

ANNEX 14: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. MEMÒRIA

- 1.1 OBJECTE D'AQUEST ESTUDI
- 1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA
- 1.3 PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA
 - 1.3.1 Interferències i serveis afectats
- 1.4 VERIFICACIONS I TREBALLS PREVIS
 - 1.4.1 Instal·lacions alienes a l'obra
 - 1.4.2 Serveis i instal·lacions auxiliars d'obra
- 1.5 MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS EN EL TRANSCURS DE L'OBRA
 - 1.5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra
- 1.6 EXECUCIÓ DE L'OBRA
 - 1.6.1 Seguretat en excavacions i talls oberts
 - 1.6.2 Pavimentació
 - 1.6.3 Instal·lacions Generals d'urbanització
- 1.7 MAQUINÀRIA D'OBRA
 - 1.7.1 Maquinària per a moviments de terres
 - 1.7.2 Maquinària per a pavimentació
 - 1.7.3 Petita maquinària auxiliar
- 1.8 PREVENCIÓ D'INCENDIS
- 1.9 DIVERSOS
 - 1.9.1 Mesures higièniques
 - 1.9.2 Indumentària per a protecció personal

2. PLÀNOLS

3. PLEC DE CONDICIONS

- 3.1 PLEC DE CONDICIONS GENERALS
- 3.2 PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS
 - 3.2.1 Disposicions generals
 - 3.2.2 Maquinària d'obra
 - 3.2.3 Instal·lacions provisionals d'obra
 - 3.2.4 Serveis de prevenció
 - 3.2.5 Amidament i abonament de les obres

4. PRESSUPOST

- 4.1 AMIDAMENTS
- 4.2 QUADRE DE PREUS UNITARIS
- 4.3 PRESSUPOST PARCIAL
- 4.4 PRESSUPOST GENERAL

1. MEMÒRIA

1.1 OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

Aquest estudi de seguretat i salut estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de risc d'accidents i malalties professionals així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives Salut i benestar dels treballadors.

Donar les directrius bàsiques a l'empresa constructora per a portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de risc professional, i facilitar el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 2 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

1.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

Es tracta de la urbanització de l'Àrea Residencial Estratègica "Ronda del Sud-Aeroport" (El Prat de Llobregat).

L'obra d'urbanització consisteix en l'enderroc de tots els elements urbans incompatibles amb la nova ordenació del sector, el moviment de terres i pavimentació dels nous vials que constituïran la nova trama urbana així com també l'ampliació de les xarxes de serveis urbans: clavegueram, aigua potable, gas, telefonia, electrificació (AT, MT i BT), enllumenat públic, i reg. L'obra alhora preveu la construcció d'un dipòsit d'aigua no potable.

1.3 PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

El pressupost d'execució material de la Seguretat i Salut de l'obra ascendeix a la quantitat de **56.852,36€ (cinquanta-sis mil vuit-cents cinquanta-dos euros amb trenta-sis cèntims)**.

El termini d'execució és de **12 mesos**.

Es preveu un màxim de **25** persones treballant a l'obra.

1.3.1 Interferències i serveis afectats

Per la vorera del parc adjacent a la Ronda Sud discorre l'oleoducte Barcelona Aeroport de 6" de diàmetre. Aquest darrer queda just al límit sud del sector, per on discorrerà el nou carril bici. Abans d'executar el nou carril caldrà fer la corresponent notificació a CLH, companyia gestora del servei, per tal que aquesta indiqui les mesures adients i necessàries per a la correcta i segura execució de les obres.

1.4 VERIFICACIONS I TREBALLS PREVIS

En aquest primer apartat es descriu una sèrie de treballs previs a l'inici de l'obra, tals com: serveis afectats i instal·lacions auxiliars per a l'inici de l'obra, tant de salut i benestar dels treballadors (vestuaris, menjadors,... etc) com de prevenció de zones de treball (lloc de ferralla etc.), que donada la seva ambigüitat, es descriuen en una sèrie de mesures de seguretat de caràcter general.

1.4.1 Instal·lacions alienes a l'obra

Cal entendre per tals, aquelles que existeixen prèviament a l'inici de l'obra:

- 1) Instal·lacions elèctriques aèries d'alta i mitja tensió.
- 2) Instal·lacions elèctriques aèries de baixa tensió.
- 3) Instal·lacions elèctriques subterrànies.
- 4) Instal·lacions de gas i oleoductes
- 5) Instal·lacions d'aigua i de sanejament

1.4.1.1 Instal·lacions elèctriques aèries d'alta i mitja tensió

Com a norma general, independentment de la tensió, cal mantenir una distància de seguretat de 5 m com a mínim.

En el cas de línies sobre carreteres, cal que sigui d'un mínim de 7 m (en projecció vertical).

En el cas de trànsit de maquinària de molta alçada, i quan no sigui possible l'elevació ni el canvi de l'emplaçament de la línia, caldrà posar obstacles que impedeixin el pas o bé que limitin l'alçada màxima de la seguretat de pas.

1.4.1.2 Instal·lacions elèctriques aèries de baixa tensió

En el cas de línies aèries de BT, si els conductors són pelats, les distàncies poden variar entre 1 m i 3 m. No obstant, cal tenir en compte les feines a efectuar al seu voltant, per tal d'avaluar-ne no només la distància sinó també les mesures preventives a adoptar.

Cas que hi hagi maquinària als voltants, la distància aconsellable és de 3 m.

En el cas de línies sobre carreteres i camins d'obra, cal que sigui d'un mínim de 6 m. (en projecció vertical).

En el cas de trànsit de maquinària de molta alçada, tant si és pel seu braç com per la torre, i quan no siguin possibles l'elevació ni el canvi de l'emplaçament de la línia, caldrà posar obstacles que impedeixin el pas o bé limitin l'alçada màxima de la seguretat de pas.

1.4.1.3 Instal·lacions elèctriques subterrànies

En el cas de línies elèctriques subterrànies, és condició fonamental que la companyia subministradora indiqui clarament el recorregut i la profunditat. En qualsevol cas el Contractista haurà de demanar per escrit a les respectives companyies la informació disponible dins de l'àmbit de l'obra almenys 15 dies abans de començar qualsevol excavació, tret de cales de reconeixement. Addicionalment és aconsellable que el Contractista d'acord amb la Direcció Facultativa i amb la respectiva companyia realitzi cales de reconeixement per tal de constatar la ubicació de les línies. En el cas que no existeixin línies cal tenir una garantia total donada per la companyia de subministrament.

Un cop localitzada la línia, cal assenyalar-la de manera adient i fer els treballs d'aproximació amb la màxima precaució. Caldrà parar els treballs a una distància aproximada de 2 metres del traçat suposat, fins que no hi hagi la garantia corresponent i per escrit per part de la companyia propietària de la línia, indicant que no hi ha tensió.

Mesures preventives

- Respectar la distància de seguretat.

- Realitzar tant les feines d'aproximació com les de protecció o recobriment de conductors seguint les normes de seguretat subministrades per la companyia elèctrica, prèvia comprovació de desconexió i mesures de seguretat que se'n deriven.

- En el cas que una màquina faci contacte amb una línia, tant si és aèria com subterrània, cal adoptar les mesures següents:

a. El maquinista no ha d'abandonar el lloc de conducció (ja que ell no corre perill d'electrocució) fins que la màquina estigui fora del radi d'acció energitzat. En el cas de què sigui impossible moure la màquina, el conductor ha de saltar el més lluny possible sense tocar mai el terra i la màquina al mateix temps, ja que quedaria electrocutat.

b. Acotar la zona per a impedir-hi l'accés a persones o altres màquines.

c. Provar d'enretirar la màquina fora de la zona perillosa.

1.4.1.4 Instal·lacions de gas i oleoductes

Podem considerar molt semblant el procediment per a les conduccions de gas:

Mesures preventives

Sol·licitar informació a la companyia subministradora sobre l'existència d'alguna conducció en la zona d'obra; en cas afirmatiu, que en subministri informació per escrit del traçat, amb indicació de la fondària, per a senyalitzar-la de manera adequada.

L'aproximació a la conducció esmentada es pot efectuar amb mitjans mecànics fins a 1,5 m. En no tenir garantia de la situació exacta en el lloc indicat, cal que el treball sigui fet a mà a partir d'aquest punt fins que es localitzi visualment.

A partir d'aquest moment cal prendre les mesures de seguretat adequades al cas: revisions de la canonada per localitzar-hi possibles esquerdes o fuites i acotament d'una zona de seguretat no accessible a màquines o a operaris.

1.4.1.5 Instal·lacions d'aigua i sanejament

En el cas de canonades d'aigua de sanejament, cal indicar el mateix que a l'apartat anterior, i que encara que aquí no hi hagi els riscos afegits d'una possible electrocució o incendi, si que poden donar-se els d'intoxicació per emanacions.

Mesures preventives:

Cal extremar les precaucions en el cas d'obertura de pous morts en els quals pugui haver-hi emanacions de metà, de manera que en qualsevol cas, quan s'obre un pou mort s'haurà de deixar obert durant mitja hora, com a mínim, abans d'entrar qualsevol persona a inspeccionar, perquè hi hagi una bona ventilació. A més a més, mai un home sol no hi ha de fer operacions d'observació o de neteja, cal establir un sistema de subjecció permanent i de vigilància dels treballs. Si es fan servir llums, han de ser estancs i de seguretat a BT. En el cas que hi hagi la certesa d'emanacions cal fer servir equips adequats de subministrament d'aire, autònoms o semiautònoms.

1.4.2 Serveis i instal·lacions auxiliars d'obra

- En aquest apartat únicament s'indiquen els serveis i instal·lacions auxiliars per a la realització dels treballs de l'obra, quedant especificat al plec de condicions les instal·lacions i serveis auxiliars per a "salut i benestar" del personal de l'obra i vigilància de la mateixa.

a) Taller de ferralla

En el cas de què la ferralla sigui manipulada a l'obra, independentment que la seva complexitat sigui major o menor respecte a les màquines existents, cal tenir present que estigui situat en l'obra de manera que no interfereixi la circulació de maquinària o el transport de formigó, i que no estigui situada en la trajectòria de gir de les grues.

Els riscos originats per màquines, feines i instal·lacions alienes al taller, i els originats per l'ús d'equips de soldadura oxiacetilènica o elèctrica s'analitzen en l'apartat dedicat a equips i mitjans auxiliars.

Riscos

- Talls i punxades
- Cops als peus.

- Projeccions.
- Sobreesforços.
- Atrapades.

Mesures preventives:

- Ús dels mitjans de protecció personal més adequats al risc: guants per a la manipulació de ferralla, calçat de seguretat, casc i ulleres de seguretat si pot haver-hi projeccions metàl·liques.
- En la utilització de la cisalla mecànica, cal revisar-ne el fil per evitar la projecció de la peça tallada.
- Per a la manipulació del ferro, cal fer servir bancs de treball d'una alçada que permeti treballar-hi en posició vertical.

b. Zones d'aplec (fustes, xapes d'encofrat)

Cal fixar les zones d'aplec en llocs on no interfereixin el tràfec o el procés productiu. Cal fer l'emmagatzematge, de manera que no es puguin produir desploms per desequilibri ni per vibracions (en especial les xapes d'encofrat); per aquesta raó no s'ha de fer mai al costat d'un compressor, d'un grup electrogen, etc.

En el cas de fustes que hagin estat utilitzades, i abans d'aplegar-les, cal treure'n totes les puntes. Es manipularan fent servir calçat de seguretat, casc i guants de cuir.

c. Àrids

Riscos

- Ambient de pols.
- Desplom de les parets de contenció i separació

Mesures preventives

- Fer servir caretes contra la pols
- Col·locació de perfils de suport vertical d'una resistència escaient.
- No sobrecarregar els plafons de separació fent arribar els àrids fins el seu límit superior.
- Deixar una zona lliure per a circulació de maquinària a l'entorn de la zona d'emmagatzematge dels àrids.

1.5 MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS EN EL TRANCUR DE L'OBRA

1.5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

S'han de diferenciar dues parts en la instal·lació elèctrica provisional d'una obra: 1a) La instal·lació des de la seva connexió a la xarxa, a través d'una estació transformadora que ja existeixi, i la connexió de servei fins el quadre general provisional (CGP) de l'obra, passant per la unitat de comptadors i la de comandament i protecció, i 2a) La instal·lació necessària de força i de llum de l'obra des de la sortida del CGP.

Tot i que la part de la instal·lació esmentada en primer terme l'ha de pagar el contractant (tant si és la propietària de l'obra com si és el contractista) queda subjecta a les prescripcions particulars de la companyia elèctrica subministradora. Caldrà haver presentat prèviament a l'organisme oficial que correspongui (indústria) l'estudi preceptiu del subministrament provisional a l'obra fet per un tècnic qualificat.

A més, i complementàriament, un instal·lador autoritzat ha de signar els volants d'instal·lació. Satisfetes aquestes formalitats, hi haurà la garantia que la instal·lació compleix les indicacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les de la companyia elèctrica subministradora de la zona.

1.6 EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.6.1 Seguretat en excavacions i talls oberts

Les excavacions i els talls oberts són una de les parts de les obres d'urbanització i d'obra civil en general més susceptibles de comportar accidents. Sobretot pel principi tradicionalment estès de no prendre mesures de seguretat quan el terreny es manifesta com a estable.

En general la mesura de seguretat més important pel que fa a manipulació de materials i a consum d'hores de treball és l'estrebat dels pous, rases i talls oberts mitjançant elements de fusta, elements metàl·lics, palanques o, fins i tot, pantalles de formigó armat.

L'estrebat de rases i pous s'evidencia com a necessari quan el terreny és inestable, en aquests casos resulta indispensable per a executar correctament les obres i a tal efecte en l'estudi d'execució es preveuen les corresponents partides d'obra. D'altra banda, en molts casos, bé per la poca fondària dels pous i rases, bé per les bones característiques del terreny, els talls són aparentment estables i no resultaria necessari l'estrebat per a poder executar correctament les obres; no obstant per raons de seguretat pot ser absolutament necessari l'estrebat, per tant en el present estudi de seguretat també es preveuen partides d'estrebat de pous i rases, que són complementàries a les definides al projecte d'execució.

La necessitat i característiques de l'estrebat de pous i rases que són aparentment estables be definida per la normativa NTC i també pot ésser calculada a través de fórmules d'estabilitat establertes per especialistes amb una àmplia acceptació mundial. En qualsevol cas, si ni el Contractista ni la Direcció Facultativa ni l'estudi d'Execució, aporten dades geotècniques i càlculs justificatius correctes de la necessitat i característiques de l'excavació se seguiran les indicacions prescrites en les Normes Tecnològiques de la Construcció.

Anàlisi de riscos

- Atrapada per terres, soterrament.
- Caiguda de pedres o de materials solts, etc.
- Caigudes des de punts alts (des de la vora de l'excavació).
- Atropellaments i cops produïts per la maquinària mòbil.
- Contactes elèctrics (directes o indirectes).
- Intoxicació o explosió (amb canalitzacions de gas, p.e.).
- Talls i projeccions (en la utilització de la serra circular).
- Trauma sonor
- Caigudes d'objectes als peus.

Mesures preventives

A banda d'un estrebat correctament calculat i executat caldrà mantenir altres mides de seguretat no menys important pel que fa a evitar riscos innecessaris, a saber:

a. S'han de verificar els següents aspectes abans d'excavar:

- Les condicions del sòl.

- La proximitat dels edificis, instal·lacions de servei públic, de carreteres amb molt de trànsit i de qualsevol altra font de vibracions.

- Si el sòl ha estat alterat de cap manera

- La proximitat de rierols, de clavegueres antigues, de cables soterrats, etc..

- Localització de tots els serveis urbans mitjançant cales.

- Els equips d'apuntament, els equips de protecció personal, els rètols, barricades, maquinària, llums, etc.

b. Es protegiran totes les zones de pas que transcorrin al cantó de les rases, pous o excavacions en general, amb baranes sòlides a una distància no inferior d'un metre. Aquestes baranes hauran d'estar il·luminades de forma efectiva durant els períodes de foscor, amb un llum vermell cada 15 metres, si són intermitents hauran de

tenir una freqüència de 60 llampades per minut.

c. No es faran aplecs de material ni de terres a una distància del tall obert menor d'1,5 vegades la profunditat de la rasa o pou. A menys de què en el càlcul de l'estrebat s'hagi tingut en compte l'aplec de terres al cantó de la rasa o pou.

d. No hi ha d'haver maquinària pesada a menys de 5 metres del tall obert durant el temps en què hi hagi operaris treballant dins de les rases no estrebades a tal efecte.

e. No entraran operaris dins de rases no estrebades on el càlcul no garanteixi que són estables. Tampoc entraran en rases no estrebades quan hi hagi maquinària pesada a menys de 5 metres del tall obert.

f. Sempre hi haurà almenys un operari a fora dels talls oberts vigilant constantment les obres en disposició d'ajudar i de demanar auxili.

g. Davant de qualsevol variació de les característiques del terreny, aparició d'humitats o taques, aparició de serveis urbans, aparició de qualsevol indicatiu d'inestabilitat del terreny; tots els operaris sortiran immediatament de les rases, s'aturaran els treballs i es requerirà als tècnics responsables de seguretat i salut les corresponents indicacions i ordres abans de tornar a emprendre els treballs. En especial s'analitzaran amb detall les característiques dels talls després d'haver plogut.

h. S'establiran plans de revisió i manteniment adients de la maquinària, revisió de frens, llums, senyals acústiques. Hauran de tenir senyals acústiques per l'inici de la marxa enrera.

