

8 ARRISKU PSIKOSOSIALAK

Sarrera

Laneko faktore psikosozialak honako eragile hauen arteko elkarrekintzetan dautza: alde batetik, lana bera, haren ingurunea, lanak ematen digun asebetetze-maila eta lanaren antolakuntza-baldintzak; bestetik, berriz, langilearen beraren gaitasunak, haren beharrak, kultura-maila eta lanetik kanpo duen egoera pertsonala. Guzti horrek, hautemate eta esperientzien bitartez, laneko osasunean, errendimenduan eta asebetetze-mailan eragin dezake.

Goiko definizioan aipatzen den elkarrekintza dinamikoa da, noski. Lan-ingurunea, eginkizunak eta antolakuntza-faktoreak arduratzen gaituzten lan-baldintzen adierazle egokiak dira. Langileen erreakzioak beren gaitasunen, beharren, itxaropenen, kulturaren eta bizitza pribatuaren arabera dira. Giza faktore horiek, gainera, denboran zehar alda daitezke beste egoera batzuetara hobeto egokitze aldera.

Batetik, gizabanakoaren gaitasunak zein mugak eta, bestetik, lanean eta ingurumenean aurki dezakeguna egoki uztartzen badira, lanean sortuko den egoera psikosozial berriak eragin positiboa izango du osasunean.

Aldiz, laneko baldintzen eta langilearen giza faktoreen arteko elkarreragin negatiboak asaldura emozionalak, jokabide-arazoak eta aldaketa biokimiko zein neurohormonalak eragin diezazkioke langileari. Guzti horiek buruko gaixotasunak nahiz fisikoak izateko arrisku gehigarriak dira, eta jakina, laneko asetasun eta errendimenduan ere modu kaltegarrian eragiten dute.

Kaltegarri izan daitezkeen eta azertu diren faktore psikosozial ugarien artean, hauek nabarmenduko ditugu: norberaren trebeziak gaizki erabiltzea, laneko gainkarga, kontrol gabezia, eskumen-gatazkak, ordain-sarien arteko desberdintasunak, laneko segurtasunik eza, laneko harremanetako arazoak, txandakako lanorduak eta arrisku fisikoa.

Baldintza psikosozial kaltegarriak dituenean, langilearen osasunak edo haren ongizateak ondorio kaltegarri hauek izan ditzake: estresa (lotzen zaion problematika guztiarekin), absentismoa, harremanetarako arazoak, lanerako motibazioa galtzea eta abar.

Lanaren garapenean ondorio kaltegarri hauek izan daitezke: absentismoa, laneko gatazkak areagotzea, langileek beren borondatez enpresa uztea, produktibitate eskasa, eta abar.

Orain artekoak kontuan hartuta, ezinbestekoa da osasunerako arrisku-faktore psikosozialekiko esposizio maila ebaluatzea, arrisku psikosozial hauetariko batere aurkituz gero, arazo horiek ezabatzeko edo kontro-

latzeko behar diren neurriak garatzeko. Horretarako, jakina, aldaketak egin behar dira nahitaez lanaren antolaketan.

Hainbat metodo dago arrisku psikosozialak ebaluatzeko, hala nola 1999ko INSHTaren ebaluatzeko metodoa, edo Danimarkan sortu zen ISTAS21 (CoPsoQ) metodoa. ISTAS21 metodoa nahiko konplexua da, eta zehatz azaltzen hasiz gero liburu bat edo gehiago beharko genituzke. Beraz, erabaki dugu **IBERMUTUAMUREk, ISTAS21 metodoan oinarrituta, kanpoko prebentzio-zerbitzu gisa garatu zuen jarduera batean erabili zuen metodoa** ekartzea orri hauetara, erraz aplikatzeko modukoa izan dadin.

Metodo horretarako, IBERMUTUAMUREk azterketa pilotu bat egin zuen 2004ko irailean; landa-azterketa bat egin zuen Murtzia eskualdeko 50 enpresatarara prebentzio-teknikariak bidalita. Adibide honekin, azterketa psikosozial baten kasu praktiko bat erakutsi nahi dugu, ahal bezain erraz azalduta, irakurleak bere ondorioak atera ditzan.

8.1 Azterketaren helburuak eta norainokoa

- ✓ Helburua da arriskuen hasierako ebaluazioan arrisku psikosozialak identifikatzeko metodologia baliozkotzea da.
- ✓ Metodologiek enpresen neurriaren eta jarduera motaren arabera izan behar duten egokitzapena ezartzea.
- ✓ Metodologia horren garapen eta aplikazio praktikoa ezartzean ager daitezkeen zailtasun eta eragozpenak jasotzea.
- ✓ Prebentzio-teknikariak heldu beharko liekeen ildo nagusiak definitzea azken azterketan.
- ✓ Lan honen helburua inola ere ez da egin arrisku psikosozialetan jarduteko metodologia berriak ezartzeko xedez. Izan ere, ISTAS-CoPsoQ metodologiaren aplikazio praktikoa baita baliozkotu beharrekoa eta orobat, IBERMUTUAMURen lan-filosofiara egokitutako INSHTaren galdetegia.
- ✓ Metodologia honek definituko luke arrisku psikosozialik legokeen ala ez, eta teknikariaren aburuz berariazko azterketarik (ISTAS-CoPsoQ) beharko balitz, metodologiatik aterako litzateke horretarako oinarria.
- ✓ Ezein egoeratan arriskuren bat atzemaiteagatik zuzeneko prebentzio-neurriak aplikatu beharko balira baina azterketa espezifikorik beharko ez balitz, neurriok berehalakoan esleituko lirateke.

8.2 Baliozkotu beharreko proposamena

Azterketak frogatzen duenez, prebentzio-teknikariak enpresa osatzen duten estamentuetako ordezkariari egindako elkarrizketak adierazle baliozkoa dira arrisku psikosozialik dagoen ala ez zehazterako garaian.

Elkarrizketa horietan teknikariak egindako euskarri dokumental bat ere badago (galdetegi bana elkarrizketatu bakoitzari), zeina teknikariak ebaluatutako enpresan egin duen txosteneko landa-datuei gehituko baitzaie.

8.3 Azterketan erabilitako metodologia

Prebentzioko teknikariak enpresako solaskide gaituengandik (enpresaburua eta langileen ordezkariak) jaso duen informazioa eta enpresako antolakuntzan bizi den errealitatearen zein errealitate horrek eragin ditzakeen arrisku psikosozialen artean dagoen korrelazioa ezartzen du azterketako metodologiak, .

Ordezkariegandik enpresako errealitateari buruz jasotako informazioa benetakoa den egiaztatze aldera, enpresako langileei ere elkarrizketak egiten zaizkie lanpostuaren arabera sailkatuta.

Lanpostu berean langile ugari izanez gero, elkarrizketa gehigarriak egingo dira eginkizun bera duten 20 langileko.

Informazio horren osagarri gisa, eta azterketa pilotua egingo duten teknikariek ongi ezagutzen dituzten enpresak izanik, prebentzio-teknikariak ere inkesta bat beteko du enpresa horren antolakuntzaren egoeraz duen ezagutza jakitera emateko. Informazio horri esker, antolakuntza horren ezagutza objektiboa areagotuko da.

Estamentu adierazgarriengandik jasotako emaitzen eta langileei egindako elkarrizketen emaitzen arteko korrelazioa egindakoa baliozkotuko da metodologia hau.

8.4 Elkarrizketako metodologia

► Elkarrizketak hitzartzea. Argudio multzoa

Prebentzio-teknikariak hitzordua hitzartuko du enpresarekin. Eta enpresaren tamaina gorabehera, jarraian zerrendatutako argudio multzoa emango zaio jakitera:

- ✓ Indarrean dagoen legediarekin bat egitea, zehatz-mehatz, Laneko Arriskuen Prebentzioko 31/95 Legeko 15.d eta 15.g artikuluetan berariaz jasotakoa.
- ✓ Gizartearen eskaeraren bilakaera, Lan Ikuskaritzako eskakizunetan islatzen dena.
- ✓ Baliabide berritzailea da.
- ✓ Aztertuko den enpresak jarduera hau egiteko baldintzarik egokienak ditu.
- ✓ Azterketa egiteari ez zaio behar baino garrantzi gehiagorik ematen. Prebentzio-jarduerako beste alderdi bat baino ez da.
- ✓ Lan ingurunean agerian izan daitezkeen arrisku psikosozialen azterketa bat da. Ez da banako egoerak balioesteko egindako lana.
- ✓ Azterketa honen emaitzak hobetu beharreko egoerak bilatzeko aukera eskainiko du.

► Elkarrizketatutako biztanleria eta hautatutako lagina

Egin beharreko elkarrizketa kopurua enpresako langile kopuruaren eta lanpostuen zenbatekoaren araberrakoa da. Aztertuko den enpresa bakoitzak hauek eskainiko ditu:

- ✓ Enpresaburuak egindako inkesta 1.
- ✓ Langileen ordezkariak egindako inkesta 1.
- ✓ Lanpostu bakoitzean gehienez 20 langilek diharduen saileko inkesta 1, neurria dela eta hala eskatzen duten enpresetan.
- ✓ Prebentzio-teknikariak osatutako inkesta 1.

► Inkesta kopurua handiagoa izango da honako kasu hauetan:

- ✓ Segurtasun eta osasun-batzordea duten enpresatan, langileen ordezkariak enpresako egoeraren ikuspegi bateratu batera iristeko modurik ez balute eta ikuspegiok elkarren artean nahikoa kontrajarriak izanez gero, bat ez datozen iritziak bigarren inkesta batean jarriko lirateke.

- ✓ Enpresa handietan aurreko irizpide bera erabiliko da ahalmen exekutiboa duten enpresaburuaren ordezkarien artean ikuspegiak bateratzerik ez dagoenetan.
- ✓ Berdin egingo da teknikariaren aburuz metodologia baliozkotzeko jasotako informazioa zabaldu behar dela erabakiz gero.

Eskatutakoak baino inkesta gutxiago egingo dira baldin eta, enpresa txikietan, ordezkaria lanpostu bakarrera atxikitzen bada.

Enpresak hautatzeko, esleipen proportzionaleko laginketa geruzatua ¹ hartu da irizpidetzat.

Aztertutako populazioaren laginaren banaketa:

<i>LANGILEAK ENPRESAKO</i>	<i>ENPRESA KOPURUA</i>
1	2
5	13
10	11
15	4
20	4
25	4
30	2
35	2
40	3
50	1
100	2
200	1
>200	1
GUZTIRA	50

¹ Ausazko laginketa geruzatua: Biztanleria kategoria baztertzailetan sailkatzen da. Ondoren, ausaz hautatzen dira kategoria bakoitzerako aurrez zehaztu ditugun banakoak. Kategoria bakoitzaren barruan eta kategoria ezberdinen artean dagoen barientza ezagutzen da, izan ere, kategoria bakoitzaren barruko barientzak ahal bezain txikia izan behar du, eta kategoria ezberdinen artekoak, aldiz, gorena. Lagina kategoriatan banatzeko, esleitze proportzionala erabili da (kategoria bakoitzari esleitutako banakoen kopurua hura osatzen duten banakoen zenbatekoarekiko proportzionala da).

Ikerketan jasotako jarduera-sektoreei dagokienez, taula honetan jasotzen dira totalarekiko ehunekoak:

	HITZARMENAK INDARREAN DITUZTE	AZTERTUTAKO LAGINA¹
Nekazaritza	% 4,0	% 2
Arrantza	% 0,1	-
Erauzketa-industriak	% 0,7	-
Manufaktura-industriak	% 18,0	% 26
Energiaren ekoizpena eta banaketa	% 0,4	-
Eraikuntza	% 17,0	% 10
Merkataritza eta konponketa	% 25,7	% 28
Ostalaritza	% 5,5	% 6
Garraioa, biltegiatzea eta komunikazioa	% 6,9	% 4
Finantza-bitartekaritza	% 0,5	-
Higiezinak eta enpresa-zerbitzuak	% 10,1	% 4
Herri-administrazioa	% 0,5	% 4
Hezkuntza	% 2,2	% 4
Osasun-jarduerak	% 2,8	% 4
Bestelako jarduerak	% 5,7	% 8

► **Elkarrizketaren edukia**

Prebentzio-teknikariak jasotako informazioak 13 itenez osatutako gidoi bat barne hartuko du, hurrengo bost parametro hauetan banatua: lan-jardunaldia, lanpostuaren autonomia, gizarte-harremanak eta gizarte-sostengua, laneko egonkortasuna eta informazioa zein komunikazioa.

Itemetarik bakoitzaren helburua da ARRISKU-FAKTORE espezifiko bat identifikatzea du.

► **Jardunaldia**

Langileek beren enpresako lanaren antolakuntzaz nolako balioespena egiten duten ikusiko dugu, ordutegiari eta ordainsariari dagokienez:

1. Lanean egiten dituzun orduak (lan jardunaldia) bat datoz lan-kontratuan ezarritakoarekin?

Lan-kargarekin erlazionatutako eskakizun kuantitatiboak identifikatzen dira, hots, azkar lan egin behar ote duten, ezarritakoak baino ordu gehiago egin behar dituzten eta abar.

2. Aparteko orduak ordaintzen dituzte?

Gorago azaldutako eskakizun kuantitatiboak esanguratsuak izanez gero (aparteko orduak) enpresak langileei ordaintzen ote dien identifikatzen da. Galdera honek Eskakizuna–Konpentsazioa ereduari egiten dio erreferentzia. Enpresaren batean aparteko ordurik egingo ez balitz, ez litzateke egokia izango galdera hau egitea.

3. Lanak txandaka egiten badira, egokia da haien banaketa?

Txandakako lanari atxikitako eskakizun psikologikoak identifikatzeaz gain, haien egokitasuna ere egiaztatzen da. Galdera honekin eskakizun kuantitatiboak eta lanaren gaineko kontrola egiaztatu nahi dira. Enpresaren batean txandakako lanik egingo ez balitz, ez litzateke egokia izango galdera hau egitea.

► **Autonomia**

Autonomo izateko duten gaitasuna zein den jakin nahi da, betiere beren eginkizunen hurrenkeraren aldaketari, laneko erritmoari eta ezein unetan bat bateko atsedenaldiak hartzeko aukerari dagokienez.

4. Langileek badute autonomiarik laneko erritmoa zehazteko?

Honekin, lanaren gaineko kontrolaren maila identifikatu nahi da, langileak enpresak berak edo ekoizpenaren ezaugarriek ezarritako lan-erritmora atxikita ote dauden jakiteko.

5. Langileek badute zeresanik egiten dituzten eginkizunak antolatzeko hurrenkeraren gainean?

Lanaren gaineko kontrolaren maila identifikatzeko egiten da, langileek beren egitekoak noiz eta nola egin behar dituzten erabakitzeko autonomiarik duten jakiteko.

6. Langileek atsedenaldia noiz egin erabaki dezakete?

Lanaren gaineko kontrol-maila identifikatzeko egiten da, langileek beren atsedenaldiak definitzeko autonomiarik duten jakiteko.

► **Gizarte-harremanak eta gizarte-sostengua**

Nola balioesten dituzte beharginek lankideen arteko gizarte-harremanak eta buruen gizarte-sostengua?

7. Lankideekin harremanak izateko aukera uzten du lanak?

Laneko ingurunean gizarte-harremanak ezartzeko aukera identifikatu nahi da.

8. Langileek jasotzen dute buruen babesik beren eginkizuna betetzeko?

Buruzagitzaren kalitatea identifikatu nahi da gizarte-harremanekin erlazionatutako faktorea denez, zehazki, langileek beren lanean buruen babesa sumatzen ote duten jakiteko.

9. Lankide eta buruen artean harreman giro ona dago?

Gizarte-harremanen kalitatea identifikatzea da xedea.

► **Laneko egonkortasuna**

Langileak kezkatuta daude enpresan duten laneko egonkortasuna dela eta:

10. Langileek duten lan-kontratuak beren itzaropenekin bat egiten du?

Langileen asebetetze-maila identifikatzeaz gain, lan-kontratuarekiko egonkortasuna ere ezagutu nahi da. Alderdi ekonomikoa egiaztatzea du xede, eta orobat, kontratuaren egokitasuna egiten den jarduerarekiko, langileek lan-kontratuarekiko izan dezaketen egonkortasuna eta kontratu horren iraupena.

11. Ordutegi, txanda, eginkizun eta bestelako aldaketei dagokienez, lan-baldintzek egonkor jarraitzen dute?

Eginkizuna burutzearekiko eta laneko antolakuntzarekiko egonkortasuna identifikatzen da. Langileak etengabeko egokitze-lana eskatzen dieten ustekabeko, aldaketen mende ote dauden egiaztatzen da.

► **Informazioa eta komunikazioa**

Langileek nola balioesten dute enpresak beren lana egin behar duten moduari eta enpresaren egoerari buruz ematen dieten informazioa?:

12. Langileek informazio nahikoa dute beren lana egiteko?

Egitekoak burutzeko beharrezko prestakuntzari buruzko egonkortasuna identifikatu nahi da.

13. Enpresak berari dagozkion gai guztien eta bertan gerta daitezkeen aldaketen berri ematen die langileei?

Langileei eragin diezaieketen berregituraketan (esaterako, fusioak, plantilla-aldaketak eta antzekoak) gaineko egonkortasuna zehaztu nahi da.

ISTAS-CoPsoQ metodologian oinarrituta dagoen eta haren balorazio-baremo bera daukan galdetegi hau elkarrizketa zuzenduen bidez egingo du prebentzio-teknikariak. Hauek izango dira inkesten ezaugarriak:

- ✓ Inkesta egiteko arrazoen eta asmoen azalpena bi solaskideren aurrean eta elkarrekin daudela egingo da. Jarduteko modu horrek elkarrizketatuei hurrengo elkarrizketetan aritzeko nahikoa konfiantza eta gardentasun eman beharko lieke.
- ✓ Erabili beharreko metodologia hitzartu eta adostuko da, eta galderen oinarri diren irizpideak eta jasotako informazioari emango zaion tratamendua azalduko dira.
- ✓ Galdegaiei buruzko informazioa eskuratu asmoz egingo da elkarrizketa, alabaina, ez da zuzenean edukiaz galdetu ohi den inkesta horietarikoa izango.
- ✓ Informatzaile bakoitzarekin egin beharreko elkarrizketa banan-banan egingo da, nola enpresaburuari egin beharrekoa hala langileari egingo zaiona ere. Bi dira horrela egiteko arrazoi nagusiak:
 - Erantzunen isilpekotasuna zaintzea.
 - Alderdi informatzaileetarako batak besteari galderak erantzutean eragitea saihestea.
- ✓ Enpresa txiki edo ertainetan, enpresari berari buruzko informazioa enpresaburuak edo horrek izendatutakoa izanik enpresaren antolakuntzan ahalmen exekutiboa duen ordezkari batek emango du.
- ✓ Enpresa handietan, berriz, ekoizpenaren eta giza baliabideen alorretan ahalmen exekutiboa duenarekin egingo da inkesta egiteko elkarrizketa.
- ✓ Langileen ordezkaria. Informatzaile arrazoizkoena dirudielako eta arauak ere hala eskatzen duelako, prebentzio-ordezkariarengana jo behar da. Tamaina edo baldintza bereziengatik halako ordezkariak ez duten enpresen kasuan, lankideek hautatu duten eta egoera horretan dauden langileen multzoaren adierazgarri den ezein langilerengana jo beharko da, betiere enpresako langileen gutxieneko adostasuna baldin badu.
- ✓ Segurtasun- eta osasun-batzordea izanez gero, bertako langileen ordezkariarekin elkarrizketa bat egitea litzakete egokiena; haiengandik jasotako informazio guztiarekin inkesta bakar bat egin beharko litzateke.

8.5 Gauzatze-denboren analisia

Elkarrizketetarako ematen diren denborak gutxi gorabeherakoak eta faktore hauen arabekoak dira:

- ✓ Informazioa jasotzen duen teknikariak zeregin horretan duen trebakuntza.
- ✓ Enpresaren neurria.
- ✓ Enpresaren antolakuntzaren konplexutasunaren ondoriozko zailtasunak.

Azterketa pilotuan egiaztatu denez, teknikariak aurrez zenbat eta elkarrizketa gehiago egin, orduan eta arinago egin ohi da informazioa jasotzeko lana. Halaber, eskarmentua lanean erabilitako denboraren faktore dinamizatzailea dela egiaztatu da.

Esandakoak alde batera utzita, nabarmendu behar da alderdi honetan teknikariaren berezko izaerak beste ezerk baino eragin gehiago duela.

Erabilitako denborari dagokionez, faktore erabakigarria da enpresaren tamaina. Egitasmo proiektuan, ondorio orokor hauek berretsi dira:

- ✓ Erlazio zuzena dago enpresaren tamainaren eta lanean emandako denboraren artean.
- ✓ Ez da korrelaziorik enpresa motaren eta bertan emandako denboraren artean.

8.6 Aztertutako enpresen egoera

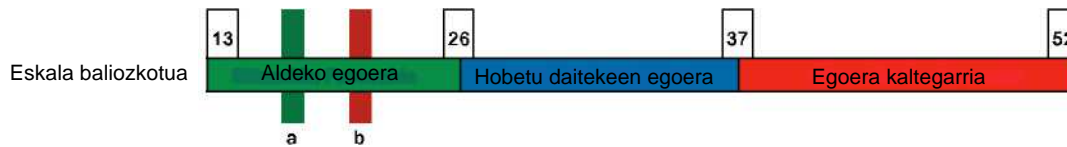
Jasotako informazioaren erabilgarritasuna eta egokitasuna zehaztean, enpresako estamentu adierazgarrietan lortutako puntuazioen eta prebentzio-teknikariaren pertzepzioaren arteko korrelazioak izan behar du oinarri.

Hasteko eta behin, enpresetako egoeren ikuspegi desberdina atzematzen da informazioa eskaintzen duen elkarrizketatuaren estamentuaren arabera.

<i>Enpresaburuaren puntuazioa ⁽¹⁾</i>	<i>Langileen puntuazioa ⁽¹⁾</i>	<i>Teknikariaren puntuazioa ⁽¹⁾</i>	<i>Teknikariaren desbideratzea enpresaburuarekiko (%)</i>	<i>Teknikariaren desbideratzea langileekiko (%)</i>	<i>Enpresaburuaren desbideratzea langileekiko (%)</i>
127 (a)	21,82 (b)	21,81 (b)	%24	% 16	% 23

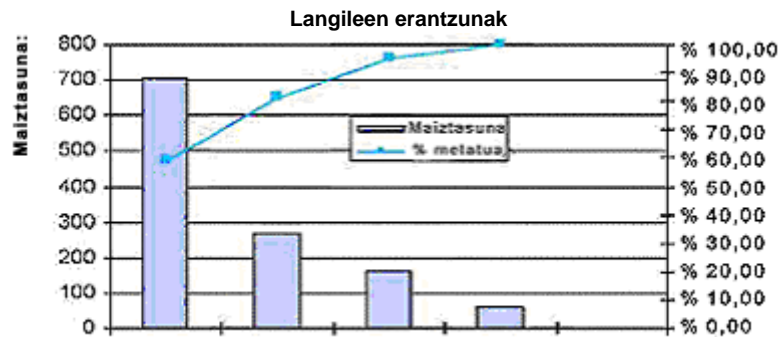
⁽¹⁾ Guztizko puntuazioen batez bestekoa enpresak aintzat hartuta.

Grafikoki:



Egoera orokor honi analisi xehatu bat ere egin dakioko, baliozko informazioa aditzera emateko item fidagarrienak zehazteko.

Langileen erantzunak



Gogorazi beharrekoa da erantzunen balioa are eta handiagoa dela larritasunaren arabera. 1 balioak egoera kaltegarririk ematen ez den egoerari egiten dio erreferentzia. 4 balioak, aldiz, egoera kaltegarri hori iraunkorra dela adierazten du.

Likert motako edo antzeko jarrera-eskala (laburtua) baten azterketa egiten dugunean, batez besteko balio maximoen eta minimoen arteko ezberdintasuna hartzen dugu kontuan, baita itemen eta haien batura totalaren arteko korrelazio-koefizientea ere.

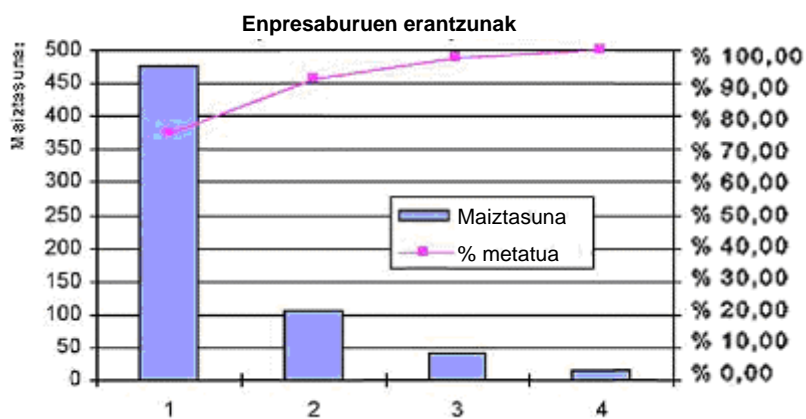
LANGILEEN INKESTAK			
Item-zenbakia	Batez besteko puntuazioa ⁽¹⁾	$X_{max} - X_{min}$ ⁽²⁾	r ⁽³⁾
1	2	0,57	0,37
2	2	0,65	0,19
3	1	0,78	0,41
4	2	1,96	0,75
5	2	1,74	0,69
6	2	1,57	0,67
7	2	0,74	0,39
8	2	1,70	0,69
9	2	1,13	0,53
10	2	1,13	0,53
11	1	0,74	0,51
12	2	1,04	0,48
13	2	1,48	0,64

⁽¹⁾ Balioen tartea 1etik 4ra.

⁽²⁾ Balio maximoen (laginaren % 25) eta minimoen (laginaren % 25) batez bestekoen arteko kendura.

⁽³⁾ Batura totalarekiko korrelazio-koefizientea.

 Enpresaburuen erantzunak



ENPRESABURUEN INKESTAK			
Item-zenbakia	Batez besteko puntuazioa ⁽¹⁾	$X_{max} - X_{min}$ ⁽²⁾	r ⁽³⁾
1	1,37	0,1	0,06
2	1,33	0,3	0,34
3	1,18	0,5	0,48
4	1,82	1,7	0,53
5	1,65	1,8	0,49
6	1,57	0,8	0,40
7	1,39	0,3	0,26
8	1,24	0,6	0,56
9	1,22	0,3	0,27
10	1,31	0,4	0,42
11	1,12	0,3	0,44
12	1,2	0,3	0,39
13	1,35	0,9	0,65

⁽¹⁾ Balioen tartea 1etik 4ra.

⁽²⁾ Balio maximoen (laginaren % 25) eta minimoen (laginaren % 25) batez bestekoen arteko kendura.

⁽³⁾ Batura totalarekiko korrelazio-koefizientea.

Jarrera-eskaletan oro har hartu beharreko jarduera-printzipio estatistiko gisa, korrelazio-koefiziente altua eta batez besteko kendura altua duten erantzun guztiak fidagarritasun handienekoak izango dira.

Gure kasuan, enpresaburuari egindako 1, 7, 2, 9 eta 12 itemek dute dispertsio-mailarik handiera. Langileei egindako inkestetan, berriz, 1, 2, 7, 3 eta 12 itemak dira fidagarritasun gutxieneoak.

1 eta 2. itemak zorrotz aztertu ahal izateko eta haien garrantziaren eta doitasun gabeziaren adierazle gisa, egoerarik kaltegarrienak bilatu asmoz teknikariei egin zitzaizkien inkestetan korrelazio-koefiziente negatiboa atera zen.

Azterketako egoeren larritasunari bagagozkio, balorazio gorena jasotzen duten item gehien jasotzen duten inkestak arreta bereziz tratatu behar dira. Ikuspegi horretatik, hobetu daitekeen egoera bati dagokion 28ko puntuazioa bi errealitate erabat ezberdinen adierazle izan daiteke, adibide honetan erakusten den bezala:

ITEM ZENBAKIA	1. EGOERA	2. EGOERA
1	1	2
2	2	2
3	1	1
4	2	2
5	2	3
6	4	2
7	2	2
8	4	2
9	1	2
10	2	2
11	1	1
12	1	3
13	4	2
GUZTIRA	28	28

Lehendabiziko egoeran, azterketa espezifikoa eta esku-hartze taldeen bitartez ekintza-neurri zuzentzaileak ezarri beharra ageri-agerikoa da.

Azterketa egitean aurkitu ditugun egoeren berri argiro emateko, arrisku psikosozialak identifikatzeko balio zorrotzenak izan dituzten inkestak jaso ditugu, datuok eskaini dituzten elkarriketatuen arabera multzokatuta:

	ENPRESABURUAK	LANGILEAK	GUZTIRA
<i>Egindako inkesta kopurua</i>	49	92	141
<i>Balorazio maximoak jasotzen dituzten inkesten kopurua (*)</i>	10	30	40

(*) 4 balioarekin puntuatutako itemen bat

4 balioa zuten inkestak bereizi ondoren:

<i>4 balioa duten erantzunen zenbatekoa inkesta bakoitzeko</i>	<i>LANGILEAK</i>		<i>ENPRESA-BURUAK</i>	
	<i>Inkesta kopurua</i>	<i>Langileei egindako inkesta guztien gaineko %a</i>	<i>Inkesta kopurua</i>	<i>Enpresaburuari egindako inkesta guztien gaineko %a</i>
1	16	% 17,4	6	% 12,2
2	7	% 7,6	3	% 6,1
3	4	% 4,3	1	% 2,0
4	1	% 1,1	-	-
5	0	% 0,0	-	-
6	2	% 2,2	-	-

4 balioko 3 erantzunetik gora jaso dituzten egoerak 3 enpresatan biltzen dira.

8.7 Jarrera-eskalaren balorazioa

Lortutako puntuazioa baloratzeko erabili beharreko eskala baliozkotzeko, aintzat hartuko ditugun laginketa-elementuen kopurua handituko dugu, hartara ahalik eta egoera posible guztiak hartuko dituzten inkesta osagarriak baliatzeko.

Laginararen neurria handitzeko arrazoiak hainbat dira:

- ✓ Ondorioek izan dezaketen errore-marjina murriztea.
- ✓ Balorazio-eskalaren fidagarritasuna areagotzea.
- ✓ Arrisku psikosozialen errealitatea modu eraginkorrean islatuko duen jarrera-eskala bat ezartzea.
- ✓ Proposatutako eredua teknikariek jasotzen duten informaziora egokitzea.

Prebentzio-teknikariek osatzen dituzte inkesta horiek, eta horretarako ez dute bisitarik egiten enpresetara; aitzitik, enpresez duten ezagutza erabiltzen dute lan hori egiteko.

Bigarren enpresa multzo hau hautatzeko, ezaugarri hauek hartu dira kontuan:

- ✓ 2 urtetik gorako hitzarmena duten enpresen ausazko laginketa.
- ✓ Teknikari berak artatuta jarraitutasuna izan duten hitzarmenak.
- ✓ Esleitu zaien teknikariarentzat egitura edota antolakuntza ezagunak dituzten enpresak; beraz, teknikari horrentzat, inkestaren informazioa jasotzeko elkarrizketarako bisitarik egin gabe ere, erraza izango da oinarri sendoko iritzia ematea.

Emaitzen bigarren multzo hau alderdi bakarrean da homogenea lehendabizikoarekiko: teknikariak arrisku psikosozialari buruz egindako balorazioari dagokionez. Emaitzon helburu bakarra Likert motako jarrera-eskalaren balio-tarteko balio gorenaren doikuntza bat ezartzea baino ez da.

Laneko hipotesia

Hara zein premisatan oinarritzen den eskala birmoldatzeko proposamena:

- a) Teknikariari eskatzen zaio enpresa baten egoera inkesta baten bitartez aztertzeko, betiere teknikariaren iritziz arrisku psikosozialen aldetik balorazio txarra jasotzen badu eta esku hartzeko azterketa espezifiko bat eskatzen badu inkestako emaitzen arabera.
- b) Axiomatzat hartuko da lortutako balorazioen batez bestekoa definizioz egoera kaltegarritzat hartu beharrekoa dela.

