

ANNEX 2: INSTRUCCIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

El present document desenvolupa la problemàtica específica de seguretat del present Document tècnic, i es redacta d'acord amb allò que disposa el Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997.

Propietat, autor i situació de les obres d'aquests instruccions són els mateixos que els detallats en la memòria descriptiva del document tècnic.

PRESSUPOST: El pressupost de les condicions de seguretat i salut per aquesta obra es troba inclòs i diluït (partides no especificades) dins les partides d'execució de l'obra: Cada partida d'obra inclou el cost dels equips, sistemes i mesures de seguretat necessàries per executar-la.

TERMINI D'EXECUCIÓ: Es preveu una durada màxima d'execució dels treballs d'1 mes.

NOMBRE DE TREBALLADORS: Es preveu un màxim de 3 treballadors, amb una mitjana de dos.

2. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

L'estudi bàsic de seguretat i salut ha estat redactat pel redactor del present document, Marc Vidal Farré, arquitecte.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1. SITUACIÓ DE L'OBRA

El sector a urbanitzar està emplaçat al terme municipal de Les Valls de Valira, concretament sobre els sistema viari local que dona accés al nucli de Sant Joan Fumat i a la pista d'accés a Farrera dels Llops

3.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres es troben descrites en el punt 5, memòria tècnica i descriptiva, d'aquest document tècnic, i consisteix en la consolidació d'un talús.

3.3. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

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

- Esbrossada
- Moviment de terres
- Afermats
- Treballs en alçada
- Obres i treballs complementaris

3.4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El pressupost d'execució material del projecte, sense incloure el pressupost previst per a seguretat i salut és de 550 €.

3.5. SERVEIS I ACCESSOS A LES OBRES

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

4. IDENTIFICACIÓ DELS RISCS

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

4.1. ESBROSSADA

Riscos:

- Cops i atrapaments provocats per arbres.
- Atropellament per màquines i vehicles
- Bolcades de vehicles
- Despreniment de terres
- Caigudes de persones i objectes a diferent nivell
- Talls i ferides per la maquinària de desbrossat
- Contacte amb línies elèctriques
- Pols
- Sorolls

Mesures preventives:

- Els maquinistes realitzaran un manteniment diari dels nivells, pneumàtics, maniguets, fuites de greixos, alarmes i llums de comandament i marxa.
- No es repassaran mai en funcionament.
- Es farà una revisió periòdica dels mecanismes de frens, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.
- Els vehicles de compactació i piconatge aniran proveïts de cabines de seguretat de protecció en cas de bolcada.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m. al voltant de les compactadores i piconadores en moviment.
- Tots els vehicles emprats a l'obra per a treballs de reblert i compactació tindran botzina automàtica de marxa enrere i llums llampeguejant.
- El maquinista col·locarà la màquina amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, sempre que sigui possible, procurant evitar col·locar-s'hi al davant.
- Quan es deixi el vehicle, s'hauran d'aplicar els dispositius de frenat per aconseguir immobilitzar-lo i es bloquejarà la direcció i/o el sistema de posta en marxa, per evitar que pugui utilitzar-lo alguna altra persona.
- Es prohibeix transportar persones fora de la cabina de conducció i en nombre superior als seients existents.
- Els conductors de vehicles amb cabina tancada estan obligats a utilitzar el casc de seguretat al baixar de la cabina del vehicle.
- Queda prohibida la circulació de màquines en pendents forts i en la seva trajectòria perpendicular.

- Circular amb precaució a velocitat lenta en indrets polsosos, fangosos o glaçats.
- Es delimitaran amb tanques o rètols l'àrea d'acció de les màquines. Es prohibeix que el personal pugi a les culleres de les màquines o a d'altres indrets.
- Per treballar en la foscor, a més de la llum pròpia de la màquina, s'il·luminarà tota l'àrea de treball amb llums auxiliars.
- Es durant les proteccions corresponents als treballs de desbrossat, tals com cars i ulleres, protectors d'oïdes, roba antitall i botes de seguretat.
- Si cal tallar brançatge, s'efectuarà amb xerracs amb pèrtiga. I els treballadors quedaran fora de la zona de caiguda del brançatge i de l'abast de la pèrtiga.