En general, de forma complementària, cal tenir present:

- Correcta execució de l'estrebat respecte als càlculs realitzats.
- Si varien les condicions de ventilació o si hi ha barreges inflamables, explosives o de gasos nocius.
- Si l'apuntament continua sent adequat a mida que avança l'obra.
- La manera d'entrar i sortir de l'excavació.

- Que els treballadors coneguin els procediments apropiats i segurs i que estiguin capacitats per a complir les verificacions adients.

* Rases sense estrebar:

Una rasa no s'estrebarà quan tingui una profunditat menor de 1,30 metres i sigui estable, a menys que la Direcció Facultativa o l'estudi d'Execució indiquin unes condicions més restrictives.

Tampoc s'estrebarà quan els càlculs d'estabilitat dels talls oberts, que han d'estar basats en dades reals i han de ser coherents amb mètodes acceptables, demostrin que no és necessari.

- En general, complementàriament, per a l'excavació d'una rasa sense estrebar-la es recomana:

a. Que l'angle que fan les parets de l'excavació amb l'horitzontal del terreny sigui igual o menor que els talussos indicats a l'informe geotècnic, o per defecte a l'indicat en les Normes Tecnològiques de la Construcció.

b. A l'entorn dels talls oberts no ha d'haver-hi elements o situacions que facin variar les condicions esmentades abans (maquinària d'obra, trànsit exterior, excavacions antigues filtracions, etc.).

c. Cal sanejar tots els trams per tal d'evitar esllavissades parcials.

* Rases estrebades

- Les seccions i les separacions de les fustes utilitzades han de complir, com a mínim, allò que s'indica a les Normes Tecnològiques de la Construcció. També s'han de complir les prescripcions de l'OSHA.

- Quan es faci una estrebada parcial ha de complir els requisits següents:

Ha de protegir la zona superior i arribar, com a mínim, fins a la meitat de la paret.

L'amplada ha de ser 1/3 de la calçada.

Es recomana que l'estrebada sobresurti uns 20 cm de la vora de la rasa, perquè faci de sòcol i eviti la caiguda d'objectes i materials al fons.

Abans de començar cada jornada de feina cal revisar les estrebades.

Mesures generals de prevenció

a. Sempre que les obres es facin en zones habitades o hi hagi trànsit a prop, cal disposar al llarg de la rasa i al cantó contrari on s'apleguin els productes de l'excavació, o a tots dos cantons si aquestes són retirades, tanques i passos col·locats a una distància no superior a 50 cm. L'amplada mínima dels passos ha de ser de 60 cm.

1.6.2 Pavimentació

Metodologia del procés constructiu

La pavimentació compren la millora de calçades i voreres, essent en aquest capítol les mesures de seguretat i salut a prendre les ja esmentades en els capítols d'excavació i maquinària, ressenyant únicament l'importància que té la correcta organització i senyalització dels treballs.

1.6.3 Instal·lacions Generals d'urbanització

Metodologia del procés constructiu

Les instal·lacions generals són:

- millora de la xarxa de sanejament existent
- xarxa elèctrica
- xarxa d'enllumenat públic.
- xarxa d'aigua potable i reg
- xarxa de gas
- xarxa de recollida pneumàtica de residus
- xarxa de telefonia

De forma complementària a les mides generals ja esmentades als capítols anteriors s'han de tenir en compte les següents:

Mesures preventives

1.- Millora de la xarxa de sanejament existent.

- Es disposarà en obra dels mitjans necessaris de bombeig per enxiquir ràpidament qualsevol inundació que pugui produir-se.

- L'enllumenat a emprar serà de material antideflagrant.

- Es revisaran tots els estrebats a l'inici de la jornada.

També es comprovarà l'absència de vapors i de gasos, i en cas contrari es procedirà a la seva ventilació abans d'iniciar qualsevol feina.

2.- Xarxa electricitat i xarxa d'enllumenat públic.

- Durant la fase de realització es realitzaran tots els treballs sense tensió a les línies, verificant-se aquesta

circumstància amb un comprovador de tensió.

- Les eines elèctriques estaran dotades d'un grau d'aïllament II, o alimentades a tensió inferior a 50 V.
- En el lloc de treball hi haurà sempre un mínim de dos operaris.
- Tota la xarxa de mitja i baixa tensió es farà segons el prescrit per la companyia elèctrica corresponent.

3.- Altres serveis.

- Es faran segons el prescrit per les corresponents companyies, tant en la seva realització, com en les mesures de seguretat a prendre, (CTNE, Catalana de Gas, Sabemsa, etc.).

1.7 MAQUINÀRIA D'OBRA

1.7.1 Maquinària per a moviments de terres

De cara a l'anàlisi de riscos, no es comenten els inherents a la màquina mateixa o als vehicles i únicament es descriuen els que són originats per l'operador o el maquinista, així com els causats per una organització inadequada del treball o per una senyalització insuficient.

Anàlisi de riscos

- Bolcada de màquina
- Topades amb altres vehicles.
- Atropellaments
- Caigudes de persones.
- Atrapades.
- Projecció i caiguda de materials.
- Sorolls i vibracions.
- Stress tèrmic, cansament, etc.
- Explosió, incendi, electrocució, intoxicació.

Es poden agrupar els riscos en funció del seu origen com es veu en el quadre següent.

RISCOS	ORIGEN			
	Màquina	Operador	Organització	Senyalització
Bolcada		X	X	X
Xocs (amb altres vehicles)	X	X	X	X
Atropellaments	X	X	X	X
Caigudes de persones	X	X		
Projecció i caiguda de part	X	X	X	
Sorolls i vibracions	X		X	
Stress tèrmic, cansament	X		X	
Explosió, incendi, electrocució				
Intoxicació		X	X	X
Atrapades	X	X		

Maquinistes:

- Han de tenir bons coneixements de la seva tasca a l'obra i bon domini de la seva màquina.
- Han de conèixer la normativa de seguretat específica i la de les feines del seu entorn.
- Cal una revisió diària dels comandaments i dispositius de seguretat de la seva màquina.
- Han de fer les maniobres sempre dins del seu camp de visibilitat.

- Han de comprovar que no hi hagi persones en el radi d'acció de la seva màquina.

- En posició de repòs de la màquina, cal que compleixin estrictament l'aplicació dels dispositius de frenada i blocatge de la màquina.

- Han de fer servir l'indumentària per a protecció personal que els és exigible: casc, calçat de seguretat, taps o auriculars i cinturó antivibratori, si cal.

Organització:

- Delimitació clara del radi d'acció de la maquinària.

- L'alçada del front d'excavació ha de ser l'adequada a les possibilitats tècniques de la màquina. No s'ha de soscavar per tal d'evitar esllavissades.

- Cal eliminar les interferències amb altres feines que es facin en el mateix nivell o en cotes superiors o inferiors i que puguin quedar afectades per l'actuació de la maquinària o dels camions de transport.

- Cal organitzar els fronts de treball de tal manera que no afectin línies elèctriques aèries o subterrànies, ni conduccions de gas, canonades, etc.

- En pendents, la pala carregadora s'ha de desplaçar amb la cullera a ras de terra.

- No s'ha de permetre que la retroexcavadora treballi en pendent; cal anivellar la zona i falcar la màquina de manera escaient i sobre superfície amb una resistència adequada.

- Durant la càrrega dels camions, els conductors no s'han d'allunyar fins que no acabi l'operació.

- Durant la descàrrega, els camions han de fer servir falques o topalls a les rodes posteriors; si hagués pendent, caldrà fer un ressalt amb terra de la mateixa excavació que serveixi d'indicador d'acostament màxim a la zona d'abocament (si és que és un nivell inferior a la zona de trànsit dels camions).

- Cas que hi hagi diverses màquines treballant, o que hi hagi un buidat de gran fondària, cal establir un sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat, cosa que podria afectar tant la bona marxa de la tasca com vehicles i vianants que transitin per l'exterior de l'obra.

Senyalització

- Quan es treballi de nit, cal que la senyalització sigui reflectora.

- Cal senyalitzar les conduccions subterrànies o vistes i col·locar-hi tanques a una distància prudencial.

- Cal senyalitzar amb cintes i banderoles les zones de trànsit de camions i el perímetre de la zona de treball de les màquines.

- També, en el cas que es treballi en zones de pas de persones o de vehicles a nivells diferents dels de l'excavació, cal establir una senyalització que impedeixi passar a zones que, tot i que no estiguin sota l'acció directa de les màquines, es podrien desprendre o cedir més endavant, ja sigui, perquè estiguin sentides, ja per causa de l'actuació de càrregues dinàmiques, de vibracions, etc.

De caràcter general:

- No s'han de transportar persones ni en les màquines ni en les caixes dels camions o de les traginadores de trabuc.

- No s'ha de permetre l'excés de càrrega, tant en pes com en volum.

- Les cases, les culleres, etc, de les màquines en repòs han de descansar en terra.

- La indumentària per a protecció del personal exigida en l'obra, també s'exigeix als conductors de camions de trabucs o de màquines d'excavació. Tot i que en un moment determinat el seu ús no sembli gaire important, una política de seguretat correcta comporta l'habitució de tot el personal a l'ús dels cascos, les ulleres o pantalles de seguretat i contra la pols (si s'escau), el cinturó de seguretat (si s'escau), el calçat de seguretat, els guants, etc.

1.7.2 Maquinària per a pavimentació

Es tracta en aquest apartat de la maquinària que es fa servir per a la col·locació de l'aglomerat asfàltic. Consta normalment d'una part tractora, una "tolva" de recepció del material i uns mecanismes que permeten el seu perfecte estendre.

A més de les mesures a prendre indicades en l'apartat anterior es tindran en compte les següents mesures de seguretat:

- L'aproximació al camió basculant a la "tolva" serà dirigida per un operari per tal d'evitar possibles cops.
- Es vigilarà periòdicament la temperatura i nivell de l'aglomerant asfàltic, a fi d'evitar possibles incendis.
- Portarà sempre un extintor que serà revisat periòdicament.
- S'observaran de forma escrupolosa les revisions prescrites i en cas de qualsevol anomalia es farà la revisió oportuna.

1.7.3 Petita maquinària auxiliar

a. Serra circular

Anàlisi de riscos

- Talls a les mans amb el disc.
- Projecció de partícules.
- Projeccions per trencada del disc.
- Cop per retrocés del disc.
- Electrocutió per contacte elèctric indirecte.

Mesures preventives

Les condicions que han de tenir per a garantir un ús segur són les següents:

- Suport de la serra segur i horitzontal.
- Eix perfectament equilibrat per a evitar que el disc salti.
- La serra de disc ha de tenir una bona connexió de presa de terra que elimini el risc de contacte elèctric indirecte.
- Totes les connexions, borns, i conductors elèctrics que arribin al motor de la màquina, han d'estar totalment protegits per tal de garantir que sigui impossible el contacte elèctric directe amb les parts metàl·liques de la serra. En ambients humits, els cables, caixes de connexions, i l'interruptor d'engegada han de ser del tipus antihumitat.
- Com a norma general s'ha de treballar sempre amb ulleres de seguretat i/o pantalles.
- Cal fer servir empenyedors adients quan la mida de les peces a tallar (falques) no garanteixi la seguretat de les mans del treballador.

b. Formigonera

Sols es comenten les formigoneres més o menys grans però que sempre són portàtils.

Anàlisi de riscos

- Contacte elèctric directe
- Contacte elèctric indirecte
- Atrapada amb element de transmissió
- Atrapada amb les paletes de carregar

Mesures preventives

- El cable d'alimentació elèctrica ha de tenir el grau d'aïllament adequat per a intempèrie. La connexió als borns del motor ha d'estar perfectament protegida contra contactes elèctrics directes.
- No s'ha de premsar el cable d'alimentació amb la carcassa que protegeix els elements de transmissió.
- El cable d'alimentació ha de portar incorporat el conductor de presa de terra correctament connectat a la carcassa i a la presa de terra general del quadre de distribució que correspongui.
- Mai no s'ha d'instal·lar l'interruptor d'engegada a l'interior dels compartiments del motor i de les corretges de transmissió. Cal instal·lar-lo a l'exterior i amb protecció contra els cops i l'aigua.
- Per a fer la neteja de les paletes de barreja cal desconnectar la màquina de la font d'alimentació.
- No s'ha de col·locar la formigonera en llocs per on hi passin persones, ni tampoc en la trajectòria de les càrregues de la grua.
- El material de protecció personal que cal fer servir per manejar aquesta màquina és el següent: casc, guants de goma i ulleres contra esquitxades.
- S'han de fer servir les botes de goma i la careta contra la pols en funció de les característiques concretes de cada lloc de treball.

c. Vibrador

Anàlisi de riscos

- Contacte elèctric directe
- Contacte elèctric indirecte
- Projecció de beurada

Mesures preventives

- Tant el cable d'alimentació com la connexió al transformador han d'estar en perfectes condicions d'aïllament i d'estanquitat.

Si cal arrossegar-lo, s'ha de fer entre dos operaris (en funció de la llargada que tingui).

- Cal fer servir guants de goma sota els guants de cuir.

- El calçat ha de ser de goma, botes de canya alta amb plantilla i puntera de seguretat. També cal que es facin servir ulleres tipus panoràmic contra esquitxades i casc de seguretat.

d. Eines portàtils

Eines portàtils elèctriques

- De tall: Perforadores
- D'abrasió: Radials
- Per escalfament: Soldadors

Sols s'esmenten els riscos derivats de les eines mateixes, i no es tenen en compte els que es deriven de les superfícies de treball, les bastides, etc. que es fan servir per a treballar amb les eines portàtils elèctriques.

Anàlisi de riscos

- Contacte elèctric directe.
- Contacte elèctric indirecte
- Talls i erosions
- Atrapades
- Projecció de partícules (incandescent o no)
- Cops o talls per rebots violents de l'eina
- Cremades
- Ambient de pols

Mesures preventives

Els cables elèctrics d'alimentació han de tenir l'aïllament en un estat de conservació correcta. Si es fan servir prolongacions, han de ser amb connectors adequats, i mai no s'han d'empalmar provisionalment.

Les eines portàtils han de disposar dels sistemes de seguretat següents: doble aïllament, presa de la terra de les masses (PTM) o utilització amb transformador de seguretat o separació de circuits.

Cal fer servir els elements de protecció personal adients: ulleres, pantalles de seguretat i guants de cuir.

Cal portar roba ajustada, no fer servir anells ni cadenes ni res que comporti la possibilitat d'una enganxada o d'una atrapada.

Cal fer servir aquestes eines amb molt de compte, especialment les d'abrasió, que tenen una velocitat de rotació molt alta. Un contacte accidental de la carcassa o el mànec mentre treballen, una lleugera enganxada o un encallament poden fer que l'eina reboti en la seva trajectòria.

Tenint en compte que l'emissió de pols és puntual, quan se'n faci i mentre duri cal portar caretes.

En general, cal fer servir aquestes eines amb prou compte per a començar la feina i continuar-la correctament, amb les broques i els discos ben afermats, mantenint les trajectòries de tall ben perpendiculars a la superfície de treball, amb un centrat correcte del punt d'atac, etc.

Eines portàtils pneumàtiques

- Quan actuen per percussió: martell picador.
- Quan actuen per impacte: pistola clavadora, grapadora, etc.

Anàlisi de riscos

- Cops per trencament de la mànega
- Cops, talls i perforacions en general
- Stress sonor
- Vibracions
- Projecció de partícules

Mesures preventives

- Revisar les mànegues d'alimentació d'aire, canviar immediatament les que estiguin esquerdades o amb fissures i, en general, totes les que hagin perdut elasticitat en doblegar-les.

- No s'ha de situar cap part del cos al costat mateix del punt d'operació, en general, ni en la trajectòria de les pistoles clavadores, en particular.

- Fer servir protectors d'orelles quan el nivell sonor superi els 80 dB (A), tant si és seguit com si és intermitent (per impacte).

- Fer servir calçat de seguretat amb puntera metàl·lica que eviti cops als peus.

- També, i com a norma, els treballadors han de portar ulleres de seguretat, i quan hi hagi emanacions de pols,

caretes.