Behin inkestak eginda, balio hauek lortu dira:

Item-zenbakia	Batez besteko puntuazioa ⁽¹⁾	$X_{max} - X_{min}$ ⁽²⁾	r ⁽³⁾
1	2,98	0,1	-0,08
2	2,75	0,1	-0,05
3	2,18	1,1	0,49
4	3,30	0,7	0,28
5	3,30	0,4	0,55
6	3,10	0,6	0,64
7	2,68	0,5	0,58
8	3,18	0,6	0,68
9	2,80	0,7	0,72
10	2,95	0,5	0,32
11	2,60	0,7	0,68
12	2,60	0,2	0,59
13	3,23	0,3	0,50
GUZTIRA	37,63		

- (1) Balioen tartea 1etik 4ra.
- (2) Balio maximoen (laginaren % 25) eta minimoen (laginaren % 25) batez bestekoen arteko kendura.
- (3) Batura totalarekiko korrelazio-koefizientea.

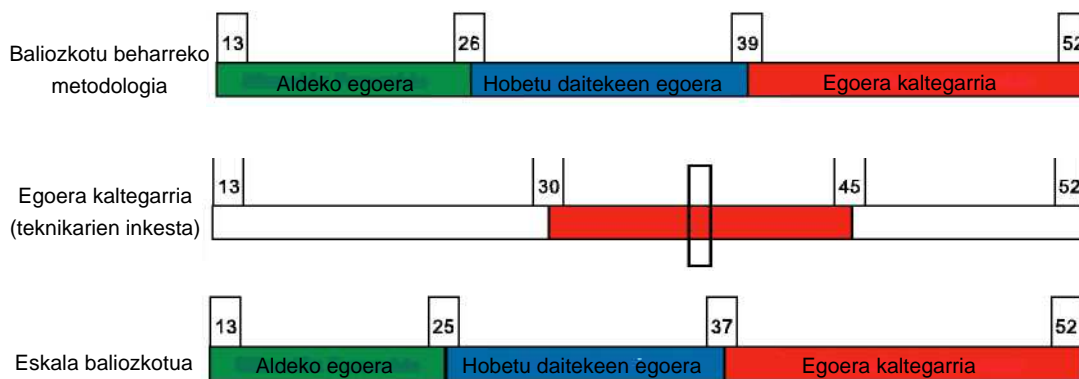
 Eskala baliozkotua

Lortutako emaitzetatik ondorioztatzen da teknikariak kaltegarritzat hartu dituen egoeretan jasotako puntuazioen balioen % 90, 30etik 45erako balorazio-tarte batean dagoela.

Egoera honen batez besteko balioa 37,63 da. Erreferentzia gisa, metodologian proposatutako balio-tartea 39tik 52rako da.

Guzti honetatik, egoera kaltegarria besarkatuko lukeen hein tartea 37tik 52rako dela erator daiteke.

Grafikoki:



 Balioztatze-itema

Itemetan banatzeko planteamendu honen funtzio nagusia egoeraren analisia atal txikiagoetan egitea da, arazoa sorrarazten duen egoera zehatza identifikatzen lagun diezaguten. Hala ere, ez dugu ahaztu behar zehazten zailak diren egoerak identifikatzeaz ari garela.

Horretarako, inkestan izaera orokorreko azkeneko galdera bat gehitzea ere proposatzen da, hain zuzen, langileen asebetetze mailaren ikuspegi orokorraren berri emango dugun galdera bat. Haren xedea da aurrez egindako galderak baliozkotzea eta aurrez aipatu gabe utzi ahal izan dugun ezein alderdiri buruz elkarriketatuetak erants dezakeen zeinahi iruzkin ahalbidetzea.

Oro har, langileak gustura daude beren lan-baldintzekin?

Horren balorazio-eskala hau litzateke: BETI / ASKOTAN / BATZUETAN / SEKULA ERE EZ

8.8 Erantsi diren prebentzio-neurriak

Arrisku psikosozialen identifikazioan erdietsitako emaitzei jarraiki, ondoko prebentzio-neurri hauek proposatzen dira, aurrez kontsultatutako gidaliburuetatik, ISTAS CoPsoQren metodologiatik bertatik eta landa-azterketa egin duten teknikarien ekarpenetatik aterata. Prebentzio-neurri horiek enpresetan gida gisa ezartzeko ere interesgarri izan daitezke, baina enpresa bakoitzera doitutako neurriekin egokitu edota osatu beharko dira.

► Eskakizun psikologiko kuantitatiboak

- ✓ Eskakizun kuantitatiboak lanerako daukagun denbora-tartera egokitzea.
- ✓ Eginkizunen esleipena antolatzea eta programatzea.
- ✓ Eginkizuna burutzeko esleitutako denbora-tarteak hain urri gertatzearen arrazoiak ikertzea: egitekoaren zailtasuna, gehiegizko zeregina...
- ✓ Egiten duten lanagatik akats gehiago egiteko arriskua duten lanpostuei arreta berezia eskaintzea, batez ere, akatson ondorioak larriak izan daitezkeenean.
- ✓ Lantegian egin beharreko lan guztiak egiteko behar den langile taldea izatea.
- ✓ Eginkizunak behar bezala kronometratzea.
- ✓ Langileak lanean duen eragina areagotzea.
- ✓ Trebetasunak garatzeko aukera gehiago eskaintzea.
- ✓ Lankideen eta buru hierarkikoen gizarte-sostengua areagotzea.

► Eskakizun psikologiko kognitiboak

- ✓ Lanaren antolakuntza egokia bada, aukerak eta beharrezko baliabideak ahalbidetu behar ditu. Hala, eskakizun kognitiboek trebetasunen garapenaren alde egin dezakete, ikastea eskatzen baitute eta mehatxua baino gehiago erronka izan daitezkeelako.

- ✓ Egiteko, teknologia edo lan modu berriak sartzen direnean, langileei prestakuntza eta trebakuntza nahikoa eskaintzea.

▶ Eskakizun psikologiko emozionalak

- ✓ Esposizio-denborak murriztea.
- ✓ Banakoen trebeziak areagotzea karga hauek hobeto erabiltzen jakiteko; horretarako, prestakuntza, gainbegiratzea eta babes psikologikoko estrategiak baliatu behar dira.
- ✓ Lankideen eta zuzendaritzaren laguntza sustatzea.

▶ Emozioak ezkutatzeko eskakizun psikologikoak

- ✓ Garrantzitsua da enpresak bere langileei garbi uztea "bezeroak ez duela beti arrazoia".
- ✓ Buruen eta lankideen laguntza erraztea eta areagotzea.
- ✓ Buruzagitzaren kalitatea eta bidezko tratua sustatzea.
- ✓ Langileek emoziook behar bezala maneiatzeko behar dituzten trebeziez hornitzeko prestakuntza eskaintzea.

▶ Eskakizun psikologiko sentsorialak

- ✓ Lanpostua pertsonari egokitzea, batez ere, ergonomiaren ikuspegitik.
- ✓ Eragina.
- ✓ Egitekoak gauzatzeko prozesua, ahal den heinean, haien diseinura eta antolakuntzara hurbiltzea.
- ✓ Langileen autonomia sustatzea.
- ✓ Langileen parte-hartze eraginkorra bultzatzea esleitu zaizkien atazei lotutako erabakiak hartzeko prozesuan, laneko metodoen inguruko erabakitan, egitekoen hurrenkeraren ingurukoetan, kalitate-kontrolaren ingurukoetan eta laneko erritmo zein denboren ingurukoetan.

▶ Lanean garatzeko aukerak

- ✓ Beharginen trebezia eta ezagutzak aplikatzeko aukerak eskaini behar dituzte lanek.
- ✓ Trebezia berriak garatu eta ikasteko aukera eman behar du.
- ✓ Lan sortzaile eta askotarikoak sustatu behar ditu.

- ✓ Luzatzea: zikloen iraupena luzatzea, eragiketa eta eginkizun gehiagoz hornituz; aniztasuna areagotzea.
- ✓ Lana aberatsago egitea: eduki gehiagoko zereginez hornitzea, sormena gehiago bultzatzen duten zereginez hornitzea.
- ✓ Lanpostuak txandakatzea: aberastu eta luzatu daitezkeen zein horrelako aukerarik ez duten lanpostuak ahal bezainbeste langileren artean "banatzea".
- ✓ Lanpostuen arteko mugikortasun funtzionala.
- ✓ Atazen birmoldatzea eta langileak zeregin horren zein sailaren gainean izan dezakeen eragina areagotzea.
- ✓ Gauzatze- eta diseinu-eginkizunen artean ohituraz egin izan den laneko banaketa eta halaber, atazen partzelazioa, bere estandarizazioa eta ikuskera indibiduala gainditzeko baliabideak jartzea.

► Laneko denboren gaineko kontrola

- ✓ Laneko denboren gaineko kontrola bi ikuspegietan gehitu behar da, esan nahi baita, atsedean hartzeko tartek pertsonentzako beharrezkoen suertatzen diren uneetan hartu ahal izatea eta ez ekoizpenaren lasaialdien arabera soilik.
- ✓ Laneko jardunaldiak zein ordutegia familiako eta laneko bizitza bateratzeko izan daitezkeen beharren arabera malgutzea (familia-kargak dituzten pertsonentzat ordutegi-malgutasuna, "denbora-bankuak"...).
- ✓ Arreta berezia eskaintzea bete behar dituen atazei dagozkien berezko arrazoiengatik laneko denboren gaineko kontrolik ez izateko arrisku handia duten lanpostuei (esaterako, laneko erritmoa makina batek ezartzen duenean edo lana katean antolatzen denean eta antzekoetan).
- ✓ Kontrol gabezia hori agerikoa da jendearentzako arreta-zerbitzuetan. Aintzat hartu behar dira aukera batzuk: jendearen sarbidea erregulatzea, jendaurreko lanak bestelako zeregin batzuekin txandakatzea....

► Lanaren zentzua

- ✓ Egiten den lanaren zentzua areagotzea:
- ✓ Gure zereginak lanaren funtzio osoari (produktu jakin bat fabrikatzea, etxebizitzak eraikitzea, gizabanakoak hezteak, jendearen osasuna hobetzea, komunikazioa erraztea...) egiten dioten

ekarpenaren ikuspegiarekin eta funtzio horrek gure balioekin izan dezakeen erlazioarekin du zerikusia.

- ✓ Hileko ordainsariaz bestelako emaitzarik ikusteke, langile bakoitza bere lanpostuetan bakartuta, bere eguneroko ahaleginak ekarritako beste emaitzarik esperimentatu eta bizi ezinik gera dadin saihestu behar da.
- ✓ Zereginak berrantolatu behar dira, eta zentzurik ez duten ekintzetan zatikatu edo partzelatzea saihestu, haietan gutxi baitezake eragin ezein langilek.

▶ Enpresan integratzea

- ✓ Langileek enpresarekiko duten inplikazioa areagotzea, enpresaren helburu orokorrak erdiesteko haren ekarpenek duten garrantzia aitortuz; hots, mozkinak eta akzioak langileen artean banatuz eta emaitzen araberako soldata-pizgarri zuzenak eskainiz.

▶ Aurreikusgarritasuna

- ✓ Langileei behar duten informazio guztia ematea beren lana ongi egin dezaten.
- ✓ Aldez aurretik jakitea etorkizuneko balizko berregituraketan, teknologia berrien edo zeregin berrien ezarpenaren berri.
- ✓ Enpresako komunikazio-politika eta baliabideak egokitasunez garatzea.

▶ Argitasuna bakoitzaren egitekoetan

- ✓ Hona zein diren esku hartzeko bideak: lanpostuak definitzea eta zereginak eta helburuak azaltzea, autonomia-maila barne. Azken alderdi hori bereziki da garrantzitsua; izan ere, bakoitzaren egitekoa definitzeak eta argi uzteak ez du nahitaez lanaren gehiegizko arautzea ekarri behar, autonomia-maila txikiagoak ekarriko lituzke eta.
- ✓ Langileek beren egitekoaren informazio argi eta zehatza duten egiaztatzea.
- ✓ Antsietate handia eragin dezaketenez, egoera hauek saihestu egin behar dira: premiazkoak ez diren zereginak egitea edo beharrezko baliabiderik ez izateagatik egin ezin diren zereginak egin behar izatea; egin ahal izateko ezarritako metodo eta arauak ezinbestean urratzea eskatzen duten eginkizunak agintzea; agindu bateraezinak jasotzea; langilearentzat gatazka-iturri izango direnak egin behar izatea.

▶ **Eginkizun-gatazkak**

Langileari diharduen lanaren edukietan duen eragina handitzeak mota honetako gatazkak gutxiagotzen lagundu dezake.

▶ **Buruzagitzaren kalitatea**

- ✓ Arduradun eta buruei prestakuntza egokia eman behar zaie, nahikoa trebetasun eskura dezaten beren egitekoa modu eraginkorrean eta osasungarrian burutze aldera, bereziki gizataldeen kudeaketari dagokionez.
- ✓ Enpresak giza baliabideen kudeaketaren inguruan duen politikari buruzko irizpide argi eta zehatzak eman behar dira, bereziki, onartezintzat hartuko diren jokabide eta jarrerei buruzkoak (errespetu falta, eraso fisiko zein hitzezkoak, bereizkeria, tratu bidegabea...). Halaber, langileen ongizateak zein beren garapen profesionalak enpresan duten tokia buruzko iritzia garbi adierazi beharko da.

▶ **Errefortzua**

- ✓ Agintari edo buruek langileei lana nola lan egin behar duten adierazteko mezu argiak helarazteko beharrezko prestakuntza izan behar dute, baita enpresako irizpide zehatz eta argiak emateko ere.

▶ **Laneko gizarte-sostengua**

- ✓ Garrantzitsua da lanean gizarte-harremanak erraztea, gizarte-harremanik gabe ezin baita gero sostengurik eskatu). Egiatuta dago gizarte-sostengua eragile garrantzitsua dela pertsonen suma dezaketen estresa murrizteko.
- ✓ Lankideen arteko nahiz langileen eta buruen arteko lankidetzak eta sostengua sustatzen duten ingurumen- eta antolakuntza-baldintzak erraztu behar dira.
- ✓ Buruzagitzaren kalitatean eta orobat errefortzuan hobekuntzak sartzeak gizarte-sostengua areagotu dezake.
- ✓ Beharginen arteko lehiakidetasuna handiagotu dezaketen antolatze moduak saihestu behar dira, hori ere gizarte-sostenguaren kaltetarako izango bailitzateke.

▶ **Gizarte-harremanetarako aukerak**

- ✓ Langileek gizartetik bakartzen dituzten baldintzetan lan egin dezaten saihestu behar da, dela lana antolatzeko moduak eragindako bakartzea (bakarkako lana egitea, langileak fisikoki bakartuta egotea...), dela laneko beste baldintza batzuenatik, adibidez, komunikazioa eragozten duen gehiegizko zaratarenatik bakartzea.
- ✓ Hiru harreman-mailari egin behar zaie kasu: bertikala (langileek beren buru hierarkikoekin dituztenak eta alderantziz), horizontala (lankideen artekoak) eta jendearekin izan dezaketena.

▶ **Talde-sena**

- ✓ Aurrekoak oinarri hartuta garatzen da.

▶ **Segurtasunik eza lanean**

- ✓ Lanaren antolakuntza osasungarriak langileei aukera nahikoak eskaini behar dizkie beren bizitzaren gaineko kontrola izan dezaten. Kontrol horri modu berezian eragiten dio laneko egonkortasunak edo lan-baldintzen aldaketaren gaineko kontrolak (bereziki, lan-jardunaldien eta ordutegien aldaketaren gainekoa).
- ✓ Prebentzioa aintzat hartuta jarraitu beharreko orientazioak dira enpleguaren behin-behinekotasuna murriztea eta laneko baldintzetan izan daitezkeen aldaketak negoziatzea.

▶ **Estimua**

- ✓ Estimua ematen dion gaitasunari ematen dioten aintzatespena, eta beharginak lanean laguntza egokia zein bidezko tratua jasotzea. Estimua ematen dion lanaren ordainetan lortutako konpetentzia psikologikoa adierazten du.

▶ **Lanaldi bikoitza**

- ✓ Emakume langileen osasuna ziurtatze aldera, funtsezkoa da beren gain hartzen duten lan-karga bikoitzaz ohartzea. Izan ere, alde batetik, etxetik kanpo ordaindutako lana egiten dute, eta bestetik, familiakoa, etxekoa. Batoren zein besteari eskakizunak elkarri eragiten diote eta emakumeen osasunari eragiten diote.

8.9 Ondorioak

Azterketa pilotu honetan aztertutako enpresen egoera, arrisku psikosozialen IDENTIFIKAZIOari dagokionez, aldekoa izan zen. Dena den, oinarrizko azterketa batek berezko dituen salbuespenak egin behar dira.

Baieztapen hori gorabehera, bisitetan atzeman eta kaltegarritzat hartu diren egoerak (50 bisitetan 2, hain zuzen ere) teknikariaren iritziz OSO LARRIAK izan ziren, eta teknikariak egoki iritzi dio azterketa espezifiko bat egiteari eta esku-hartze taldeak antolatzeari.

Arriskuak identifikatzeko, ezinbestekoa da jarreraren eskala batukorra aldatzea. Proposatutako baliotik behera dauden egoeretan, azterketa espezifikorik eta esku-hartzerik behar ote duten baloratzen dute teknikariek. Teknikariek alderdi hau zuzentzeko behar duten prestakuntzarena arazo larriagoa da eskala aldatzeak eragingo lukeena baino. Ez da ahaztu behar alderdi kultural subjektiboak balioesten direla.

Galdetegian galdera bat gehitzea proposatzen da, elkarrizketatuengandik jasotako informazioaren fidagarritasuna areagotuko duen ikuspegi orokorra ematen laguntzeko.

 [Galdetegiaren fitxa](#)

Enpresaren datuak

Enpresa		
Lantokia		
Data		

Inkestaren datuak

Enpresaburua	Enpresaburu bera
	Enpresaburuaren ahalmen exekutibodun ordezkaria
Langileen ordezkaria	Prebentzioko ordezkaria
	Langileen ordezkaria
	Segurtasun eta Osasun Batzordea
Lanpostua	Lanpostua:
Teknikaria	Teknikaria

Baliozkotze-azterketarako datuak		Beti	Askotan	Batzuetan	Sekula ere ez
1	Lanean egiten dituzun orduak (lan-jardunaldia) zure lan-kontratuan zehaztutakoak dira?	1	2	3	4
2	Aparteko orduak ordaintzen dituzte?	1	2	3	4
3	Lanak txandaka egiten badira, egokia da haien banaketa?	1	2	3	4
4	Langileek autonomia dute laneko erritmoa zehazteko?	1	2	3	4
5	Langileek badute zeresanik beren eginkizunak antolatzeko hurrenkeraren gainean?	1	2	3	4
6	Langileek badute atsedenaldea noiz egin dezaketen erabakitzerik?	1	2	3	4
7	Lanak aukerarik uzten du lankideekin harremanak izateko?	1	2	3	4
8	Buruen babesak jasotzen dute langileek beren eginkizuna betetzeko?	1	2	3	4
9	Lankide eta buruen artean harreman ona dago?	1	2	3	4
10	Langileen lan-kontratuak beren itzaropenekin bat egiten du?	1	2	3	4
11	Laneko baldintzek egonkor jarraitzen dute ordutegien, txanden, eginkizunen eta bestelako aldaketei dagokienez?	1	2	3	4
12	Langileek informazio nahikoa dute beren lana garatzeko?	1	2	3	4
13	Enpresak berari dagozkion gai guztien eta bertan gerta daitezkeen aldaketen berri ematen die langileei?	1	2	3	4

Informazio gehigarria

Enpresaburua	Langileak

Inkesta egiten emandako denbora

Enpresaburua:	Langileak:	Teknikaria:
----------------------	-------------------	--------------------

Teknikariaren oharrak

9 BABES-EKIPAMENDU KOLEKTIBOAK

Babes-ekipamendu kolektiboa eraikuntza-lan batean diharduten edo lan horren aldamenetik igarotzen diren langile eta gizabanakoen babesa bermatzen duen segurtasun gailua da.

Babes-ekipamendu kolektibo mota asko daude (babes-barandak, segurtasun-sareak, etab.), eta bakoitzak arrisku jakin batetik babesten du (langileak altueratik erortzea perimetroetan, barruko zuloetan, etab.).

Ezinbestekoa da babes-ekipamendu kolektibo ziurtatuak erabiltzea. Izan ere, hori da erantzukizuna saihesteko modu bakarra ekipamendu horietako baten akatsengatik istripuren bat gertatzen bada. Zoriturrez, Europan egun bi produktu baino ezin dira ziurtatu: ertzak babesteko sistemak eta segurtasun-sareen sistema jakin batzuk.

Ondoren, gure eraikuntza-lanetan gehien erabiltzen direnak azalduko ditugu.

9.1 Segurtasun-sareei buruzko sarrera

Eraikuntza-lanetan erabil ditzakegun segurtasun-sareen sistemak aztertzeke, aurrez gutxieneko irizpide batzuk ezarri behar ditugu.

Oro har, langileak obrako faseetan altueratik erortzea saihesteko erabiltzen dira segurtasun-sareak.

UNE EN 1263-1:2004 arau europarrak segurtasun-sareen lau sistema bereizten ditu, eta horiek aztertzeke, ezinbestekoa da hurrengo kontzeptu hauek deskribatzea:

- ✓ **Segurtasun-sarea:** Soka perimetral batek, eusteko beste elementu batzuek edo horien arteko konbinazio batek sostengatutako sarea, altuera jakin batetik erortzen diren pertsonak jasotzeko balio duena.
- ✓ **Egitura euslea:** Sareak finkatuta dauden egitura, ekintza dinamikoaren kasuan energia zinetikoa xurgatzen laguntzen duena.
- ✓ **Sistema:** Segurtasun-sareekin batera, jarraibide-eskuliburuaren arabera erabili beharreko ekipamendua osatzen duen osagai multzoa.
- ✓ **T sistema:** Erretilu-kontsoletan finkatutako segurtasun-sarea, erabilera horizontalerako diseinatua.

- ✓ **V sistema:** >20 kN-eko soka perimetrala duen eta txardango motako euskarrietan finkatzen den segurtasun-sarea.
- ✓ **S sistema:** >30 kN-eko soka perimetrala duen segurtasun-sarea, erabilera horizontalerako diseinatua.
- ✓ **U sistema:** Egitura euslean finkaturiko segurtasun-sarea, bitarteko babeserako diseinatua.

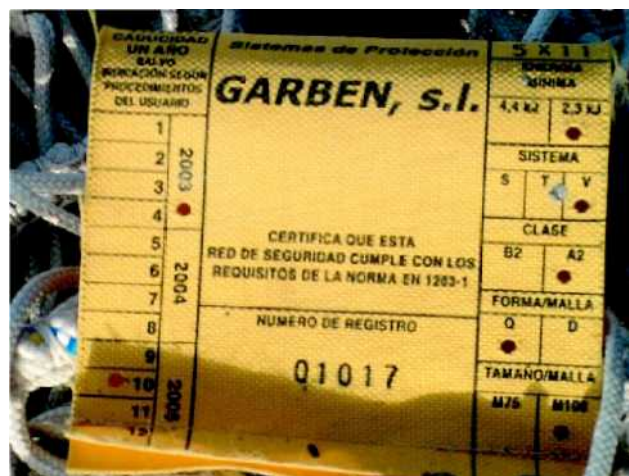
U Sistemak langileak altueratik erortzea saihesten du. V, S eta T sistemek, berriz, langilea erori izanaren ondorioak arintzen dituzte.

Beraz, segurtasun-sareen sistema baten eraginkortasuna bermatzeko, ez da nahikoa ehun-elementuen ezaugarriak ezagutzea. Sistemen xedea betetzen laguntzen duten beste elementu eusle batzuk ere hartu behar dira kontuan:

- ✓ Ehun-elementuak: sarea eta sokak.
- ✓ Egitura eusleak.
- ✓ Sarea jarrita dagoela hura finkatu eta segurtatzeko elementu osagarriak (kakoak, urkilak, ainguraketak, etab.).
- ✓ Muntaketaren plangintza egitea, gauzatzea eta egiaztatzea eta sistemaren mantentze-lanak.

Elementu horiek guztiek segurtasun-sarearen sistemaren funtzionamendu egokia bermatzen dute sistema obran instalatuta dagoen bitartean.

Sistema horiek erabiltzea beharrezkoa denean, segurtasun-sareek UNE EN 1263-1 araua betetzen dutela adierazten duen identifikazio-etiketa dutela ziurtatu beharko du erabiltzaileak (298. irudia).



298. irudia

OHARRA

segurtasun-sarearen adostasunaren ebaluazioa, arauaren 10. puntuak zehazten duenez, sarearen fabrikatzaileak egingo du. Ebaluazio horrekin batera, erakunde eskudun independente baten ziurtagiria aurkeztu ahalko da, esaterako AENOR edo AIDICOrena.

Ziurtapen Erakunde Nazionalen arabera, segurtasun-sareak (ehun-elementuak) urtebeteko epean iraungitzen dira gehienez. Ondorioz, beren produktu-ziurtapenek aldi horretarako balio dute soilik; behin epea igarota, debekatuta dago beren marka erabiliz sareak birsailkatzea.

Beraz, ahal dela, segurtasun-sareek berriak eta estreinatu gabeak izan behar dute. Bestela, obran jarri aurretik aztertu egingo dira, eta duela urtebete baino gehiago fabrikatu zirenak edo erabiltzen diren bitartean urtebetea gainditu dezaketenak baztertu egingo dira.

Arau europarrean jasotzen ez diren beste sistema batzuk ere erabiltzen dira, dela berriak direlako (Perona motako sarea, itxiera bertikaleko sareak, etab.), dela gida hau prestatzeko unean normalizazio-prozesuan zeudelako (adibidez, forjatuen azpiko segurtasun-sareak).

Nolanahi ere, fabrikatzaileak sistemaren ezaugarri teknikoak, aurreikusitako eta aurreikusi gabeko erabilerak, muntatzeko eta desmuntatzeko prozedura eta abar adierazi beharko ditu bere jarraibideen eskuliburuan sistemetako edozeinentzat, UNE EN 1263-1 arauan aurreikusita egon ala ez. Izan ere, babes-sistema ororen eraginkortasuna sistema hori behar bezala instalatzearen mende dago.

Gure ibilbidean pilatu dugun eskarmentua dela eta, zenbait gomendio eman nahi ditugu sistema batzuei buruz. Nolanahi ere, hainbat iritzi daude sistemen osakerari, profil metalikoei, eusteko omegetako biribilei, sareen fabrikazioan erabili beharreko zuntzei eta abarri dagokienez.

Hauek dira gomendioak:

- ✓ Zailtasun industrial handiko ehun-zuntza sare-soketan, soka perimetralean, elkartzeko eta lotzeko soka, maila soka perimetralera josteko soka. Zuntz horiek poliamidazkoak edo polipropilenoazkoak izango dira; ahal bada, poliamidazkoak.
- ✓ Sare-moduluak karratuz osaturik egon behar du erronboz beharrean (muntatzeko eta desmuntatzeko denbora gutxiago behar da)
- ✓ Sareek korapiloen bidez lotuta (korapilorik gabeko sareak baino gogorragoak dira) egon behar dute.
- ✓ Sareari eguzkiaren kontrako tratamendua eman behar zaio.

9.2 Segurtasun-sareen V sistema. V ETOSA sistema

UNE EN 1263 Arauak ez ditu garbi zehazten V sistemaren zati diren txardangoei eusteko obretan erabiltzen diren bitartekoek bete behar dituzten baldintzak; ezta ere txardango horiek bete beharreko baldintza teknikoak ere.

Zehaztasun falta horren ondorioz, obran soluzio teknikoak bat-batean asmatzen dira, eta horrek arazoak sortzen ditu: forjatueto txardango metalikoak sostengatzeko hainbat modu daude, eta ezaugarri eta dimentsio oso desberdinetako txardangoak erabiltzen dira: batzuek sekzio "segurua" dute, eskarmentuak berresten duenez, eta beste batzuk, aldiz, erabat desegokiak dira.

Omega bidezko sistema tradizionala forjatuaren ertzean metalezko omega bat jartzean datza. Omega edo urkila hori altzairu uhinduzko biribil bat izan ohi da. Omegaren ertzak hormigoian sartzen dira, eta gainerakoa kanpora irteten da, forjatuaren kanpoaldean U bat eratzen duela forjatua ukitu gabe. Horri esker, txardangoa sartzeko moduko lekua geratzen da U-aren eta forjatuaren artean. Ibilgetu egiten da, txardangoaren zulo batean metalezko biribil bat sartuz, eta omegen gainean bermatzen da; ondoren, txardangoak biratzea saihesteko, egurrezko ziriak jartzen dira.

Gida honetan azaltzen dugun V sistema V ETOSA sistema da. Enpresa honek duela 7 urtez geroztik erabiltzen du, eta egilearen ustez, orain arte erabilitako sistema, alegia, forjatuan enbutitutako omega-rena, nabarmen hobetzen du. Irtenbide oso originalak eskaintzen ditu txardangoak forjatueto finkatzeak eragiten dituen arazoentzat; txardangoetatik igotzeko edo solairuen barrualdetik materialak ateratzeko lanak errazten ditu, enkofratuek berek sortzen dituzten oztopoak gainditzten ditu, eta, bereziki, sarearen poltsaren biltze-eginkizuna hobetzen du.

ETOSA sisteman, armaduraren uztaiaren metalezko kutxa karratu bat landatuta jartzen da txardangoa, forjatua hormigoitu aurretik.

V ETOSA sistemak abantaila hauek ditu omegazko ohiko sistemarekin alderatuta:

a) Erresistentzia

Txardangoak sartzen diren zuloa bakarrik uzteko eta hormigoia berran haiei tokia egiteko daude pentsatuta kutxak. Beraz, txardangoaren erresistentzia nagusia forjatuaren hormigoitzeak eta uztaiaren armadurako burdinak berak sortzen dute. Horregatik, kutxek omegek baino erresistentzia handiagoa dute (299. irudia).



299. irudia. Omega bidezko landatze-sistemaren ahultasuna.

b) Biraketa minimizatzen du eta txardangoaren oinarria egonkortzen lan-istripuen kasuan

EN 1263-1 arau europarraren arabera, omega bidezko V sisteman egindako saiakuntzek frogatu dute kasuen ia % 100ean sistemak saiakuntzen masa jasotzen duenean ibilgetzeko biribilak okertu egiten direla eta biraketa-kontrako euskarriak askatu egiten direla deformazioaren ondorioz; horrek istripuak eragin ditzake, txardangoa ezegonkortu eta askatu egin baitaiteke.

Kutxak, berriz, ez dio txardangoari bere oinarrian biratzen uzten, eta ondorioz, ez dago askatzeko batere aukerarik.

c) Ainguraketaren fidagarritasuna

Omegaren eragozpen handienetako bat da omega forjatuan sartu ondoren eta behin hura hormigoituta ezinezkoa dela ongi sartu den eta armaduran finkatuta dagoen egiaztatzea. Aldiz, kutxa forjatuan sartu ondoren, ainguraketa ongi dagoela egiazta dezakegu.

d) Inklinazio erregulagarria

Kutxaren beste abantaila bat da txardangoei nahi dugun inklinazioa eman diezaiekegula. Saiakuntzen arabera, txardangoei inklinazio neurritsua eman behar zaie (85° ingurukoa). Izan ere, horrela sarea forjatutik aldentzen da, eta jasotako kargaren kulunka murriztu egiten da. Probetatik ondoriozta daitekeenez, saiakuntza-masa sareetara erortzean,

txardangoak bertikalki jarrita badaude, bilketa-poltsan eroritako masa kulunkatzen hasten da, eta eraikitzen ari den forjatuan sartzen da. Horren ondorioz, pilare, eskora eta abarrekin talka egiteko arriskua dago.

Txardangoaren inklinazioa erregulatzean, sarea forjatutik aldentzen dugu, eta jasotako kargaren kulunka murrizten dugu (300. irudia).

Gainera, omegak berak istripua eragin dezake txardangoa bertikalki jartzean, langile batek erori eta haren kontra jotzen badu.

e) Erabilera anitzekoa

Txardangoaren inklinazioak, erorikoetan abantailak eskaintzeaz gain, beste abantaila bat ere badu. Txardangoaren inklinazioari esker, forjatuen izkina, irtenune eta atzeraemanguneak errazago egin daitezke, kutzak aukera gehiago ematen baititu txardangoak jartzeko orduan.