Proteccions personals:

- Cops i atrapaments provocats per arbres

4.2. MOVIMENT DE TERRES

Riscos:

- Cops i atrapaments
- Atropellament per màquines i vehicles
- Bolcades de vehicles
- Despreniment de terres
- Caigudes de persones i objectes a diferent nivell
- Problemes de circulació interna
- Intrusió de persones alienes a l'obra
- Contacte amb línies elèctriques
- Pols
- Sorolls

Mesures preventives:

- Els maquinistes realitzaran un manteniment diari dels nivells, pneumàtics, maniguets, fuites de greixos, alarmes i llums de comandament i marxa.
- No es repassaran mai en funcionament. Es farà una revisió periòdica dels mecanismes de frens, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.
- Els vehicles de compactació i piconatge aniran proveïts de cabines de seguretat de protecció en cas de bolcada.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi no inferior als 5 m. al voltant de les compactadores i piconadores en moviment.
- Tots els vehicles emprats a l'obra per a treballs de reblert i compactació tindran botzina automàtica de marxa enrere i llums llampeguejant.
- El maquinista col·locarà la màquina amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, sempre que sigui possible, procurant evitar col·locar-s'hi al davant.
- Quan es deixi el vehicle, s'hauran d'aplicar els dispositius de frenat per aconseguir immobilitzar-lo i es bloquejarà la direcció i/o el sistema de posta en marxa, per evitar que pugui utilitzar-lo alguna altra persona.
- Al carregar un camió, el maquinista s'assegurarà que no hi hagi cap persona dintre la caixa.

- Sota cap concepte, es carregarà un vehicle per sobre del límit màxim de càrrega autoritzada.
- Es prohibeix transportar persones fora de la cabina de conducció i en nombre superior als seients existents.
- Els conductors de vehicles amb cabina tancada estan obligats a utilitzar el casc de seguretat al baixar de la cabina del vehicle.
- Queda prohibida la circulació de màquines en pendents forts i en la seva trajectòria perpendicular.
- A les zones d'abocament de terres a talussos, es posarà un topall, a una distància del talús, que dependrà de la consistència del terreny, amb la finalitat d'impedir el pas de vehicles quan circulin marxa enrere.
- A fi d'evitar la pols produïda pel moviment de vehicles, es procedirà a regar el traçat de l'obra i els camins de trànsit, de manera periòdica.
- Durant la càrrega de materials als camions, el conductor romandrà a l'interior de la cabina.
- Circular amb precaució a velocitat lenta en indrets polsosos, fangosos o glaçats. Es delimitaran amb tanques o rètols l'àrea d'acció de les màquines.
- Es prohibeix que el personal pugi a les culleres de les màquines o a d'altres indrets.
- Per treballar en la foscor, a més de la llum pròpia de la màquina, s'il·luminarà tota l'àrea de treball amb llums auxiliars.

4.3. AFERMATS

Riscos:

- Atrapament per maquinària i vehicles
- Cops i atropellament per màquines i vehicles
- Bolcades i col·lisions de vehicles
- Lesions per projecció de materials
- Pols
- Soroll

Mesures preventives:

- S'aplicaran les mesures correctores corresponents a Moviment de Terres i maquinària automotriu

4.3. TREBALLS EN ALÇADA

Riscos:

- Cops i atrapaments
- Despreniment de terres
- Caigudes de persones i objectes a diferent nivell
- Caiguda de materials, rebots
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques,
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Pols
- Sorolls

Mesures preventives:

- Es durant les proteccions corresponents als treballs en alçada, tals com obligatori d'arnès de seguretat, elements d'amarre, absorbidors d'energia, cascots amb barbuquejo i calçat antilliscant.
- Verificar regularment l'estat dels equips de protecció abans del seu ús.
- Utilitzar línies de vida certificades i ancoratges segurs (fixos o portàtils).
- Formar els treballadors en el maneig segur d'equips i supervisar la feina, especialment la intervenció d'almenys dos treballadors.
- Limitar l'accés a la zona de treball per sota.