1.8 PREVENCIÓ D'INCENDIS

Metodologia del procés constructiu

Durant la fase de construcció i enderrocament, la font de risc d'incendi està basada fonamentalment en dues situacions concretes: el control sobre els elements fàcilment combustibles i el control sobre les fonts d'energia.

En qualsevol cas se seguirà allò indicat en la norma N.T.E. PF/1974 referent a instal·lacions contra incendis.

Anàlisi de riscos

- Aplec de materials
- Productes de rebec
- Tallers d'obra
- Treballs de soldadura
- Treballs amb ús de flama oberta
- Instal·lacions provisionals d'energia

Mesures preventives

- S'emmagatzemaran en recintes separats els materials inflamables que s'han d'utilitzar en els diferents treballs.

- Igualment combustibles líquids i lubricants han d'estar en un local aïllat, convenientment airejat, amb tots els recipients tancats.

- Les operacions de transvasament de combustibles s'han de fer amb una bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. S'han de preveure així mateix les conseqüències de possibles escolaments durant l'operació, per tant s'ha de tenir a l'abast terra o sorra per a abeurar el sòl.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits s'hauran de parar els motors accionats pel combustible que s'està transvasant.

- El material utilitzat en el muntatge de les instal·lacions d'electricitat o de calefacció per a l'obra ha d'estar en perfectes condicions d'ús.

- Els quadres i equips d'aquesta classe han de fixar-se sòlidament a punts fixos, no s'admetran en bastides ni a terra.

- A les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge instal·lacions energètiques) i en totes aquelles en què es manipuli una font d'ignició, han de col·locar-se extintors (la càrrega i la seva capacitat estarà en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el volum d'aquest), així com terra i sorra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la.

- No es podran efectuar treballs de tall i soldadura en llocs on hi hagi explosius, vapors inflamables, o a on a pesar de totes les mesures de precaució no es pugui garantir la seguretat davant d'un eventual incendi.

- S'informarà als vigilants de l'obra dels punts amb perill d'incendi i de les mesures de protecció a fer servir en cas d'incendi, tanmateix com els números dels serveis públics d'extinció d'incendis.

1.9 DIVERSOS

1.9.1 Mesures higièniques

Nivells sonors habituals en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB (A)
Equip de clavar pilons (a una distància de 15 cm)	82 dB (A)
Formigonera	60-72 dB (A)
Martell pneumàtic (en un lloc tancat)	103 dB (A)
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB (A)
Pedra esmeril	60-75 dB (A)
Camions	80 dB (A)
Excavadores	95 dB (A)
Grues automòbils	85 dB (A)
Martell perforador	110 dB (A)
Mototragella	105 dB (A)
Pala carregadora d'erugues	95-100 dB (A)
Pala carregadora amb pneumàtics	84-90 dB (A)
Pistola de clavar claus (impacte)	105 dB (A)
Rotaflex (desbarbadora)	105 dB (A)
Serra de disc	100 dB (A)
Tractor d'erugues	100 dB (A)

L'art. 147 de l'OGSHT estableix la necessitat de fer servir proteccions individuals quan el nivell sonor passi dels 80 dB (A), suposant que ja se n'hagi intentat l'eliminació o la reducció per altres mitjans.

Feines en les quals és habitual la producció de pols

- Manejament de la runa
- Demolicions
- Perforacions
- Manipulació de ciment
- Tallament de maons i altres materials amb serra mecànica
- Pols i serradures treballant la fusta
- Feines amb pedra d'esmeril
- Moviments de terres.
- Circulació normal de vehicles.

Sistemes de prevenció i de protecció

Neteja de locals	Us d'aspiradora. Reg.
Manejament de runa	Regs previs
Demolicions	Regs previs
Manipulació de ciment	Filtres a les sitges. Instal·lacions tancades.
Tallament de materials ceràmics	Addició d'aigua
Fregament amb paper de vidre	Addició d'aigua
Treballs en fusta	Aspiració localitzada
Desbarbat	Aspiració localitzada
Soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regatge de les pistes

1.9.2 Indumentària per a protecció personalCasc

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha d'estar homologat d'acord amb la Norma Tècnica Reglamentària MT 1 (Resolució de la DG de Treball de 14/12/74, BOE 312 de 30.12.74).

Les característiques principals són:

Classe N: es pot fer servir en treball amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1000 V.

Pes: no ha de passar de 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de 10 anys, encara que no hagin estat utilitzats, han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les parts interiors en contacte amb el cap.

Botes:

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics, i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes, sabates o sandàlies) homologat d'acord amb la Norma Tècnica Reglamentària MT5 (Resolució de la DG de Treball de 32.01.80 BOE núm. 37 de 12.02.80.).

Les característiques principals són:

Classe III. Calçat amb una puntera i plantilla.

Pes: No sobrepujaren els 800 g.

Quan calgui treballar en sòls humits o en puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma. Norma Tècnica Reglamentària MT 27. Resolució de la DG. de Treball de 03.12.81, BOE núm. 305 de 22.12.81 Classe E.

Guants

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.) cal fer servir guants. Poden ser fets amb diferents materials, com per exemple:

- Cotó o punt: feines lleugeres
- Cuiro: manipulació en general
- Malla metàl·lica: manipulació de xapes que tallin
- Lona: manipulació de fustes

Per a protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats seguint la Norma Tècnica Reglamentària MT 11 (Resolució de la DG de Treball 06.05..77 BOE núm. 158 de 04.07.77).

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats d'acord amb la Norma Tècnica Reglamentària MT 4 (Resolució de la DG de Treball de 28/07/75, BOE núm. 211 de 03/11/75)..

Protectors auditius

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligat l'ús de protectors auditius, que sempre són d'ús individual. Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb les Normes Tècniques Reglamentàries.

Els protectors auditius poden ser taps, orelleres o cascos contra el soroll.

Segons els valors d'atenuació es classifiquen en les categories A, B, C, E.

Protectors de la vista

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols i fum, esquitxos de líquids, i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles. Les ulleres oculars de protecció han d'estar homologades d'acord amb les Normes Tècniques Reglamentàries MT 16 (Resolució de la DG de Treball de 28/6/78 BOE, n. 216 de 9/9/78).

En el cas de les pantalles de soldador cal ajustar-se a les homologacions recollides en les Normes Tècniques Reglamentàries MT 3 (Resolució de la DG de Treball de 28/7/75 BOE n. 250 de 2/9/75.), MT 18 (Resolució de la DG. de Treball de 19/1/79, BOE, n. 33 de 7/9/79) i MT 19 (Resolució de la DG de Treball de 24/5/79, BOE n. 148 de 27/6/79).

Les espieres han de tenir vidre doble; el vidre fosc ha de ser retràctil per a facilitar el picat de l'escòria. Aquestes pantalles poden ser de mà, amb amès propi perquè els treballadors se les ajustin al cap, o acoblables al casc de seguretat.

Protectors de les vies respiratòries

Considerem com a més freqüent la inhalació de pols en les operacions de tallament amb disc de peces ceràmiques o de prefabricats de formigó. Per a protegir les vies respiratòries dels treballadors dedicats a aquesta tasca, cal fer servir caretes amb filtre mecànic homologades d'acord amb les Normes Tècniques Reglamentàries MT 7 (Resolució de la DG de Treball de 28/7/75, BOE, n. 214 de 6/9/75), MT 8 (Resolució de la DG de Treball de 28/7/75, BOE n. 215 de 8/9/75), i MT 9 (Resolució de la DG de Treball de 28/7/75, BOE n. 216 de 9/9/75.)

Roba de treball:

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball facilitada gratuïtament per l'empresa.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires cap en fora..etc) i fàcil de netejar.

En cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha de proveir de roba impermeable.

Eines manuals per a treballs elèctrics en BT

Si s'han de fer feines elèctriques i instal·lacions de BT, les eines manuals utilitzades, com tornavisos, claus, estenalles, tallafilferros, pelafils...etc han d'estar homologats d'acord amb la Norma Tècnica Reglamentària MT 26 (Resolució de la DG de Treball de 30/9/81, BOE n. 10/10/81).

Juny de 2010

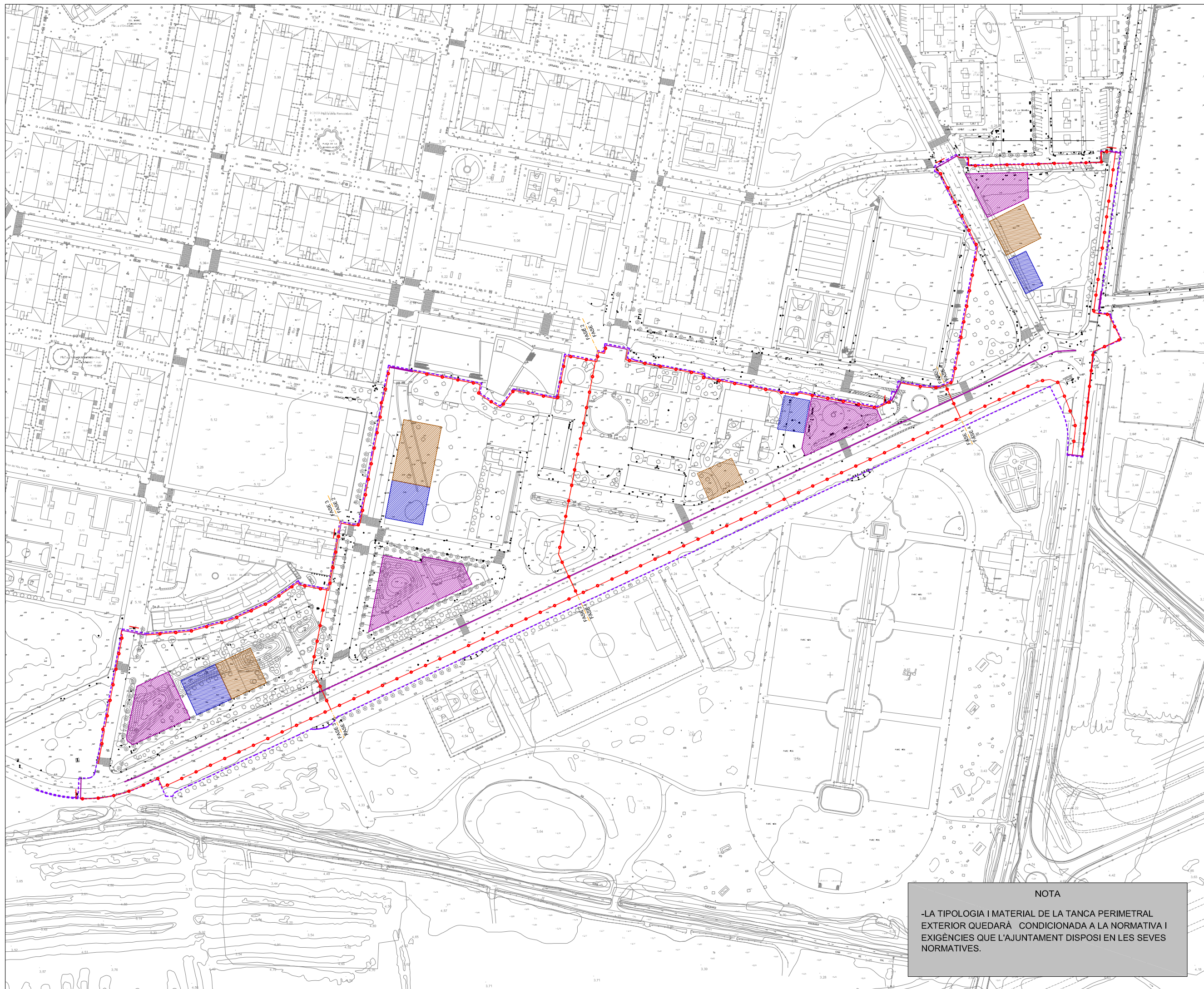
Els autors de l'estudi

Pere Santos Forrellad
Enginyer de camins, c. i p.

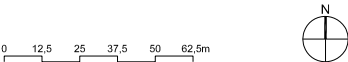
Lluís Marco i Planells
Enginyer de camins, c. i p.

2. PLÀNOLS

A continuació es presenten els plànols de mesures de seguretat i salut.



- Limit del projecte
- - - Tanca perimetral
- - - Tanca New Jersey a doble ona
- - - Senyalització provisional d'obres
- █ Zona tractament de residus
- █ Zona casetes d'obra
- █ Zona d'aplec



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA 'RONDA DEL SUD-AEROPORT' (El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Autors del projecte
Pere Santos Forrellad
Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c. i. p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c. i. p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

Títol del Plànol
PLANTA DE SEGURETAT I SALUT

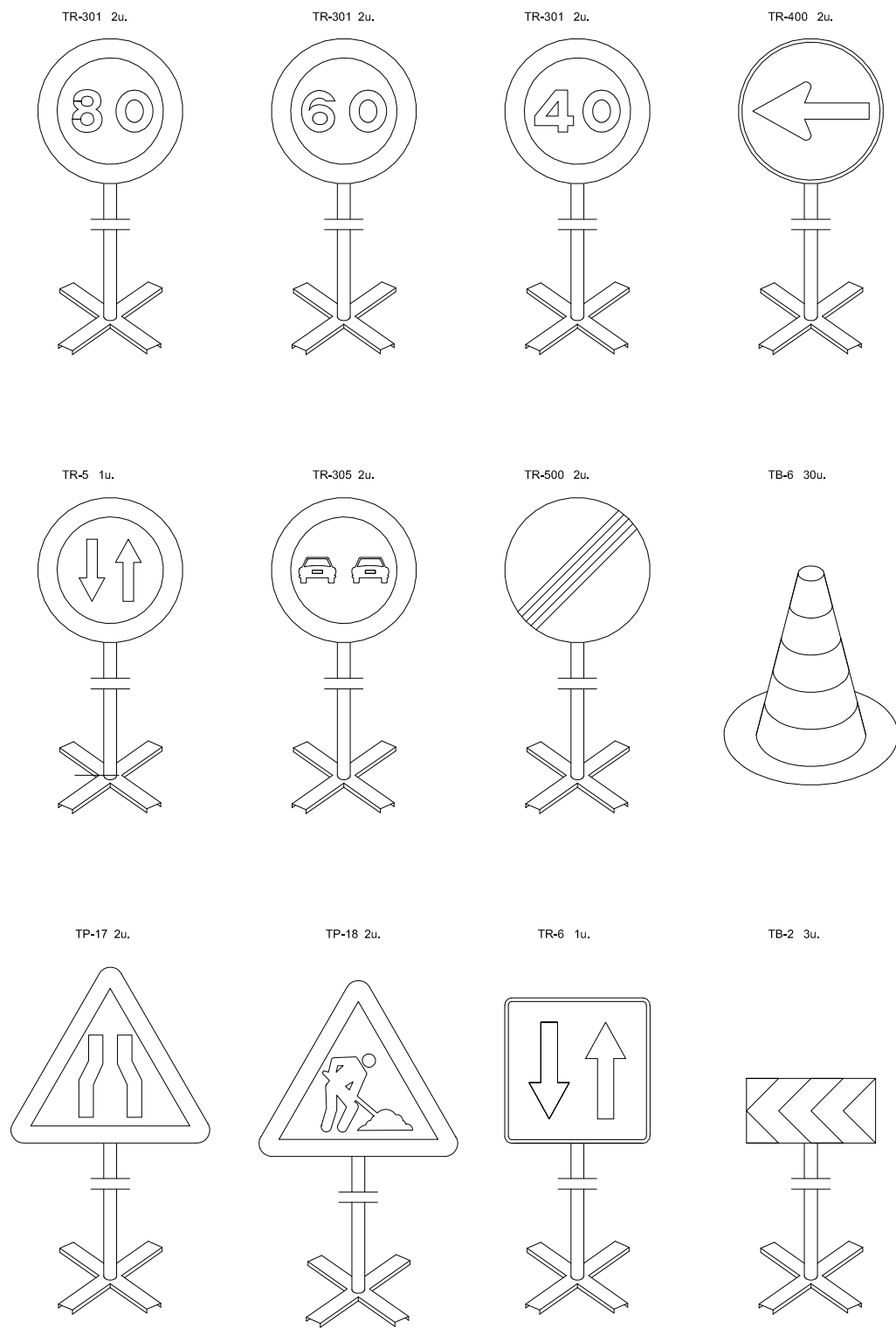
Escala	Núm. plànol
A1 1:1250	1
A3 1:2500	
Data	Full
JUNY 2010	1 de 1