300. irudia

f) Ainguraketa-puntu bakarra

Dakigunez, V sistema 6 metroko erorketa-altuerarako erabili ohi da, alegia, 2 forjatuko erorikoetarako. Horretarako, txardango zati bat bere azpiko osagarriarekin lotzen da; behin lotuta, txardangoak 8 eta 9 metro arteko altuera izaten du. Segurtasun-sarea txardangoan jartzen da, langileak gaineko 2 forjatuetatik izan ditzaketen erorikoetatik babesteko.

Omega bidezko sistemarekin, sarea txardangoaren oinarriaren gaineko forjatuan finkatu behar da beste omega baten bidez, hau da, bitarteko forjatuan; izan ere, txardangoaren oinarriko omegaren erresistentzia ez da nahikoa. Kutxaren sistemaren kasuan, ez da beharrezkoa txardangoa gaineko forjatuan finkatzea; izan ere, hegaturako txardango irtenari eusteko gai da kutxa, saiakuntzek frogatzen dutenez. Beraz, oso eraginkorra izateaz gain, sistema horrekin dirua aurrezten dugu, bitarteko forjatuan ez delako omegarik erabili behar, eta batez ere, ez dugulako haiek jartzeko eskulanik behar.

OHARRA

sistema ainguraketa-puntu bakar batekin probatu da 80 x 80 x 3 mm-ko sekzioa duten txardangoentzat. Horregatik, V ETOSA sistema sekzio hori edo handiagoa duten txardangoentzat dago diseinatuta. Sistema ez da probatu 60 x 60 x 3 mm-ko sekzioko txardangoetan.

Beraz, bitarteko ainguraketarik gabe lurretik lanean hastea ahalbidetzen digu sistemak, eta 3 metrotik gorako altuera duten etxabeetan egiten diren obren arriskua saihesten da (301. irudia).



301. irudia

g) Ekonomia

Bada aurreko puntua osatzen duen beste faktore oso garrantzitsu bat ere: omega bidezko sistemarekin, ezinezkoa da oinarritik erabat irtendako 9 metroko altuerako txardangoak jartzea, landatzeak ezin diolako kargari eutsi. Horregatik, forjatu bat eraiki ahala txardangoa igotzen joan behar dugu, beti bitarteko forjatura lotuta egon dadin.

Aldiz, ETOSA SISTEMArekin, txardangoak 2 forjatu babestu ditzake, bitarteko forjatu finkatzeko beharrik gabe. Txardangoak 2 forjatu eraiki ahala igotzen dira, eta horri esker, kostuak murrizteaz gain, langileak denbora gutxiago egoten dira arriskuan.

h) Obrako akaberaren abantailak

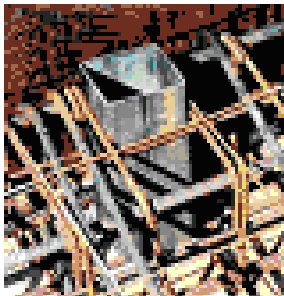
ETOSA SISTEMArekin beste abantaila bat zera da: kutxa forjatu sartu eta hormigoia fraguatzen denean, 5 cm inguru ateratzen da forjatutik. Obraren behin betiko zorua jartzen denean, zementu-geruza batek kutxa estaltzen du. Omega bidezko sisteman, kutxak banan-banan moztu behar dira disko-makina angeluar batez. Denbora galarazteaz gain, langileak arriskuan jartzen du; izan ere, disko-makinak arrisku higienikoak ditu (zarata eta hautsa), eta gainera, forjatuaren ertzeko lanetan sarritan ez dira babes-ekipamendu kolektiboak erabiltzen (302. irudia). Omegak profil metalikoak direnean, torlojuak banan-banan atera behar dira.



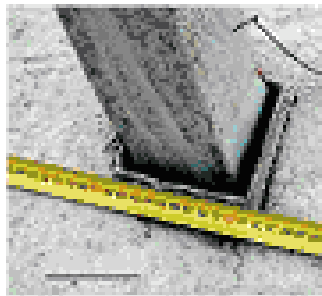
302. irudia

■ V etosa sistemako segurtasun-sare bertikalen muntaketa

- ✓ Forjatua hormigoitu aurretik, ETOSAK erabiltzen dituen neurriko karratuak (100 x 100 x 3 mm eta 25 cm-ko luzerakoak) jarriko dira gutxi gorabehera 4,5 metrotik 4,5 metrora, eta, ahal bada, armaduraren uztairen barruan. Txardangoak karratu horietan sartuko dira (303-305. irudiak).



303. irudia



304. irudia



305. irudia

- ✓ Behin forjatua hormigoituta eta hormigoia fraguatu aurretik, ainguraketa-omegak jarriko dira (306–308. irudiak), gehienez 0,50 metrotik 0,50 metrora, sareen soka perimetralari eusteko. Omega horiek 6 mm-ko diametroa eduki beharko dute gutxienez. U alderantzikatu baten itxura izan behar dute (Q) (308 eta 313. irudia), langile bat haien gainean eroriz gero minik har ez dezan.



306. irudia



307. irudia



308. irudia

- ✓ ETOSaren txardangoek 80 x 80 x 3 mm-ko profil karratua eta 9,15 metroko luzera dute. Bi zatiz osaturik daude: 5,5 metroko goiko zatia eta 3,65 metroko beheko zatia, goikoari 25 cm gainjartzen zaiona (90 x 90 x 3 mm-ko txardangoak lotzeko kanpoaldeko kutxa). Esan behar da sistema ez dela probatu 60 x 60 x 3 mm-ko txardangoekin; hala ere, txardango horien oinarrian eta bitarteko forjatuan ainguraketak daudenez, erresistentzia egokia dute.
- ✓ Etxe familiabakar edo duplexen kasuan, eta baita haize handia dagoen inguruetan ere (kostaldean), txardangoen goiko zatia bakarrik erabiliko da (5,5 metrokoa), segurtasun-sarea beti bertikalean jarriko den arren.
- ✓ Txardangoaren bi zatiak muntatzeko, burua (goiko zatia) luzagarriaren (beheko zatia) lotune-kutxan sartuko da, eta bi zatiak torloju edo biribil okertu baten bidez finkatuko dira, aska ez daitezzen (309. eta 310. irudiak).



309. irudia



310. irudia

- ✓ Ondoren, txardangoen buruko eraztun gidarieratik sokak sartuko dira, eta txardangoak ibilgetu egingo dira mugiri ez daitezzen (311. irudia). Txardango bakoitzarentzat gutxi gorabehera 15 metro soka erabiliko da; soka horrek UNE EN 1263-1 arauaren arabera ziurtatuta egon beharko du (312. irudia).



311. irudia



312. irudia

- ✓ Ondoren, lehen forjatua hormigoitzean landatutako kutxetan sartuko dira txardangoak (313. irudia), horizontalarekiko 85° inguruko inklinazioan (314. irudia). Txardangoak dorre-garabiaz garraiatzeko, eskuairaren azpitik soka batekin lotuko dira.



313. irudia

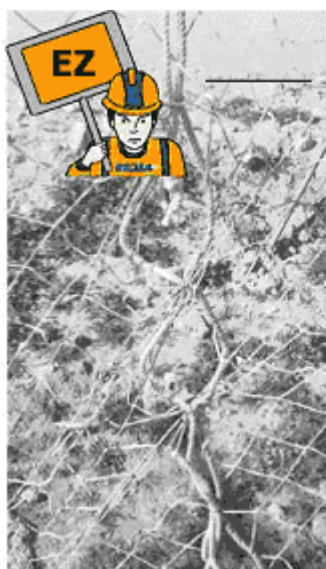


314. irudia

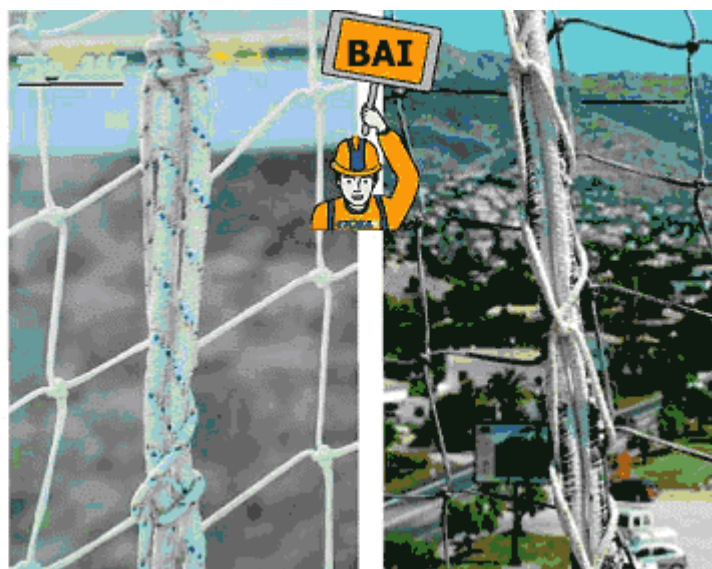
- ✓ Ondoren, sareak etxabearen zoruan hedatuko ditugu eta josi egingo ditugu (315. irudia) beren soka perimetraletatik, "mailaz mailara", UNE EN 1263-1 arauaren arabera ziurtatutako lotzeko sokaren bidez. Sarearen azaleraren barruan ez da utzi behar 100 mm-tik gorako distantziarik lotu gabe (317 eta 318. irudia). Gainera, 50 edo 60 cm-tik behin korapilo indargarriak egingo dira. Horri esker, sareak ez dira irekiko haizea dabilenean edo obrako mugimenduen ondorioz (317. eta 318. irudiak). Debebatuta dago alanbrea erabiltzea sare josteko (316. irudia).



315. irudia. Sareak baranden atzetik josten ahaleginduko gara.



316. irudia



317. irudia

318. irudia

- ✓ Gure segurtasun-sareek 5x11 metro dituzte. 11 metroko aldea beti posizio bertikalean jarri behar da, etiketa gorantz begira duela.
- ✓ Behin sareak josita, lotzeko sokak askatu eta sarearen belarri edo begietan finkatuko ditugu. Azkenik, sarea altxatuko dugu.
- ✓ Ondoren, sarea kako eusleetan finkatuko dugu soka perimetralarekin, eta kakoak kolpekatuz, forjatuaren barrualderantz okertu eta itxiko ditugu (313. eta 319. irudiak). Sarea ez da inola ere mailen bidez finkatuko soka perimetrala erabili gabe.
- ✓ Behin hori eginda, sarea egonkortu eta 20 eta 30 cm bitarteko bilketa-poltsa utziko dugu (320. irudia); lotzeko soka txardangora bertara lotuko dugu (321. irudia).



319. irudia



321. irudia



320. irudia

- ✓ Sareak beren azken posizioan geratuko dira lan-gainazaletik gora gutxienez metro 1 irteten direnean (322–324. irudiak).



322. irudia



323. irudia



324. irudia

- ✓ Izkinetan, karratu bana jarriko da pilarearen albo bakoitzean (325. irudia), eta gehienez 2,5 metroko tartea izan beharko dute elkarren artean. Karratuak forjatuaren lerroarekiko paralelo egon behar du, txardangoak elkarrekiko perpendikular geratzeko. Horrela, bilketa-poltsa handiegia sortzea eta bi txardangoen arteko sarea baxuegi geratzea saihestuko da.
- ✓ Sarearen azpian 2,5 metroko segurtasun-tartea utzi da gutxienez, eta haren elongazio-ibilbidean ez da inolako oztoporik utzi behar, inor gainera erortzen baldin bada kalterik izan ez dezan.



325. irudia

- ✓ Segurtasun-sareetarako erorketa-altuerak gehienez 6 metrokoa izan behar du (2 forjatu), langainazalek neurtuta; ahal den neurrian, altuera hori 3 metrora murriztuko da. Horretarako, goiko forjatua (2. solairukoa) hormigoitzen denean kako eusleak jarriko dira, lehenengo forjatu bezala. Behin bigarren forjatua hormigoituta, erdiko banaketa-sokaren bidez, sarea kako eusleetan krokaturiko da; horrela, hirugarren forjatua enkofratzeko eta hormigoitzeko orduan, langileen erorketa-altuera 3 metrokoa izango da (beti forjatu bakar bat; 326. irudia).



326. irudia

- ✓ 2. forjatutik 1. forjaturako erorketa minimizatzeko beste modu bat sare bikoitzeko sistema erabiltzea izango litzateke. Hau da, forjatu bakoitza estaltzen duen sare bana edukitzea, eta soka bereziak erabiltzea bi sareak txardangoan finkatzeko (327. irudia) Sistema hori interesgarria da azpiko solairua segurtasun-sarearekin desenkofratzeko; beraz, segurtasunerako sare bat eta desenkofratzeko beste bat erabiliko genituzke.



327. irudia

- ✓ Beste aukera bat sare bikoitzeko sistema erabiltzea da; horrelakoetan, segurtasun-sare bakoitza bere txardangoan finkatuta egongo litzateke (328 eta 329. irudia). Azpiko sarea, aurreko irudian bezala, desenkofratzeko erabiltzen da.



328. irudia

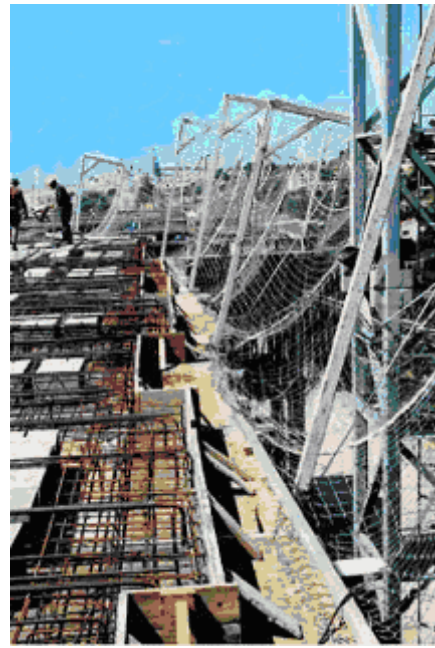


329. irudia

- ✓ Goiko forjatuan, oholak jarri ondoren, erorketak saihesteko neurriak hartzea komeni da. Irtenbide-etako bat sarea metalezko puntapaxez oholetan iltzatzea izango litzateke. Horrelakoetan, sareak lan-gainazalaren gainetik gutxienez metro batera egon behar du (330 eta 331. irudia).



330. irudia



331. irudia

- ✓ Segurtasun-sareak tokiren batean baxuegi geratzen badira, enkofratuan babes-barandak jarriko dira (metro bateko atzeraemangunea izan behar dute), inor eror ez dadin (332. eta 333. irudiak).



332. irudia



333. irudia

- ✓ Objektuak erortzeko arriskua dagoenean (enkofratzeko orgak, oholak eta abar), segurtasun-sareen gainean harri-txintxorren kontrako mailak edo eltxo-sareak jartzen dira (334. irudia), arrisku hori saihesteko. Maila horiek obran jarri aurretik josi behar dira sarera.



334. irudia

- ✓ Nolanahi ere, segurtasun-sareetan ez da inoiz material-hondarrik utzi behar, langilea haien gainean eroriz gero minik har ez dezan (335. eta 336. irudiak).



335. irudia



336. irudia

■ V etosa segurtasun-sare bertikalak altxatzea

- ✓ Sareak altxatzeko, lehenik eta behin, sareak dauden bi forjatuetan babes-barandak jarriko dira (txardangoa bermatzen den forjatuan eta gaineko forjatuan). Hau da, sareak altxatzean babesik gabe geratuko diren bi forjatuetan (337. irudia).



337. irudia

- ✓ Sareak altxatzen ari diren forjatu edo tokietan lanik ez egiteko agindua eman ondoren, gehienez 15 metroko zatiak askatu eta altxatzen hasiko dira. Aurrez jarritako babes-baranden atzean egon behar dute langileek beti. Garabilariak, eta baita txardangoak eta sareak jarriko diren azken forjatuan dauden langileek ere, segurtasun-arnesa izan behar dute jantzita; arnes hori segurtasun-soka bati, pilareei (monogarben sistema) edo forjatuan sartutako ainguraketa omegi lotu behar zaie, altuerako ererikoak saihesteko (338. irudia).



338. irudia

■ V etosa sistemako segurtasun-sare bertikalak kentzea

- ✓ Eraikitako azken forjatuetatik segurtasun-sareak kendu aurretik, babes-baranda perimetralak jarri behar dira forjatu horietan (339. irudia).



339. irudia

- ✓ Behin hori eginda, sareak kako eusleetatik askatzen hasiko dira langileak, lotzeko sokak forjatutik askatzeko; zeregin horiek babes-barandaren atzetik egin behar dituzte beti.
- ✓ Ondoren, sareak lotzen dituzten sokak moztuko dituzte, sareak askatzeko, eta sareak tolestuko dituzte eraman eta gordetzeko.
- ✓ Azkenik, garabia erabiliz, txardangoa eskuairatik kroatu eta egurrezko ziria kenduko dute (baldin badago), txardangoa biltegitara eramateko.
- ✓ Obra amaitzen ez bada, ez da babes-barandarik utziko azken solairuetako perimetroan; langileak segurtasun-kable bat finkatuko dute egituraren pilareetan, eta kable horretara kroatuko dira segurtasun-arnes batekin. Bestela, langileak omegetara edo kako eusleetara kroatuko dira (340. irudia).



340. irudia

9.3 Segurtasun-sareen T sistema

UNE EN 1263-1 arau europarrak honela deskribatzen du segurtasun-sareen T sistema: "Erretiluetan (edo kontsoletan) finkaturiko segurtasun-sarea, erabilera horizontala duena". Sistema hori forjatuaren ertzetan eta obra zibilean erabiltzen da (341. irudia).



341. irudia

Altuerako erorikoen ondorioz gertatzen diren istripu larriak saihesteko dago diseinatuta sistema. Obrako solairu batetik norbait eroriz gero jaso egiten du, eta, hala, kalteak minimizatu egiten dira; gainera, materialak ere jasotzen ditu, eta, hartara, beheagoko solairuetan diharduten langileak jotzea saihesten da.

Beren malgutasuna dela eta, sareek poltsa bat eratzen dute eroritako pertsona edo objektuaren inguruan, eta talka arintzen dute. Sareari eusten dioten metalezko elementuak ere oso elastikoak dira.

Sistemak hainbat ezaugarri interesgarri ditu:

► **Erabilera-posizio horizontala**

Haizeak ez dio sare bertikalei adina eragiten. Horri esker, sarea fatxadatik gehiago alden daiteke, eta langile bat eroriz gero ez du kolpatzeko arriskurik. Finkatuta dagoen eraikinaren solairuarekiko paralelo dagoenez sarea, istripuren bat gertatuz gero, erreskatea edo ebakuazioa errazagoa da.

► **Obran jartzea**

Ainguraketa-elementu gehiago erabili beharrik gabe jar daiteke sistema; haren posizioa lanak aurrera egin ahala alda daiteke, eta muntatzeko erraza da (garabiarekin edo eskuz instala daiteke).

▶ **Ainguraketaren segurtasuna**

Bastidorearen euskarriak sistemaren biraketa eta lerradura eragozten du, barailen eta metalezko takoen bidez forjatuan finkatuta dagoelako.

▶ **Talkaren erabat xurgatzea**

Egitura euslean deformazio plastiko bat gertatzen da, eta horrek, sarearen malgutasunarekin batera, poltsa-efektua sortzen du, zeinak sarera erortzen den pertsona edo objektua jaso eta talka arintzen duen. Gainera, poltsak ez dio pertsona edo objektuari kanpora irteten uzten, eta beraz, ez dago arriskurik metalezko egiturako edo eraikuntzako elementuren batekin talka egiteko.

▶ **Sarearen jasotze-azalera handia**

Moduluek 4,5 m-ko luzera, fatxadako 6 m lineal eta 3 m-ko irtenunea dute, eta 7'5 kJ-eko talka xurga dezakete (100 kg-ko masa 7 metroko altueratik [6 metro gehi langilearen grabitate-zentroa]).

▶ **Ahalik eta mugimendu gutxien etxe familiabakarretako babesean**

Behin sistema 1. solairuan jarrita, kasu gehienetan ez da lekuz aldatu behar; izan ere, forjatu horretatik teilatuko hegaleraino normalean ez da 6 metroko altuera gainditzen.

▶ **Giza gorputzak jasaten dituen kalteei buruzko datuak eman dituen sistema bakarra da gaur egun**

Goi-teknologiako maniekien (dummiak - 342. irudia) egindako saiakuntza esperimentaletan, - % 24 eta - % 90 bitarteko emaitzak lortu dira automozio-arauekiko.



342. irudia

► **Materialak forjatuen irtenuneetatik kentzeko erraztasuna**

T sistemaren elementuek ez dute traba egiten obrako materiala forjatuen ertzetatik kentzean, horizontalki jarrita daudelako.

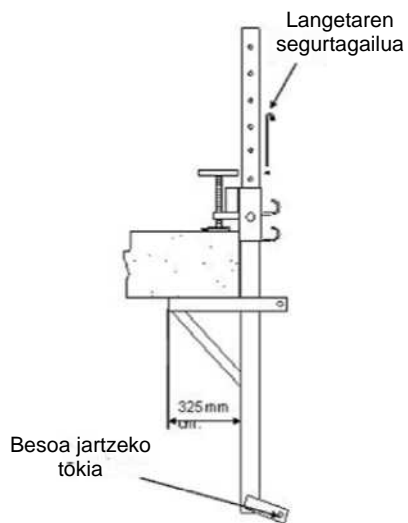
■ **Sistemaren osagaiak**

► **Euskarria**

Estutze-torlojuen bidez sistema gainazal erresistentean finkatzeko erabiltzen den elementua da (343. irudia).

Ainguraketa behar den lodieraren arabera erregulatzeko balio duten zulo batzuk ditu goialdean; 800 mm ingururaino irekitzen dira gehienez (344. irudia).

Euskarriak behealdean pieza bat eduki behar du, beso giltzatua jartzeko.



343. irudia



344. irudia

► **Besoa**

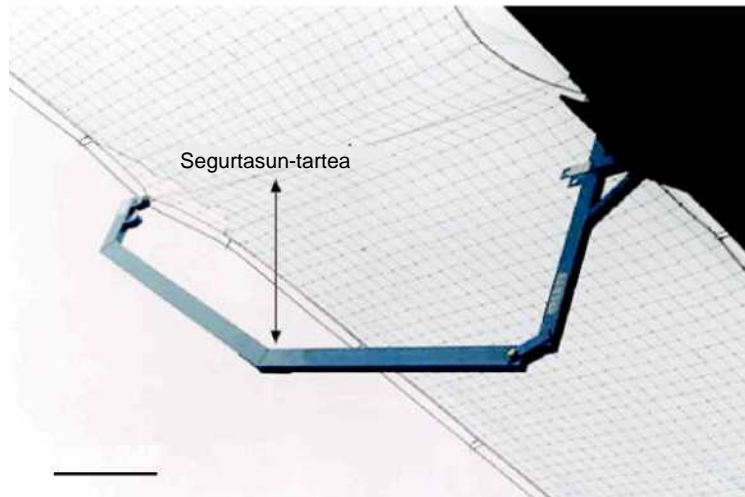
Bere eginkizuna sistema kanpora ateratzea da. Euskarriaren behealdean jartzen da (345. irudia).

Besoak 2 posizio har ditzake, eta bakoitza zeregin jakin batzuetarako erabiltzen da:

- ✓ Posizio bertikala edo muntaketakoa.

- ✓ Posizio horizontala edo babesekoa.

Beso giltzatuari esker, sarearen eta besoaren artean segurtasun-tarte handiagoa geratzen da, eta langileek besoa jotzea galarazten du (345. irudia).



345. irudia

► Langeta

Sarea mailaz maila sartzen den metalezko hodia da (346. irudia). Material malguaz egina dago deformazio plastiko hobezina lortzeko, eta sarearekin batera bilketa-poltsa osatzen du.

4,5 m eta 6 m-ko luzera estandarrak ditu.



346. irudia

► Segurtasun-sarea

UNE EN 1263-1 arauaren arabera egindako saiakuntzetan, T sistemako segurtasun-sarea 6 poliamidazkoa izatea gomendatzen da, eta 6-8 CN/Tex zailtasun industrial handikoa, eta 75 mm karratuko maila perimetro osoan josita izatea gomendatzen da, neurri estandar hauetakoa, hain zuzen: 3 x 4,5 m eta 3 x 6 m, eta eraikinetako izkinetarako, 3 x 3 m.

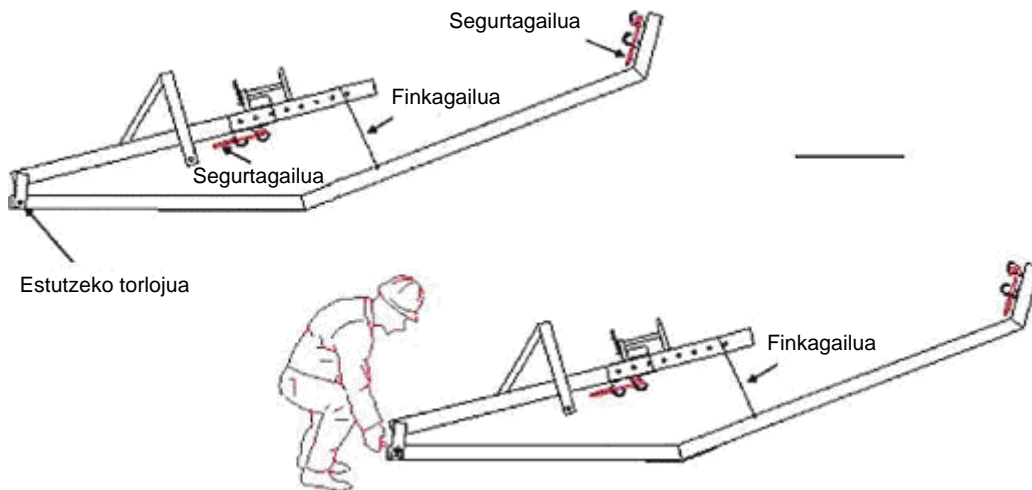
■ Sistema eraikuntzan muntatzea eta desmuntatzea

Lehen forjatua egitean dauden arriskuak ezin dira T sistemako segurtasun-sareen bidez saihestu, sistemaren mugengatik. Izan ere, baraila euskarria finkatzeko, forjatua erabat fraguatuta egon behar du. Horregatik, lehen forjatuko enkofratuaren muntaketa babesteko, hauetako prebentzio-neurrietako bat ezartzea gomendatzen da:

- ✓ Metalezko aldamio tubular bat jartzea egiten ari den forjatuaaren perimetroan, etxabearen zoruan bermatua.
- ✓ Babes perimetrala jartzea babes-baranden bidez.
- ✓ Aurreko babes-ekipamendu kolektiboak erabili ezin badira, segurtasun-soka bat jarri behar da puntu sendo bati lotuta.

a) T sistemako modulu independenteak muntatzea, garabiaz instalatzeko

- ✓ Modulu independente osoa lurrean muntatuko dugu; bi pertsona egongo dira uneoro maniobrak egiteko (347. irudia).
- ✓ Lehenik eta behin, bi besoak dagokien euskarrian akoplatuko ditugu, torlojua eta estutzeko azkoina erabiliz; horretarako, besoaren finkagailuak euskarrian ainguratuta egon behar du.

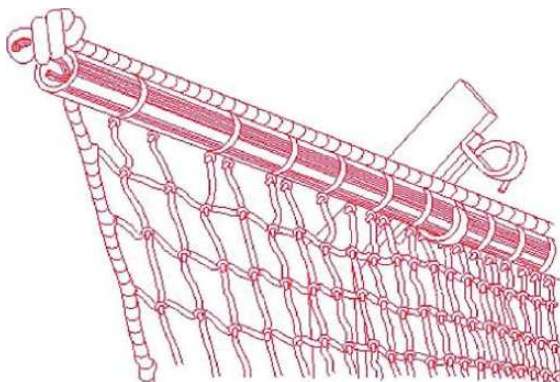


Besoak baraila euskarrietan muntatzen

347. irudia

- ✓ Ondoren, sarea zabalduko dugu eta alderik luzeenak (4,5 eta 6 metrokoak) bi langaluzetan jarriko ditugu; sarearen mailak banan-banan langaluzeen muturretatik sartuko ditugu. Behin sarea akoplatuta, haren erpinetako begiak langaluzeeetako hanka batean lotuko dira eta

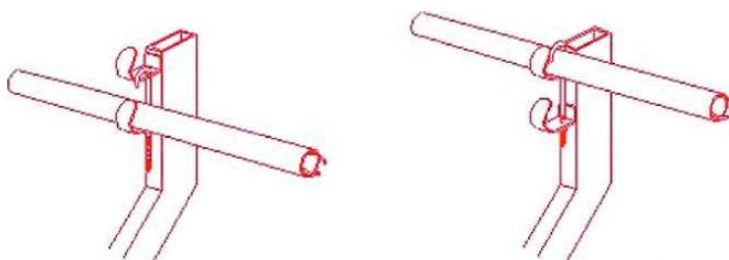
sarea txirrika baten modura biribilduko da langaluzetako baten inguruan; hodi hori izango da jarri beharreko azken elementua (348. irudia).



Langetan sartutako sarearen xehetasuna

348. irudia

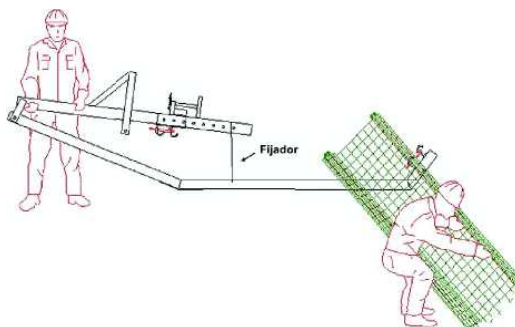
- ✓ Hurrengo akoplamenduetan, sarea aurreko eta atzeko moduluarekin gainjartzeko adinako tartea utzi beharko da; horrez gain, langaluzetako krokadurek txandakatuak izan beharko dute, espazio berberaren barruan elkarri trabarik ez egiteko eta elkarrekiko simetrikoak izateko (349. irudia).



Langetak segurtagailuaren bidez besoan krokatzeko bi modu

349. irudia

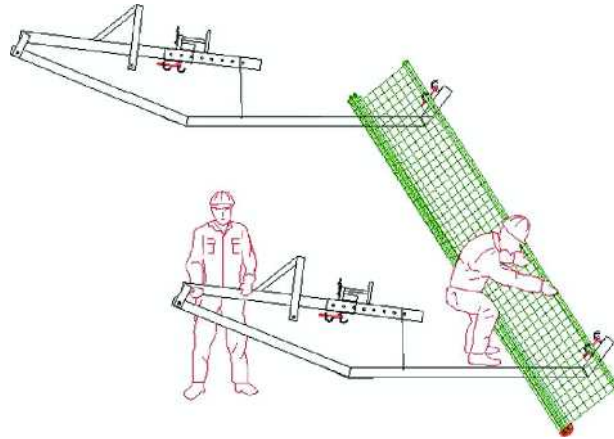
- ✓ Beso-euskarri multzo bat lurlean jarriko dugu, baraila erregulatzeko torlojua multzoari eusten ari zaion pertsonari begira geratzeko moduan. Bitartean, beste pertsona batek sarea finkatuta dagoen langeta besoaren kaku euslearen gainean jarriko du, baina ez biribilkatuta; ondoren, bastoi-itxurako segurtagailuaz finkatuko du (350. irudia).



Sarea finkatuta duen goiko langeta lehen besoan jartzen

350. irudia

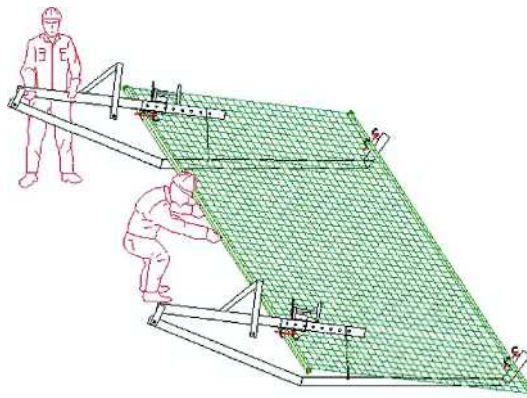
- ✓ Ondoren, gauza bera egingo dugu langetaren beste aldearekin bigarren beso-euskarri multzoan (351. irudia).