4.3. OBRES I TREBALLS COMPLEMENTÀRIES

Riscos:

- Talls per manipulació de màquines-eines
- Cops per objectes o eines
- Broses als ulls
- Atrapament entre objectes
- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a diferent nivell i/o buit
- Sobreesforços
- Atrapaments per maquinària i vehicles
- Contactes amb energia elèctrica

Mesures preventives:

- S'aplicaran les mesures correctores corresponents als apartats de:
 - Hissat de càrregues.
 - Riscos de caigudes.
- Abans d'utilitzar una màquina-eina, l'operari disposarà d'un document que l'acrediti per poder-la utilitzar.
- Està prohibit connectar conductors elèctrics als quadres d'alimentació sense endolls mascle-femella.
- És prohibit emprar conductors elèctrics d'alimentació a màquines-eines que presentin defectes en la seva continuïtat i/o aïllament.
- Es prohibeix anul·lar la presa de terres de les màquines-eines.

5. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Cascos: per a totes les persones que participin en l'obra, inclosos visitants.
- Guants d'ús general.
- Guants de goma.
- Guants de soldador.
- Guants dielèctrics
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat de lona.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Monos o escafandres: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu provincial.
- Vestits d'aigua.

- Ulleres contra impactes i antipols.
- Ulleres per oxitall. Pantalla de soldador.
- Mascaretes antipols. Protectors auditius.
- Polaines de soldador.
- Maneguets de soldador.
- Mandils de soldador.
- Cinturó de seguretat de subjecció.
- Cinturó antivibrador.

6. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Tanques de limitació i protecció.
- Senyals de trànsit i de seguretat.
- Cartells informatius.
- Cintes de abalisament.
- Balisses lluminoses.
- Tapes per a petits espais i arquetes, mentre no disposin d'una definitiva.
- Topes per a desplaçaments de camions.
- Suports i ancoratges de xarxes.
- Tub de subjecció cinturó de seguretat.
- Ancoratges per a tub.
- Baranes, en bastides i zones de treball amb possibles caigudes al buit (obres de fàbrica).
- Extintors per a magatzems, locals, zones amb combustible, etc.
- Interruptors diferencials en quadres i màquines elèctriques.
- Postes a terra en quadres i màquines elèctriques (excepte màquines de doble aïllament).
- Vàlvules antiretròcés per a equips de soldadura oxiacetilènica.
- Transformadors de seguretat a 24 V per a treballs amb electricitat en zones humides o molt conductores i recintes tancats (tanques).
- Reg de les zones on els treballs generin pols.
- Semàfor en punts conflictius.

Informació

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

Formació

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

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

Medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el material necessari.

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

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

Reconeixement mèdic

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

7. PREVENCIÓ DE RISC DE DANYS A TERCERS.

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

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

Es tindrà en compte, principalment:

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

8. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

En cas d'algun accident en que es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el responsable de seguretat del contractista realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni exigeix de complir-les.

Cada contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

9. SERVEIS DE PREVENCIÓ.

SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT:

Tots els contractistes han de tenir assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern, d'acord amb el Reial decret 39/1997 sobre serveis de prevenció.

SERVEI MÈDIC:

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligat. Són també obligades les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

10. SOCORRISTA

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui capacitat i coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