consorci **prat nord**


INCASÒL
Institut Català del Sòl

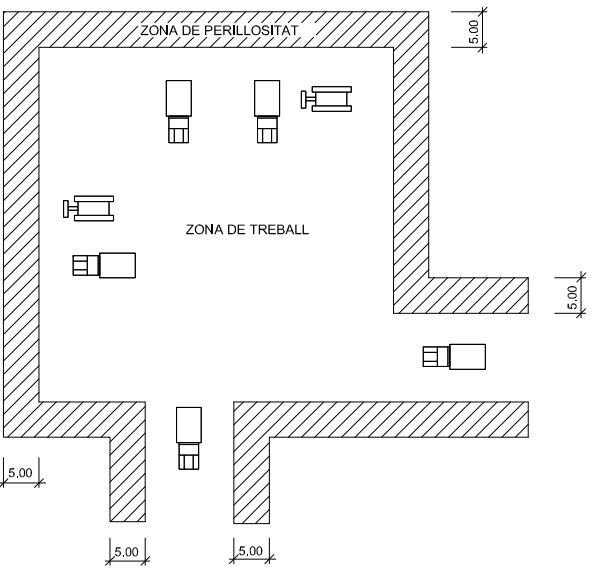
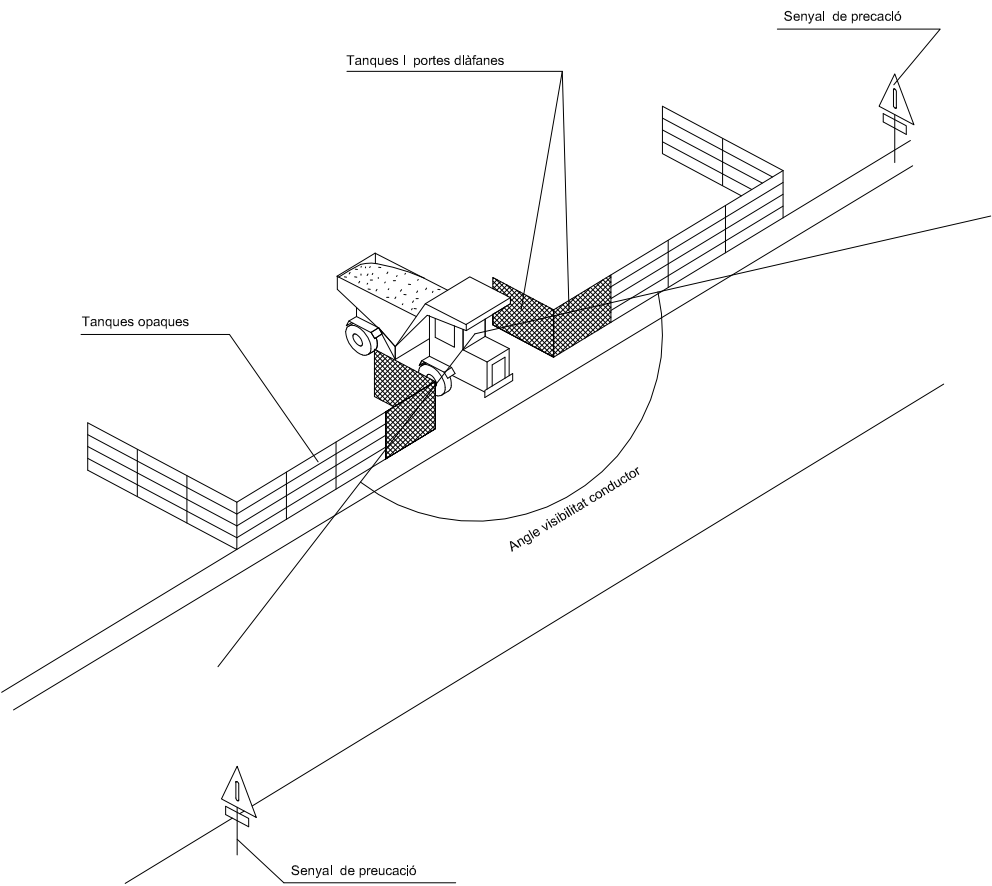
Ajuntament del Prat de Llobregat

NOTA
-LA TIPOLOGIA I MATERIAL DE LA TANCA PERIMETRAL EXTERIOR QUEDARÀ CONDICIONADA A LA NORMATIVA I EXIGÈNCIES QUE L'AJUNTAMENT DISPOSI EN LES SEVES NORMATIVES.

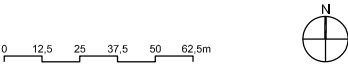


Equip estàndard -Senyalització provisional d' obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

Equip senyalització provisional d' obres



Delimitació zones de treball



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAIX LLOBREGAT

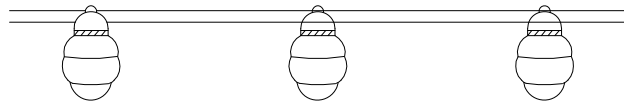
ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA 'RONDA DEL SUD-AEROPORT' (El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

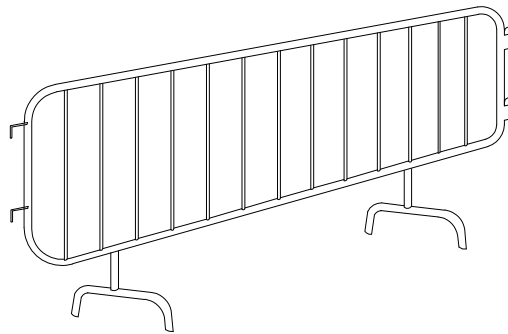
Autors del projecte
Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c.i.p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c.i.p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I SALUT

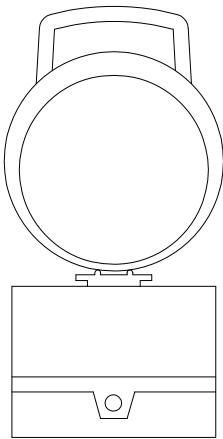
Escala
A1: Sense Escala
A3: Sense Escala
Núm. plànol
2
Data
JUNY 2010
Full
1 de 9



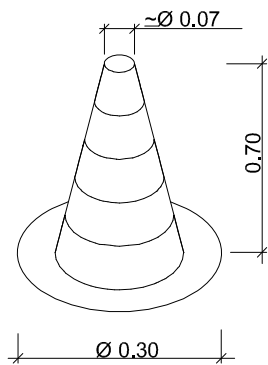
DETALL 010104
Cinta de balisament amb llums intermitents



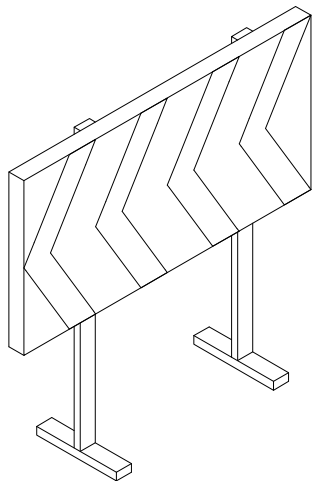
DETALL 010101
Tanca



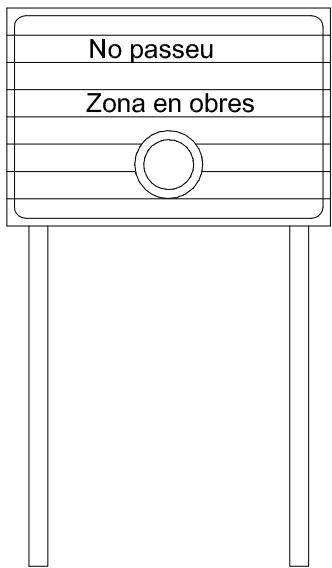
DETALL 020204
Balisa de llum intermitent
cèdula fotoelèctrica



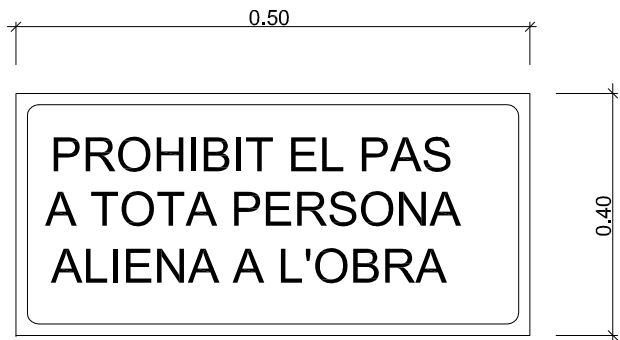
DETALL 010105
Con de balisament



DETALL 010100
Plafó desviament trànsit



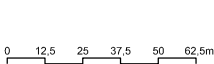
DETALL 020201
C-3, Senyalització d' obres



DETALL 020202
Cartell indicatiu de risc



DETALL 020203
Senyal de perill de mort



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA 'RONDA DEL
SUD-AEROPORT'
(El Prat de Llobregat) 2565.2

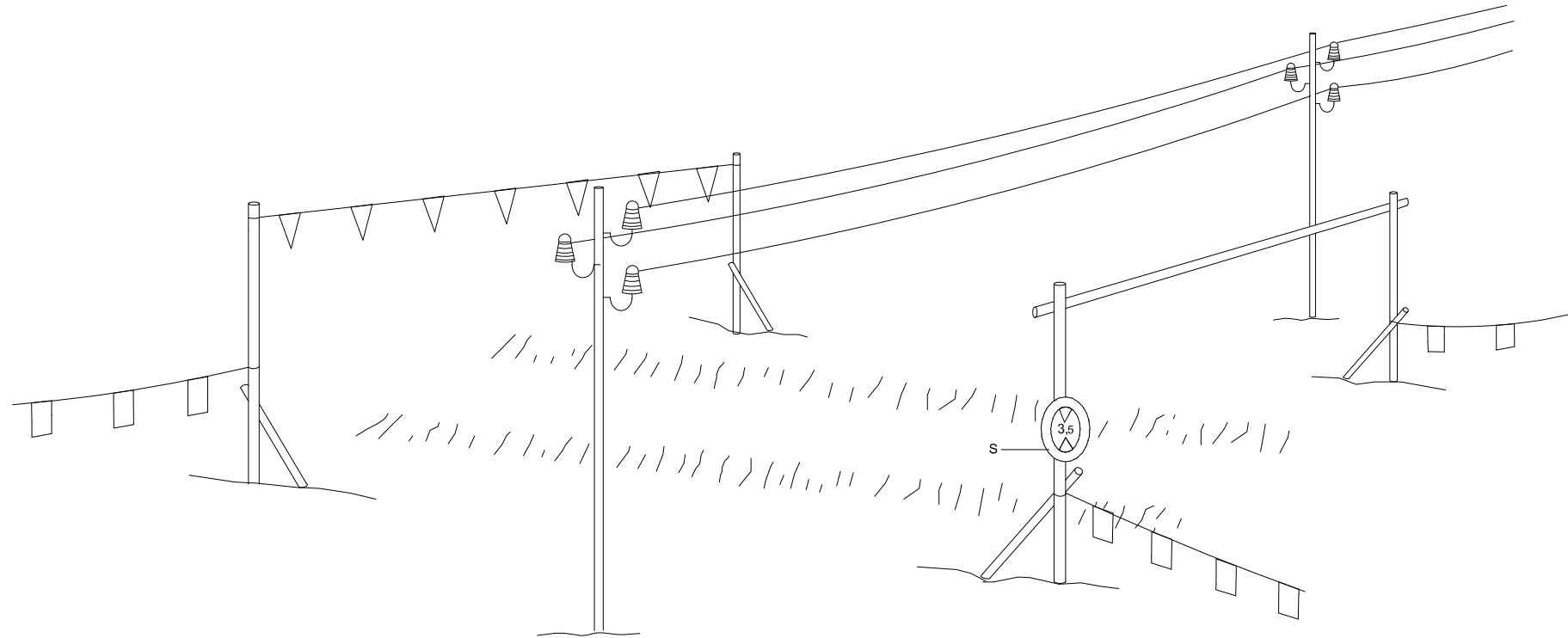
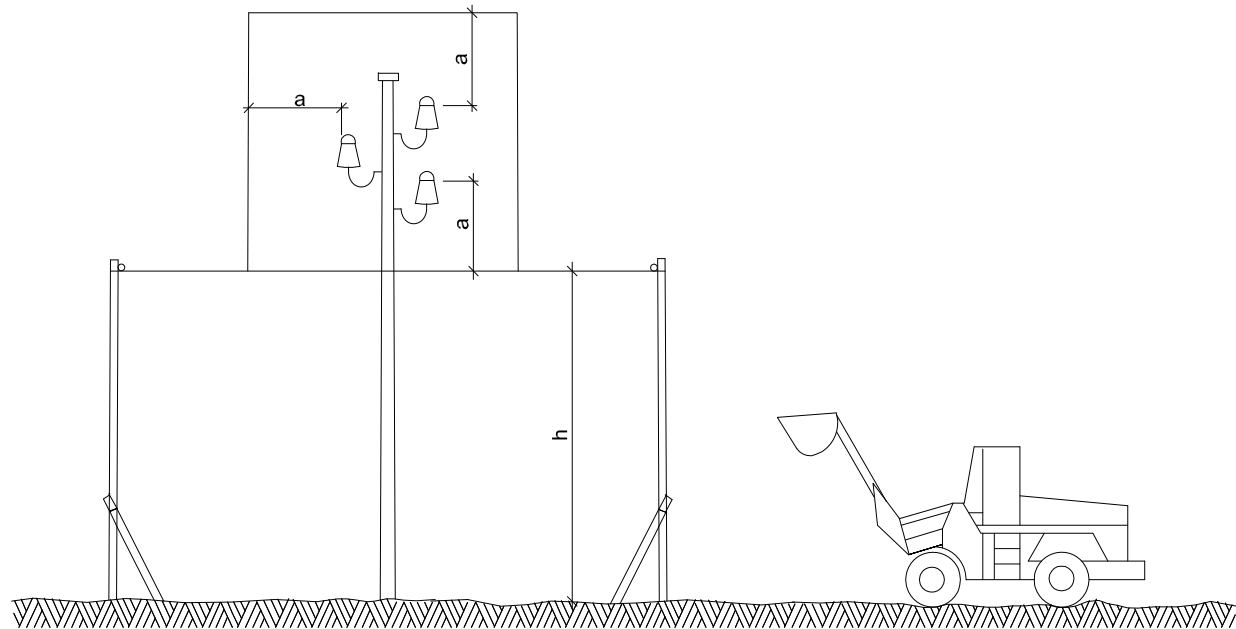
Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

Autors del projecte

Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c. i. p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c. i. p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

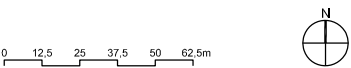
Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I
SALUT

Escala	Núm. plànol
A1: Sense Escala	2
A3: Sense Escala	
Data	Full
JUNY 2010	2 de 9



h = Pas lliure
S = Senyal de màxima alçada

DETALL 010204
Pòrtic de balisament protecció
de línies elèctriques aèries



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES
RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT
DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA 'RONDA DEL
SUD-AEROPORT'
(El Prat de Llobregat) 2565.2

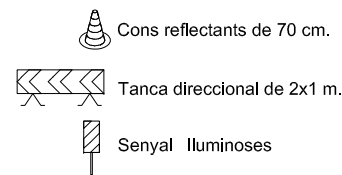
Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

Autors del projecte
Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c. i. p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c. i. p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I
SALUT