Sarea finkatuta duen goiko langeta bigarren besoan jartzen

351. irudia

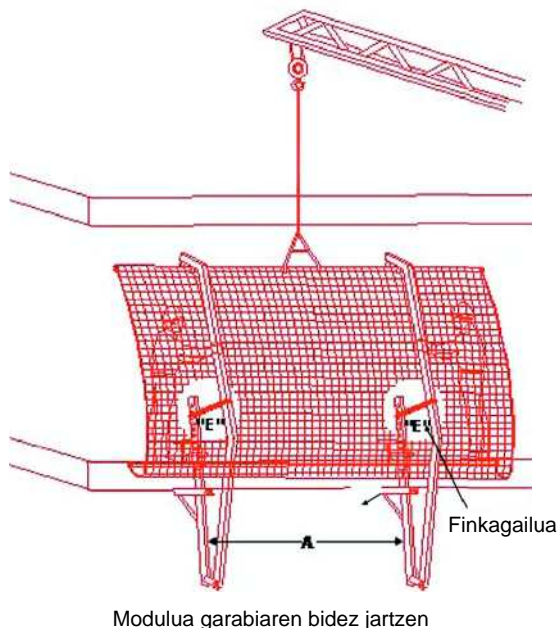
- ✓ Gero, sarea bere inguruan bilduta daukan langeta gidatuko dugu eta aldi berean sarea zabalduko dugu, euskarrien kako eusleetan aurreikusitako tokiraino iritsi arte, eta bastoi-itxurako segurtagailuarekin finkatuko dugu (352. irudia).



Sarea finkatuta dagoen beheko langeta baraila euskarrian jartzen

352. irudia

- ✓ Modulu independentea dagoeneko muntatuta dago, eta behar den solairura igo daiteke garabiarekin. Besoen finkagailuak euskarrian ainguratuta egon behar du; muntaketa-kakoak goiko langetaren erdialdean egon behar du, manipulatu eta bere tokian jartzean mugitu ez dadin (353. irudia).

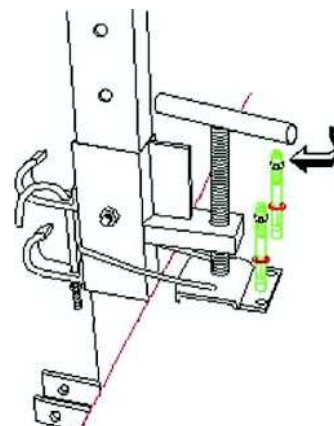


353. irudia

- ✓ Moduluak behar bezala instalatzeko, eraikineko izkina batetik hastea gomendatzen dugu.

b) Modulua forjatuaren jartzea garabia erabiliz

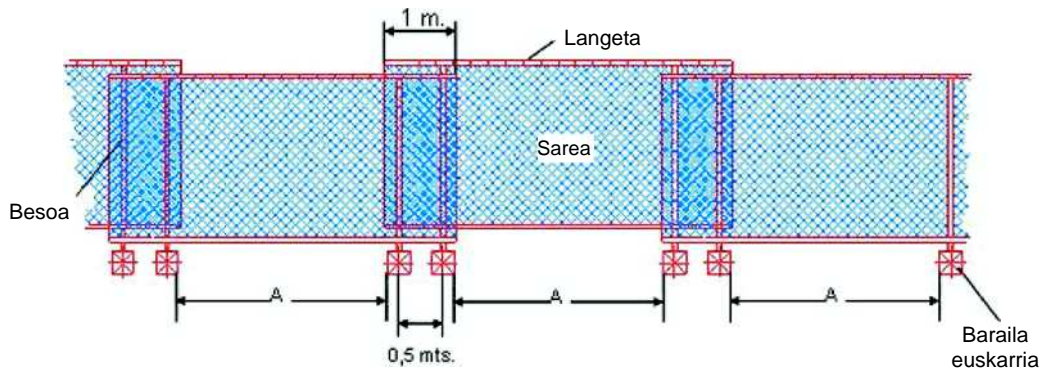
- ✓ Euskarria jarri aurretik, esfortzuari eusteko gai izango den gainazal lau bat bilatu behar da.
- ✓ Baraila euskarria forjatuaren ertzean jarri ondoren, torlojuaren orratzen noranzkoan estutuko dugu. Jarraian, M 12 x 110 neurriko bi metalezko tako sartuko ditugu barailaren oinarrian dauden zuloetan (354. irudia).
- ✓ Oinarritzko modulu-tako edo modulu independente-tako euskarriek tarte hauek izan behar dituzte:
 - 4,5 metroko sarearentzat: A= gehienez 3 metro.
 - 6 metroko sarearentzat: A= gehienez 4,5 metro.



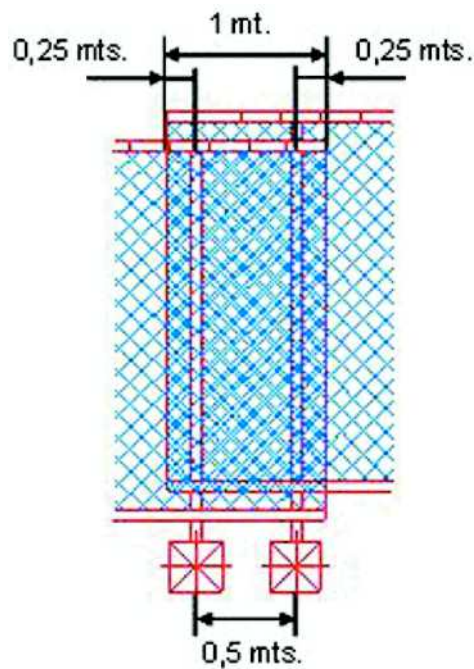
Baraila -euskarriaren finkagailuen xehetasuna

354. irudia

- ✓ Modulu independente baten eta hurrengoaren artean gehienez 0,5 metroko tarte utzi behar da (355. irudia). Kasu horretan, elkarren ondoko bi sareen artean metro bateko gainjarpena egongo da (356. irudia).



355. irudia



Gainjarpenaren xehetasuna

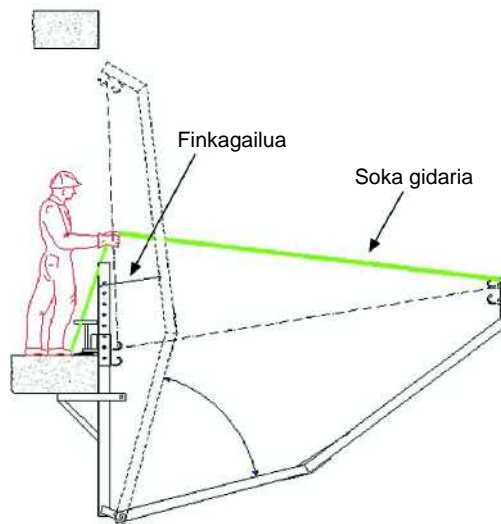
356. irudia

- ✓ Sareak gainjarpenaren albo banatan josiko dira, moduluak posizio bertikalean jarrita daudela. Lotzeko sokak 7,5 N-eko trakzioarekiko erresistentzia izan beharko du gutxienez. Sarearen azalera ez da 10 cm-tik gorako tarterik lotu gabe utzi behar. Gainera, 50 cm-tik 50 cm-ra korapilo indargarriak egin behar dira (357. irudia).
- ✓ Goiko Langetan 5 metro inguruko soka gidari bat lotu beharko da. Horretarako, 7,5 kN-eko lotzeko soka erabili ahaliko da. Soka horren eginkizuna izango da zabaltzen den bitartean moduluaren kulunka kontrolatzea (358., 378. eta 379. irudiak).



357. irudia

- ✓ Multzoa kulunkatzea eragozten duten besoetako finkagailuak desblokeatzen ditugun bitartean, soka pixkanaka askatzen joango gara, multzoa jaitsi arte.
- ✓ Bestalde, aurreko mugimendu horiek kontrako ordenan eginez gero, soka gidariak prebentzio integralerako prozesuak errazten ditu solairuetan, lekualdaketetan eta desmuntatze-lanetan(358. eta 378. irudiak).
- ✓ Soka gidariak hasierako lekuan egon beharko du beti, erraz iristeko moduan. Sokak lasai egon behar du, inoiz ez tenkatuta; izan ere, norbait sarera eroriz gero, tranpa hilgarri bihur liteke (379. irudia).



358. irudia

- ✓ Zeregin horietan ezin badira babes ekipamendu kolektiboak erabili, puntu sendotetan finkaturiko segurtasun-arnesak jantzi beharko dira (359. irudia).

c) Moduluak lotzea

Elkarren ondoko bi moduluk bien artean dagoen euskarria partekatzen dute.

Langetak besoen eta euskarrien goialdeko besarkaderetan jarriko dira.

Euskarrien arteko tartea hau izango da:

- ✓ 4,5 metroko sarearentzat: gehienez 2, 5 metro.
- ✓ 6 metroko sarearentzat: gehienez 4 metro.



359. irudia

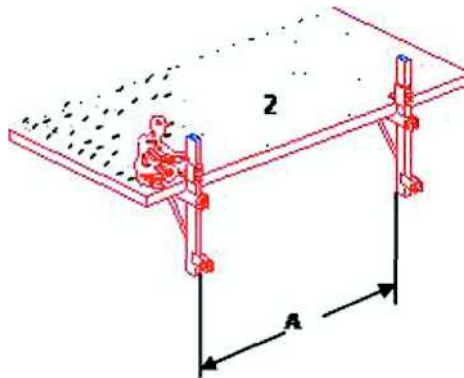
- ✓ Langetak elkarren ondoko sareetan elkarri gainjartzeko daude diseinatuta. Alde bakoitzetik metro bat gainjartzen dira, eta 2 metroko gainjarpena izaten dute guztira, besoa eta euskarria erreferentzia puntutzat hartuta (360. irudia).
- ✓ Modulu independenteetan bezala, sareak gainjarpenaren albo banatan josiko dira, horientzat adierazitako sokarekin eta lotzeko prozedura bera jarraituz (360. irudia). Era berean, moduluak zabaltzeko eta atzera eramateko soka gidari bat jarriko dugu.



360. irudia

d) Moduluak eskuz muntatzea

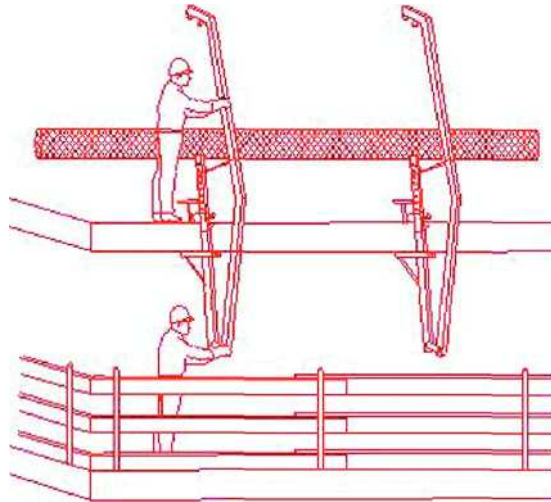
- ✓ Lehenik eta behin, elementu guztiak behar den solairura eramango dira.
- ✓ Euskarriak 2. solairuan muntatuko dira, bien artean A tarte bat utziz, moduluen neurri eta konfigurazioaren arabera. Euskarria hormigoizko plakan ongi finkatuta dagoela egiaztatuko da, garabiaren bidezko muntaketarako prozedura berbera jarraituz (361. irudia).



Baraila euskarrien muntaketaren xehetasuna

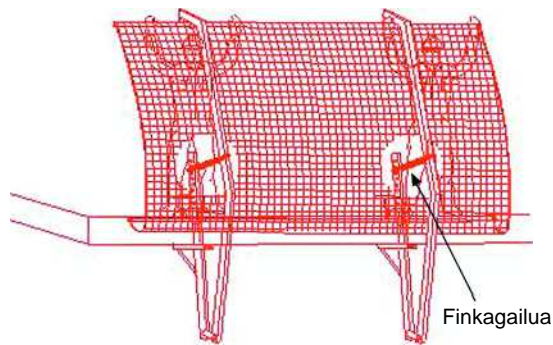
361. irudia

- ✓ Besoak baraila euskarrietan jarriko dira. 1. solairutik, torlojua eta estutzeko azkoina erabiliz, euskarriak finkatuko dira; bitartean, 2. solairutik, bertikalki ertsiko zaie eta finkagailuarekin blokeatuko dira.
- ✓ Jarraian, sarea langetetan sartuko da, garabiaren bidezko muntaketan adierazitako moduan.



362. irudia

- ✓ Dagoeneko 2. solairutik sarea jarrita duten langetak akoplatuko dira, eta dagozkien besarkaderan bermatuko dira. Lehenik goiko langeta jarriko da, eta ondoren behekoa gidatuko da; aldi berean, sarea zabalduko da, bere ainguraketa-posizioraino eramateko; hori egin eta berehala, langetak finkatu egingo dira beso eta euskarrien bastoi-itxurako segurtagailuekin (363. irudia).



363. irudia

- ✓ Modulua dagoeneko muntatuta dago, eta kanpoalderantz zabaltzea baino ez zaigu geratzen. Horretarako, 5 metro inguruko soka gidari bat lotuko dugu goiko langetan —modulu independentea instalatzean bezala eta prebentzio-neurri berberak aplikatuz—, modulua kulunkatzeko eta soka gidaria lasai uzteko.

Sistemaren erabilera

Besoak 2 posizio har ditzake, eta bakoitza zeregin batzuetarako erabiltzen da:

▶ **A posizioa: Posizio bertikala edo muntaketakoa**

Materialak eta pertsonak kanpora erortzea saihesten du; bereziki egokia da prebentzio-sistema gisa, garabiaren bidezko muntaketan eta moduluak solairu batetik bestera eramateko. Posizio horretarako, besoa eta euskarria lotzen dituen finkagailua jarri behar da (347 eta 364. irudia)



364. irudia

▶ **B posizioa: Posizio horizontala edo babesekoa**

Posizio honek 10º-ko inklinazioa dauka obraren barrualderantz. 3 metroko irtenunea du eta 6 metroko erorketa-altuera estaltzen du (365. irudia).

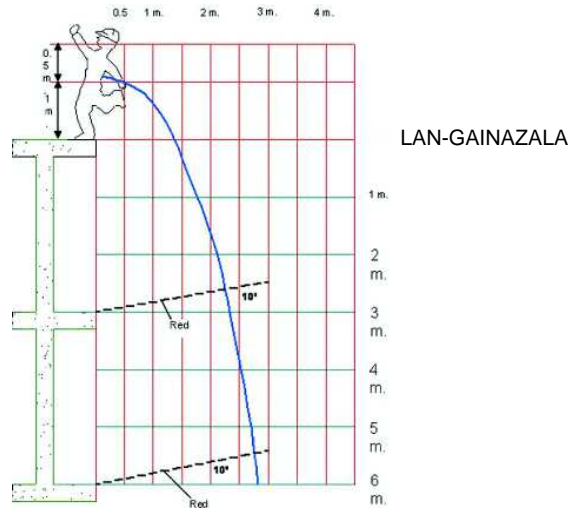
UNE EN 1263 arauaren arabera, lan-gainazaletik gehienez 6 metroko erorketa-altuera baimentzen da. Moduluak hurrengo forjatuetara eramatean altuera hori errespetatu beharko da; debekatuta dago instalazioa lan-gainazala baino 2 solairu beherago jartzea “solairu horien baturak 6 m-ak gainditzen baditu”, erabilitako sistemaren diseinuak aukera hori eman arren.



365. irudia

 Jasotze-gainazala

Sareak azalera egokia eduki behar du, bertan erortzen den guztia jasotzeko. Grafikoko kurbak jasotze-gainazalaren zabalera adierazten du 2 m/s-ko hasierako abiadura horizontal azeleratuarentzat. Kurba hori eraikinaren kanpoalderantz 0,5 metro erortzen den gizon baten grabitate-zentroaren ibilbideari dagokio (366. irudia).



2 m/s-ko abiadura horizontala.

366. irudia

 Ertz irtenen babesa

Eraikin baten ertz irtenak babesteko, 3x3 m-ko sare bat jarriko da bi euskarrien artean, triangelu baten itxuran tolesturik.

Forjatuaren izkinatik euskarri hurbilenera 970 mm-ko tartea utzi behar da; horrela, sarea behar bezala instalatuta geratuko da eta izkina babestuko du.



367. irudia

Moduluak solairuz aldatzea

Ondoren, moduluak solairuz aldatzeko egin beharrekoa deskribatuko dugu. Hainbat instalazio mota daudenez, adibide gisa, modulu independenteak garabiaz nola igotzen diren azalduko dugu. Prozedura hau izango da:

- ✓ Moduluak tolestu eta posizio bertikalean jarri goiko langetean lotutako soka gidariaren bidez (soka hori modulua muntatzean jarri dugu).
- ✓ Besoak finkagailuez blokeatu, mugi ez daitezen, eta ondoren sareen gainjarpena askatu.
- ✓ Goiko langetari erdialdetik eutsi muntaketa-kakoa erabiliz, garabiaren bidez esekitzeko.
- ✓ Erregulatzeko torlojua lasaitu eta baraila euskarriaren oinarriko takoak kendu.
- ✓ Modulua hurrengo solairura igotzen hasi. Solairu horretan dauden bi langilek jasoko dute modulua, eta dagokion tokian jarriko dute; hori egin aurretik, baraila euskarria gogor estutuko dute erregulatzeko torlojuarekin.
- ✓ Hurrengo modulua prozedura bera jarraituz igoko dugu, aurrekoarekiko tartea eta sareen gainjarpena errespetatuta.
- ✓ Fatxada bereko modulu guztiak posizio bertikalean jarri ondoren, sareak sokaz josiko ditugu; jarraian, besoak desblokeatuko ditugu, finkagailuak askatuz eta soka osagarriarekin besoak zabalduz.
- ✓ Gainerako modulu guztiekin prozedura bera errepikatuko dugu, eraikineko azken solairua babestu arte.

T sistema obra zibiletan muntatzea eta desmuntatzea

T sistema altuerako erorketak saihesteko ere erabil daiteke obra zibiletan; adibidez, zubien babes perimetralerako. Sistema horri olana erako T sistema deituko diogu.

Eraikuntza-lanetan bezala, sistema babes-ekipamendu kolektiboak erabiliz (babes-barandak edo antzekoak) instalatu behar da. Hori ezinezkoa izanez gero, langileek norbera babesteko ekipamendua erabiliko dute. Lehenik baraila euskarriak jarriko dituzte (368. irudia), eta ondoren besoak muntatuko dituzte (369. irudia).



368. irudia



369. irudia

- ✓ Garabi baten laguntzarekin, muntatutako baraila euskarria eta besoa instalatuko dira (370. eta 371. irudiak).

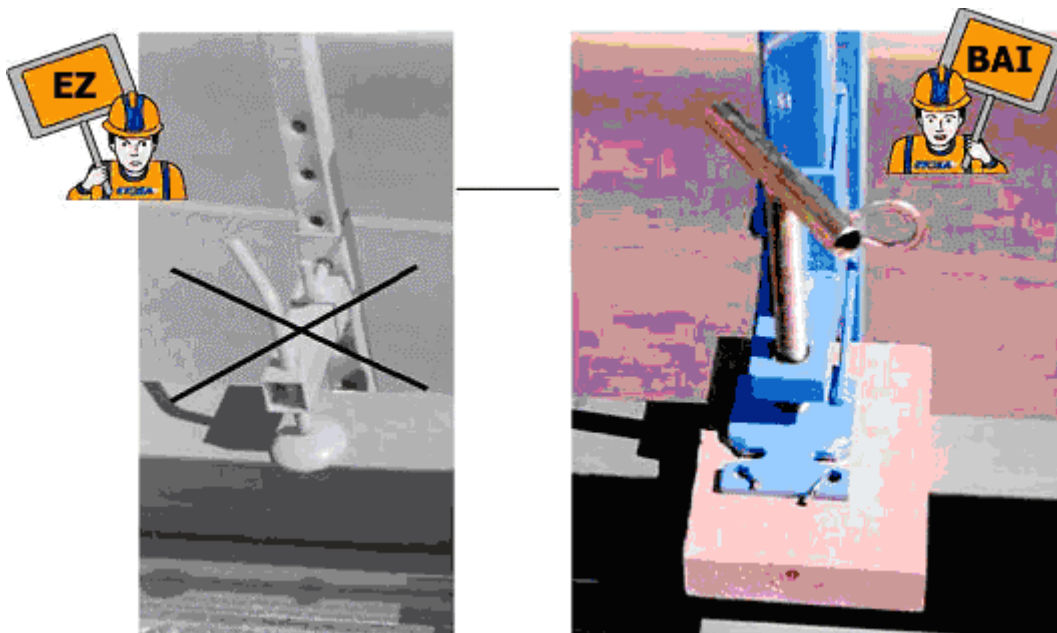


370. irudia



371. irudia

- ✓ Baraila metalezko habe batean finkatu behar denez, egurrezko tako bat jarriko da sistema indartzeko (372. irudia).



372. irudia

- ✓ Ondoren, kable gidariak jarri eta estutu egingo dira alboko soken laguntzarekin. Muturretan finkatuko dira 30 kN-eko mosketoiak erabiliz (373. irudia), eta ondoren bitarteko igarobideak itxiko dira (374. irudia).



373. irudia



374. irudia

- ✓ Ondoren, kable gidaria birdoituko da besarkadera baten bidez, behar den tartea mugatzeko (375. irudia).



375. irudia



376. irudia. Kable gidaria tenkatu aurretik.

- ✓ Hurrengo pausoa sareak kable gidarietan jartzea da (377. irudia).



377. irudia

- ✓ Soka osagarriak ere jarriko dira, beharrezkoa denean zabaldu eta altxatzeko (378. irudia).



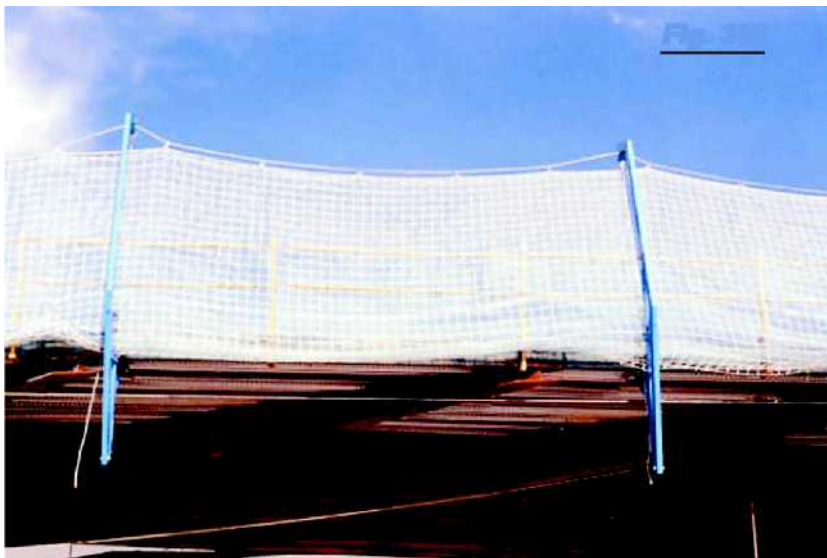
378. irudia

- ✓ Besoaren burura lotutako sokekin, sarea horizontalki zabaltzen da. Sistema instalatuta dago, eta langileak altueratik erortzea saihesteko prest (379. irudia).



379. irudia

- ✓ Eraikuntzako T sistemaren kasuan bezala, toldo erako T sistemaren segurtasun-sareak bi posiziotan jar daitezke:
 - Horizontalki, altuerako erorikoak babesteko (379. irudia).
 - Bertikalki, erorikoa saihesten duen pantaila babesle baten modura (380. irudia).



380. irudia

9.4 Segurtasun-sareen S sistema

Metalezko egiturak, hormigoizko aurrefabrikatuak eta abar muntatzean altuerako erorikoen arriskua saihestezina bada eta langileek egiturara igo behar badute (estalkiak, erretenak eta abar jartzeko), segurtasun-sareen S sistema erabili beharko da (UNE EN 1263-1 araua).

UNE EN 1263 arauaren arabera, S sistema erabilera horizontaleko sare bat da, langileak altuerako erorikoetatik babesten dituena. Sistema hainbat eraikuntza motatan erabil daiteke, adibidez, metalezko egituretan (381. irudia), egurrezko egituretan, zubietan, biaduktuetan eta abar.



381. irudia

OHARRA

EN 1263-2 arauak ez du segurtasun-baldintzarik ezartzen 35 m² baino gutxiagoko azalera eta 5 metrotik beherako aldea duten S sistemako sareen instalaziorako. Era berean, arau horren arabera, sare horietarako baldintzak aplikagarri zaizkien araudi nazionalen bidez zehaztu beharko lirateke.

S sistemaren osagaiak

S sistemaren osagai nagusia segurtasun-sarea da. Obrako premien arabera, sarea hainbat modutara jar daiteke. Arauaren 2. zatiak soken bidezko sistema bakarrik jasotzen du. Hala ere, beste sistema batzuk ere erabil daitezke, esaterako, metalezko kableak eta beren osagarriak (tenkagailuak, mosketoiak eta abar); kasu horretan, olana motako sarea izango litzateke, geroago ikusiko dugunez.

S sistema muntatzeko eta obran jartzeko, elementu osagarri hauek behar dira: lotzeko soka, josteko soka, metalezko kableak eta mosketoiak.

S sistemako segurtasun-sareen dimentsioak beren soka perimetralaren arabekoak dira. S sistema erabiltzen den obra edota soluzioen ezaugarriengatik, neurrira egindako sareak erabiltzea komeni da, obrara hobeto egokitu daitezen.

Izan ere, neurriak aurrez zehazten direnez, sareak ezin hobeto egokituko dira obrara eta garaiz jarri ahal izango dira. Egun gutxi batzuen buruan, enpresa fabrikatzaile/hornitzaileak neurrira egindako sareak presta ditzake.

Segurtasun-sareen S sistemaren muntaketa

S sistemaren barruan 2 muntaketa-sistema ikusiko ditugu:

- a) Lotzeko soken bidezko muntaketa (ohiko S sistema).
- b) Altzairuzko kable eta mosketoien bidezko muntaketa (olana motako S sistema).

Edozein sistema aukeratuta ere, segurtasun-sarea langile espezializatuek muntatu beharko dute.

UNE-EN 1263-2 arauaren arabera, S sistemako segurtasun-sareak jartzeko, karga bereizgarriari eusteko gai diren ainguraketa-puntuetan lotutako sokak erabiliko dira.

OHARRA

Ainguraketa-puntu bakoitza kalkulatzeko, erabilitako P karga bereizgarria gutxienez 6 kN-ekoa izango da 6 metroko erorketa-altuerarako.

a) Lotzeko soken bidezko ohiko S sistema

Kontuan izan beharreko lehen araua da muntaketaren zatirik handiena lurraren sestran egingo dela; alegia, langileek ahalik eta denbora gutxien emango dute lan horiek altueran egiten.

- ✓ Sareak obraren zoruan zabalduko dira, eta haien etiketak, iraungipen-data eta abar egiaztatuko dira.
- ✓ Ondoren, lotzeko soka ziurtatua erabiliz (7,5 kN-ekoa), sareak josi egingo dira. Lotzeko soka banan-banan sartuko da mailetatik, 100 milimetrotik gorako irekigunerik egon ez dadin; 50 cm-tik behin korapilo indargarriak egingo dira.
- ✓ Ondoren oihalak altxatuko dira (382. irudia). Neurrira egindakoak izan beharko lukete, eta beraz, estali beharreko baoaren edo obraren ezaugarrietara egokituak.
- ✓ Oihalak aurrez zehazturiko ainguraketa-puntuetan edo egitura-elementuetan finkatuko dira beren soka perimetraletatik, lotzeko soka ziurtatu batekin (383 eta 385. irudia).



382. irudia



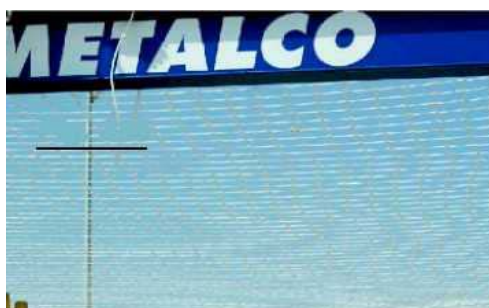
383. irudia

- ✓ Langileek lan-plataformetatik (plataforma jasotzaileak, aldamiok) egingo dituzte zeregin horiek, edo bestela, erorketen kontrako sistemak erabiliko dituzte (384. irudia).



384. irudia

- ✓ Sarea sobratzen bada, neurriak egokitu egingo dira mailetatik lotzeko sokak pasatuz; soka horien muturrak soka perimetralekin lotuko dira.
- ✓ Ondoren, soberako sare zatia txukunki bilduko da eta lotzeko sokekin lotuko da, errazago maneiatu ahal izateko (385. irudia).
- ✓ Adar bakarrekoa izanez gero, lotzeko sokak 30 kN-ekoa izan behar du, eta bi adarrekoa izanez gero, 15 kN-ekoa. Lotzeko puntuen artean 2,5 metro baino tarte txikiagoa utzi behar da (385. irudia).
- ✓ Soka perimetralak egiturazko elementuei atxikita geratu behar du, sokaren eta egituraren artean zulorik egon ez dadin; bestela, zuloetatik norbait eror liteke (383. eta 385. irudiak).



385. irudia

- ✓ Sarea zertxobait tenkatuta eta ahalik eta horizontalen jarri behar da (386. irudia).

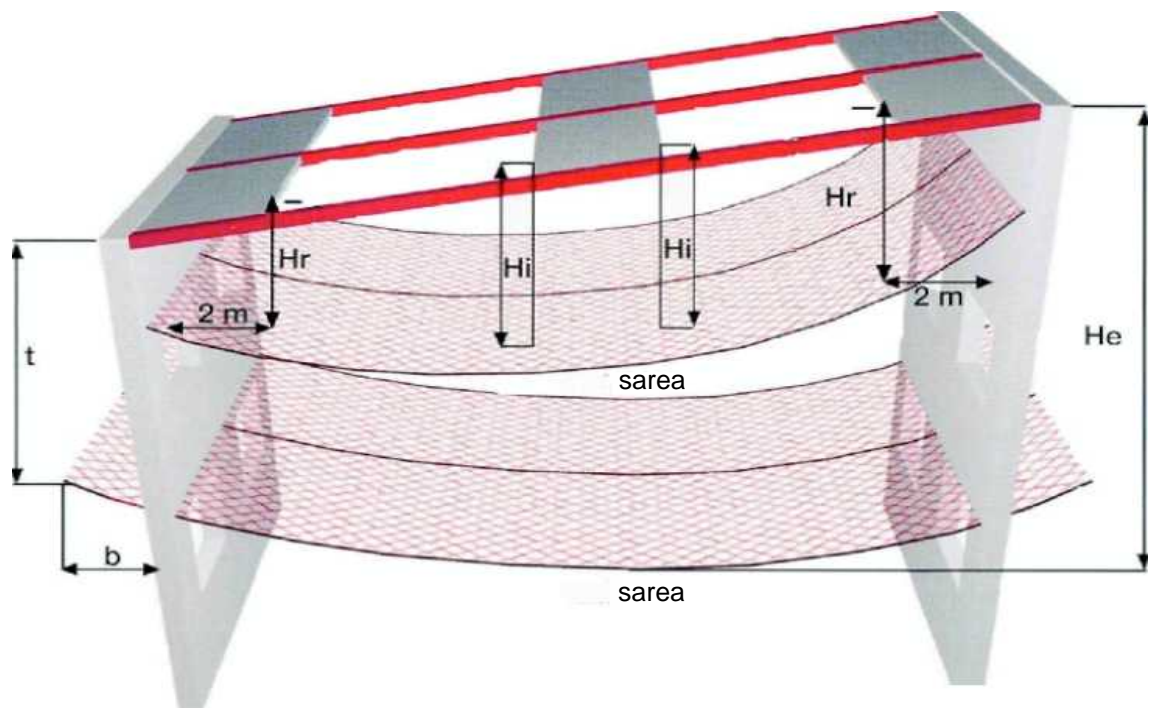


386. irudia



386. irudia

- ✓ Sare zatiren bat lotu gabe geratu bada, laneko plataformatik lotu beharko da. Sareak gainjarri egin daitezke; gainjarpenak gutxienez 2 metrokoa izan behar du.
- ✓ Segurtasun-sareak instalatzean, baldintza hauek bete beharko dira (ikus UNE EN 1263-2 araua):
 - Lan-gainazalaren azpitik ahalik eta gertuen jarri behar dira.
 - Segurtasun-sarerako H_i eta H_e erorketa-altuerak gehienez 6 metrokoak izango dira (387. irudia).
 - Sarearen ertzetako erorketa-altuera murriztua (ertzetik 2 metro baino gutxiagora - H_r) gehienez 3 metrokoa izango da (387. irudia).
- ✓ Sarearen azpian oztoporik gabeko eremu bat izan beharko da. Sarearen azpian oztoporik gabeko 3 metroko tartea izan behar da gutxienez, pertsona bat gainera erortzen baldin bada kalterik izan ez dezan (sareak tenkatuta egon behar du). Alde txikiena 20 metrotik beherakoa duten oihaletan, tarte hori 6 metrokoa izan daiteke (387. irudia).