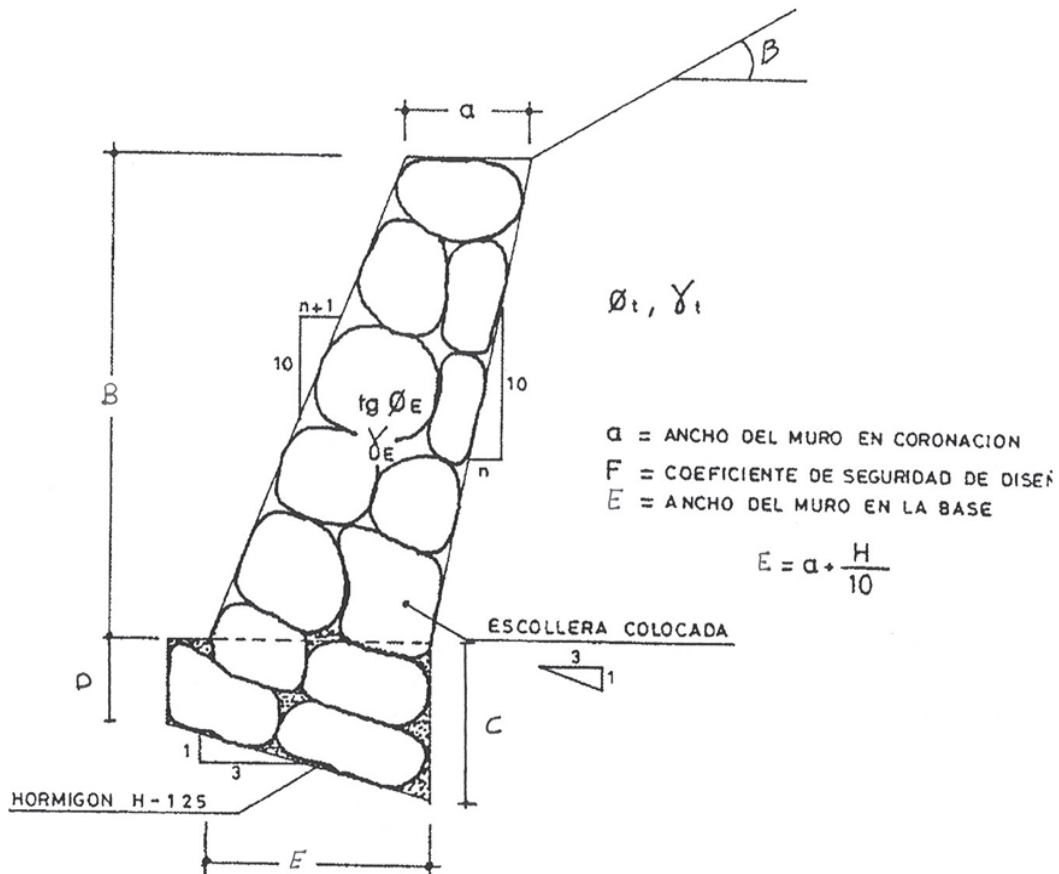
12. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

ANNEX 3: DIMENSIONAT MUR D'ESCALLERA

Per al dimensionament de l'escullera s'utilitzaran les taules i els àbacs de les recomanacions per al disseny i construcció de murs d'escullera publicat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment, "Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras" (1998).

L'esquema general dels murs de contenció estudiats respon a les següents característiques:



on es defineixen :

- \varnothing_t : Angle de fregament intern del terreny. Els àbacs consideren tres valors possibles, 35, 25. En el nostre cas es considera un valor de 25° per als sòls llimosos i 35° per als col·luvions.
- γ_t : Densitat del terreny, es pren 1.900 kg/m³.
- \varnothing_E : Angle de fregament intern esperat de l'escullera. Els àbacs consideren dos valors per a $\text{tg } \varnothing_E$, 2 i 1,50. Es pren en tots els casos $\text{tg } \varnothing_E = 2$.
- γ_E : Densitat del terreny, es pren 1.900 kg/m³.
- a : ample del mur en coronació.
- H : alçada lliure del mur.
- n : pendent del trasdòs del mur. S'adopta mur vertical, per la qual cosa $n = 0$.