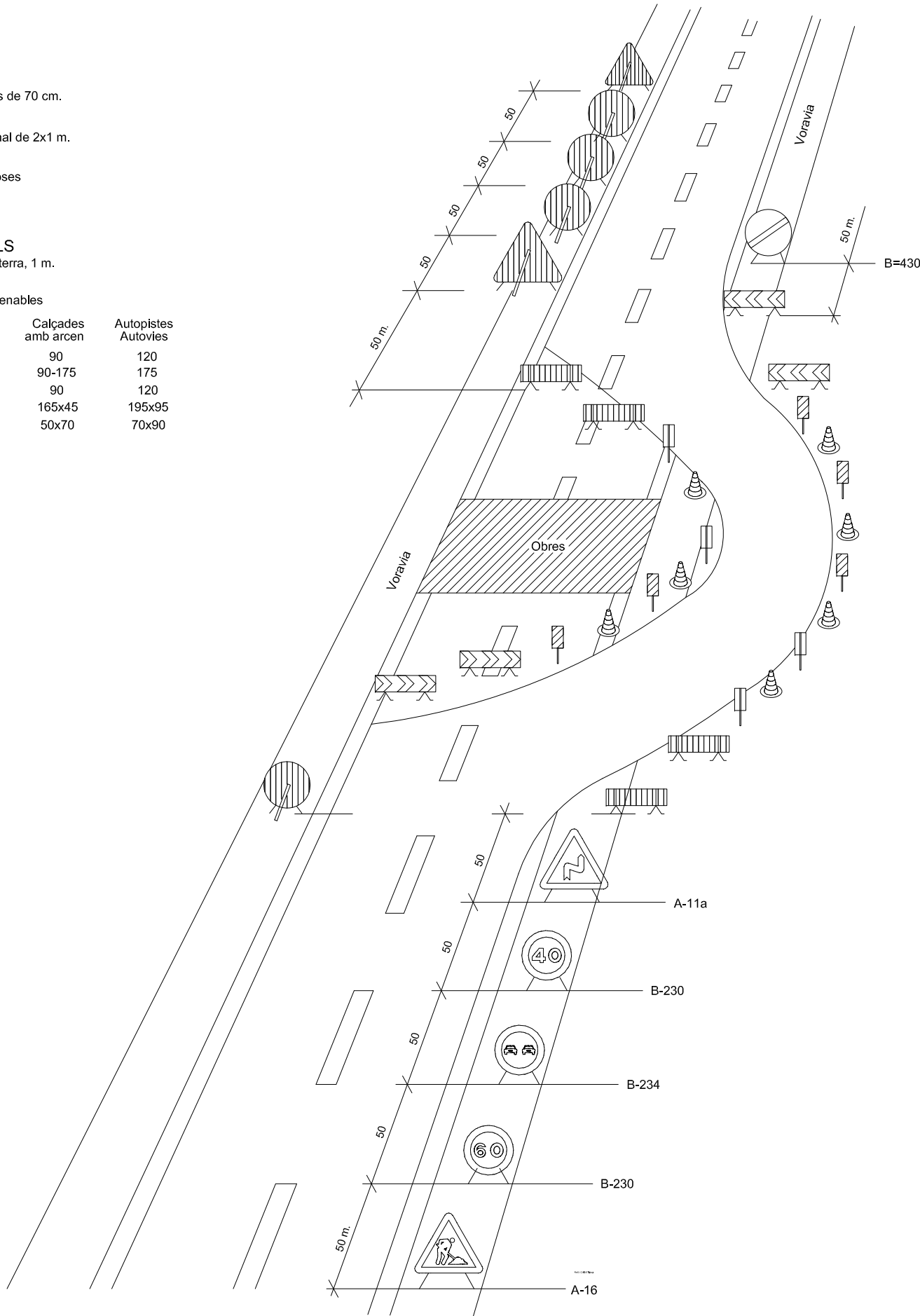
Escala	Núm. plànol
A1: Sense Escala	2
A3: Sense Escala	
Data	Full
JUNY 2010	3 de 9

consorci **prat nord**

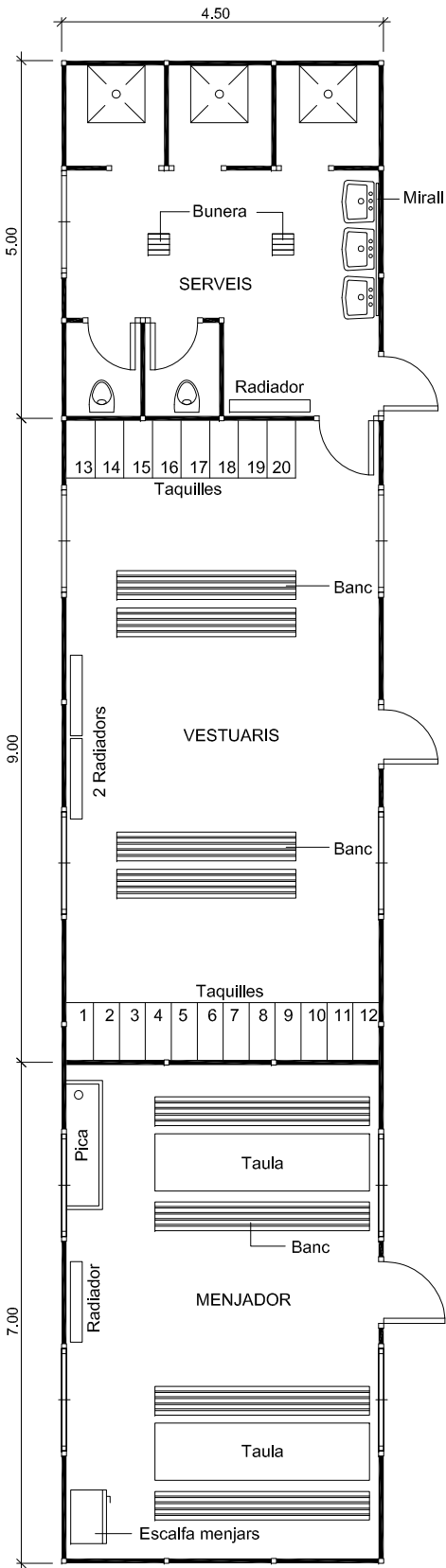


ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

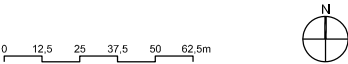
	Mides recomenables		
	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panel·ls	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90



DETALL 010400
Senyalització en talls de carrers amb desviament



DETALL 020101
Planta barracons tipus
ESCALA 1:100



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES
RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT
DEL BAIX LLOBREGAT

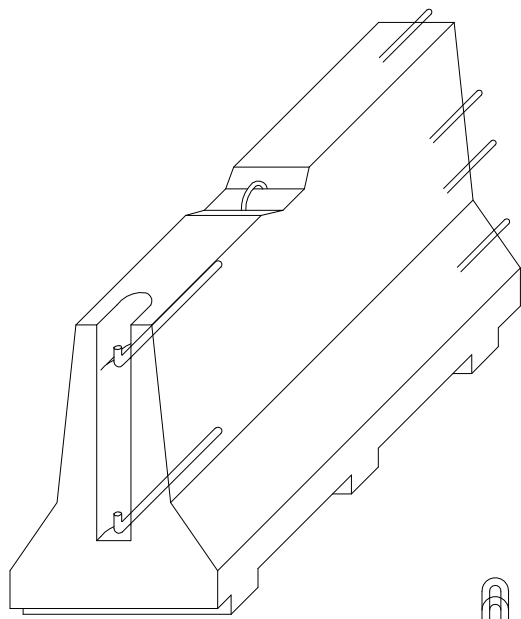
ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA 'RONDA DEL
SUD-AEROPORT'
(El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

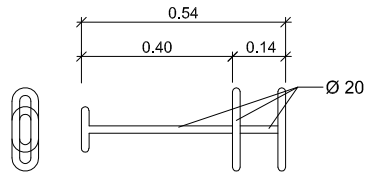
Autors del projecte
Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c.i.p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c.i.p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I
SALUT

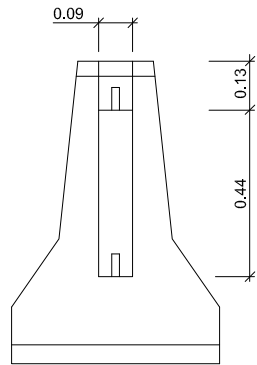
Escala Núm. plànol
A1: Sense Escala 2
A3: Sense Escala
Data Full
JUNY 2010 4 de 9



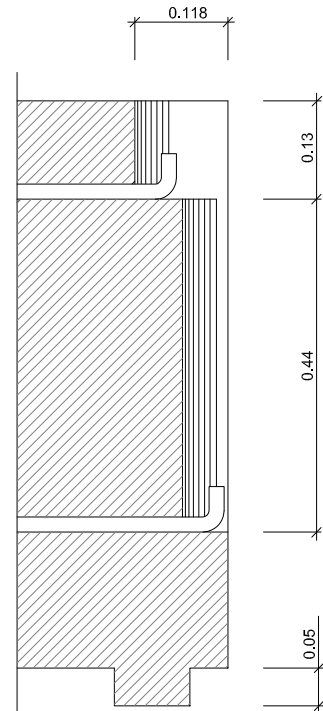
AXONOMÈTRICA



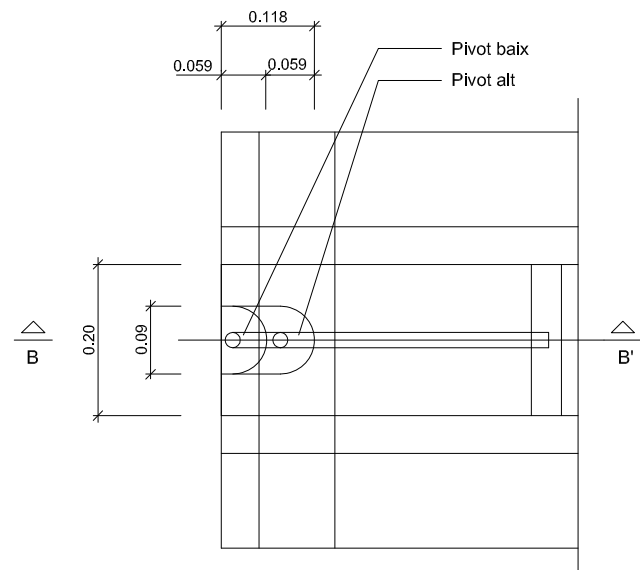
CLAVILLA D'UNIO



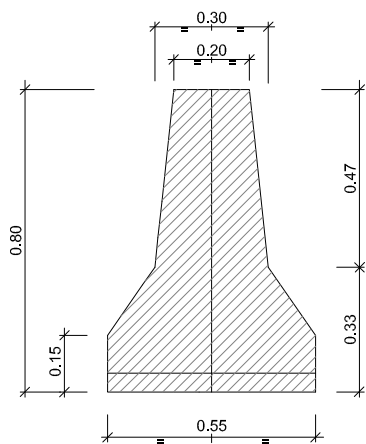
ALÇAT TRANSVERSAL



SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5

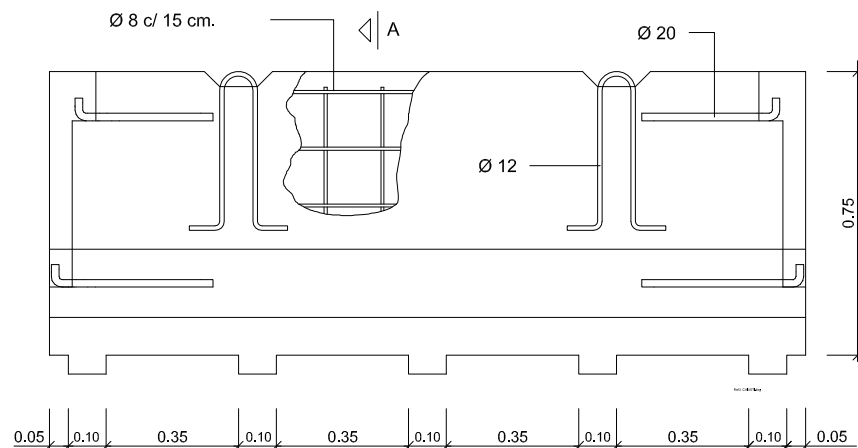


PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

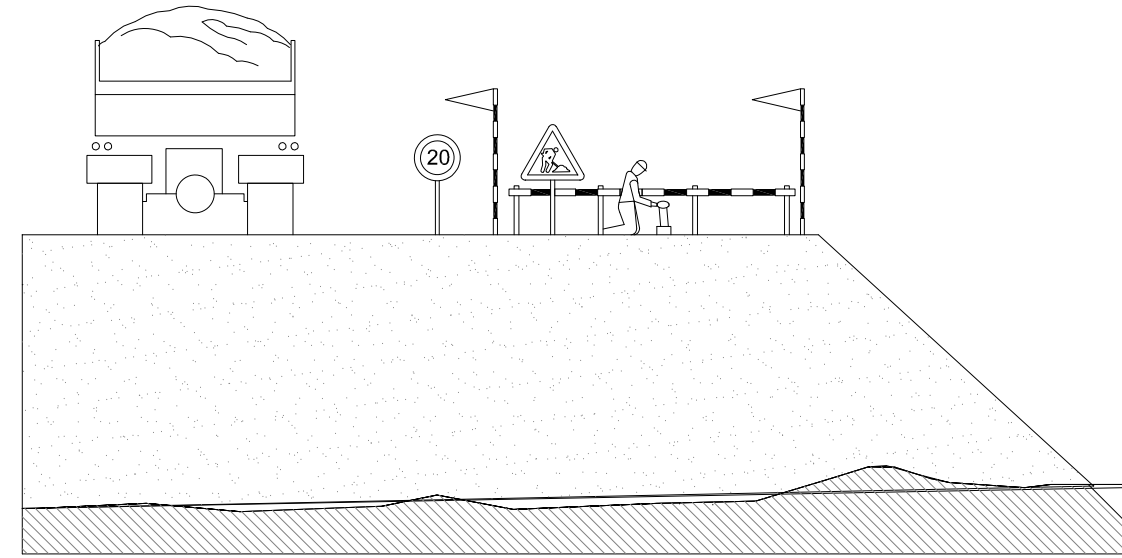


SECCIÓ A-A'

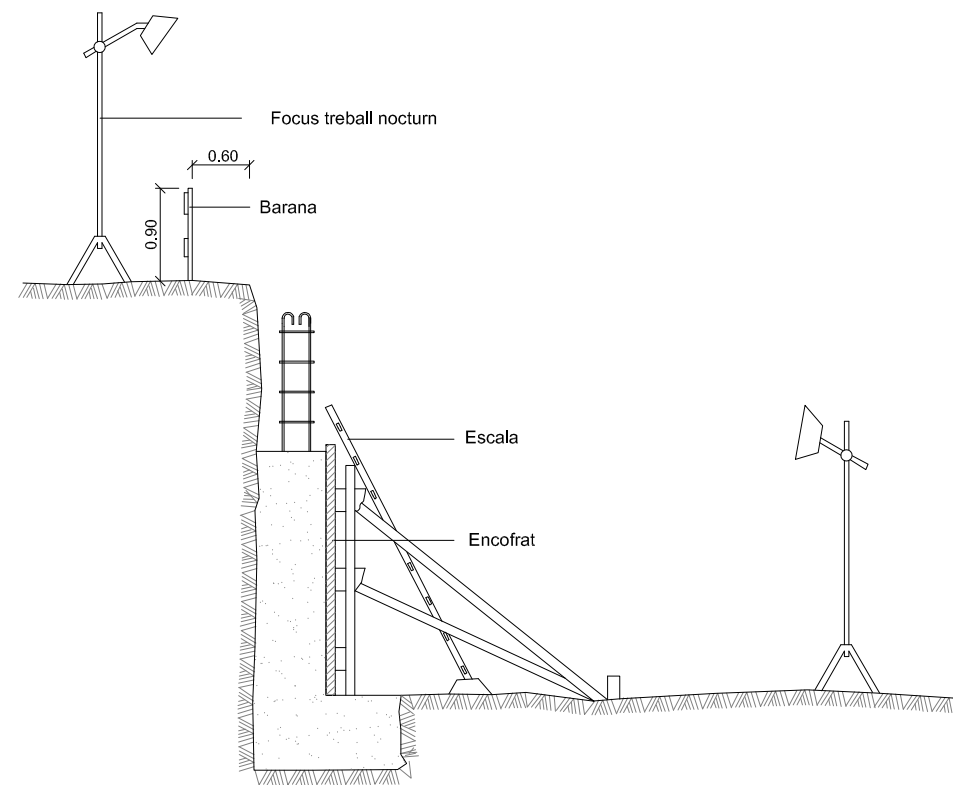
DETALL 010103
Barrera rígida (Portàtil)
ESCALA 1:20



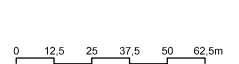
SECCIÓ A-A'



Esquema protecció de desmunts i terraplens



DETALL 010203
Protecció per a murs de contenció



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES
RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT
DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA 'RONDA DEL
SUD-AEROPORT'
(El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

Autors del projecte
Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c. i. p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c. i. p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

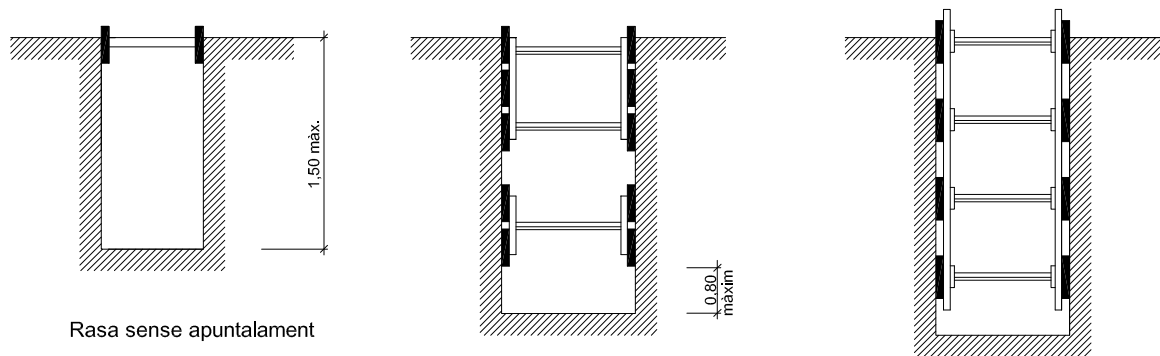
Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I
SALUT