387. irudia

Behin S sistema instalatuta, metalezko egituraren barruan erortzen diren langileak babesteko moduan gaude. Langileak kanpoaldera erortzea saihesteko, babes-barandak edo segurtasun-sare bertikalak jar daitezke.

Metalezko egituren babes perimetralerako segurtasun-sare bertikalen sistema, **METALCO babes perimetraleko sistema** izenekoa, honela instalatzen da:

- ✓ Babes-sare horizontalak pabiloiaren barruan jarri ondoren (387. irudia), goialdean eraztun bat duten garabi-beso batzuk torlojutuko dira metalezko pilare bakoitzean (388. irudia). Beso horien eraztunetik metalezko kable bat sartuko da (390. irudia), eta gero kablearen muturrak tenkatuko dira (adibidez, aparailuekin). Jarraian, 1,5 metro inguruko altuera duen segurtasun-sare bertikal bat jarriko da pabiloiaren inguruan (389. irudia), egituraren perimetro osoa babesteko (391. irudia).



389. irudia



390. irudia



391. irudia

- ✓ Horrela, metalezko egitura erabat babestuta geratuko da altuerako erorketetarako, eta langileek segurtasun osoz lan egin ahal izango dute (392. irudia).



392. irudia

- ✓ Egituraren perimetroan edo barruan babes-ekipamendu kolektiborik ez badago, langileek ez dute haben hegaletatik ibili behar segurtasun-arnesik gabe. Arnes horrek aurrez prestatutako puntu sendo bati lotuta egon behar du (394. irudia).



393. irudia



394. irudia

- ✓ Soldadura-lanetan, segurtasun-arnesak soldatzen ari den tokiaren gainetik lotuta egon behar du, askatutako partikula goriek ez dezaten eusteko soka erre.

S sistema eta METALCO babes perimetraleko sistema desmuntatzea

- ✓ S sistema eta METALCO babes perimetraleko sistema desmuntatzeko, muntaketan jarraitutako ordena alderantzikatu behar da.
- ✓ Lan-plataformatik lotzeko sokak moztu behar dira haga bereziak erabiliz.



395. irudia

- ✓ Askatutako oihalak lurrera jaitsiko dira, sarea muntatzean erabilitako soken laguntzaz. Kontuz ibili beharko da oihalak kontrolik gabe ez erortzeko.
- ✓ Jarraian, josteko sokak moztuko ditugu, sarearen oihalak bereizteko.
- ✓ Behin lurrean, sareak ondo garbitu eta tolestu egingo dira, gordetzeko.
- ✓ METALCO babes perimetraleko sistemaren kasuan, segurtasun-sarea kendu ondoren, garabi-besoan eraztunetan sartuta dauden kableak kenduko dira plataforma jasotzaileetatik, biltegi-ratzeko. Jarraian, garabi-besoei torlojuak aterako zaizkie eta bildu egingo dira.

b) Altzairuzko kableen eta mosketoien bidezko S sistema (olana erako S sistema)

Olana erako segurtasun-sarea pabiloi industrialak babesteko erabil daiteke, eta baita obra zibilak babesteko ere, adibidez, zubiak. Bi kasuetan muntaketa oso antzekoa denez, sistema hau zubi batean nola jartzen den azalduko dugu ondoren.

Argi dago zubietako lanak oso arriskutsuak direla, altuera handietan egiten direlako. Gainera, zaila izaten da babes-ekipamendu kolektiboak eta norbera babestekoak jartzea, aldi baterako egiturak direlako.

Horretarako, olana erako sarea diseinatu zen. Sistema horrek oso emaitza onak ematen ditu, langileei eskaintzen dien babesagatik eta muntaketaren erraztasun nahiz segurtasunagatik.

Olana erako segurtasun-sareen sistema kable gidarietan ainguratutako soka perimetral batean oinarritzen da eta erabilera horizontala du.

Sistemaren osagaiak UNE-EN 1263-1 arauaren arabeko segurtasun-sarea eta sostengatzeko kable eta ainguraketak dira; azkenak UNE-EN 795 arauan jasotzen dira ("Altuerako erorketen aurkako babesa, ainguraketa-gailuak, baldintzak eta saiakuntza").

- ✓ Sistema muntatu aurretik, erabiltzaileak azterketa bat egin beharko du, eta estali beharreko baoaren ezaugarriak jakinaraziko dizkio fabrikatzaileari, hau da, oihalen neurriak.
- ✓ Fabrikatzaileak sarea egingo du eta hauspo baten modura tolestuko du; mosketoien segidak ordinalki jarri beharko ditu, sarea errazago muntatzeko kable gidarietan (396. irudia).
- ✓ Ondoren, sarea kiribil-itxurako tolesetan bilduko du. Horren helburua da sarea zabaltzean mosketoien segidak kableei begira ez geratzea. Beraz, mosketoiak fabrikatzaileak jarritako ordena berean ainguratu beharko dira (30 kN-eko muturreko mosketoiak eta 7,5 kN-eko bitarteko mosketoiak 2 metrotik 2 metrora. 397. irudia).



396. irudia



397. irudia

- ✓ Langileek ezin dituzte finkatzeko elementuak beren kabuz aukeratu. Izan ere, eskarmentuak frogatzen duenez, ainguraketak sobera geratutako burdinazko piezak edo behar diren baldintzak betetzen ez dituzten kableak izaten dira sarritan.
- ✓ Finkatzeko elementuak. Obraren ezaugarrien arabera, ainguraketa-elementu desberdinak erabil daitezke. Hauek dira:

- Horma lauan eta altzairu herdoilgaitzeko plaka batean finkatutako muturreko ainguraketa – Altzairu herdoilgaitzeko kablea, kobre prentsatzuko "begi-zorro" duna (398. irudia).
- Altzairu herdoilgaitzeko plaka bat, erlaitz edo besarkaderen bidez habe batean finkatua (399. eta 400. irudiak).



398. irudia



399. irudia



400. irudia

- ✓ Altzairu herdoilgaitzeko plaka bat, bernoen bidez hormigoian edo pilare biribiletan finkatua (401. eta 402. irudiak).



401. irudia



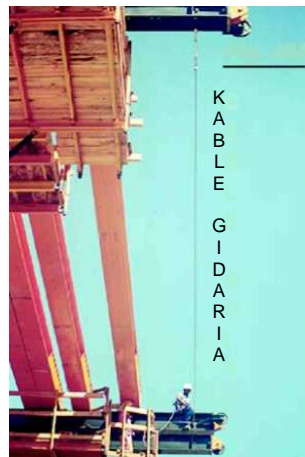
402. irudia

Sistemaren muntaketa

- ✓ Alpinismoko teknikak erabiliz, olana-erako saretarako kable gidariak jartzen dira (403. eta 404. irudiak).

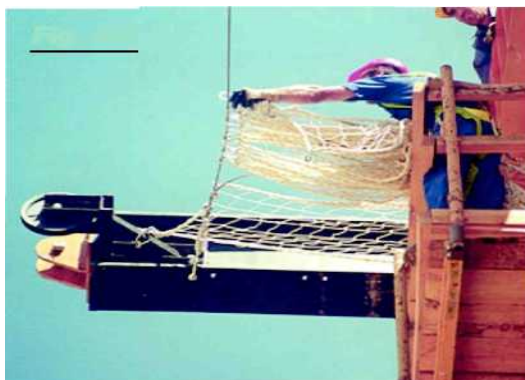


403. irudia



404. irudia

- ✓ Olana erako sarea kable gidarietan finkatzeko lana segurtasun-plataforma batetik egingo da, edo bestela, alpinismoko metodoak erabiliz (405. eta 406. irudiak).

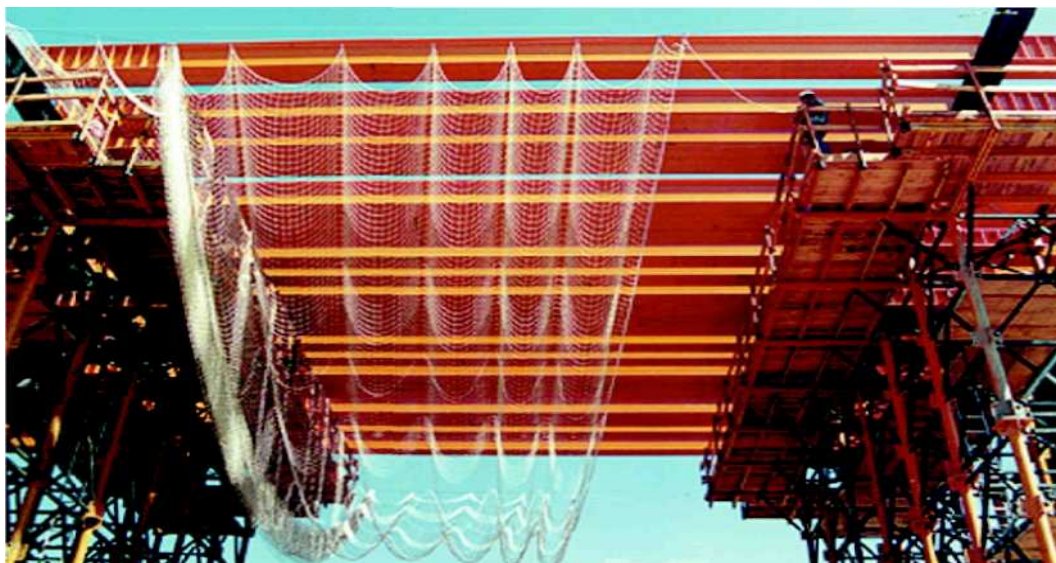


405. irudia



406. irudia

- ✓ Behin sarea kable gidarietan jarritakoan, erraz eta seguru instalatu ahal izango da. Kasu honetan, langilea segurtasun-plataforma batetik ari da sarea instalatzen, soka baten laguntzaz (407. irudia).



407. irudia

- ✓ Horrela, olana erako segurtasun-sarea instalatuta geratuko da, langileen mugimendu-askatasuna bermatzeko eta aldi berean haiek babesteko (408. irudia).



408. irudia

- ✓ Sareak behar adinako segurtasun-tarte bertikala eduki behar du, langileak, sarera eroriz gero, lurraren kontra edo sare azpian kokaturiko edozein elementuren kontra talka egin ez dezan.

9.5 Forjatu eta eskaileretako babes-barandak

Barandek 2004ko abenduko UNE EN 13374 arauan zehazturikoa bete beharko dute ("Ertzak babesteko aldi baterako sistemak. Produktuen zehaztasunak, saiakuntza-metodoak").

Arau horrek baldintza zorrotzak ezartzen ditu karga estatiko eta dinamikoekiko erresistentziari dagokionez; beraz, eraikuntza-lanetan erabiltzeko barandak ondo aukeratu beharko dira, eta arauaren zehaztasun guztiak betetzen dituzten sistemak diseinatu beharko dira.

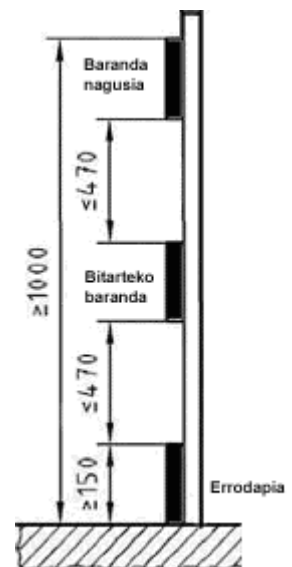
Arau horrek honela deskribatzen du ertzak babesteko sistema: "pertsonek beheagoko maila batera erortzea saihesteko eta materialei eusteko xedea duen osagai multzoa".

Ertzak babesteko sistemak honela sailkatzen dira:

- ✓ **A mota.** Karga estatikoekiko erresistentzia bakarrik ematen du:
 - Babesean bermatzen den pertsona bati eusteko edo haren aldamenetik doanean eskua bertan jartzeko.
 - Babesaren aldamenetik doan edo haren noranzkoan erortzen den pertsona bati eusteko.
- ✓ **B mota.** Karga estatiko eta indar dinamiko ahulekiko erresistentzia ematen du:
 - Babesean bermatzen den pertsona bati eusteko edo haren aldamenetik doanean eskua bertan jartzeko.
 - Babesaren aldamenetik doan edo haren noranzkoan erortzen den pertsona bati eusteko.
 - Gainazal inklinatu batean labaintzen den pertsona bati eusteko.
- ✓ **C mota.** Malda handiko gainazal batean labaintzen den pertsona bat erortzea saihesteko baldintzetan oinarritutako indar dinamiko handiekiko erresistentzia ematen du.

► **Babes-barandak. A mota**

- ✓ Sistemaren malda ez da 15° baino gehiago desbideratu behar bertikaletik. Osagai hauek ditu (409. eta 410. irudiak):
 - *Baranda nagusia.* Babesaren alderik altuenaren eta lan gainazalaren arteko distantziak metro batekoa izan behar du gutxienez.
 - *Bitarteko baranda.* 470 mm-ko diametroko esfera batek ez du babesa zeharkatu behar.
 - *Sarea bitarteko babes gisa.* U motakoa izango da, UNE EN 1263-1 arauaren arabera, eta 250 mm-ko diametroko esfera batek ez du zeharkatu behar.
 - *Plintoa edo errodapia.* Plintoaren goiko ertzak lan-gainazalaren gainetik 150 mm-ra egon behar du gutxienez (410. irudia).



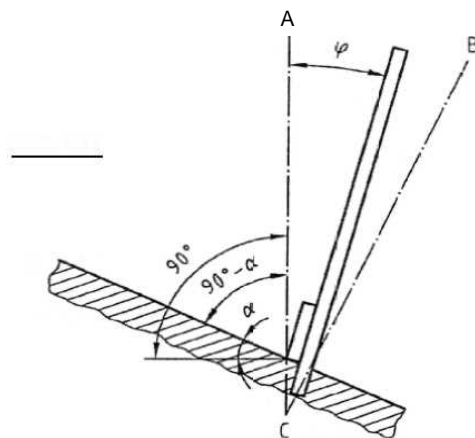
409. irudia



410. irudia

► **Babes-barandak. B mota**

- ✓ Sistemaren AC lerroarekiko maldak ez du 15° baino gehiago desbideratu behar bertikaletik (411. irudia).



411. irudia

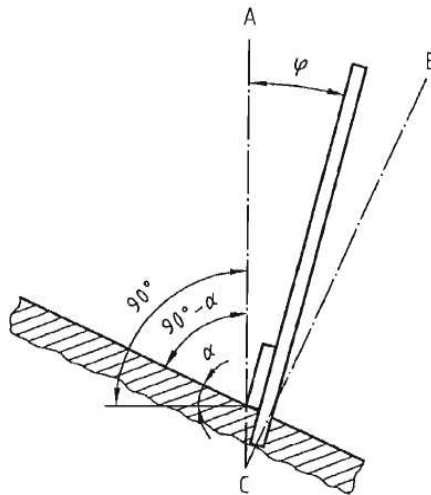
- ✓ 250 mm-ko diametroko esfera batek ez ditu zeharkatu behar B motako albo-babesaren zuloak. Beraz, babes-baranda integral bat erabili beharko dugu (412. irudia), edo segurtasun-sare bat bitarteko babes gisa (segurtasun-sareei buruzko UNE EN 1263 arauko U sistema) (414. irudia).



412. irudia

► **Babes-barandak. C mota**

Albo-babesaren malda bertikalaren, AC lerroaren eta gainazalarekiko lerro perpendikularren (BC lerroa) artean egon behar du (413. irudia).



413. irudia

- ✓ 100 mm-ko diametroko esfera batek ez ditu zeharkatu behar C motako albo-babesaren zuloak. Beraz, B motakoen antzeko barandak erabili beharko ditugu, baina karga dinamikoekiko erresistenteagoak; hau da, baranda integralak (412. irudia) edo bitarteko segurtasun-sareak (414. irudia).



414. irudia

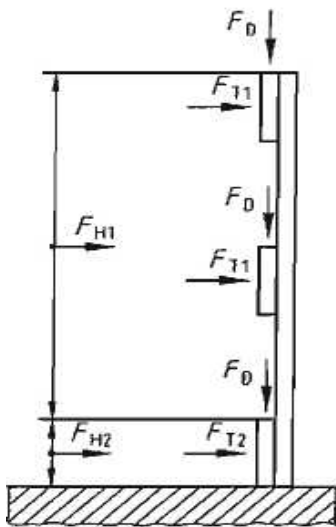
Materialak

- ✓ Barandetan material sendoak eta iraunkorrak erabili behar dira, laneko ohiko baldintzei eutsi ahal izateko.
- ✓ Materialek ez dute urradurak eragin ditzaketen zikinkeriarik edo akatsik eduki behar.
- ✓ Egurra erabiliz gero babes-estaldura bat erabiltzen bada, ez du materialaren akatsak atzematea galarazi behar.
- ✓ Kontraxapatuzko panelek gutxienez 5 geruza eta 9 mm-ko lodiera izan behar dituzte.
- ✓ Kontrapisu gisa materialen bat erabiltzen bada, solidoa izan beharko du. Ez da material pikortsu edo fluidorik erabili behar; esaterako, hondarra edo ura.

Egituren kalkulua

Ertzak babesteko sistemak, eta baita bere osagai bakoitzak ere, karga bakoitzaren eskakizunak bete behar ditu bereiz.

■ Karga estatikoak. Karga horizontala (415. irudia)



Legenda

$F_D = 1,25 \text{ kN}$

$F_{T1} = 0,3 \text{ kN}$ (gezi maximoa 55 mm)

$F_{T2} = 0,2 \text{ kN}$ (gezi maximoa 55 mm)

$F_{H1} = 0,3 \text{ kN}$

$F_{H2} = 0,3 \text{ kN}$

F_{T1} Geziaren eskakizunak betetzeko aplikatutako indarra (baranda eta zutoinetan aplikatua, sistemako planoarekiko perpendikular)

F_{T2} Geziaren eskakizunak betetzeko aplikatutako indarra (plintoan aplikatua)

F_{H1} Erresistentziaren eskakizunak betetzeko aplikatutako indarra (sistemako planoarekiko edozein puntutan perpendikularki aplikatua, plintoetan izan ezik)

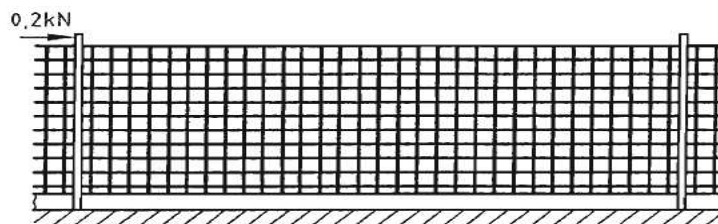
F_{H2} Erresistentziaren eskakizunak betetzeko aplikatutako indarra (plintoan aplikatua)

F_D Karga akzidentala

415. irudia. Sistemarekiko karga perpendikularrak, horizontalak eta bertikalak

■ Karga estatikoak. Barandarekiko karga paraleloak

- ✓ Ertzaren babes bakoitzak (eta baita haren osagai bakoitzak ere) 0,2 kN-eko indar horizontal paraleloa jasateko gai izan behar du bere punturik ahulenean (416. irudia).



416. irudia

- ✓ Karga horizontal hori dela eta, inolako ainguraketarik gabe gorputz-babesean bermatzen diren edo gehienez alanbrez lotzen diren barandak kendu behar ditugu gure obretatik. Horren ordean, gorputz-babesean finkatutako babes-baranden sistemak erabiliko ditugu (417. eta 418. irudiak).



417. irudia



418. irudia

Karga dinamikoak

- ✓ **A mota.** Arauak ez du inolako karga dinamikorik zehazten.
- ✓ **B mota.** 1.100 J-eko energia zinetikoa xurgatzeko gai izan behar du babesaren edozein tokitan lan-gainazalaren gainetik 200 mm-ko altueran, eta 500 J-ekoa altuera handiagoko toki guztietan.
- ✓ **C mota.** 2.200 J-eko energia zinetikoa xurgatzeko gai izan behar du babesaren edozein tokitan lan-gainazalaren gainetik 200 mm-ko altueran.

Gainerako lan-ekipamendu edo babesekin gertatzen den bezala (adibidez, segurtasun-sareak), baranden fabrikatzaileak jarraibideen eskuliburua eman beharko dio erabiltzaileari.

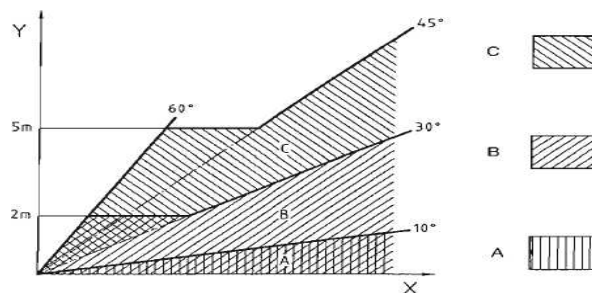
- ✓ Eskuliburuak alderdi hauek jaso behar ditu:
 - a) Osagaiak eta haiek muntatzeko jarraibideak.
 - b) Osagaiak desmuntatzeko eta maneiatzeko jarraibideak.
- ✓ Konfigurazio bakoitzaren formak (motak eta dimentsioak).
- ✓ Erabileraren murrizketak (haizea, elurra, izotza eta abar).
- ✓ Sailkapena eta erabilerak.
- ✓ Ertzak babesteko sistema kontrapisudunak, baldin badaude.
- ✓ Egitura euslera transmititzen diren kargak.

- ✓ Erabilitako edo hondatutako osagaiak baztertzeko irizpideak.
- ✓ Biltegitatzeko, mantentzeko eta konponketarako jarraibideak.
- ✓ Aplikazioei buruzko informazioa.
- ✓ Eroriko baten ondoren sistema aztertzeko jarraibideak.

Baranda mota egokiak maldaren eta erorketa-altueraren arabera

Forjatu, eskailera eta abarren maldaren arabera, baranda mota jakin bat erabili behar da, 419. irudian ikusten dugunez:

- ✓ **A mota.** Lan-gainazalaren angelua 10° -tik beherakoa baldin bada erabil daiteke.
- ✓ **B mota.** Kasu hauetan erabil daiteke:
 - angelua 30° -tik beherakoa denean, erorketa-altuera edonolakoa izanda ere.
 - angelua 60° -tik beherakoa denean, erorketa-altuera 2 m-tik beherakoa izanda.
- ✓ **C mota.** Kasu hauetan erabil daiteke:
 - angelua 30° - 45° -tik beherakoa denean, erorketa-altuera edonolakoa izanda ere.
 - angelua 45° - 60° -tik beherakoa denean, erorketa-altuera 5 m-tik beherakoa izanda.



Legenda

X lan-gainazalaren malda

Y erorketa-altuera

419. irudia. Baranda motak maldaren eta erorketa-altueraren arabera.

Barandei buruzko arau europarra aztertu ondoren, babes-barandak nola jartzen diren azalduko dugu. Forjatu horizontal edo lauetan (A motako baranda) prozedura hau jarraitu behar da:

- ✓ Lehen forjatua enkofratu ahala, babes-barandak enkofratuan bertan jarriko dira, altueratik erorikoak saihesteko (420. irudia).



420. irudia

- ✓ Forjatuetakota eta eskailera-lauzetako hormigoia fraguatzen denean, babes-barandak jarriko dira forjatu eta eskaileretako hormigoian.
- ✓ Ahal izanez gero, hodi biribil enbutituak erabili behar dira babes-barandetan. Horretarako, hormigoitzean, eta hormigoia fraguatu aurretik, 15 cm-ko PVCzko zorroak jarriko dira, eta haien artean gehienez 3 metroko tartea utzi beharko da.
- ✓ Ondoren, zorroetan gorputz-babesen zutoinak sartuko dira; zutoinak 40 mm-ko diametroko eta 1,35 m-ko luzerako hodi biribilak dira. Gorputz-babesek hiru L eduki behar dituzte soldatuta —hurrenez hurren, 1,20 metrora, 0,70 metrora eta 0,20 metrora— goiko listoa, erdikoa eta errodapia jartzeko, hurrenez hurren.
- ✓ Zutoina edo gorputz-babesa finkatzean, L-a forjatuaren barrualdera begira jarriko da ahal bada; horrela, baranda jartzen denean, L-ak ez ezik, profil biribilak ere erresistentzia emango du.
- ✓ Zutoinetan babes-barandak jarriko dira, 287. irudian adierazitako altueretan; hau da, baranda nagusia 1,10 m-ra gutxi gorabehera, erdikoa 55 cm-ra eta errodapia lurretik 15 cm-ra.

Hainbat baranda mota erabil daitezke, besteak beste:

- ✓ Teleskopikoak (421. irudia). 2 zati dituzte: 50 mm-ko diametroa eta 1,75 m-ko luzera duen hodi biribil bat eta 42 mm-ko diametroa eta 1,50 m-ko luzera duen beste hodi biribil bat, aurrekoaren barruan sartzen dena. Zutoinen artean gutxienez 2 metro eta gehienez 3 metro egongo dira, obrako atzeraemanguneen eta baoen arabera. Bi hodian arteko gainjarpenak ez du inoiz 25 cm-tik beherakoa izan behar.

- ✓ Goiko eta erdiko zutoina gorputz-babesean finkatzeko, zulatuta dagoen muturra gorputz-babesaren L-an sartuko da; horrela, zutoinak ez dira ez aurrerantz ezta alboetarantz mugituko (417., 418. eta 421. irudiak).



421. irudia

- ✓ Sekzio angeluzuzeneko barra metalikoak (422. eta 423. irudiak): 60 x 40 x 1,5 mm.

Muturretako batean sekzio txikiagoko beste barra bat daukate soldatuta, hurrengo barandan "ar-eme" gisa ahokatzeko. Baranda horiek gorputz-babesaren L-an bermatuko dira; izkinak eta norabide aldaketak alabrez lotuko dira, eta alabrea tolestu egingo da ebakiak saihesteko.



422. irudia



423. irudia

- ✓ Zorroak gaizki zuinkatzen badira edo zorroren bat jartzea ahaztuz gero, salbuespenetan bakarrik, sarjenta motako barandak edo barandetara lotutako eskora bertikalak erabiliko dira.

9.6 Segurtasun-sareen U sistema

Segurtasun-sareei buruzko EN 1263-1 arauaren 1. zatiaren (segurtasun-baldintzei eta saiakuntza-metodoei buruzkoa) atalaren arabera, U sistema zera da: egitura euslean erabilera bertikalerako finkatzen den segurtasun-sarea.

UNE EN 1263 arauan jasotzen diren beste sistemek ez bezala, U sistemaren helburua iraganbidetik edo lan-eremutik erortzea saihestea da; metro bat inguruko babes bertikala ematen du solairutik.

U sistema ulertzeko, alderdi batzuk azaldu behar ditugu lehenik:

- ✓ Instalazio-mugetarako segurtasun-baldintzei buruzko UNE EN 1263-2:2004 arauak, segurtasun-sareen U sistema instalatzeari buruzko 7. puntuan, honela dio: "Segurtasun-sareen U sistemak instalatzeko, ikus UNE EN 13374 araua.
- ✓ 2004ko abenduko UNE EN 13374 araua, ertzak babesteko aldi baterako sistemari buruzkoa. Arau horrek segurtasun-sarea "bitarteko babes" gisa erabiltzea ahalbidetzen du; hau da, goiko barandaren eta lan-gainazalaren arteko tartea babesteko.

Beraz, U sistema segurtasun-sare baten eta babes-baranda baten batura dela esan genezake. Ondorioz, U sistemaren eta ertzak babesteko aldi baterako sistemen saiakuntza-baldintzak desberdinak izan arren, U sistema aztertzeke ezinbestekoa da UNE EN 13374 araua ezagutzea. Segurtasun sareei buruzko UNE EN 1263-1 arauaz gain, barandei buruzko arau hori ere bete beharko da.

Segurtasun-sareen U sistema edo barandetarako sarea babes-barandei buruzko kapituluaren ondoren jarri dugu, babes perimetraleko sareei buruzko atalean jarri beharrean (V eta T sistemekin batera); hain zuzen, U sistema segurtasun-sare baten eta babes-baranda baten arteko nahasketa delako. Horregatik, U sistema aztertzeke, ezinbestekoa zen barandei buruzko UNE EN 13374 araua ezagutzea, zeina segurtasun-sareei buruzko UNE EN 1263-1 arauarekin batera bete beharko baita.

U sistema forjatu laueta nahiz forjatu inklinatueta instalatu daiteke (UNE EN 13374 arauaren irizpideak kontuan izanik). Hau da, forjatu laueta A, B edo C motako barandak jar daitezke, eta forjatu inklinatueta, berriz, inklinazio-graduaren arabera B edo C motako barandak erabiliko ditugu.

Forjatu inklinatueta B edo C motako barandak erabiltzen ditugunean, U sistemaren sareak dimentsionatu eta instalatzeko orduan, gogoan izan beharko dugu esfera batek babesa ez zeharkatzeko eduki behar dituen gutxieneko neurriei buruz UNE EN 13374 arauak dioena. Hau da:

- ✓ B motako baranden kasuan, 250 mm-ko diametroko esfera batek ez du babesa zeharkatu beharko.

- ✓ C motako baranden kasuan, 100 mm-ko diametroko esfera batek ez du babesaren zeharkatu beharko.

Muntatzeko prozedura

- ✓ Barandak elementu bertikaletan finkatuko dira (gorputz babesetan), haien artean erresistentziari buruzko eskakizuna betetzeko moduko tartea uzten dela (UNE EN 13374; 424. eta 425. irudiak).



424. irudia

- ✓ U sistemako segurtasun-sarea bitarteko babes gisa erabili beharko da, behar adina erresistentzia duten elementuetan finkatuta. Elementu horiek metalezko bi hodi edo listoi izan ohi dira; bata goialdean eta bestea behealdean jartzen dira, eta lurraren sestratik metro batera dagoen babes-sistema osatzen dute (425. irudia).



425. irudia

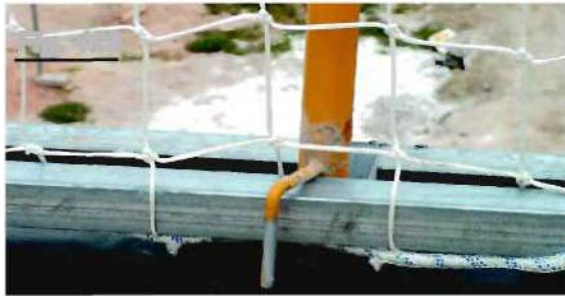
- ✓ Ondoren, sarearen mailak goiko listoitik eta beheko listoitik sartuko dira banan-banan (426., 427. eta 428. irudiak), sareak behar den erresistentzia izan dezan. Sareen artean ez da 10 cm-tik gorako tarterik lotu gabe utzi behar (429. irudia); korapilo indargarriak egin behar dira.



428. irudia



427. irudia



429. irudia



429. irudia

- ✓ Irekigunea erabat itxi behar da: ekintzaren unean sortzen den geziak irekigunea babestu gabe ez uzteko moduan jarri behar dira sareak; hau da, langile bat sarera erortzen bada, sarea gehiegi makurtu eta langilea forjatua erretetik erortzea galarazteko moduan (430 eta 431. irudiak).