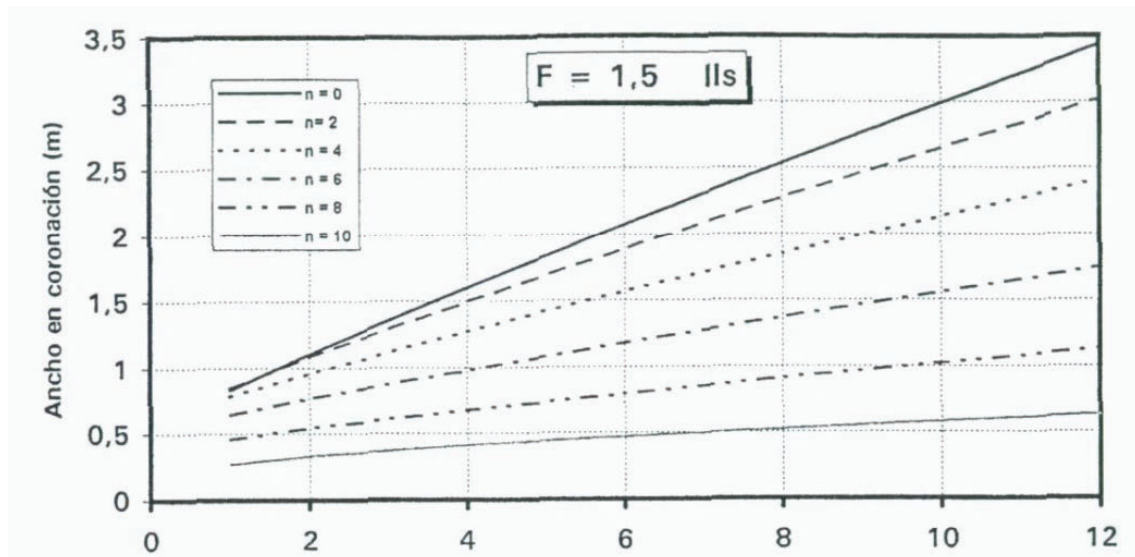
Es consideren quatre tipus de situacions en funció dels paràmetres de l'escullera i del terreny situat en l'extradós el mur, d'acord a la següent taula:

	I _s	II _s	III _s	IV _s
tgφ _E	2	2	1,5	1,5
γ _E (kg/m ³)	1900	1900	1700	1700
φ _T	35°	25°	35°	25°
γ _T (kg/m ³)	1900	1900	1900	1900

Cal destacar com en cap moment apareix el valor de la cohesió del terreny, donat que els àbacs de càlcul que a continuació es presenten s'han realitzat per a sòls granulars, no cohesius. En realitat i, tal com s'ha mostrat al punt 2, els sòls presents tenen un cert valor per a la cohesió, donats els talussos existents amb caràcter d'estabilitat. Això és un fet que ens deixa del costat de la seguretat ja que no es comptabilitza l'efecte favorable de la cohesió en qualsevol situació d'equilibri límit, confiant en el càlcul dels murs únicament en un caràcter purament friccional del sòl.

En aquestes condicions es presenten uns àbacs els quals, en funció de l'alçada del mur i del factor de seguretat requerit, s'obté el valor de l'amplada del mur "a" en coronació i, a partir d'aquí, la resta de paràmetres (amplada a la base, profunditat del rastrell d'escullera formigonada, etc).

Es pren un Factor de Seguretat de 1,5 i a continuació es presenta l'àbac de càlcul utilitzat per a un factor de seguretat de 1,5. Cal esmentar com l'àbac ha estat calculat per a un coeficient de seguretat determinat, respecte a la bolcada i a la lliscada que són els casos més restrictius per a l'estabilitat



partir de la metodologia exposada al punt anterior, les següents taules mostren un resum dels càlculs dels murs d'escullera presents, així com els amidaments més significatius:

Murs de contenció n=0 F=1,5 lls					
Tipus	a(m)	B(m)	C(m)	D(m)	E(m)
M1	0,80	1,00	1,30	1,00	0,90
M2	1,20	2,00	1,47	1,00	1,40
M3	1,40	3,00	1,50	1,00	1,70
M4	1,60	4,00	1,70	1,00	2,00
M5	1,80	5,00	1,77	1,00	2,30
M6	2,10	6,00	1,90	1,00	2,70