Escala Núm. plànol
A1: Sense Escala 2
A3: Sense Escala
Data Full
JUNY 2010 5 de 9

consorci **prat nord**



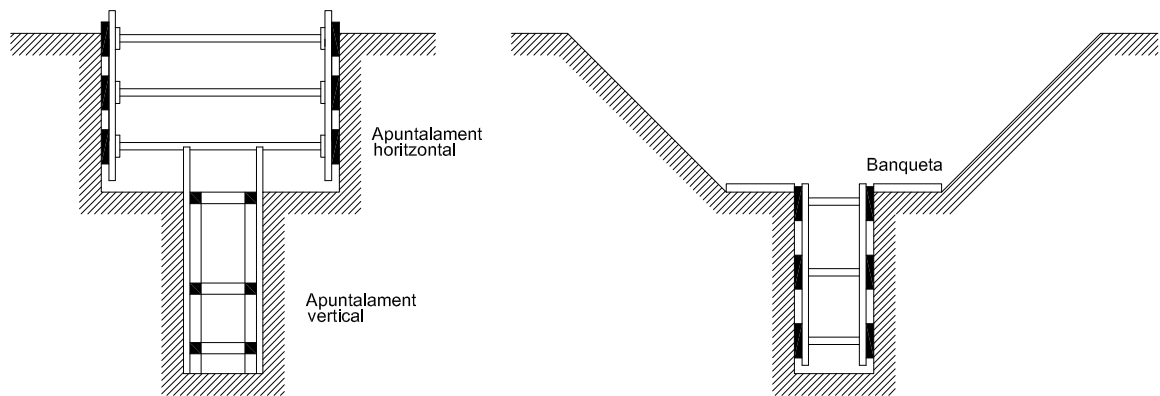
Ajuntament del **Prat de Llobregat**



Rasa sense apuntalament

Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega

Rases amb apuntalament per sobrecàrrega



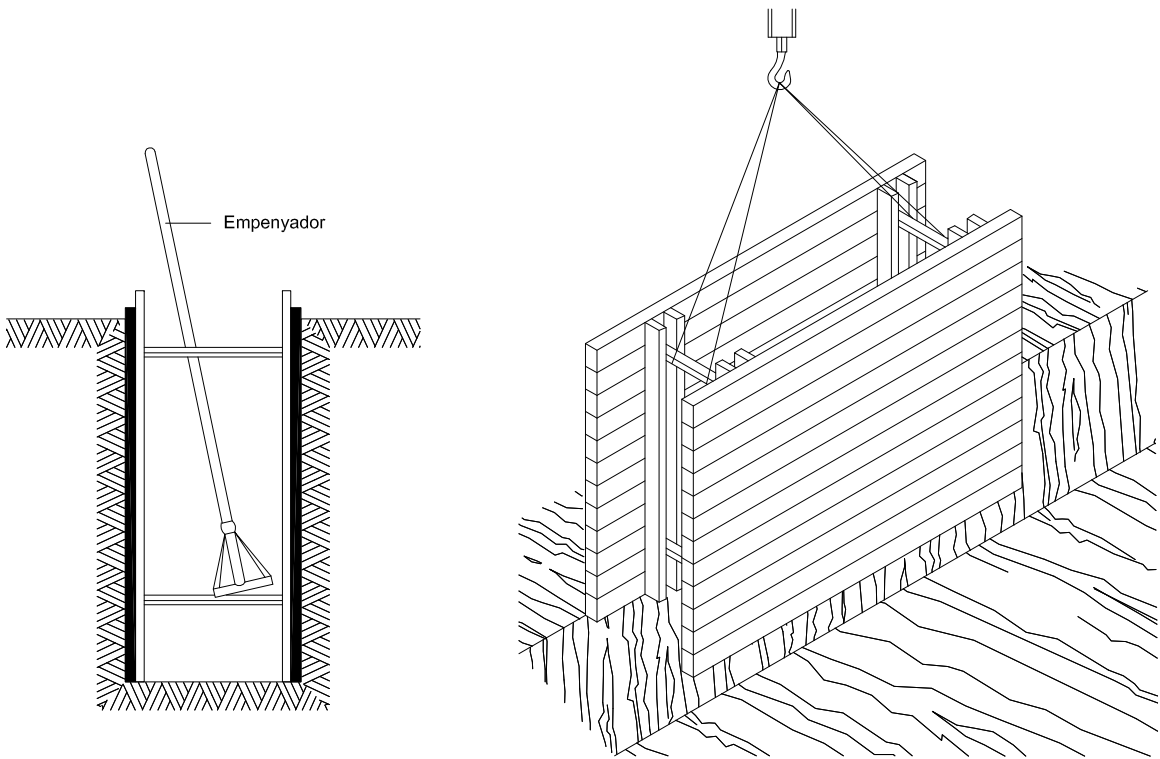
Rasa profunditat amb sobrecàrrega

Rasa amb sobrecàrrega lleugera

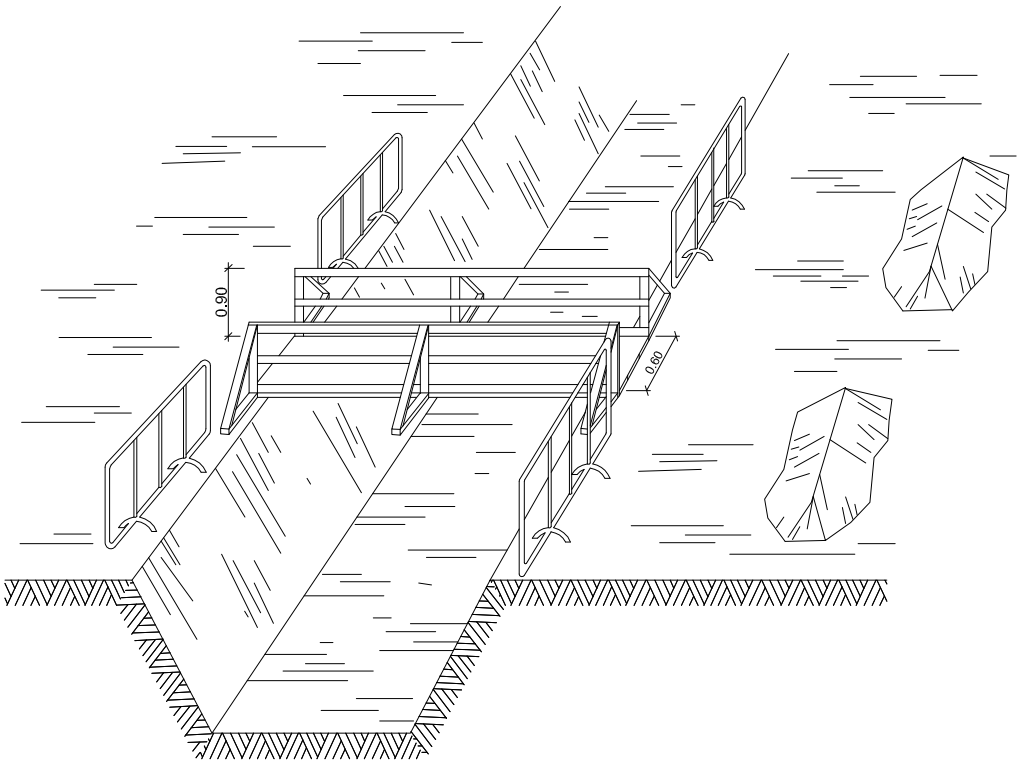
Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l' esmentada amplada cal que sigui de:

0,50 m.	fins a 1,00 m. de profunditat
0,65 m.	fins a 1,50 m. de profunditat
0,75 m.	fins a 2,00 m. de profunditat
0,80 m.	fins a 3,00 m. de profunditat
0,90 m.	fins a 4,00 m. de profunditat
1,00 m.	per a més de 4,00 m. de profunditat

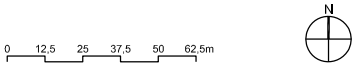
DETALL 010201
Esquema apuntalament rases



RASES



DETALL 010200
Esquema de protecció de rases



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES
RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT
DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA 'RONDA DEL
SUD-AEROPORT'
(El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

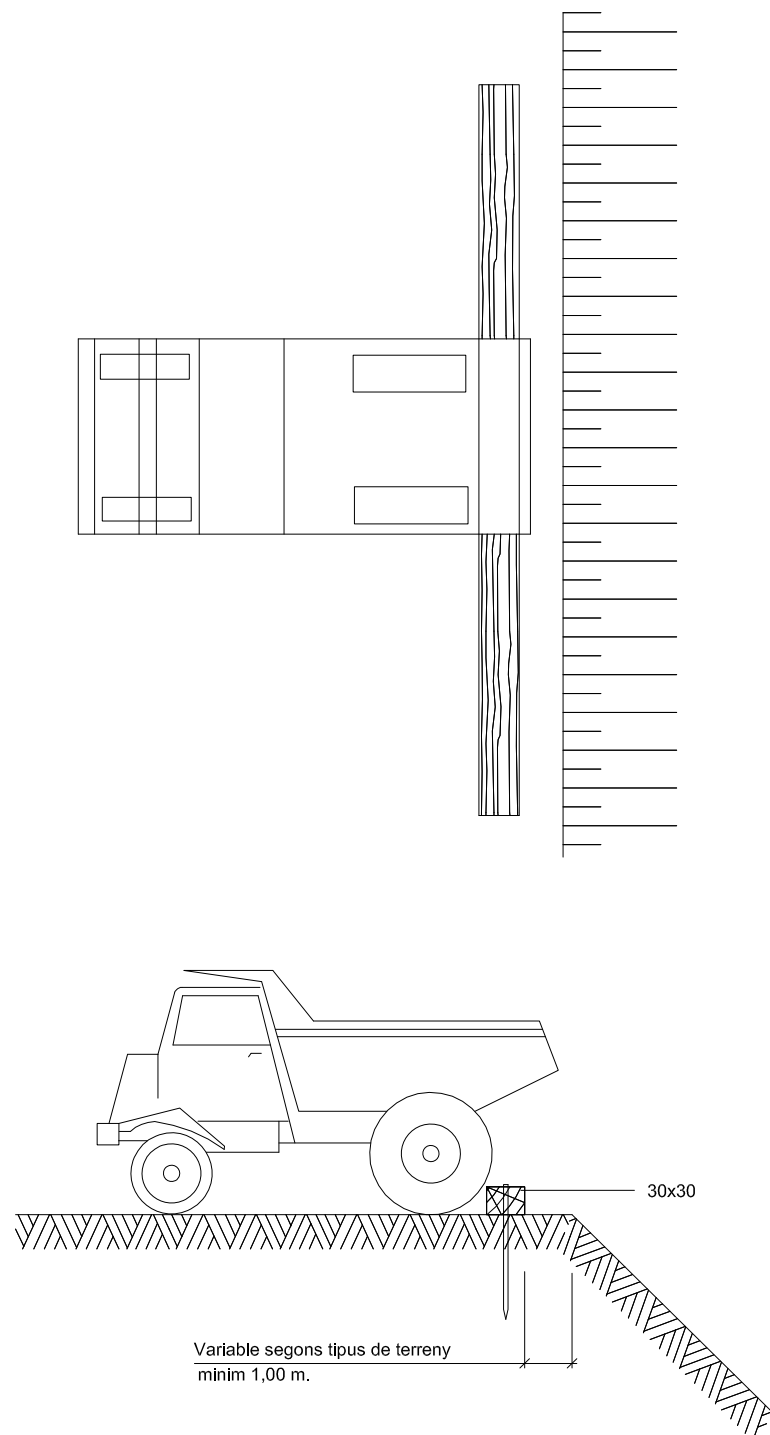
Autors del projecte

Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c. i. p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c. i. p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

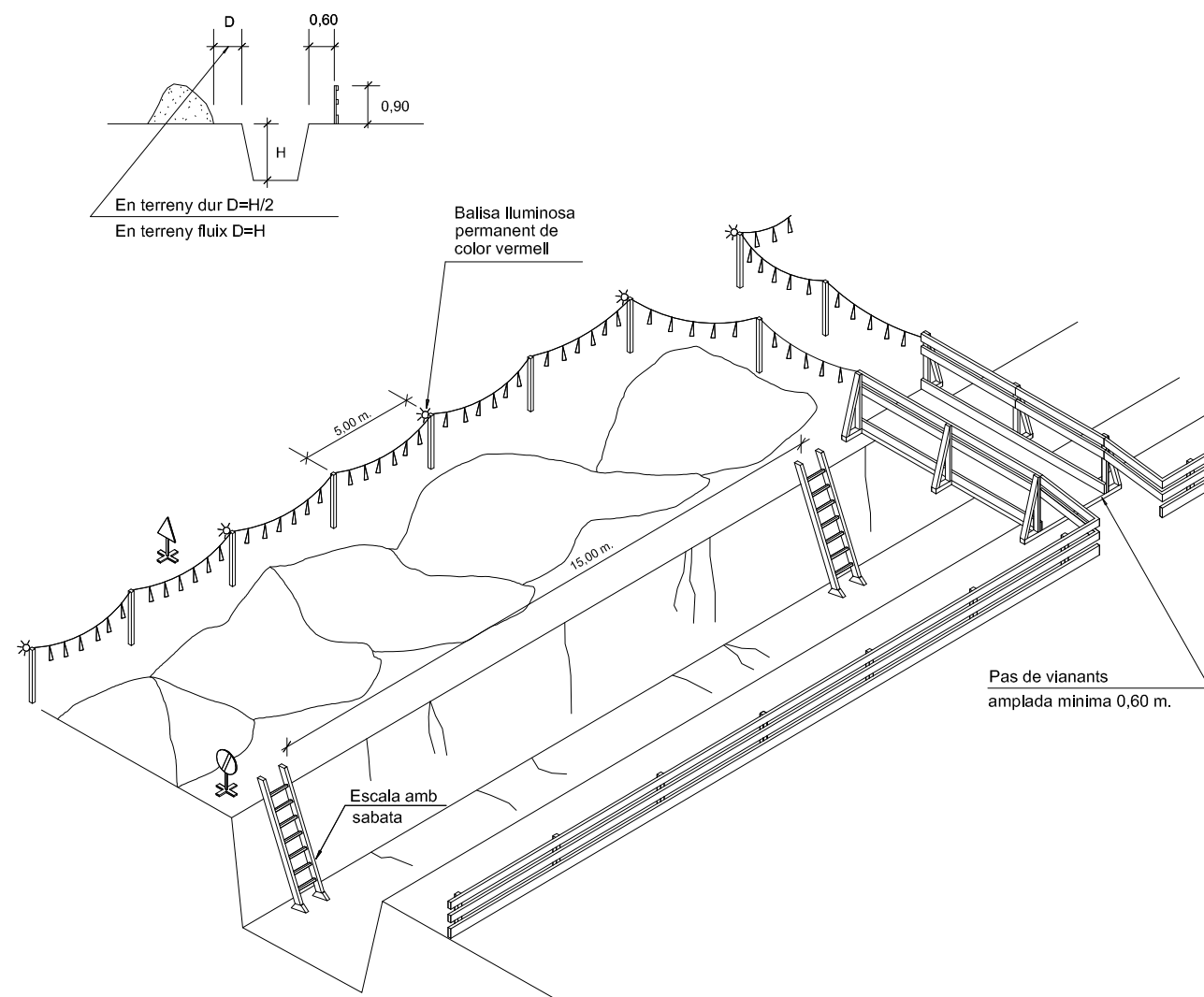
Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I
SALUT

Escala	Núm. plànol
A1: Sense Escala	2
A3: Sense Escala	
Data	Full
JUNY 2010	6 de 9

consorci prat nord



Esquema limit de retrocés en vessament de terres



DETALL 010202

Esquema de protecció de rases

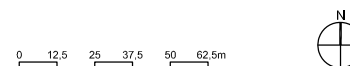
ESCALA S/E



Senyal de perill P-18



Senyal de prohibició indicativa de risc



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA 'RONDA DEL
SUD-AEROPORT'
(El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

Autors del projecte
Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c. i. p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c. i. p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I
SALUT

Escala A1: Sense Escala A3: Sense Escala
Data JUNY 2010 Full 7 de 9

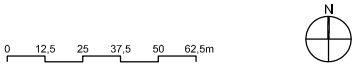
consorci prat nord



Ajuntament del Prat de Llobregat

CLAU	SENYAL	COLORS			SIGNIFICAT
		VORA	FONS	DIBUIX	
TP-18		Vermell	Groc	Negre	Obres
TP-19		Vermell	Groc	Negre	Paviment lliscant
TP-25		Vermell	Groc	Negre	Circulació en ambdos sentits
TP-26		Vermell	Groc	Negre	Desprendiments
TP-28		Vermell	Groc	Negre	Projecció de grava
TP-30		Vermell	Groc	Negre	Esglao lateral
TP-50		Vermell	Groc	Negre	Perill indefinit
R-2		Blanc	Vermell	Blanc	Parada obligatòria

CLAU	SENYAL	COLORS			SIGNIFICAT
		VORA	FONS	DIBUIX	
TR-6		Blanc	Blau	Blanc i Vermell	Prioritat de pas
TR-101			Vermell	Groc	Entrada prohibida
TR-204		Vermell	Groc	Negre	Limitació d'amplada
TR-301		Vermell	Groc	Negre	Velocitat màxima
TR-305		Vermell	Groc	Negre i Vermell	Prohibició d'avançar altres vehicles
TR-400a		Blanc	Blau	Blanc	Sentit obligatori cap a la dreta
TR-400b		Blanc	Blau	Blanc	Sentit obligatori cap a la esquerra
TR-500		Negre	Blanc	Negre	Fi de limitacions



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL
ESTRATÈGICA 'RONDA DEL SUD-AEROPORT'
(El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

Autors del projecte

Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c.i.p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c.i.p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

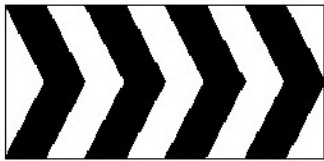
Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I
SALUT

Escala Núm. plànol
A1: Sense Escala 2
A3: Sense Escala
Data Full
JUNY 2010 8 de 9

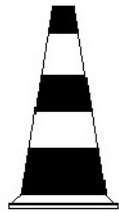
CLAU	SENYAL	COLORS			SIGNIFICAT
		VORA	FONS	DIBUIX	
TP-14a		Vermell	Groc	Negre	Corves perilloses dreta-esquerra
TP-14b		Vermell	Groc	Negre	Corves perilloses esquerra-dreta
TP-15		Vermell	Groc	Negre	Perfil irregular
TP-15a*		Vermell	Groc	Negre	Resalt
TP-15b*		Vermell	Groc	Negre	Badem
TP-17		Vermell	Groc	Negre	Estretament de calçada
TP-17a*		Vermell	Groc	Negre	Estretament de calçada per la dreta
TP-17b*		Vermell	Groc	Negre	Estretament de calçada per l'esquerra

DELIMITACIÓ D'OBRA

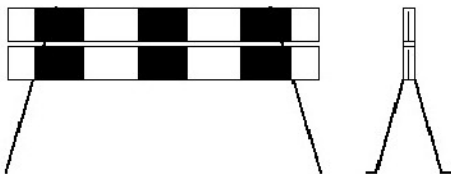
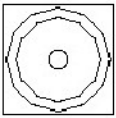
REFLECTANT



Panell direccional alt (TB-1).