430. irudia



431. irudia

- ✓ U sistema edozein obratan altuerako erorketak saihesteko erabil daiteke, eraikuntza-lanetatik hasi eta obra zibiletara, adibidez, zubietan (432. irudia).



432. irudia

9.7 Fatxadetarako babes bertikaleko itxiera-sareak

Aurreko argazkian ikusi dugunez, fatxada osoa babes bertikaleko itxiera-sareen bidez itxi daiteke. Sare hauei esker, forjatu eta balkoietako ertzetan dabiltzan langileak asto-aldamioetatik behera erortzea galarazten da; kasu horietan, babes-baranda baxuegi geratzen da.

- ✓ Babes bertikaleko itxiera-sareek erabat estali behar dituzte forjatuaren bao guztiak (433. irudia), behetik goraino; horrela, ez da arriskurik egongo langileak barrualdetik erortzeko, eskailera edo aldamioetan igota egon arren.



433. irudia

- ✓ Segurtasun-sareen altuerak forjatuarena baino zertxobait handiagoa izan behar du (3,50 m inguru) eta 10 edo 15 metroko zabalera estandarra izan behar dute, maneiatzeko errazak izan daitezen.
- ✓ Segurtasun-sareak hainbat modutara ainguratu daitezke forjatuan:
 - V sistemako ainguraketa-omegak berak erabiliz; omegak barrurantz tolestu eta sarea forjatuan finkatuta geratuko da.
 - Forjatuaren ertzean torloju eusle batzuk jarritz; segurtasun-sarea torloju horietan finkatzen da (434. irudia).



434. irudia

- ✓ Segurtasun-sareen ainguraketa-omegak kanporantz tolestuz eta sareak omegetan finkatuz; prozedura hau torlojuak jartzea baino errazagoa da (435. irudia).



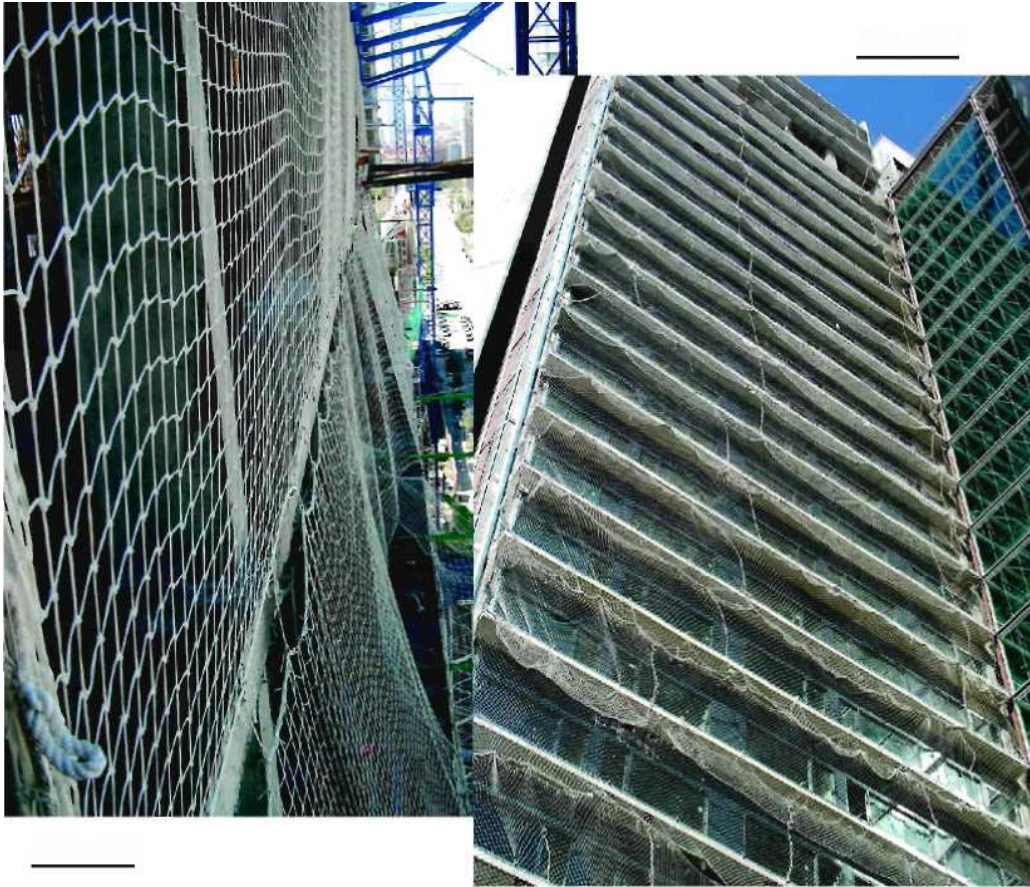
435. irudia



436. irudia

- ✓ Azken 2 aukerek abantaila handi bat dute, fatxada segurtasun-sareak kendu gabe itxi daiteke-elako. Horri esker, itxiera barrualdetik egiten denean altueratik erortzeko dagoen arrisku handia saihesten da (436. irudia).
- ✓ Sareak lotzeko, soka perimetralaren mailak banan-banan josi behar dira, UNE EN 1263-1 arauaren arabera soka bat erabiliz.
- ✓ Babes bertikaleko sareak ahalik eta gehien tenkatu behar dira, langileak sareetara eroriz gero forjatuaren ertzetik kanpora atera ez daitezela (437. eta 438. irudiak).

- ✓ Sareak obraren kanpoaldeko ertzean jartzen direnean, fatxadaren behin betiko itxitura egiteko bakarrik kenduko dira, edo hori egin bada, behin betiko luzitua jartzeko; lan hori dagokion aldamiotik egingo da, segurtasun-kondizio guztiak betez.



437. irudia

438. irudia

- ✓ Balkoi, terraza eta forjatuen ertzetako asto-aldamioetan babes-ekipamendu kolektiboak jartzea ezinezkoa bada, langileek segurtasun-arnesa erabili beharko dute. Arnesa forjatuan txarrantxatutako eskora batean finkatuko da, langileak forjatuaren ertzera iristeko moduko tartea bakarrik utzita, erori ez daitezen.
- ✓ Itxiera bertikaleko sareak sakon azertu beharko dira, ongi ainguratuta eta lotuta daudela, puskatutako mailarik ez dagoela eta abar egiaztatzeko. (439. irudia).



439. irudia

- ✓ Segurtasun-sareen artetik objekturik eror ez dadin, eltxo-sareen motako sare bat jarriko da (30 cm-ko faldoia duena) itxierako sareari josita edo lotuta.
- ✓ Lan-eremu guztiak behar bezala argizatuta eduki behar dira. Argi eramangarriak erabiliz gero, IP 45 motakoak edo indartsuagoak izan behar dute (ur-zorrotaden kontra babestuak), edo bestela 24 voltekoak, arrisku elektrikoa saihesteko.

9.8 Fatxadetarako sare elektrosoldatuzko itxiera bertikala

Sare elektrosoldatuzko itxiera bertikalaren helburua da langileak forjatuetatik ez erortzea forjatuaren ertzetan lanean dabiltzanean. Sistema hau itxiera bertikaleko sarearen antzekoa da, baina, kasu honetan, ehunezko sarea beharrean, sare elektrosoldatua erabiltzen da.

Babes-sistema 2 erataraz jar daiteke:

Forjatuaren irtenunea: abantaila bat du; hain zuzen, itxiera barrualdetik segurtasun osoz egin daiteke, eta ondoren materiala kendu. Baina desabantaila bat ere badu: sarearen eta babestu beharreko forjatuaren ertzaren artean zulo bat geratzen da.

Forjatuaren barrualdetik: sistema honekin ez da inolako zulorik sortzen forjatuaren ertzaren eta sarearen artean; ez dago bertatik objektuak erortzeko arriskurik, eta zuloa erabat itxita geratzen da. Fatxada kanpoaldetik egiten denean erabil daiteke sistema hau.

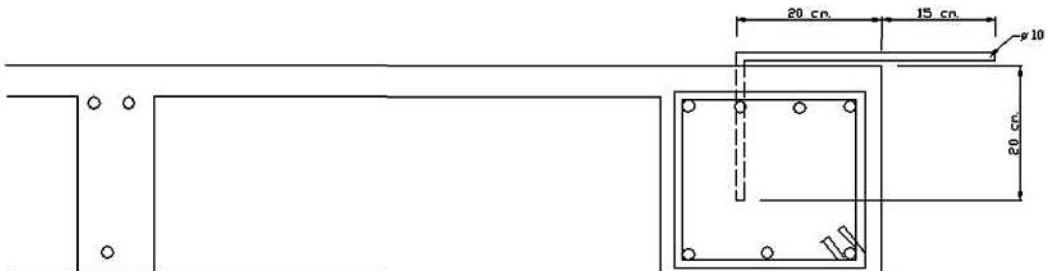
Forjatuaren irtenunea muntatzeko prozedura

- ✓ Aldez aurretik urkilak non jarri pentsatu behar da, materialak sartzeko baoak utzi behar direla kontuan izanik (440. irudia). Bao horietan babes-barandak jarriko dira.



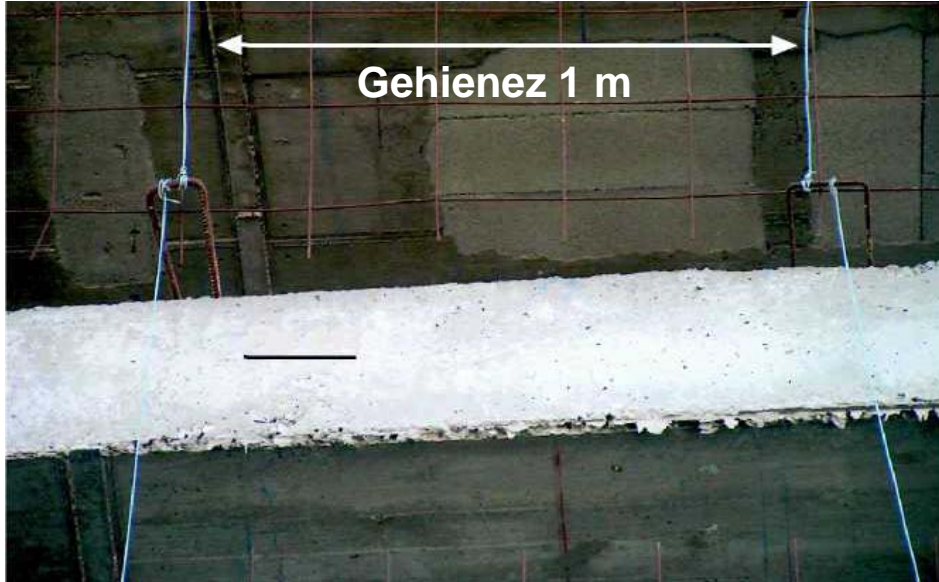
440. irudia

- ✓ Urkilen prestaketa:
 - U-itxurako urkilak prestatuko dira, altzairu uhinduzkoak eta 10 mm-ko diametrokoak, alambrea tenkatzean tolestu ez daitezten.
 - Urkilen neurriek 441. irudian azaltzen direnak izan behar dute.



441. irudia

- ✓ Urkilek hormatal zuzenak hartu behar dituzte, pilaretik pilarera edo, irtenuneen kasuan, izkinatik izkinara.
- ✓ Urkilen artean metro bat utzi daiteke gehienez (442. irudia).



442. irudia

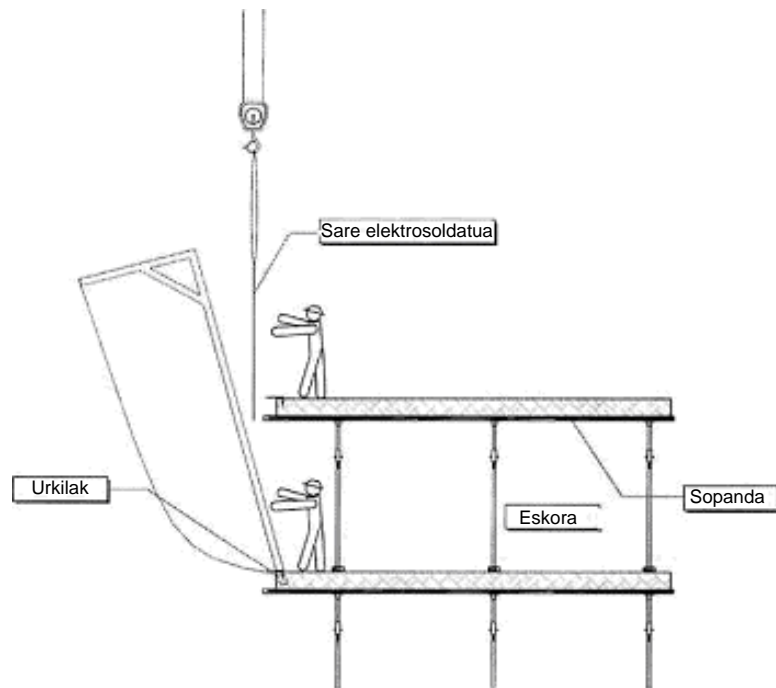
- ✓ Urkilak jartzea: Hormigoitzean jarriko dira banaketa-planoaren arabera, forjatuaren mailartearen gainetik 10 eta 15 cm arteko altueran (443. irudia).



443. irudia

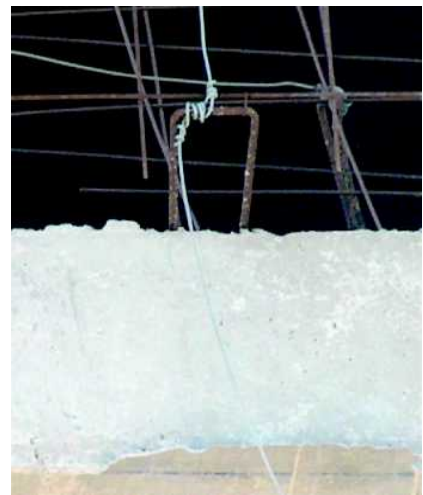
- ✓ Sare elektrosoldatua solairuan biltzea: Babestu nahi dugun goiko solairua desenkofratu ondoren (4/7 egunetara egiten da hori, eta orduan kentzen da enkofratuko materialaren ia % 80) eta ehuneko sarea igo aurretik, 6 x 2 m-ko sare elektrosoldatua jarriko da solairuan, sarearen eta forjatuaren arteko zuloan. Sare elektrosoldatuak 4 mm-ko diametroa eta gehienez

20 x 20 neurriko sareta duten barra uhinduz osaturik egon behar du. Zeregin horretarako, garabilari bat eta bi langile behar dira (444. irudia).

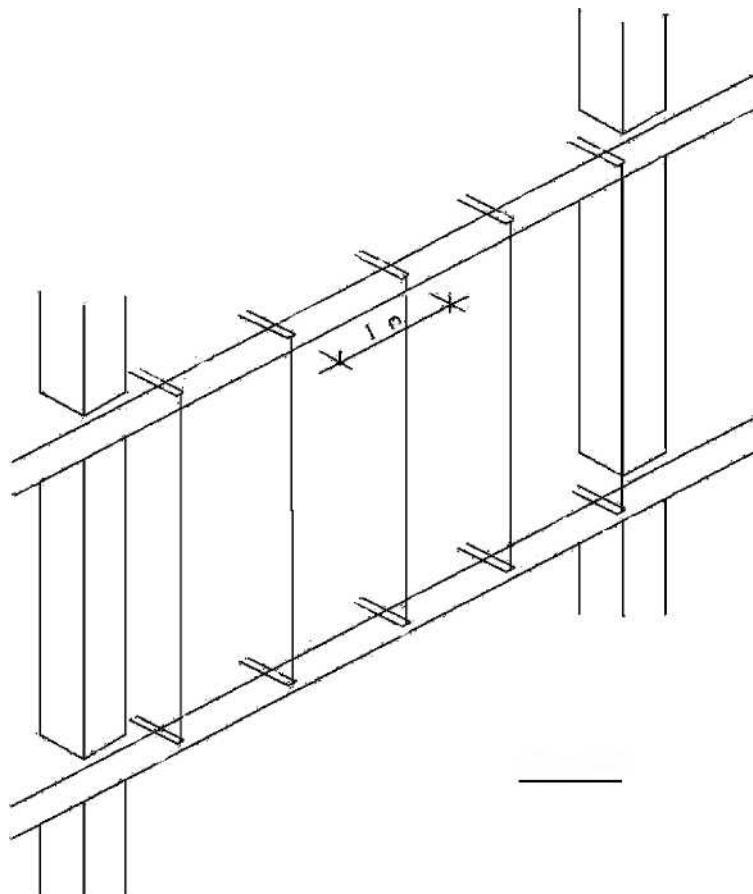


444. irudia

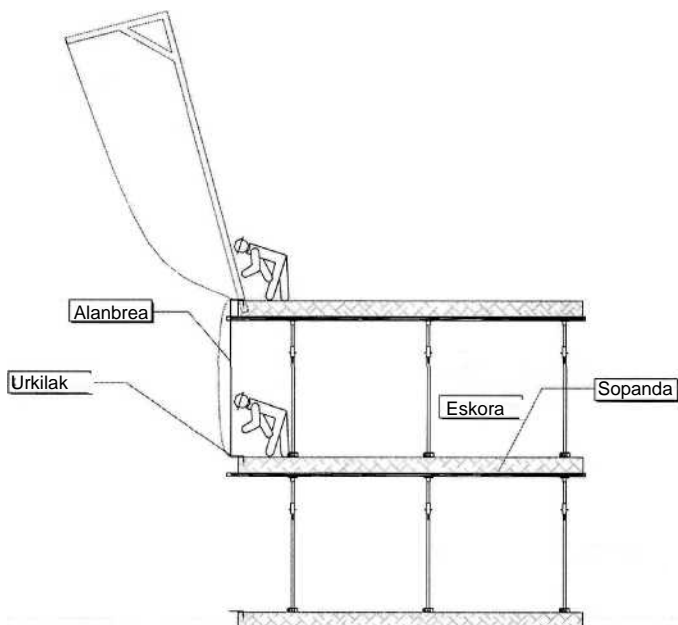
- ✓ **Tirantea jartzea:** 3,4 mm-ko diametroa eta haustearen kontra 40 kg/mm²-ko erresistentzia duen altzairu galvanizatuzko alanbre batek osatzen du tirantea (445. irudia). Tiranteak goiko urkilan lotuko dira lehenik, fatxada-lerrotik 15 cm ingurura, beheko forjatuko urkilarekin lotzeko moduko luzera utzita; aldi berean tenkatu egingo dira.
- ✓ **Alanbrea:** Alanbreak 0,5 mm-ko diametroa edukiko du, eta obran burdinak lotzeko erabiltzen direnen modukoa izango da (445. irudia). Alanbrea jarri aurretik, sare hurrengo forjatura igo eta bertan finkatu behar da (446 eta 447. irudia).



445. irudia



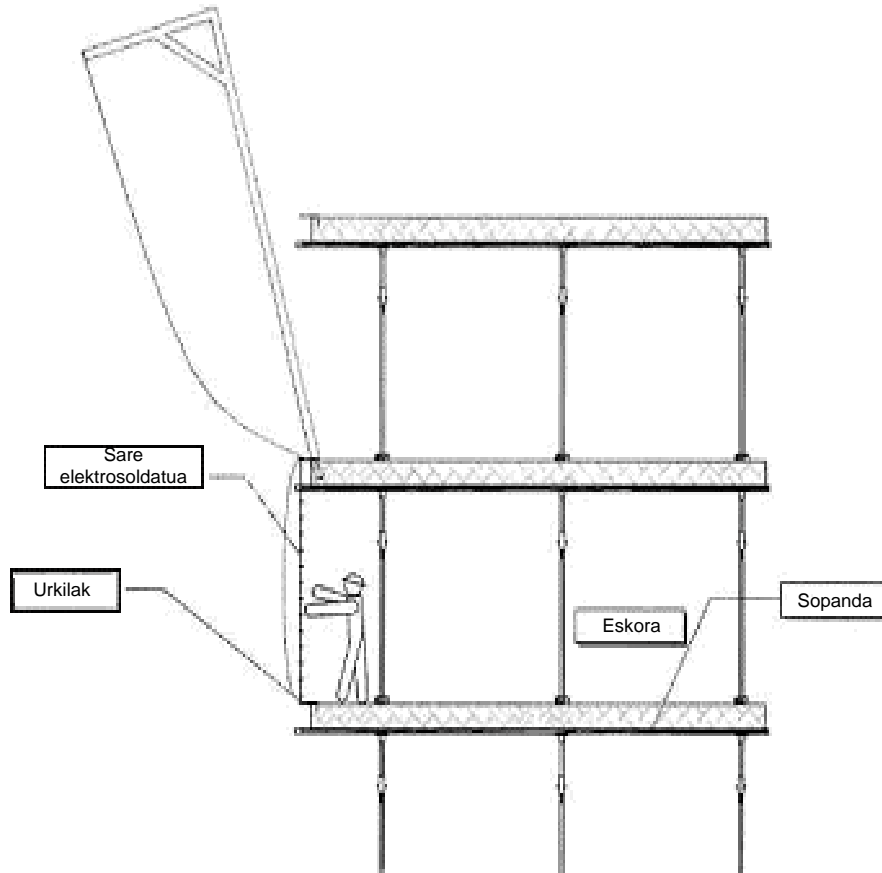
446. irudia



447. irudia

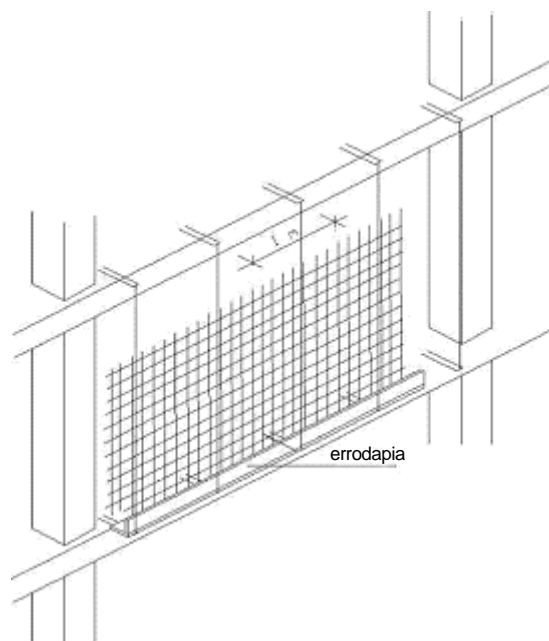
- ✓ **Sare elektrosoldatua jartzea:** Sarea zati zuzenetan moztu (tolestu gabe) eta solairuaren barrualdetik jarriko da; tiranteetan bermatu eta alanbrearekin finkatu behar da. Horrela, hormatal bateko babesak kentzen dugunean hurrengoa ez da babesik gabe geratuko (448. irudia). Kargagailutik nahiz plataforma irtenetatik materialak sartzeko bakoak errespetatu

behar dira. Hondakinak edo isurketak ateratzeko hodia dagoen tokian sarea ez da kenduko, eta hodiaren ahoaren tamainako bao bat irekiko da.



448. irudia

- ✓ Amaitzeko, urkilen gainean ohol horizontal bat jarriko da, eta errodapi baten modura jokatzen duen ohol bertikal bat ere bai, sarearen beheko baoetatik materialik eror ez dadin (449. irudia).



449. irudia

- ✓ Horrela, forjatuak dagoeneko babestuta daude, eta langileek segurtasun osoz lan egin dezakete (450. eta 541. irudiak), baita asto-aldamioetan igota daudenean ere (452. irudia).



450. irudia



451. irudia



452. irudia

- ✓ Sare elektrosoldatu bertikala forjatuaren behealdean jartzea erabakitzen bada, tiranteei eusteko, urkilen ordeztu sareak lotzeko erabilitako altzairuzko biribilak erabili ahalko dira; edo bestela, goiko solairuko biribilaren alanbrea beheko solairukoarekin lotzeko beste sistema bat erabiliko da. Azken kasu horretan, alanbreen artean metro bateko tarrea utziko da gehienez, eta gainerako materialetarako azaldutako instalazio-prozedura berbera jarraituko da.
- ✓ Zeregin horietan guztietan babes-eskularruak erabili beharko dira, eskuetan minik ez hartzeko.

- ✓ **28 egunera desenkofratzea:** solairuko gainerako materiala desenkofratzean, arreta jarri beharko da sare elektrosoldatua ez hondatzeko; material hori zamalanetarako plataformen bidez atera behar da.
- ✓ **Sare elektrosoldatua kentzea.** Fatxada itxi ahala sare elektrosoldatua kentzen joango gara; sarea horizontalki bilduko dugu, leku gutxiago har dezan.

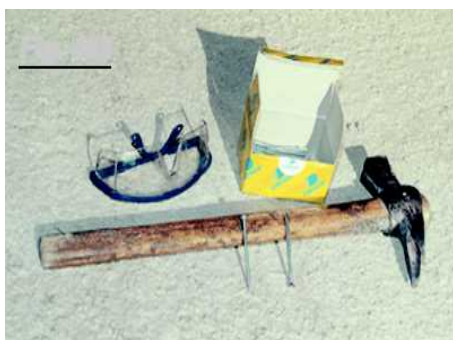
Sare elektrosoldatua kentzean eta babes-sistemako elementuak muntatzean (omegak, alanbreak eta sare elektrosoldatua bera), altueratik erortzeko arriskua egon daiteke.

Arrisku hori saihesteko, langileek segurtasun-arnesak eta 10 eta 12 m arteko kable metalikodun sistema erretraktiak erabiliko dituzte; kable horiek aurrez zehazturiko obrako puntu finkoetan jarriko dira.

9.9 Eskaileren babes integrala Perona motako sarea erabiliz

Eskailera-begi osoan zehar sare-oihal ia bertikal bat jartzean datza sistema hau. ETOSAk obraren amaiera egin duenean jartzen da batez ere.

- ✓ Sare-oihal hori **iltzatu egin behar da (453. irudia), finkatzen ari den eskailera atalaren luzera duen ohol batekin eta altzairuzko iltzeekin**, hormigoizko lauzaren ertz bakoitzean eta babestu beharreko eskailera atalaren bi noranzkoetan (455. irudia).
- ✓ Sare-oihala ardatz baten inguruan biribilkatu behar da (454. irudia), sarea pixkanaka eskailera kutxan zehar zabaltzen joateko.



453. irudia



454. irudia

- ✓ **Sarea goranzko noranzkoan jarriko da**, langileak hasiera-hasieratik babestu ahal izateko.

- ✓ Altzairuzko iltzeek finkatu ondoren sareari behar duen leuntasuna emateko adinakoa izan behar du oholaren lodierak (457. irudia).
- ✓ Azpian duen eskailera ataletik iltzatu behar da ohola (455. irudia); beraz, langilea babestuta egongo da zeregin hori egiten ari dela, oihala goranzko noranzkoan jartzen delako.



455. irudia



456. irudia

- ✓ Zenbait kasutan, ohola goitik iltzatu daiteke (456. irudia).
- ✓ **Sarea obrak dirauen artean izan behar da jarrita**, baita behin betiko baranda finkatu eta gero ere. Sistema berri horri esker, hurrengo zereginak segurtasun osoz egin ahalko dira.
- ✓ Eskailera kutxatik plomuak zintzilikatu ahalko dira, kutxaren begiko lau ertzak aske geratzen direlako; izan ere, sare oihalak ez die inolako trabarik egiten. Behin sarea jarrita, barrualdeko luzituak egingo dira.
- ✓ Segurtasun-sareak oholetan ongi iltzatuta daudela egiaztatu behar da (458. irudia).



457. irudia



458. irudia

9.10 Erabilera bakarreko forjatu azpiko segurtasun-sareak. A sistema

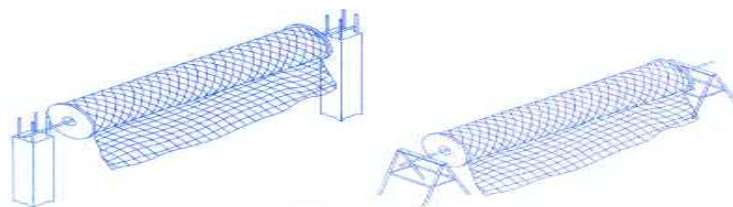
Norabide bakarreko forjatuen barrualdean (enkofratu ez-jarraituan) ez da oholik, haberik edo gangatilarik jarriko aurretik forjatu azpiko segurtasun-sareak finkatu gabe, langileak forjatu batetik beste batera erortzea saihesteko (459. irudia).



459. irudia

Segurtasun-sareak 100 metroko luzera eta 5, 6 edo 7 metroko zabalerako erroiluetan etorriko dira, pilare-kaleen zabaleraren arabera. Hau da muntatzeko prozedura:

- ✓ **Metalezko edo egurrezko gidariak finkatu ondoren, segurtasun-sareak jarriko dira, liburu motako eskailerak erabiliz.**



460. irudia

- ✓ Sarea errazago zabaltzeko, langileek metalezko barra bat sartuko dute sareak biribilkatuta dauden txirrikan, zeina bi astoren gainean edota pilareen muturren gainean bermatuko baita (460. irudia).

- ✓ Jarraian, **bi langilek mekano guztian zehar zabalduko dute sarea**, lehen azaldutako bitarteko osagarrietatik, mailak habeen hondoetako gidarien gainetik pasatuz.
- ✓ **Sarea pilareen hozketan finkatuko da lehenik**; sarearen 4 edo 5 maila sartuko dira hozketan, soka perimetral gisa joka dezaten (461 - 468. irudia).
- ✓ Sareak kale osoan zehar jarri direnean eusteko puntuak finkatuko dira; egurrezko gidarien edo metalezko hagaxken alboetako aurpegietan iltzeak josi eta haien artean metro bateko tarteak utzi behar da (hobe da iltzeak finkatu aurretik oholak lurrean bermatzea). Eskorak erabili behar dira.
- ✓ **Sareak erabat zabaldu direnean, mekanora igo beharko dugu oholak jartzen hasteko**. Irmo finkatuko ditugu, eta habexka aurreteztatu eta gangatilen antolamendua prestatuko dugu.



461. irudia



462. irudia

- ✓ Ondoren, habexkak eta gangatilik sare horizontalen gainean jarriko dira (464. irudia).



463. irudia



464. irudia

- ✓ Segurtasun-sareek gangatilik erortzea galaraziko dute haiek jartzen diren bitartean eta langileak haien gainetik dabiltzanean, eta azpiko forjatuan dauden langileen segurtasuna bermatuko dute (465. eta 466. irudiak).



465. irudia



466. irudia

- ✓ Enkofratu jarraiturik egiten ez den sotoetan, irtenbide bat izan daiteke sare horizontalak hormaren hozketan finkatzea.



467. irudia

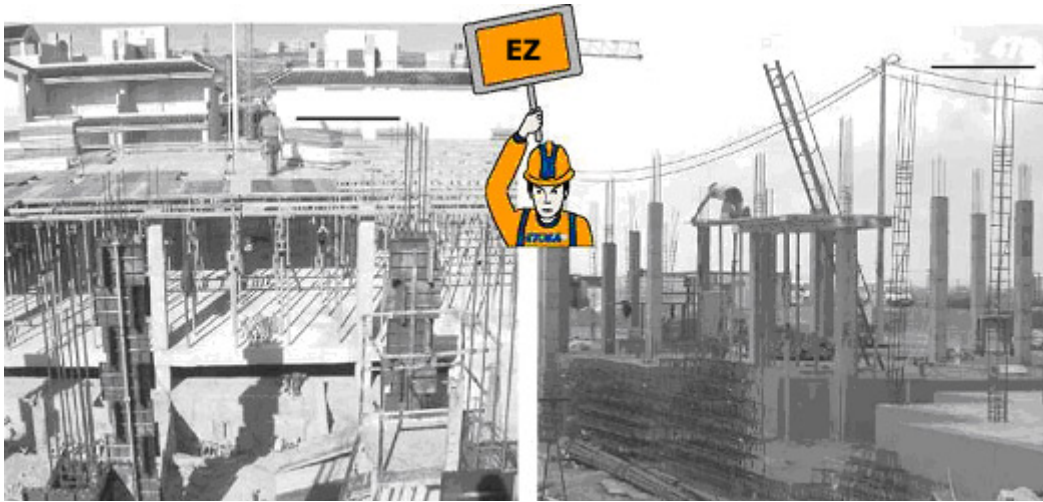


468. irudia

- ✓ Azkenik, forjatua hormigonatu ondoren eta oholak kendu aurretik, sareak moztu egin behar dira enkofratuen gidariek seinالاتzen dituzten lerroei jarraituz.

