVA	21%	34.790,45 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE		200.459,24 €