Con (TB-6)



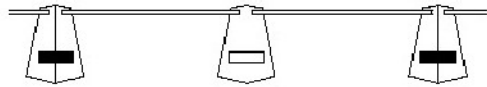
Tanca zona exclosa al tràfic (TB-5).



Balisa de marge dret (TB-8)

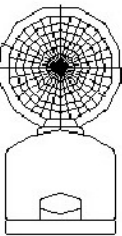


Balisa de marge esquerra (TB-9)

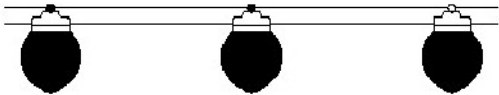


Corda de banderetes

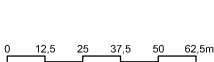
LLUMINOSA



Balisa intermitent



Corda de porta-lampares de plàstic



PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE LES ÀREES RESIDENCIALS ESTRATÈGIQUES DE L'ÀMBIT DEL BAIX LLOBREGAT

ÀREA RESIDENCIAL ESTRATÈGICA 'RONDA DEL SUD-AEROPORT' (El Prat de Llobregat) 2565.2

Títol del document
ANNEX 14-ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Autors del projecte
Pere Santos Forrellad, enginyer de camins, c.i.p.
Lluís Marco Planells, enginyer de camins, c.i.p.
INGENIEROS ASOCIADOS, SA

Títol del Plànol
DETALLS DE SEGURETAT I SALUT

Escala
A1: Sense Escala
A3: Sense Escala
Data
JUNY 2010
Núm. plànol
2
Full
9 de 9

3. PLEC DE CONDICIONS

3.1 PLEC DE CONDICIONS GENERALS

Disposicions legals d'aplicació

Són de compliment obligat les disposicions contingudes en:

- Estatut dels Treballadors (BOE 14-3-1980).
- Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball (O.M. 9-3-71) (BOE 16-3-71).
- Pla Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball (O.M. 9- 3-71) (BOE 11-3-71).
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (decret 432/71 11-3-71) (BOE 16-3-71).
- Reglament de Seguretat i Higiene en la Indústria de la Construcció (O.M. 20-5-52) (BOE 15-6-52).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa (O.M. 21-11-59) (BOE 27-11-59).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-8-70) (BOE 5/7/8/9-9-70).
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (O.M. 17-5-54) (BOE 29-5-74).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (O.M. 20-9-73) (BOE 9-10-73).
- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió (O.M. 28-11-68).
- Reglament d'aparells elevadors per obres (BOE 29-5- 1974).
- Regulació de la jornada de treball, jornades especials i descansos (R.D. 2001/1983).
- Reglament de seguretat de les màquines (R.D. 26-5-86).
- Llei bàsica de Residus tòxics i perillosos (BOE 20- 5-1986).
- Normes per a senyalització d'obres en carreteres (O.M. 14- 3-60) (BOE 23-3-60).
- Normes per a senyalització de seguretat en els centres de treballs 1403/1986 de maig (BOE 8-7-86).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (Real Decret 1627/1997).

3.2 PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

3.2.1 Disposicions generals

Art.1. Les verificacions, treballs previs, muntatge d'instal·lacions en el transcurs de l'obra, execució de l'obra (excavació, instal·lacions...), maquinària d'obra, mitjans auxiliars, prevenció d'incendis i diversos, es realitzaran d'acord allò indicat en el capítol 2 (memòria descriptiva).

Art 2. Proteccions personals.

2.1. Tots els estris de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, i quan aquest s'acabi s'hauran de rebutjar.

2.2. Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en un determinat estri o equip, aquest es reposarà, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

2.3. Tot estri o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ésser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.

2.4. Aquells estris que per ús hagin adquirit més toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposats immediatament.

2.5. L'ús d'un estri o equip de protecció mai no ha de representar un risc en ell mateix.

2.6. Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball O.M. 17-5-7 (BOE 29-5-74), sempre que existeixi en el mercat.

2.7. En els casos en què no hi hagi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

2.8. Casc, botes i guants.

2.8.1. El casc serà d'ús personal i obligat i estarà homologat d'acord amb la M.T.-1 (BOE 30-XII-74).

2.8.2. Els cascos que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de 10 anys, encara que no s'hagin utilitzats, seran substituïts per uns altres de nous.

2.8.3. Tots els treballadors que siguin sotmesos al risc d'accidents mecànics o que existeixi la possibilitat de perforació de les soles per claus, portaran calçat de seguretat, homologats d'acord amb la M.T.-5 (BOE 12-II-80).

2.8.4. Quan calgui treballar en terres humides o que puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, es faran servir botes de goma, homologats d'acord amb la M.T.-27 (BOE 22-XII- 81).

2.8.5. Els treballadors hauran d'usar guants sempre que hi hagi possibilitat d'agressions a les mans.

2.8.6. Per a protecció contra els agressius químics, es faran servir guants homologats d'acord amb la M.T.-11 (BOE 4-VII-77).

2.8.7. Per a totes les feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució es faran servir guants homologats d'acord amb la M.T.-4 (BOE 3-XI-75).

2.9. Protectors auditius, de la vista i de les vies respiratòries

2.9.1. Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 db., serà obligat l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual i estaran homologats d'acord amb la M.T.-2 (BOE 1- IX-75)

2.9.2. Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols i fum, esquitxos de líquids, i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat o pantalles. Aquestes estaran homologades d'acord amb la M.T.-16 (BOE 9-IX-78).

2.9.3. En el cas de les pantalles de soldador caldrà ajustar-se a les M.T.-3 (BOE 2-IX-75), M.T.-18 (BOE 7-IX-79), M.T.-19 (BOE 27-VI-79).

2.9.4. En les operacions de tallament amb disc de peces ceràmiques o de formigó i en treballs que puguin produir pols, caldrà protegir les vies respiratòries dels treballadors amb caretes de filtre mecànic homologats d'acord amb les M.T.-7 (BOE 28-VII-75), M.T.-8 (BOE 8-IX-75), M.T.-9 (BOE 9-IX- 75).

2.10. Roba de treball

2.10.1. L'empresa facilitarà gratuïtament roba de treball.

2.10.2. La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible.

2.10.3. En cas de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat, se'ls ha de proveir de roba impermeable.

2.10.4. En cas de treballar a la vora de carrers i zones on existeixi circulació de vehicles, els treballadors portaran armlles reflectants o braçals reflexius.

Art 3. Proteccions col·lectives

3.1. Baranes autònomes de limitació i protecció

3.1.1. Es protegiran totes les zones de pas que transcorrin al costat de rases, pous, i de l'excavació general, amb baranes o tanques sòlides col·locades a una distància de la vora no inferior a mig metre, poden ser fixes o mòbils, però en tot cas s'ha de garantir la seva adequada col·locació i resistència mentre persisteixi el pas de persones.

3.1.2. En les zones on pugui haver-hi desprendiments locals de terres, es col·locaran tanques de protecció o baranes a fi de protegir les zones de pas i de treball d'aquestes altres zones, que seran de trànsit restringit.

3.1.3. En el cas de les rases a realitzar a les voreres o al mateix carrer cal a més a més de col·locar tanques, senyalitzar les tanques cada 15 m amb un llum vermell.

3.2. Topalls de desplaçament de vehicles.

3.2.1. Es podran realitzar amb un parell de taulons encadellats fixats al terreny per mitjà de rodons clavats o d'altra forma eficaç.

3.2.2. Es col·locaran a una distància de 1 m com a mínim de la vora del talús, a fi de senyalar el límit d'aproximació dels vehicles.

3.3. Els mitjans auxiliars de topografia, tals com cintes, estanques, mires, etc. seran dielèctriques, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

3.4. Circulació de persones i vehicles.

3.4.1. Es col·locaran senyals i rètols necessaris per la desviació del tràfic quan calgui, i per la correcta circulació de vehicles dins de l'obra. A més a més es disposarà el nombre de persones necessari per a regular el trànsit, quan les autoritats competents ho recomanin.

3.5. Estrebat i apuntaments.

3.5.1. Les estrebades es faran d'acord amb les normes tecnològiques de la construcció i a la memòria descriptiva.

3.2.2 Maquinaria d'obra

Art 4. La maquinària a usar serà l'adequada en cada cas i es revisarà per un taller homologat:

- Prèvia a l'entrada a l'obra.

- Amb revisions periòdiques que garanteixin el seu bon funcionament i en qualsevol cas aquestes revisions periòdiques mai superaran els tres mesos.

Art 5. El Contractista haurà de redactar un pla de revisió de la maquinària a utilitzar, que inclourà en el pla general de seguretat i salut de l'obra.

Art 6. Maquinària d'excavació.

6.1. Es comprovarà diàriament els dispositius de seguretat i que en el radi d'acció de la màquina no hi hagi persones.

6.2. En posició de repòs de la màquina, caldrà que es compleixin estrictament l'aplicació dels dispositius de frenada i blocatge de la màquina.

6.3. L'alçada del front d'excavació serà l'adequada a les possibilitats tècniques de la màquina i s'evitarà al màxim les interferències amb altres feines.

6.4. Quan es treballi de nit, caldrà que la senyalització sigui reflectant.

6.5. Caldrà senyalitzar adequadament totes les conduccions subterrànies o vistes amb cintes o banderoles, indicant si és possible la seva profunditat.

6.6. Cal senyalitzar amb cintes i banderoles les zones de trànsit de camions i el perímetre de la zona de treball de les màquines. En cas de treball pròxim a la vora de talús, caldrà col·locar igualment cintes o banderoles de senyalització separades de 0,5 m a 1 m, a més a més d'allò indicat als articles 3.3.1. i 3.3.2.

6.7. En el cas de zones de pas de persones o de vehicles a nivell diferent del de l'excavació, caldrà establir una senyalització que impedeixi passar a zones que, tot i que no estiguin sota l'acció directa de les màquines, es podrien desprendre o cedir més endavant, ja sigui perquè estiguin sentides, ja per causa de l'actuació de càrregues dinàmiques, de vibracions, etc..

Art 7. Maquinària auxiliar

7.1. Formigonera

7.1.1. Tots els elements de transmissió estaran protegits amb una carcassa protectora, durant el seu funcionament.

7.1.2. No se situaran mai en llocs on existeixi risc de caigudes d'objectes.

7.2. Eines portàtils pneumàtiques.

7.2.1. Es revisaran les mànegues d'alimentació d'aire, en cas de què existeixin esquerdes es canviaran immediatament.

7.2.2. Es col·locaran vàlvules de seguretat (per alleujament de pressió) a fi d'evitar cops de fuet quan es trenquin les mànegues.

7.2.3. No s'ha de situar mai cap part del cos al costat mateix del punt d'operació en general, ni en la trajectòria de les pistoles clavadores en particular.

3.2.3 Instal·lacions provisionals d'obra

Art 8. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

8.1. Quadre elèctric provisional.

8.1.1. Constarà com a mínim de:

- Tallacircuits fusibles generals.

- Comptadors.

- Interruptor diferencial o relè diferencial de 300 mA amb bobina toroïdal (en funció de la major o menor potència

elèctrica de la instal·lació).

- Interruptor automàtic general.
- Interruptors automàtics per a les diferents línies repartidores als quadres de distribució.
- Elements auxiliars (embarradores de distribució, barra de connexió de la línia general de presa de terra, etc)
- Premsaestopes en totes les canalitzacions d'entrada i sortida del quadre.
- Interruptor diferencial de 30 mA per a enllumenat i màquines portàtils (classe II i classe III).
- Barres de distribució i de connexió de la línia de preses de terra.

8.1.2. El quadre elèctric serà amb aïllament doble, classe II. Quan estiguin en armaris metàl·lics, aquests s'han de considerar de classe 0I i estaran connectats a terra mitjançant el corresponent conductor de protecció.

8.1.3. Els quadres s'han d'obrir amb estris especials, i haurà de fer-ho un especialista elèctric responsable.

8.1.4. Les tapes d'accés als dispositius de protecció han de ser estanques i cal comprovar-ne l'existència i el bon estat de conservació.

8.1.5. En el quadre no s'hi han de fer forats o perforacions pel pas de fils que anul·lin l'efecte de doble aïllament i baixin o anul·lin el grau de protecció.

8.1.6. En cap cas no es pot fer el pont en els dispositius de protecció, tant si són magnetotèrmics, com si són diferencials.

8.1.7. Caldrà comprovar diàriament el bon funcionament del disparador del diferencial mitjançant el polsador de prova.

Caldrà igualment comprovar periòdicament, amb els aparells escaients, que es dispari correctament a la intensitat de defecte que tingui prefixada.

8.2. Línies repartidores i d'utilització

8.2.1. Si es fan servir allargadors de fil i han d'anar per terra, cal protegir-los de manera adequada contra el deteriorament mecànic i han de ser del tipus estanc a l'aigua.

8.2.2. Les bases d'endoll han d'incorporar un dispositiu que tapi les parts actives (amb tensió) quan sigui retirat el connector o endoll (de la part de la màquina).

8.2.3. Totes les preses de corrent han de portar incorporat el conductor de protecció.

8.2.4. No s'han de fer servir per a alimentar receptors la intensitat nominal dels quals, sigui superior a la de les preses.

8.2.5. No s'han de connectar diversos receptors a una sola presa de corrent, encara que no en superin la intensitat nominal.

8.2.6. La parella mascle-femella d'una presa de corrent ha de ser del mateix tipus; no s'ha de fer servir una base o un connector que s'hagin de forçar per acoblar-se o que baixin el grau de protecció (IP) del conjunt.

8.2.7. Els conductors utilitzats en les línies repartidores seran del tipus de mànega flexible (tensió nominal mínima de 1000 V) especials per a treballar en condicions severes. Aquests conductors es poden instal·lar:

- Directament a terra, protegint-los en els llocs on puguin patir agressions mecàniques o quan estiguin a menys de 2 m d'alçada.
- A les parets, mitjançant abraçadores que hi estiguin subjectes i que siguin resistents a la intempèrie. No s'hi han

de fer servir elements de fixació que malmetin l'aïllament dels conductors.

- Sobre suports, tenint en compte que estiguin a una alçada mínima sobre terra de 2,5 m, sempre que no afectin la feina ni hi hagi circulació rodada; en el cas contrari haurà de ser de 6 m.

- Enterrats, sempre que estiguin protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny i amb una cobertura adequada contra les agressions mecàniques. En aquest cas les línies subterrànies han d'estar senyalitzades convenientment per a delimitar-ne la trajectòria i la fondària.