9.11 Forjatu azpiko segurtasun-sare berrerabilgarriak. B sistema

Langileak ez dira mekanora igoko enkofratuko oholak jartzera, ezta ere enkofratu jarraituko forjatuetan (norabide bakarrekoetan nahiz erretikularretan) hormigoizko kasetoiak eta burdin piezak jartzera, aurretik forjatuetarako segurtasun-sare horizontalak finkatu gabe (469 eta 470. irudia).



469. irudia

470. irudia

Sare horizontalek gakodunak izan behar dute. 10 m-ko luzera eta 1,10 m-ko zabalera izan behar dute, eta mekanoaren goialdetik erortzen den langile bati eusteko gai izan behar dute. Hau da muntatzeko prozedura (471–477 irudiak):

- ✓ **Mekanoa muntatu ahal** (habeak, sopandak eta eskorak erabiliz), **8 mm-ko lodiera duen gako bat jarriko da eskora bakoitzean** (471-473 irudiak). Hau da, metro batetik behin gutxi gora-behera. Gakoek txerri-buztanaren itxurakoak izan behar dute (471. irudia) eta eskoren zuloetan sartuko dira, langilea lurretik iristen den altuera handienean.



471. irudia



472. irudia



473. irudia

- ✓ Sareak zabaldu ondoren, gakoak eskoretan finkatuko dira soka perimetrala erabiliz (474. irudia).
- ✓ **Sareak muturretan gainjarri behar dira.** Gainjarpenak gutxienez metro batekoa izan behar du, langileak bi sareen artean erortzea galarazteko.
- ✓ Sare horizontalek **erabat estali beharko dute eraiki beharreko forjatua.**



474. irudia



475. irudia

- ✓ Sarea forjatuko eskoren kaleen artean finkatu ondoren, enkofratzeko oholak, burdin piezak eta obrako kasetoiak jarriko dira (476. irudia).



476. irudia

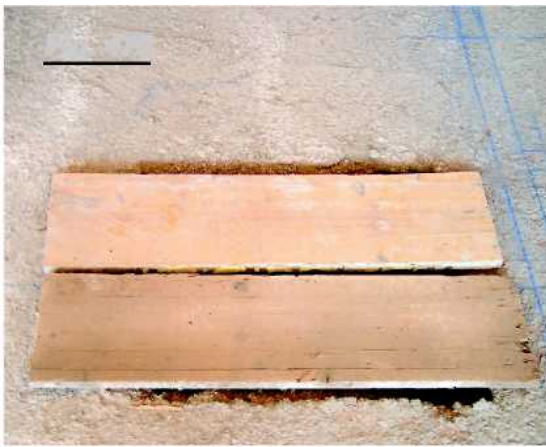
477. irudia

- ✓ Behin hori eginda, hormigoiak honda ez ditzan, **sareak kendu egingo dira forjatua hormigonatu aurretik**, dagoeneko ez baitago arriskurik altueratik erortzeko.

9.12 Baoak babestea

Forjatuko baoak beti estalita egongo dira, altueratiko erorikoak saihesteko. Baoak estaltzeko, hainbat sistema erabil daitezke (478-486. irudiak):

- ✓ **Altzairuzko iltzez** finkatutako oholak (478. irudia).
- ✓ **Sare elektrosoldatu txikia** (gehieneko sareta = 10 x 10 cm), objektuak erortzea edo langileek hanka zuloetan sartzea galarazteko. Sare elektrosoldatuaren gainean ohol bat jarri behar da (479. irudia).



478. irudia



479. irudia

- ✓ Zorrotenak **polistireno hedatuz** (kortxo) babestuko dira (480. eta 481. irudia). Polistirenoa enkofratzeko unean jarriko da, eta horrela, behin forjatua hormigoituta, baoa estalita geratuko da zorrotenak jartzeko zulatzen den arte.

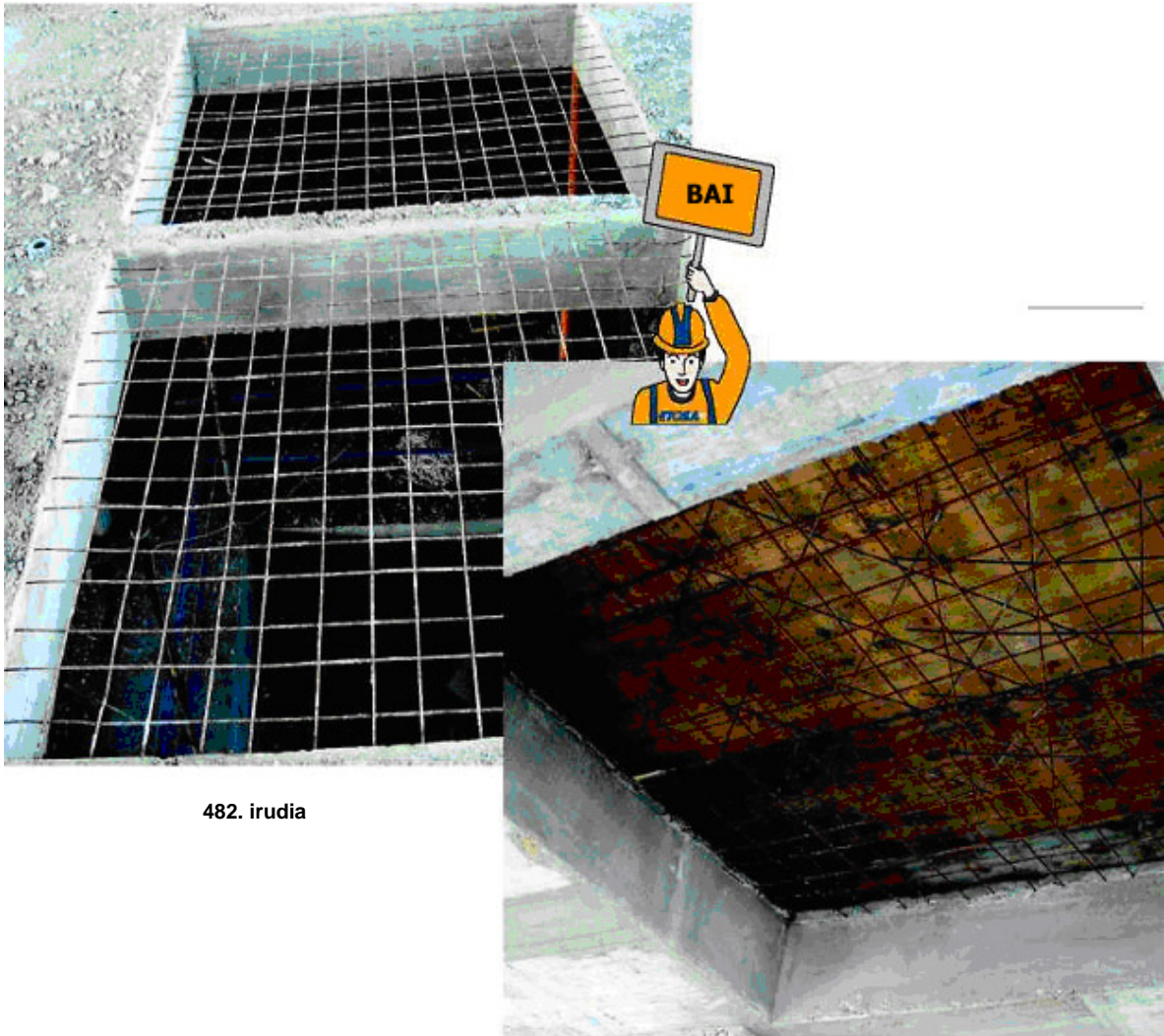


480. irudia



481. irudia

- ✓ Igogailu-zuloak 20x20 cm-ko **sare elektrosoldatu gainjarri bikoitzaz** estaliko dira (sare hori forjatuaren konpresio-geruzakoa izango da). Sare elektrosoldatuan hanka sartzeko arriskua badago, ohol edo babes-baranda bat jarri beharko da (482. eta 483. irudia).



482. irudia

483. irudia

- ✓ Obrako langile guztiei aginduko zaie igogailua behin betiko muntatu arte sare elektrosoldatua ez kentzeko. Are gehiago: sareak bere tokian egon beharko du igogailuko gidariak muntatzean eta hobia betetzean.
- ✓ Sarea igogailuaren instalatzaileak kenduko du plataformara igotzen den lehenengo aldian; hau da, solairu bakoitzean behin betiko atek jarri direnean.
- ✓ Beraz, igogailuen instalatzaileen lan egiteko modua aldatu egingo da. Alabaina, aldaketa horri esker, langileak igogailu-zulotik erori eta hil ez daitezten solairu bakoitzean jartzen diren babes-ekipamenduak kentzea saihestuko da (ia obra guztietan geratzen da hori).

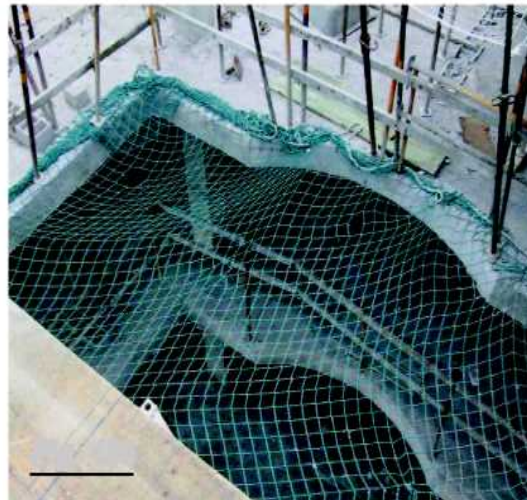
- ✓ Bao handiagoetan (6 m²-tik gorakoetan) segurtasun-sare horizontalak erabili behar dira, adibidez, patioetan (484–486 irudia). Behin barruko forjatuak desenkofratuta, 50 cm-tik 50 cm-ra jarritako ainguraketa-omegetan finkatutako sare horizontala jarri behar da. Sare horiek UNE EN 1263-1 arauarekin bat etorri behar dute eta eraikitzen ari diren forjatu guztietan jarriko dira. Sareak lotzeko, soka ziurtatua erabili behar da.



484. irudia



485. irudia



486. irudia

- ✓ Babes-barandak ere jar daitezke bao txikitan zein handietan, osagarri gisa beste babes ekipamendu mota batzuk erabiltzen diren gorabehera, esaterako, sare elektrosoldatua edo segurtasun-sare horizontalak (487. eta 488. irudiak).



487. irudia



488. irudia

10 BABES INDIBIDUALERAKO EKIPAMENDUAK

Babes indibidualerako ekipamendua langile batek eraman edo eduki behar duen ekipamendua da.

Babesteko elementu gisa erabiltzen da laneko segurtasuna nahiz osasuna mehatxatu dezakeen arriskurik egonez gero, beste moduren batean saihestu edo nahiko mugatu ezin izan direnean, adibidez, babes kolektiboen bitartez.

Edozein langilek, eraikuntzako obra batean diharduenean, laneko arropa egokia eta babes indibidualerako ekipamendua eraman behar ditu beti, lanaren izaeraren eta zereginen kondizioen arabera.

Babes indibidualerako ekipamenduek, CE marka izateaz gain, maiatzaren 30eko 773/1997 EDan zehaztutakoa bete behar dute, langileek babes indibidualerako ekipamenduak erabiltzearen inguruko segurtasun- zein osasun-alorreko gutxienezko xedapenei buruzkoa.



489. irudia



490. irudia

- ✓ Obran gutxienez babes indibidual hauek erabili behar dira:
 - Segurtasun-kaskoa
 - Erabilera profesionaleko segurtasun-oinetakoak (batik bat botak)
 - Arrisku mekanikoetatik babesteko eskularruak
- ✓ Jardueratik eratorritako arriskuen arabera, babes indibidualerako ekipamenduak erabiliko dira, hala nola segurtasun-arnesak (491. eta 492. irudiak), arnasa babesteko maskarak, partikuletatik babesteko betaurrekoak, etab.



491. irudia



492. irudia

- ✓ 773/1997 EDaz gain, laburbildurik, obretan erabili ohi diren babes indibidualeko ekipamendu nagusiak eta bete behar dituzten araudiak barne hartu ditugu.



Segurtasun-oinetakoak
EN 345, UNE EN ISO 20344,
20345, 20346, 20347



EN 388 Babes-eskularruak



EN 420, EN 388, EN 407
Soldatzaile-eskularruak



EN 166/EN 170 Segurtasun-
betaurrekoak



EN 166/EN 170 aurpegirako
pantaila



EN 175 aurpegirako pantaila



EN 352 / EN 458 Zarataren aurkako kaskoak



EN 352 / EN 458 Zarataren aurkako tapoak



EN 397 Segurtasun-kaskoa.



Larruzko mantala



EN 361 Erorikoen kontrako arnesa



EN 354, EB 362 Sokak, lokailuak eta segurtasun-sokak



EN 149 Maskara iragazlea



EN 358 Kokatzeko gerrikoa



Ikuspen handiko txalekoa

Segurtasun-arnesa

Babes indibidualerako ekipamenduak (BIEak) oro har kokatzen nahiko errazak diren arren, segurtasun-arnesa sakonago aztertuko dugu (493. irudia); batetik, arrisku handiko uneetan erabili ohi delako (altueratiko erorikoak) eta, bestetik, obretako langileek babes-ekipamendua ez dutela ez janzten ezta ondo erabiltzen ere ohartu garelako.

Segurtasun-arnesak osagai hauek ditu: zintak, eraztunak, belarriak eta bestelako elementu batzuk, zeinak pertsonaren gorputzean egokiro jarri eta moldatzen diren, erorikoan zehar eta ondoren pertsona gelditzeko. Erorikoek sortzen dituzten esfortzuak banatzeko diseinatuta daude.



493. irudia

Arnesaren osagaiak eta erabilera aztertu baino lehen, oso gutxi ezagutzen den gai garrantzitsu bat aipatu behar dugu, arnesaren sindromea, hain zuzen ere. Langile bat bere arnesetik denbora-tarte batez zintziliek geratzen denean gertatzen da, eta 70.eko hamarkadaren hasieratik ikertu da. Esekita geratu den lehenengo minutuetan, sindromeak hauek eragin ditzake: sorgortzea, min handia, itolarria, kontraesan kontrolaezinak, hipotentsioa, takikardia eta konortea galtzea. Heriotza ere eragin du sindrome honek erreskatea gertatu eta ordu batzuetara. Hori dela eta, funtsezkoa da lehenengo 15 minutuetan jardutea.

Arnesaren lotze-puntuak erorikoen kontrako lokailura lotzeko aukera ematen digu. Puntu hori bizkarraldekoa edo bularrekoa izan daiteke, arnes motaren arabera (495. eta 496. irudiak).

EN 361 Ziurtagiria duen arnes orok du CE marka-etiketa batekin identifikatuta egon behar du; normalean ehun-zintaren gainean jarrita izaten da. Etiketa horretan agertu beharrekoak: arnes mota, fabrikazio-data, serie-zenbakia eta garbiketarako baldintzak.

▶ Hartu beharreko prebentzio-neurriak

- ✓ Arnesa erabiltzen den lehenengo aldian, langileari eman baino lehen, arduradunak jarraibideen eskuliburua hartu eta kontrol-erregistroa bete beharko du.

▶ Ikuskapenak

- ✓ Egunero, erabili baino lehen, ikusizko ikuskapena egin behar du langileak (zintak eta josturak).
- ✓ Sei hilean behin (edo denbora-tarte txikiagoan, modu trinkoan eta kontrako kondizioetan erabiliz gero), arduradunak ikuskapena egin behar du.
- ✓ Urtean behin, eskuliburuan agertzen diren fabrikatzailearen jarraibideak kontuan harturik, ikuskapena egin behar du ekoizlearen laguntza-zerbitzuak.
- ✓ Josturek eta zintek kolore desberdinekoak izan behar dute, ikuskapena errazteko. Josturaren bat egoera txarrean izanez gero, arnesa zerbitzutik kanpo utzi behar da.
- ✓ Erorikoak geldiarazteko sistema batekin (segurtasun-soka) erabili behar da arnesa, erorikoen kontrako lotura bati egokiro lotuta.
- ✓ Erabiltzaileak ez du aldatu behar arnesaren inongo elementurik.



494. irudia

- ✓ Arnesarekin eroriko bat izan denean, segurtasun-arrazoiengatik, ez da berriro erabili behar fabrikatzaileak aurretiaz kontrola egin gabe.
- ✓ Arnesa garbitzeko, arnesean jositako etiketan agertzen diren jarraibideak errespetatu behar dira. Garbituz gero, aire zabalean utzi behar da sikatzen. Arnesa ez da inola ere jarri behar ez bero-iturri batean, ez eguzkitan.
- ✓ Ehun-zintetan saihestu egin behar dira angelu ebakitzailleekin urrakadak egitea baldin eta gero zintak urratzeko arriskua eragiten badute.
- ✓ Jardunaldia bukatutakoan, arnesa zorroan gorde behar da.
- ✓ Arnes batek, modu normalean erabiliz gero, 3 urteko bizitza eduki dezake, izpi ultramoreen ondorioz ehun-zintak narriatu egiten direlako. Arnes batek, erabilera ertaina izan badu, 5 urteko bizitza eduki dezake.

► **Arnesa jartzeko eta erregulatzeko, hurrengo neurri hauek jarraitu behar dira**

- ✓ Tiranteak jaka baten modura jartzea.
- ✓ Izterrak inguratzen dituzten ehun-zinten muturrak belarrien bitartez lotzea, ehun-zintetan toles-turarik egin gabe. Arreta berezia eskaini behar zaio elementuak erregulatzeari: zintak ipurdiaren azpitik igaro behar du eta gorputzetik ahalik eta hurbilen geratu behar du, estutu gabe.
- ✓ Bizkaraldeko loturarik izanez gero, bizkarrean lotzeko uztaia bizkarrezurraren araberako ardatz bertikal baten gainean kokatzeko moduan erregulatu behar dira ehun-tiranteak (495. irudia).



495. irudia. Bizkaraldeko lokailua duen segurtasun arnesa.

- ✓ Bularrean lotuz gero, lotzeko uztaiak bularraren altueran geratzeko eta tiranteen zintak gorputzera atxikita geratzeko moduan erregulatu behar dira ehun-tiranteak. 496 irudia



496. irudia. Bizkarraldeko eta bularreko lokailuak dituen segurtasun-arnesa.

Lehenago adierazi dugun moduan, obraren edozein fasetan babes kolektiboak erabiltzea ezinezko egiten duten egoerak egoten dira, eta babestu beharreko arrisku mota jakin batzuk sortzen dira: altueratik erortzea, askatutako objektuak erortzea eta abar. Altueratik erortzea denez arrisku handiena, egitura-fasean prebentzio neurri hauek hartu behar ditugu:

- ✓ Segurtasun-sareak baxu geratuz gero eta babes-barandak ezin badira jarri edo ez badira eusteko bezain sendoak, puntu gogor batera edo segurtasun-soka batera lotutako segurtasun-arnesa erabili behar da (497. eta 498. irudiak).



497. irudia

498. irudia

- ✓ Langileak gerriaren gainetik lotzen saiatu behar du, hots, lotunea bere grabitate-zentroaren gainean gera dadin saiatu behar du (499. eta 500. irudiak).



499. irudia



500. irudia

- ✓ Gainera, babes indibidualeko ekipamendu horiek erabiltzen direnean erorikorik gerta ez dadin saiatu behar da. Horretarako, eusteko ekipamendu erretraktilak erabiltzea komeni da (501. irudia).



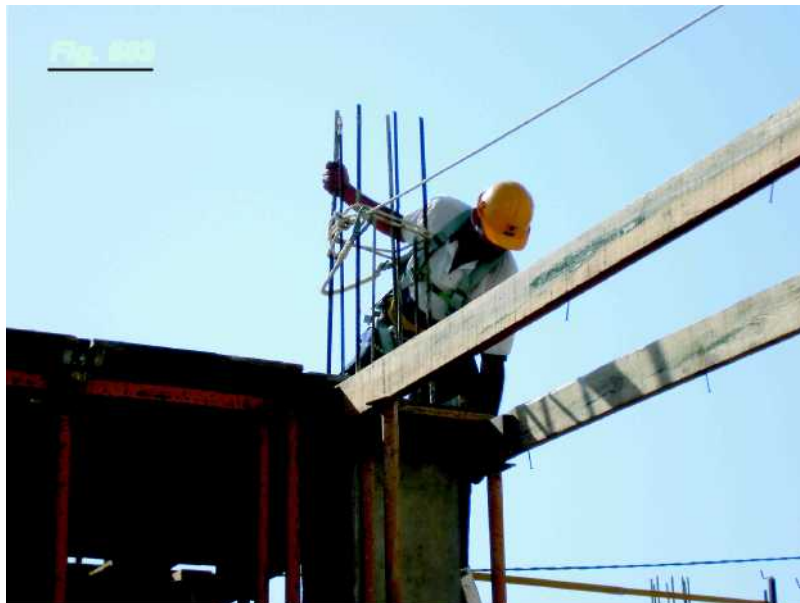
501. irudia

- ✓ Estalki inklinatuetan, puntu sendoetara (pilareak, forjatuaren burdina bera, segurtasun-sokak eta abar) lotutako segurtasun-arnesak erabiltzen saiatu behar dute (502. irudia), segurtasun-sareak instalatuta eduki arren. Halaber, segurtasun-gerrikoa erabili ahal izango da kokapena lortzeko, betiere sokak erortzea eragozten duen luzera badu.



502. irudia

- ✓ Babesik gabeko gunetara sartu beharra dagoenean, dela babesik ez dagoelako edo babes kolektiboak kendu egin direlako, puntu sendo batera lotutako segurtasun-arnesa erabili behar da beti, edo bestela, gerriko bat, erorikoa saihesten baldin badu.



503. irudia

- ✓ Forjatuak enkofratu bitartean ere segurtasun-arnesa erabiliko da, baldin eta segurtasun-sare horizontalik jartzerik ez badago.
- ✓ Enkofratzen diren bitartean paretetara iritsi behar denean edota antzeko egoeretan, esku-eskailerak erabiliko dira. Gainera, paretetan lan egin behar dutenean langileak puntu sendo batera lot daitezten saiatu behar dugu (505. irudia).



504. irudia



505. irudia

- ✓ Oro har, igeltseroen fasean edo lan puntaletan prebentzio-neurri hauek hartu behar ditugu:
- ✓ Edozein lan puntaletan (balkoietako lanak, mantentze-lanak...) ezin bada babes-barandarik, segurtasun-sarerik edo antzeko babes kolektiborik erabili, debekatuta dago lan horiek dagozkion babes indibidualak erabili gabe egitea.



506. irudia



507. irudia



509. irudia



508. irudia



510. irudia

- ✓ Altuerako lanetan erabiltzen ditugun norbera babesteko ekipoen ziurtatuak izan behar dute. Ondoren, bete beharreko UNE arau batzuk zerrendatuko ditugu:

- **UNE EN 353-1:2000.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. 1. zatia. Ainguratze-linea zurrunen gainean jartzeko erorikoen aurkako gailu irristagarriak.
- **UNE EN 353-2:2002.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. 2. zatia. Ainguratze-linea malguen gainean jartzeko erorikoen aurkako gailu irristagarriak.
- **UNE EN 354:2002.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Lotzeko elementuak.
- **UNE EN 355:2002.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Energia-xurgatzaileak.
- **UNE EN 358:2000.** Lan-posizioan eta altueratiko erorikoetan eusteko norbera babesteko ekipoa. Eusteko eta atxikitze gerrikoak eta eusteko osagaia.
- **UNE EN 360:2002.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Erorikoen aurkako gailu erretraktiak.
- **UNE EN 361:2002.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Erorikoen aurkako arnesak.
- **UNE EN 362:2005.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Konektoreak.
- **UNE EN 363:2002.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Erorikoen aurkako sistemak.
- **UNE EN 795:1997 / UNE EN 795/A1:2001.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Lotzeko gailuak. Kondizioak eta entseguak.
- **UNE EN 813:1997.** Altueratiko erorikoen kontrako norbera babesteko ekipoa. Eserle-kudun arnesak.



512. irudia

511. irudia

513. irudia

11 MONOGARBEN ETA MULTIGARBEN SISTEMAK

Sistemas de Protección Garben enpresak asmatu eta patentatutako ainguratzeko hauek funtzio anitzekoak eta azkar lotzekoak dira.

Gaur egungo segurtasun-sistema gehienek ainguratzeko gailu finkoak erabiltzen dituzte; zuzenean hormigoian edota eraikitze bidean dagoen eraikinaren egituran ezarri ohi dira elementu horiek, edota mekanismo zurrunen bidez finka daitezke. Horrek guztiak aurretiazko muntaketa bat behar du, beharginek gerora segurtasun-elementuak bertan ezarri ahal izateko.

Baina monogarben eta multigarben sistemak zutabe, habe edota eraikinaren gainerako elementu erresistenteetara finka daitezke. Sistema horiek muturretako batean erregulatzeko moduko tenkagailu bat daukan zinta bat dute; era berean, tenkagailu horrek itzulera saihesten duen blokeo-sistema bat dauka, eta hor akoplatzen da zintaren beste muturra, behin dagokion zutabearen bueltan ezarri eta gero. Ondoren, nahi beste tenkatzen da, posizio egokia lortu arte. Hala, zinta bera euskarri bilakatzen da, bai konektore edo mosketoi bakarrekoa (monogarben), bai konektore anitzekoa (multigarben). Bertan jartzen dira, beraz, beharginaren euskarriak edota dagozkion segurtasun elementuak.

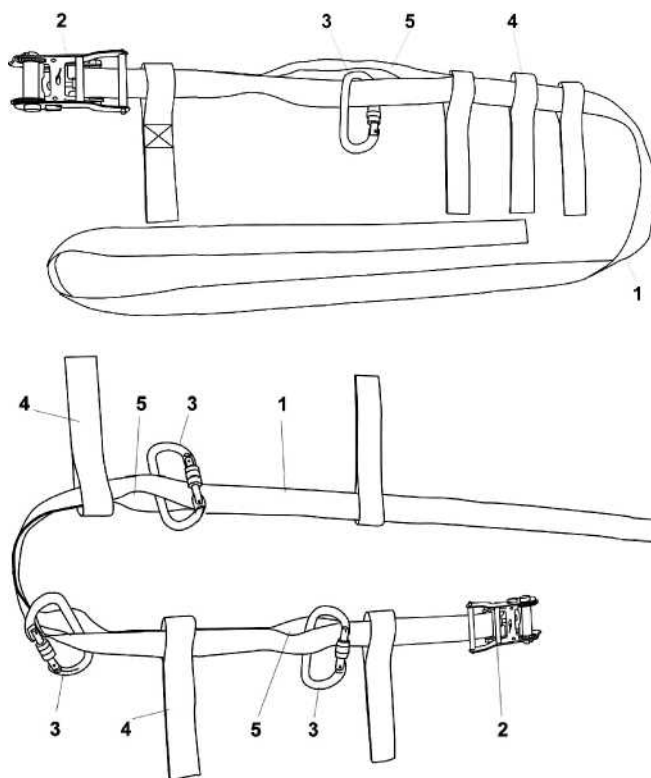
Zintak tarteko gunean gorputz bikoitza duenez, leiho edota zorro luzangak sortzen dira; horrela, bada, ainguratzeko mosketoiak bertan sartu eta haietan mugitzen dira. Zinta dagokion zutabearen inguruan estututa dagoela ere, nahi den posizioan jar daiteke, eta, era berean, sor daitezkeen albo-indarrak saihestu daitezke. Izkinak babesteko lau oihal-zerrenda ditu zintak, zintaren beraren zabalera baino zertxobait zabalagoa den zuloa eratzen dutenak eta zintan zehar mugitzeko erabiltzen direnak. Gainera, beherantz erortzen den luzakin bat ere badu, zutabearen izkinetan jartzeko. Modu horretara, beraz, izkina horietan ohikoak izaten diren urratu, higadura eta antzekoetatik babesten dute zinta.

Gailu hori babeserako erabiltzen diren beste sistemekin bateragarria da guztiz, eta hauek akopla dakizkioke, gero ikusiko dugun bezala: energia-xurgatzaileak, erorikoak saihesteko arnesak, ehunezko ainguratzeko-lineak edota altzairuzko kablezkoak, sokak, eslingak, konektoreak eta lotu edota eusteko bestelako elementuak, jaitsierarako gailuak, erorikoak saihesteko gailuak, segurtasun-sareak eta eraikinaren ertzean kokatzeko behin-behineko babes-sistemak. Badu aplikazio interesgarri bat ere: ainguratzeko-puntu moduan erabiltzea zamalanetarako plataforman (522. irudia).

OHARRA

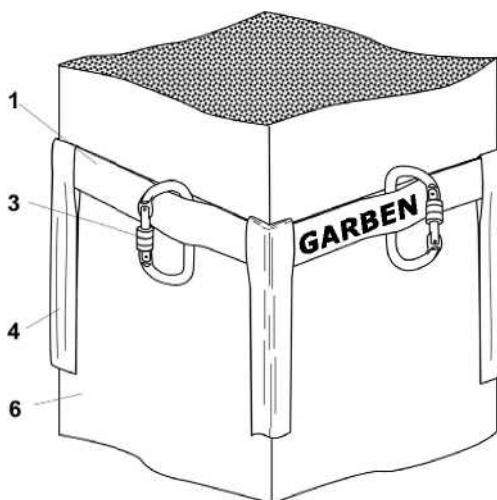
Behin betiko posizioa lortzeko, zintak bi buelta eta laurden eman beharko dizkio gutxienez (2VA) itzulera saihesteko mekanismoaren ardatzari. Horixe zehazten du, hain zuzen ere, EN 12195-2 arauak.

514. irudian, habe edota zutabearen ezarri aurretik gailuaren sistemak izan dezakeen erabileraren bi aldagai ikusten ditugu, posizio hedatua, betiere.



514. irudia

515. irudian 514. irudiko gailua ikusten da zutabe batean ezarrita (6), posizio operatiboan edo erabiltzeko moduan.



515. irudia

11.1 Sistemaren erabilerak

Sistema MONOGARBEN izango da gailuak konektore edo mosketoi bakarra duenean, eta MULTIGARBEN, berriz, hiru konektore edo mosketoi dituenean. MULTIGARBEN nomenklatura erabiliko dugu guk gehien.

Ainguratze-puntua

Sistemak obraren edozein zonatan lanak gauzatzeko ainguratze-puntu gisa jardun dezake, babes kolektiboak egon zein ez. Ainguratzeko, zona erresistente bat baino ez da behar, hala nola zutabeak, galandak eta abar.

Hau da muntaketa-prozesua: zinta elementu erresistentearen inguruan jarri eta gero, aske geratzen den muturra tenkagailuaren itzulera saihesten duen mekanismoaren errotazio-ardatzetik sartu behar da, irekita egongo baita. Ondoren, apur bat tenkatzen da, izkinak babesteko oihal-zerrendak ezarri ahal izateko, hala badagokio. Ondoren, behin betiko tenkatzen da tenkatzeko mekanismoari eragin eta sistema hormigoizko zutabera finkatuta (hurrengo irudietan ikus dezakegun moduan).



516. irudia



517. irudia

Horrela, behin sistema puntu erresistenteetan ezarri eta gero, langileek MULTIGARBEN horri segurtasun osoz heldu ahal izango diote, ainguratze-puntu horrek 2.000 kilogramotik gorako indarra jasaten baitu gutxienez.



518. irudia



519. irudia



520. irudia

Hauek dira sistemaren abantailak:

- ✓ **Azkar muntatzen da** (1 minutu Multigarben bakoitzerako).
- ✓ Muntaketak **ez dauka inolako arrisku erantsirik**.
- ✓ **Ezinezkoa da txarto instalatzea**; izan ere, behin zinta trinketean edota tenkagailuan sartu eta gero, modu bakarra dago estutzeko.
- ✓ **Ez da zertan forja zulatu** eta, ondorioz, abantaila gehigarri batzuk ditu: ez da inolako tresnarik erabili behar, egitura-elementuen erresistentzia murriztea saihesten da eta abar.
- ✓ Egin beharreko lana burutu ostean, muntatzeko behar izan dena baino denbora-tarte laburragoan desmuntatzen da; gainera, oso-osorik erabil daiteke geroagoko lan edo obretan.
- ✓ Langile bat baino gehiago ainguratzeko balio du, sekzioaren arabera.