8.2.8. No s'hi han de fer empalmaments. En al cas que calgui allargar-les, s'han de fer amb una presa de corrent intermèdia, de manera tal que el grau de protecció del conjunt no variï. Si això no fos possible, cal fer servir un quadre de connexió en aquells llocs on sigui necessari (ambient humit o conductor). Aquests conductors han de portar incorporat el fil de protecció (verd i groc). No és aconsellable l'ús d'un fil de protecció separat del fil d'alimentació.

8.2.9. Els fils elèctrics que van connectats a màquines, moltes de les quals són mòbils, pateixen un deteriorament mecànic molt superior, raó per la qual caldrà revisar periòdicament, a més de la continuïtat elèctrica, l'estat físic en què està la coberta aïllant.

8.2.10. Els fils que portin corrent a màquines de la classe II (aïllament doble) i classe III (tensions de seguretat) no cal que portin incorporat el conductor de protecció.

8.2.11. Els que portin corrent a màquines de classe I (necessitat de contacte de massa) han de portar-lo incorporat.

8.3. Receptors.

8.3.1. Cal considerar de classe I i 0I tots els punts de llum situats en llocs accessibles, i hauran d'estar protegits mitjançant un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).

8.3.2. Els portàtils d'enllumenat s'han de fer servir a tensió de seguretat de 24 V en ambients humits o conductius.

8.3.3. En el cas que estiguin en ambients humits o molt conductius, caldrà utilitzar portalàmpades de seguretat estanca a l'aigua i la pols (amb tensions superiors a 50 V).

8.3.4. Sempre que es treballi en ambients humits o conductius, totes les eines portàtils hauran de ser de classe II (radials) o bé s'hauran d'alimentar amb tensions de seguretat (vibradora) i han d'estar protegides per un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).

8.3.5. La resta de maquinària d'obra, tenint en compte que la seva alimentació és amb una tensió superior a 50 V i que són de classe 0I, estaran connectades a la xarxa general de presa a terra. Aquesta xarxa general de presa a terra tindrà una resistència òhmica baixa < 80 ohm, tenint en compte que el diferencial al qual són connectades és de sensibilitat mitjana (300 mA).

Art 9. Instal·lació de prevenció d'incendis.

9.1. Es col·locaran extintors en l'obra. El seu nombre i capacitat serà l'indicat a la norma U.N.E. i tenint en compte les incompatibilitats de l'ús de diferents extintors.

9.2. S'habilitarà en cas que sigui necessari un local d'emmagatzematge de matèries inflamables, separat de la resta de locals, degudament senyalitzat i complirà l'establert en l'OGSHT.

9.3. Els extintors col·locats a l'obra es revisaran cada sis mesos com a màxim i quedaran reflectit a la tarja de l'aparell.

Art 10. Instal·lacions mèdiques.

10.1. Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l' Ordenança General de Seguretat i Salut

en el Treball.

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

Art 11. Instal·lacions de salut i benestar.

11.1. Tindran com a mínim:

- El terra, parets i sostres seran impermeables.
- L'alçada mínima serà de 2m.
- Estaran il·luminats i tindran una ventilació adequada.
- A l'hivern estaran dotats de calefacció.

11.2. Vestidors i serveis.

11.2.1. Els vestidors han de tenir una alçada mínima de 2,3 m i una superfície de 2 m² per cada treballador que els hagi de fer servi. Han d'estar dotats de seients, armaris de roba individual amb clau, com a mínim un per a cada treballador.

11.2.2. Els lavabos han de disposar d'una pica amb aigua corrent i sabó per cada 10 treballadors o fracció i un mirall per cada 25 treballadors o fracció.

11.2.3. Es disposarà d'un W.C. en cabina individual de 1,40 x 1,40 x 2,30 per a cada 25 treballadors.

11.2.4. Es disposarà d'una dutxa amb aigua freda i calenta per cada 10 treballadors o fracció.

11.2.5. Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària per a aquesta finalitat.

3.2.4 Serveis de prevenció

Art 12. Serveis Mèdics.

12.1. A l'obra s'haurà d'informar de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mútues Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de traslladar als accidentats per a un més ràpid i efectiu tractament. Es disposarà a l'obra en un lloc ben visible una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir un ràpid transport dels possibles accidents als Centres d'assistència.

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

12.3. L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa o mancomunat.

Art 13. Servei tècnic de seguretat i salut.

13.1. L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut.

13.2. S'anomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò previst en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el treball. Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan el nombre de treballadors superi allò previst en l'ordenança laboral de la construcció o en tot cas, allò que disposi el conveni col·lectiu provincial.

Art 14. Pla de seguretat i salut.

14.1. El Contractista està obligat a redactar un pla de Seguretat i Salut, adaptat aquest estudi als seus mitjans i mètodes d'execució, que haurà de ser aprovat per la direcció facultativa de l'obra.

3.2.5 Amidament i abonament de les obres

Art 15. Els elements de protecció individual, tals com: cascos, pantalles, ulleres, màscares, filtres, protectors auditius, cinturons de seguretat, granota de treball, impermeable, davantal de cuir, maniguet per a soldador, parell de polaines, guants, botes, dispositius anticaigudes, armilles reflectants, braçal reflexiu, etc..., s'amidaran per unitat realment utilitzada durant tot el període de les obres en els moments en què siguin necessaris. De manera que si es constata la no utilització d'algun d'aquests elements en la corresponent certificació d'obra s'aplicarà una reducció d'amidament proporcional al període en què s'ha incomplert l'obligació d'ús.

Art 16. Els senyals i rètols s'amidaran i abonaran per unitat realment utilitzada, els preus inclouen la mà d'obra per al seu muntatge i desmuntatge.

Art 17. Els cordons de balisament s'amidaran i abonaran per metre lineal realment col·locat, inclouen la part proporcional de suports, la maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució i posterior desmuntatge.

Art 18. Les baranes i tanques s'amidaran i abonaran per metre lineal realment col·locat, inclouen la maquinària, mà d'obra i materials auxiliars necessaris per la seva col·locació i posterior desmuntatge, els preus també la part proporcional de muntatges i desmuntatges que es produeixin durant el transcurs de l'obra.

Art 19. Els taulons o enreixats per la protecció de forats s'amidaran i abonaran per metre quadrat realment col·locat, inclouen la maquinària, mà d'obra i materials auxiliars necessaris per a la seva col·locació i posterior desmuntatge.

Art 20. Els topalls s'amidaran i abonaran per unitat realment col·locat, inclouen tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva col·locació i posterior desmuntatge.

Art 21. Els extintors s'amidaran i abonaran per unitat realment col·locada a l'obra, inclouen el suport, mà d'obra i mitjans auxiliars necessaris per a la seva col·locació. Les revisions periòdiques no s'abonaran, estant inclòs el seu cost en les despeses generals.

Art 22. Els locals: vestuaris, lavabos, oficina, s'amidaran i abonaran o bé per metre quadrat realment construït o per mes de lloguer, inclouen en qualsevol cas tots els elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució i posterior desmuntatge.

Els locals per emmagatzematge de matèries inflamables i caseta d'eines no s'abonaran, estant inclòs el seu cost en les despeses generals.

Art 23. Tots els elements complementaris dels locals: taules, bancs, escalfa-plats, radiadors, taquilles, piquetes, recipients, dutxa, W.C., lavabos, miralls, escalfadors, penjadors, arxivadors, taulons d'anuncis, taules de dibuix, s'amidaran i abonaran per unitat realment instal·lada, inclouen el transport, elements i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació.

Art 24. Les escomeses de l'obra s'amidaran i abonaran per unitat fins a peu de comptador. El comptador, tots els aparells relacionats amb ell i tota la part de conduccions col·locada a partir del comptador seran a càrrec del contractista.

Art 25. La instal·lació de posta a terra s'amidarà i abonarà per unitat, inclouen tots els elements, mitjans i mà d'obra necessària per a la seva execució.

Art 26. Del quadre de comandament provisional de l'obra s'amidarà i abonarà únicament els elements de protecció contra contactes; diferencials de mitja i alta sensibilitat, interruptors automàtics, connexió a terra. Els elements restants aniran a càrrec del contractista.

Art 27. Les partides de: farmaciola, reposició de material de sanitari, llitera d'evacuació, reconeixement mèdic i reunió comitè de seguretat, s'amidaran i abonaran per unitat real, inclouen els elements i mitjans auxiliars que siguin necessaris.

Art 28. L'estrebat i apuntament de rases s'amidaran per metre quadrat de secció longitudinal mitja de rasa real,

correcta i completament estrebada i apuntalada; i abonaran als preus corresponents en funció del percentatge de protecció dels talls oberts. Els preus inclouen en tots els casos el càlcul si és necessari, la col·locació del material, i tots els elements, operacions i mitjans auxiliars necessaris per al seu posterior desmuntatge. Tenint en compte que es tracta d'una mesura de seguretat que sols és útil quan està perfectament col·locada i apuntalada, no seran d'abonament els trams en què es detecti una menor protecció de la indicada al corresponent preu o un mal apuntalament, sempre que el Contractista no hagi corregit la incorrecció abans de prosseguir amb els treballs.

Art. 29. Totes les partides se certificaran després d'haver-se esgotat l'obligació de mantenir les corresponents mides de seguretat. És a dir, en general, la major part de les mides de seguretat s'abonaran al final de les obres.

En el cas de què durant algun període de temps no s'hagi complert l'obligació d'adoptar alguna mida de seguretat s'aplicarà un descompte de la corresponent certificació d'obra, proporcional a aquest període de temps respecte el termini d'execució de les obres.

Art. 30. La percepció per part del constructor del preu de les partides d'obra del Pla de Seguretat serà ordenada mitjançant certificacions complementàries a les certificacions pròpies de l'obra general expedides de la forma que per ambdues s'hagi establert en les clàusules contractuals del Contracte d'obra i d'acord amb les normes que regulen el Pla de Seguretat d'obra.

La Direcció Facultativa, en compliment de les seves atribucions i responsabilitats, ordenarà la bona marxa del Pla tant en els aspectes d'eficiència i control tanmateix com les liquidacions econòmiques fins el seu total.

Juny de 2010

Els autors de l'estudi

Pere Santos Forrellad
Enginyer de camins, c. i p.

Lluís Marco i Planells
Enginyer de camins, c. i p.

4. PRESSUPOST

4.1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

1,01 Casc de seguretat homologat	Total partida:	25,00 Ut
1,02 Ulleres antipols i antiimpacte	Total partida:	12,00 Ut
1,03 Careta per a respiració antiimpacte	Total partida:	12,00 Ut
1,04 Filtres per a mascareta antipols	Total partida:	125,00 Ut
1,05 Mascareta antipols	Total partida:	25,00 Ut
1,06 Protector auditiu	Total partida:	12,00 Ut
1,07 Cinturó de seguretat	Total partida:	12,00 Ut
1,08 Granota de treball	Total partida:	12,00 Ut
1,09 Impermeable	Total partida:	25,00 Ut
1,10 Parell de guants de cuir	Total partida:	12,00 Ut
1,11 Botes impermeables a l'aigua	Total partida:	25,00 Ut
2,01 Tanca NewJersey	Total partida:	400,00 MI
2,02 Tanca d'obra i 'Balisament lluminòs intermitent, inclòs l'equip de bateries o instal.lació elèctrica	Total partida:	400,00 MI
2,03 Extintor de pols polivalent, inclòs suport i col.locació	Total partida:	4,00 Ut
2,04 Estrebat a dues cares de rasa per a serveis urbans	Total partida:	10,00 M2
3,01 Farmaciola instal.lada en obra	Total partida:	4,00 Ut
3,02 Formació en seguretat i salut en el treball	Total partida:	10,00 H
3,03 Lloguer caseta d'obra totalment equipada	Total partida:	12,00 Mes

4.2 QUADRE DE PREUS UNITARIS

QUADRE DE PREUS UNITARIS

Preu N° s1:	Ut	Casc de seguretat homologat	5,36 €
Preu N° s2:	Ut	Ulleres antipols i antiimpacte	13,00 €
Preu N° s3:	Ut	Careta per a respiració antiimpacte	15,00 €
Preu N° s4:	Ut	Filtres per a mascareta antipols	3,16 €
Preu N° s5:	Ut	Mascareta antipols	157,71 €
Preu N° s6:	Ut	Protector auditiu	11,98 €
Preu N° s7:	Ut	Cinturó de seguretat	20,19 €
Preu N° s8:	Ut	Granota de treball	39,11 €
Preu N° s9:	Ut	Impermeable	13,47 €
Preu N° s10:	Ut	Parell de guants de cuir	5,68 €
Preu N° s11:	Ut	Botes impermeables a l'aigua	27,38 €
Preu N° s12:	MI	Tanca NewJersey	45,00 €
Preu N° s13:	MI	Tanca d'obra i 'Balisament lluminòs intermitent, inclòs l'equip de bateries o instal.lació elèctrica	64,64 €
Preu N° s14:	Ut	Extintor de pols polivalent, inclòs suport i col.locació	94,63 €
Preu N° s15:	Ut	Farmaciola instal.lada en obra	236,03 €
Preu N° s16:	H	Formació en seguretat i salut en el treball	12,63 €
Preu N° s17:	Mes	Lloguer caseta d'obra totalment equipada	387,00 €
Preu N° s18:	M2	Estrebat a dues cares de rasa per a serveis urbans	15,09 €

4.3 PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST PARCIAL

1 PROTECCIONS INDIVIDUALS		TOTAL CAPÍTOL:		6.752,52 €
1,01 .	(Preu nº s1)	Ut Casc de seguretat homologat	25 Ut x	5,36 € / Ut = 134,00 €
1,02 .	(Preu nº s2)	Ut Ulleres antipols i antiimpacte	12 Ut x	13,00 € / Ut = 156,00 €
1,03 .	(Preu nº s3)	Ut Careta per a respiració antiimpacte	12 Ut x	15,00 € / Ut = 180,00 €
1,04 .	(Preu nº s4)	Ut Filtres per a mascareta antipols	125 Ut x	3,16 € / Ut = 395,00 €
1,05 .	(Preu nº s5)	Ut Mascareta antipols	25 Ut x	157,71 € / Ut = 3.942,75 €
1,06 .	(Preu nº s6)	Ut Protector auditiu	12 Ut x	11,98 € / Ut = 143,76 €
1,07 .	(Preu nº s7)	Ut Cinturó de seguretat	12 Ut x	20,19 € / Ut = 242,28 €
1,08 .	(Preu nº s8)	Ut Granota de treball	12 Ut x	39,11 € / Ut = 469,32 €
1,09 .	(Preu nº s9)	Ut Impermeable	25 Ut x	13,47 € / Ut = 336,75 €
1,10 .	(Preu nº s10)	Ut Parell de guants de cuir	12 Ut x	5,68 € / Ut = 68,16 €
1,11 .	(Preu nº s11)	Ut Botes impermeables a l'aigua	25 Ut x	27,38 € / Ut = 684,50 €
		SUMA		6.752,52 €
2 PROTECCIONS COL.LECTIVES		TOTAL CAPÍTOL:		44.385,42 €
2,01 .	(Preu nº s12)	Ml Tanca NewJersey	400 Ml x	45,00 € / Ml = 18.000,00 €
2,02 .	(Preu nº s13)	Ml Tanca d'obra i 'Balisament lluminós intermitent, inclòs l'equip de bateries o instal.lació elèctrica	400 Ml x	64,64 € / Ml = 25.856,00 €
2,03 .	(Preu nº s14)	Ut Extintor de pols polivalent, inclòs suport i col.locació	4 Ut x	94,63 € / Ut = 378,52 €
2,04 .	(Preu nº s18)	M2 Estrebat a dues cares de rasa per a serveis urbans	10 M2 x	15,09 € / M2 = 150,90 €
		SUMA		44.385,42 €
3 MEDICINA PREVENTIVA I FORMACIÓ DEL PERSONAL		TOTAL CAPÍTOL:		5.714,42 €
3,01 .	(Preu nº s15)	Ut Farmaciola instal.lada en obra	4 Ut x	236,03 € / Ut = 944,12 €
3,02 .	(Preu nº s16)	H Formació en seguretat i salut en el treball	10 H x	12,63 € / H = 126,30 €
3,03 .	(Preu nº s17)	Mes Lloguer caseta d'obra totalment equipada	12 Mes x	387,00 € / Mes = 4.644,00 €
		SUMA		5.714,42 €

4.4 PRESSUPOST GENERAL

3. PRESSUPOST GENERAL

1 PROTECCIONS INDIVIDUALS	6.752,52 €
2 PROTECCIONS COL.LECTIVES	44.385,42 €
3 MEDICINA PREVENTIVA I FORMACIÓ DEL PERSONAL	5.714,42 €
PRESSUPOST EXECUCIO MATERIAL	56.852,36 €

Juny de 2010

Els autors de l'estudi

Pere Santos Forrellad
Enginyer de camins, c. i p.

Lluís Marco i Planells
Enginyer de camins, c. i p.