521. irudia



522. irudia

Segurtasun-soka

MONOGARBEN eta MULTIGARBEN bana bi finkaleku desberdinetan ainguratzuz gero, segurtasun-soka bat ezar dezakegu bien artean, hurrengo irudian ikusten dugun moduan.



523. irudia



524. irudia

Erabilera bat baino gehiago izan ditzake: fatxadak ixtean, zamalanetarako plataformetarik materiala kentzean eta abar.



525. irudia



526. irudia

Babes kolektiboa

Hirugarren erabilera garrantzitsua bezain txundigarria da. Kasu honetan, babes kolektibo gisa erabiltzean datza.

Sistema honen bidez, forja lauak, inklinatuak eta atzeraemanguneak gauzatu daitezke izan ere, modu horretara, altueratik erortzea saihesten da forjaren gauzatze-faseek dirauten artean nahiz iragazgaiztean, teilak jartzean eta abar . Gogoratu beharra dago teila jartzeko lanek dirauten artean kendu egiten direla ertzak babesteko sistema horiek; izan ere, forjaren kanpoalderantz irteten denez, babes-barandak molestatu egiten du gehienetan.

Segurtasun-sareekin batera erabiltzen direnez, babes handiagoa ematen du langilea errotzen den kasuetan; hau da, sarea malgua denez, langilea teilatu inklinatutik behera eroriz gero, segurtasun-sareak moteldu egite du kolpea eta lesioak saihesten dira. Babes metalikoa jarriko bagenu, ezingo genuke halakorik ziurtatu.

Jarraian, **forja inklinatuetarako perimetro-babesa muntatzeko prozesua** azalduko dugu; **forjaren mekana muntatu aurretik** egin behar da.

Behin hormigoizko zutabeak eginda, lehenengo pausoa izango da MULTIGARBEN bat jartzea zutabearen muturretik ahalik eta hurbilen (527., 528. eta 529. irudiak).



527. irudia



528. irudia

Babestu beharreko zonaren perimetro-zutabe guztietan instalatuko dira.



529. irudia

Ondoren, ehunezko sostengu-lerro bat (zinta) edota altzairuzko kable bat ezarriko da euskarri gisa mutur batetik bestera, gailu guztien mosketoietan zehar (530. eta 531. irudiak).



530. irudia



531. irudia

Mutur batetik zinta tenkatuko da, ahalik eta tenkatuen utzi arte (532. irudia).



532. irudia



533. irudia

Segurtasun-soka edota ainguratze-linea bat ezarri dugu jadanik zutabearen goialdean.

Obraren ezaugarriak direla eta (teillatu inklinatua eta hegal handia), txardangoak besoa barnealderantz biratuta dutela ezartzea erabaki dugu, sarea txardangoaren eta egituraren artean gera dadin. Hurrengo pausoa V segurtasun-sistemaren sareak lurrian (edota beheko solairuan) muntatzea eta txardangoaren eta zutabeen artean instalatzea izango da. Horretarako, itxiera lasterreko kate-maila bidez lotuko zaizkio zintari, 50 cm-ko tartearekin, UNE EN 1263-2 arauak xedatutakoarekin bat etorritz. Aipatu behar da sareek txintxorren aurkako hegala edota babesa dutela, zokalo gisa, objektuak behera eror ez daitezzen.



536. irudia

537. irudia

Gainera, langileren batek metalezko elementuaren kontra (garabi-besoa eta txardangoa) kolpea hartuz gero sor daitezkeen kalteetarako babes handiagoa eskaintzeko, metalezko elementua besarkatzen duen babes bigungarri bat ezartzen da kolpea gerta daitezkeen eremuan.



538. irudia



539. irudia

Horrela, lan-gainazalaren azpian instalatzen da sistema, forja muntatzeko zeregin guztiak segurtasun osoz egin ahal izateko. Jarraian, forja inklinatua egiteko eman beharreko pauso guztien argazkiak jaso ditugu; altueratik erortzeko arriskua desagertzen dela ere ikusten da.



540. irudia



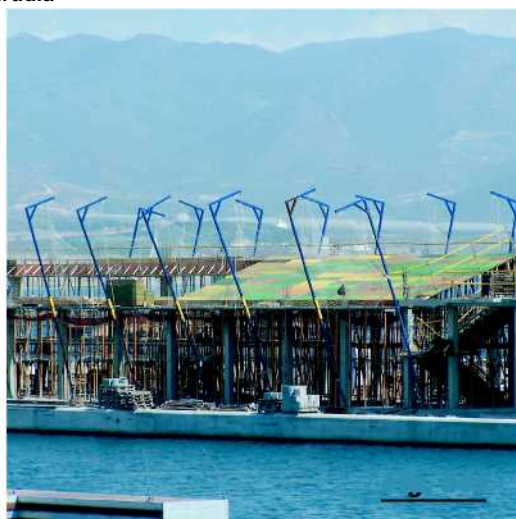
541. irudia



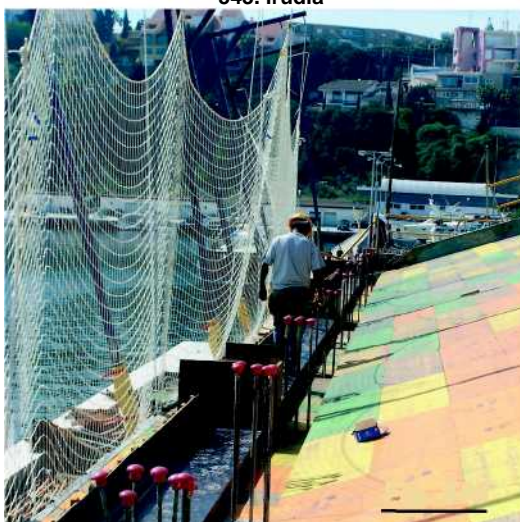
542. irudia



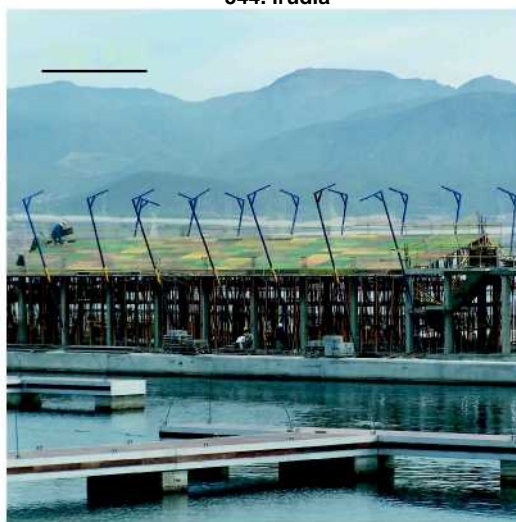
543. irudia



544. irudia



545. irudia



546. irudia



547. irudia



548. irudia



549. irudia



550. irudia

Modu horretara, forja inklinatua segurtasunez, azkar eta eraginkorki egin dugu; izan ere, forjarekin hasi aurretik instalatu eta egin beharreko lan guztiak amaitu ostean kentzen da. Gainera, erabilitako elementu guztiak berreskuratu eta berriz erabiltzeko modukoak dira. Laburbilduz, arrisku handiko egoerak saihestu behar dira, esaterako:



547. irudia



552. irudia

12 LANPOSTUAK

Eraikuntza-obretako lanpostu ohikoenak eta arriskutsuenak aztertzen hasi aurretik, kontuan izan behar dugu enpresa bakoitzak langileek egin beharreko lan-prozedurak dokumentatu eta definitu behar dituela, ez bakarrik segurtasun-jarraibideei dagozkienak, baita lan-argibideei dagozkienak ere (forjaketa-zutabeak egitea, trenkadak altxatzea eta abar). Horrela, lanerako argibideak eta laneko prebentzio-neurriak uztartuko dira, eta benetako lan-prozedura bat sortuko da.

12.1 Lurra mugitzeko eragiketak

Gainean zimentua jartzeko edo sestra-mailaren gainetik nahiz azpitik beste eraikuntza-elementuren bat egiteko lursaila prestatzean datza lur-mugimenduak.

Lur-mugimendua

Fase honetan badirudi ez dagoela altuera handiko lanetan edota gunee mugakideak dituzten faseetan izaten den besteko arrisku-egoerarik; hala ere, errealitatean, istripu larri eta hilkor asko gertatzen dira. Izan ere, hondeaketak egiten diren lursailak desegoki tratatzen dira eta ia beti luiziak izaten dira; ondorioz, arrisku-gunean dauden langileak lurpean geratzen dira.

Obra bat hasi aurretik, nahitaezkoa da lursailaren ikerketa geoteknikoa eskatzea eremu horren egoeraren berri izan dezagun; hartara, hondeaketa seguruena eta zimentu motarik aproposena definitu ahal izango ditugu. Gainera, eraikin mugakideak eta gertuko eroanbideak (ura, saneamendua, zirkulazio astuna duten hurbileko errepedeak, eta abar) dituzten tokietan, lagin edota beste sistema batzuk gauzatu beharko dira arazo gehieneko eremuetan, gauzatze-sistema seguruena definitu ahal izateko.

Ondoren, lursail motei eta egonkortasuna kaltetzen duten eragileei buruzko oinarritzko kontzeptu batzuk azalduko ditugu:

Hona hemen lursail mota nagusiak:

- ✓ **Lursail arrokatsua.** Onenak dira, betiere zartatu gabe badaude. Pitzadura horiek ebaketa aldera inklinatuta izanez gero, arazoak gerta daitezke (luiziak).
- ✓ **Harea eta legarrak.** Ondo trinkotuta daudenean, nahiko egonkorak dira. Hala ere, ez dute kohesiorik.
- ✓ **Buztina.** Hezetasunak izugarri eragiten die eta, horregatik, arreta areagotu behar da halakoetan. Kohesio handia dute; beraz, hondeaketak ia bertikalean egin daitezke.

- ✓ **Naturalak ez diren lursailak edo lursail-betegarriak.** Oso garrantzitsua da trinkotze egokia izatea eta lursail naturalera egoki batzea.

Hondeaketa mota baloratzeko, garrantzitsua da lursailaren hondeaketaren sakonera kritikoa zein den jakitea. Honela definituko genuke: inolako errefortzu edo oholtza gabe horma bertikalean hondeaketa egiteko gehieneko sakonera. Lursail motaren arabera, sakonera kritikoa adierazteko taula batzuk daude. Hona hemen:

- ✓ Harea edo legardun lurzoruak; 1,00 m.
- ✓ Kohesio-harea; 1,25 m.
- ✓ Buztina; 1,50 m.
- ✓ Oso trinkoa, arroka gabe:
 - Hondeaketa mailu hausleekin egingo da; 1,80 m. s/
 - Nahitaezkoa da hondeaketa esku- mailu puntadunarekin egitea; 2 m.
- ✓ **Trinkoa.** Hondeaketa-makina bidez baino ezin daiteke egin; 3 m.



553. irudia. Hondeaketa bertikala.

Lursail motaz gain, eragile hauek ere alda dezakete lursailaren hondeaketa-sakonera kritikoa:

- ✓ **Baldintza klimatologikoak**
 - **Hotza.** Zenbat eta hotz gehiago, hondeaketa egiteko erraztasun gehiago, lurra trinkotuago dagoelako horma bertikalean hondeaketa egiteko. Temperatura igo ahala, trinkotasuna jaisten da.

- **Ura.** Urak hondeaketa kaltetzen du. Euriak berak edota maila freatikoak eragindakoa izan daiteke, igoera eta jaitsieren ondorioz ezpondak, hormak, etab. aldatu egiten baitira. Xukatu egin behar da, beharrezkoa izanez gero, ponpa erabilia.

✓ Gainkargak

- **Estatikoak.** Inguruko eraikuntzak, metatutako lurrak, obra-materialak, telefonia-zuta-beak, zuhaitzak, dorre elektrikoak. Halako kasuetan, pilatutako materiala edo hustuketa-lurrak hondeaketa-ertzetik gutxienez 60 cm-ra kokatuko dira.
- **Dinamikoak.** Inguruko errepide eta trenbideetako zirkulazioak, obra-makinek edo beste-lakoek bibrazioen ondoriozko arraila edota eraisketak eragin ditzakete.

Horregatik, lur-mugimenduen fasea seriotasunez baloratu behar da; izan ere, sarritan egiten dira hondeaketa guztiz bertikalak, lurra egonkor dagoen ala ez ziurtatu gabe. Sarritan, ezponda sinple batek (554. irudia) edota zimendu-lubaki bidezko zimendatze batek (555. irudia) istripu larri asko saihestuko lituzke.



554. irudia



555. irudia

Ondoren, lur-mugimenduko eragiketetan erabiltzen den edozein makinarentzat balio duten segurtasun-argibideak emango ditugu: atzerakako hondeamakina, kargatzeko palak, hondeamakina txikiak... Oro har, UNE 474-1:1995-1999 araua bete behar dute, lur-mugimenduetarako makineriari buruzko 1. zatia, baldintza orokorrak zehazten dituena. Gainera, makineria motaren arabera UNE 474-2 eta 474-11 bitarteko arauak ere hartu beharko dituzte kontuan.

Sarbidera iristeko arrapalaren zabalerak gutxienez 4,5 m-koa izan behar du (556. irudia), bihurguneetan zabaldu egin behar du; haien aldapei dagokienez, zati zuzenetan ez dute % 12 baino handiagoak izan behar, eta kurbadun zatietan, ordea, % 18koa izango da muga hori.



556. irudia

Lur-mugimenduak egiten diren hondeaketa-eremuak babes-barandekin babestuko dira (557. eta 558. irudiak).



557. irudia



558. irudia

Segurtasun-neurri hauek ere kontuan izan beharko dira:

- ✓ Prestakuntza espezifikoa jaso duten langileek baino ezingo dituzte erabili lurra mugitzeko makinak; enpresaren baimena izan behar dute eta lehen mailako ofizial izan behar dute gutxienez (UNE 115-212-89 arauak — Lur mugimenduetarako gida. Langileen prestakuntzarako prozedura-gida — esaten duenez, gutxienezko prestakuntzak 40 orduko gorakoa izan beharko du hondeamakina, dumper, motonibelagailu eta abarren kasuan).
- ✓ Baimenik ez duen pertsonak ezingo dute lur-mugimendurako makinetara hurbildu ere egin.
- ✓ Ez ahalegindu makinetan egokitzapenak egiten mugimenduan edo motorra funtzionamenduan dagoenean.
- ✓ Ez askatu balaztarik makina gelditu dagoenean baldin eta aldeztu aurretik finkapen-takorik jarri ez bada gurpiletan.
- ✓ Zaindu pneumatikoen presioa. Egin lan makinaren fabrikatzaileak gomendatutako presioarekin. Lanean hasi aurretik, ziurtatu egonkorgailuak jarrita daudela.
- ✓ Ez jaitsi makinatik salto eginez. Erabili horretarako diseinatu diren eskailerak (ISO 2867 araua, lur-mugimendurako makineriari eta sarbide-sistemi buruzkoa).
- ✓ Obra barruko barne-zirkulazio bideak zainduko dira, makineriaren zirkulazio-segurtasuna kaltetzen duten gune bigunak eta lokatzak saihesteko.
- ✓ Ez da onartuko ROPS egiturarik (iraultketan babesteko egitura edo segurtasun-portalea) gabeko hondeaketa-makinarik. Langileak ez du gorputz-atalik atera behar kabinatik.



559.irudia

Hondeaketa-makineriaren koilarak, lurra eramatean, ahalik eta baxuen egongo dira, ahalik eta egonkortasun handienarekin mugi daitezten. Debekatuta dago koilara barruan inor eramatea.



560. irudia



561.irudia

- ✓ Hondeaketa inguruko putzu edo zangetan dauden langileentzat arriskurik ez dagoela egiaztatuko du gidariak.
- ✓ Transmisio-motorrek, harrapatzeak saihesteko eta energia elektrikoarekiko zuzeneko kontaktuak saihesteko, ardatz eta polea bidezko karkasa babesleak izan behar dituzte. Debeakututa dute karkasa babesle gabe edota karkasa narriatuekin aritzea.
- ✓ Materiala zanga batean deskargatzean, barruan langilerik ez dagoela ziurtatu beharko da. Muga batzuk ezarriko dira, makinak segurtasun-distantzia bat errespetatu dezan.



562. irudia

- ✓ Lurrak mugitzeko makinek izan beharrekoak: aurrerakako eta atzerakako martxa-argiak, esku-balazta, atzerakako klaxon automatikoa, iraultetak eta kolpeak saihesteko segurtasun-portalea eta hautsezko itzalgailuak (UNE 115-225-94. Soinu-adierazleak. UNE 115-440. Lur-mugimenduetarako makineria. Argiteria, seinaleztapena eta posizioa eta islatzaileak —katadioptrikoak—).

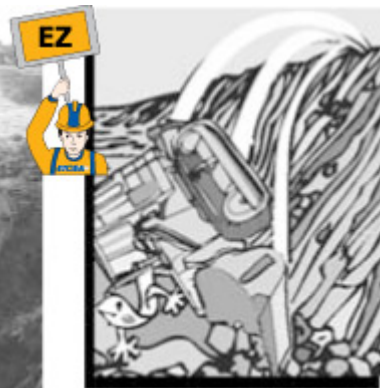


563. irudia

- ✓ Debeakututa dago hondeaketaren ertzetan ibiltzea, eta seinaleztatu egin behar da. Inguru horretan ibiliz gero, ertzetik gutxienez 2 m-ko tartea errespetatu behar da.



564. irudia



565. irudia

- ✓ Makina kargatuta dagoenean martxa txikietan gidatu beharko da.

- ✓ Lur-mugimendurako makinetan (dumperak, atzerakako hondeamakinak eta abar), gidaria baino ez da joango.
- ✓ Hauts-eremuetan edo tenperatura altuko egunetan, lan-eremua sarri ureztatu behar da.
- ✓ Maniobra arriskutsu guztiak (obrara sartu eta irtetea, zangara hurbiltzea eta abar) kontu handiz egin behar dira, seinalegile baten laguntzarekin, beharrezkoa izanez gero.
- ✓ Ez da aldaparik jaitsi behar motorra itzalita eta itopuntuan. Jaitsierako abiadurak igogerakoaren berdina izan beharko du.

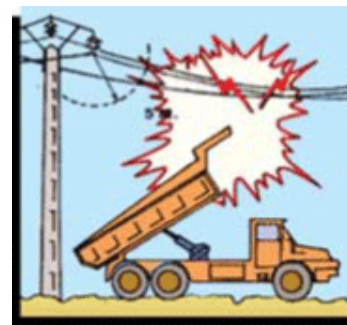


566. irudia

- ✓ Finko egon behar duen lur mugimendurako makineriarekin lanen bat egiteko, lehengo eta behin, makinaren posizioa nibelatu beharko dugu. Ez dugu elementu desegokirik (blokeak, taulak, zakuak eta abar) erabiliko horretarako, eta makinak berak dituen osagarriekin egingo dugu (oin hidraulikoak...).

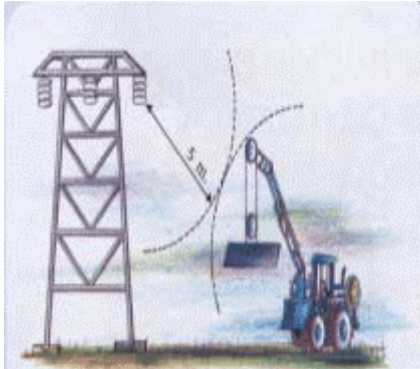
► **Eroanbide elektrikoak daudenean jarraitu beharreko segurtasun-arauak**

- ✓ Linea elektriko baten aldamenetik igarotzean, bidezuloak eta antzeko irregulartasunak kontuan izan beharko ditugu gutxieneko segurtasun-tarteak kalkulatzeko.
- ✓ Makina dabilen eremuan aireko edota lurpeko linea elektriko aktiborik ez dagoela zaindu beharko dugu. Ibilgailu baten pasabidearen inguruan hari biluziak dituzten linea elektrikoak daudenean, honako neurri hauetako edozein hartu beharko da:

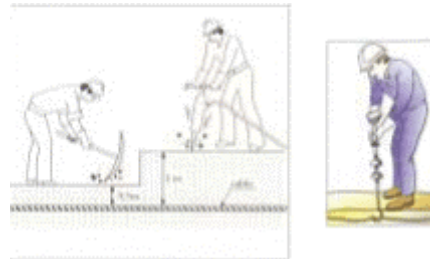


567. irudia

- Linea desbideratzea.
- Korrante elektrikoa moztea.
- Eremua pantaila bidez babestea.
- Ibilgailuak gordetzean, gutxienez 3 metroko segurtasun tartea gorde linearekiko, baldin eta 66.000 V baino gutxiagokoa bada. 66.000 V baino gehiagokoa izanez gero, gutxieneko segurtasun-tarteak 5 metrokoa izan behar du.



568. irudia



569. irudia

- ✓ Lan-eremua aztertuko da lurpeko lineak non dauden jakiteko eta 1 m-ko segurtasun-tartea mantentzeko haiekiko.
- ✓ Linea elektriko baten eta pneumatikoen –errodadura-trena duen makina baten arteko kontaktua gertatuko balitz, makinistak geldik geratu eta klaxonaren bidez laguntza eskatuko du. Ez du kabinatik jaitsi behar linea deskargatu arte.

12.2 Enkofratzailea (hormigoi armatuzko egiturak)

Enkofratzailearen zeregina, hormigoi armatuzko egiturak egitea izango da, hau da, pieza erresistenteak edo haien multzoak (euskarriak, habeak, forjaketak eta abar) jarri eta hormigonatzea. Elementu horiek gauzatu beharreko eraikuntza sostengatu eta egonkortuko dute.

Enkofratzailearen lanpostua gure obretan dauden arteko arriskutsuenetariko bat da, lan asko altueran egiten direlako eta oraindik hormigonatzeko dauden azalerak ezegonkorrek direlako.

 Arriskuak

► **Enkofratzea eta desenkofratzea**

- ✓ Pertsonak altueratik erortzea:
 - Forjaketak enkofratzean edo putzuen edo bukatu gabeko forjaketen gainean (forjaketan estali ez diren hutsuneak).
 - Taula kopatua zapaltzean eta hura sostengu-azaleratik irristatzean.
 - Forjaketen perimetroan.
 - Eskailera-hondo eta antzekoak enkofratzean.
 - Harresiak egitean eta haien hondeaketaren aldean.
 - Forjaketen barrualdeko patio-hutsuneetan.
- ✓ Forjetan ibiltzean pertsonak maila berean erortzea (txarto pilatutako materiala, material-arrastoak dituzten eskailerak eta abar).
- ✓ Lur-jausiak materiala, taulak, plakak... txarto pilatu direlako.
- ✓ Forjaketak gaizki eskoratuta egoteagatik erortzea.
- ✓ Garraioetan edo desenkofratze-lanetan objektuak erortzea.
- ✓ Enkofratzean eskuak harrapatzea, zapaltzea edota kolpeak hartzea.
- ✓ Altxatze-eragiketetan paketeak iraultzea edo erortzea.
- ✓ Zerrotea edota zerra zirkularra erabiltzeagatik eskua ebakitzea.
- ✓ Iltzatzean edo muntaia-lanetan eskuan kolpeak jasotzea
- ✓ Lesioak eta ebakiak eskuetan.
- ✓ Objektu zorrotzak zapaltzeagatik zauriak eta lesioak oinetan.
- ✓ Objektu edota erremintek eragindako kolpe eta ebakiak.
- ✓ Zuzeneko kontaktu elektrikoak linea elektrikoekin edota eskura dauden parte aktiboekin.
- ✓ Zeharkako kontaktuak makineria elektrikoko masekin.

- ✓ Postura desegokia edukitzeagatik gehiegizko ahaleginak egitea. Partikulak airean atera eta begietan jotzea edo sartzea.
- ✓ Zementu eta desenkofratzaileekin izandako kontaktuagatiko dermatosia.
- ✓ Zirkulaziogunetik lantokira igarotzen diren langileek sortzen dituzten arriskuak.

► Hormigoia isuri eta dardaratzea

- ✓ Pertsonak altueratik erortzea fase hauetan:
 - Forjaketa perimetrala dardaratu eta hormigoitzean.
 - Zutabea erortzeagatik hormigoizko zutabeak dardaratu eta hormigoitzean
 - Barneko patioetako baoen ondoan dardaratu eta hormigoitzean
 - Hormigoizko hormak dardaratu eta hormigoitzean
 - Enkofratuak behera etortzean.
- ✓ Hormigoitze eta dardaratze-prozesuak dirauen artean maila berean erortzea forjan ibiltzean.
- ✓ Enkofratuak hautsi, behera etorri, lehertu edo erortzea.
- ✓ Lurzoru umel edo bustien gaineko lan egitean erortzen diren arriskuak.
- ✓ Harrapatu edo kolpeak hartzea (kubilotea, kanaleta, mahuka...).
- ✓ Lur-jausiak.
- ✓ Hormigoi-kamioiak edo hormigoi-ponpak harrapatzea.
- ✓ Eskuetako ebaki edo lesioak.
- ✓ Objektu zorrotzek oinetan eragiten dituzten zauri eta lesioak.
- ✓ Hormigoi-dardaragailuarekin egin daitezkeen zeharkako kontaktu elektrikoak.
- ✓ Postura desegokiengatik gehiegizko indarra egitea.
- ✓ Gorputz arrotzak edota hormigoi-zipriztinak begietan sartzea.
- ✓ Hormigoiarekiko kontaktuagatiko dermatosia.
- ✓ Dardaragailuak erabiltzeagatiko lesio osteoartikularrak.

- ✓ Zuzeneko nahiz zeharkako kontaktu elektrikoak (iristeko errazak diren parte aktiboak edo elementu isolatzaileen akatsak).

Prebentzio-neurriak

► Ergonomia (postura-neurriak)

- ✓ Eskuekin eta atzamarrekin indar gutxiago egitea. Ez kolpatu objektuak eskuekin. Saiatu bizkarra ez okertzen. Hobe da belauak tolestea(570. irudia).
- ✓ Taulak jartzeko, lurzoru gainean ipini eta dagokien tokian jarriko dira mailuaren kirtena erabiliz, bizkarraren inklinazio-gradua ahalik eta txikiena izan dadin (571-574. irudiak). Ez jo oholak oinekin ahokatzeko.



570. irudia



571. irudia



572. irudia



573 irudia



574. irudia

- ✓ Kasetoiak ahalik eta gertuen jarritako paleten bitartez jarriko dira, eta posturarik egokienak hartuz (belaunen makurdura, bizkarra zuzen mantentzea, hankak zabaltea besaburuen zabalera eta abar).
- ✓ Taulak mozketan-mahaiaren gainean moztu direnean, bizkarra uneoro zuzen mantenduko da (mahaia langilearen altuerara egokituta) eta taulak esku-ahurrekin bultzatuko dira, bizkarrak esfortzu gehiegi egin ez dezan (575. eta 576. irudiak).



576. irudia

575. irudia

- ✓ Hormak enkofratzeko lanetan, langileek segurtasun-gerrikoa erabili behar dute kokatzeko, eskuak erabiltzeko eta bizkarrarekin eta besoekin mugimendu beharturik egin ez dezaten.
- ✓ Zutabeak, forjatuak eta eskailerak enkofratu eta hormigonatzeko lanak, ahal dela hormigoitze-armazoietatik edo lan-plataformetatik egin behar dira, eta jarrera behartuak saihestu behar dira (577.irudia).



577. irudia

- ✓ Bitarteko osagarriak erabili behar dira zamak eramateko, mugitzeko eta garraiatzeko.

► Enkofratzea eta desenkofratzea

- ✓ Debeekatuta dago sua egitea enkofratuen inguruan. Horretarako, enkofratuetatik isolatuta dauden ontzi metalikoak erabiliko dira.
- ✓ Ahal den guztietan, kontraldamio sistema edo eskoramendu bikoitza erabiltzea saihestu behar da; horren ordez, altuera bereziko eskorak edo zinbriak erabiliko dira. Sistema horiek segurtasuna gehitu eta epeak murrizten dituzte.
- ✓ Eskoramendu bikoitza egin behar bada, prebentzio-neurri hauek hartuko dira:



578. irudia

- Eskoramendu bikoitza jada egindako zutabeen lerro osoari lotuko zaio eta eusteko katuak jarriko dira, habeak, sopanda-euskarriak eta taulak jarri orduko mekanoaren albo-biratzeak saihesteko.
 - Enkofratuak egin bitartean gerta daitezkeen ererikoak sare horizontalekin eta gantxo-sistemarekin babestuko dira. Kanporako ererikoak, berriz, babes perimetraleko barandekin babestuko dira.
 - Behin-betiko forjaketa egiteko eskoramendu bikoitzaren gainean jarri behar diren eskorak habe gainean edo beheko eskoren gainean jarriko dira. Tauletan bakarrik jarri behar badira, taula bikoitzak jarriko dira.
- ✓ Gutxienez 2 metrotik gora dauden zutabe, horma eta forjaketak enkofratzea debekatuta dago, aldezturik babes kolektibo edo norberarentzako babesik erabiltzen ez bada ererikoa saihesteko.



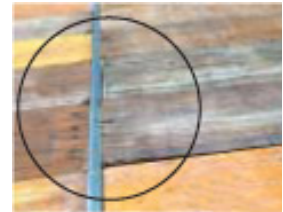
579. irudia



580. irudia

- ✓ Lehen solairua enkofratzean, kanpoalderako ererikoa babesteko, langileek taulak jarriko dituzte forjaketa-perimetroan segurtasun-soka batekin lotuta eta zutabeetara lotuta. Solairua enkofratu-takoan, babes-baranda jarriko da enkofratu-talei lotuta, eta ondoren forjaketa burdinez tatu eta hormigoituko da (beste aukera bat da behe-solairuko sare bertikaletatik abiatzea eta lehen solairuko mekanora lotzea).
- ✓ Lehen forjaketa hormigoitu eta 2. solairuko zutabeekin hasi orduko, altuerako ererikoa babestuko da perimetroan segurtasunerako sare bertikalak jarri (V sistema).
- ✓ Taulak edo enkofratu-plakak plataforma, kaiola edo antzekoekin (kateak, kableak, eslingak, zumitzekin eta abar) altxatuko dira, elementu guztiek unitate bat osatzen dutela, bat ere solte gelditu barik.
- ✓ Debeekatuta dago langileak zama mailukatzeko lekuetan egotea taulak, plakak, sopandak, eskorak eta burdin piezak altxatzean eta habexka, nerbio, armadura, zutabe eta gangatilik altxatzean.

- ✓ Habexka aurrefabrikatuak altxatzeko, zama bi puntutatik esekiko da, egonkor gera dadin.
- ✓ Langileak forjaketara igo baino lehen, eskoraren egonkortasuna eta sopanden berdinketa egokia egiaztatu behar dira.
- ✓ Taula edo plaka kopatuegiak baztertuko dira obran jarri aurretik (581. irudia).
- ✓ Enkofratuen gainetik ibiltzean, taulen erdian edo albo batean zapalduko da, baina beti haben gainean.
- ✓ Desenkofratzeko likidoa eskularruekin babestuta emango da.
- ✓ Zutabeetako bereizgailu eta konexioak moztu egin behar dira, langileak pasatzean moztu ez daitezzen edo zulorik egin ez dezaten.
- ✓ Langileek arauzko esku-eskailerak erabili behar dituzte enkofratuetara igo eta jaisteko; eskailerek 1 m gairiditu behar dute enkofratuaren maila, eta gutxi gorabehera 75°-ko inklinazioarekin jarri behar dira (582. irudia).
- ✓ Aukera dagoen guztietan, obrako eskailerak ez dira atzeratu behar egituraren aldean, eskailera-hutsuneen arriskuagatik. Eskailera eraikuntzarekin batera egiten ahalegindu behar da, hainbat arinen erabiltzeko (583. eta 584. irudiak).



582. irudia



583. irudia

584. irudia

- ✓ Altzairuzko biribiletako xixeletan babes-botoiak jarri behar dira (585. eta 586. irudiak); zutabeetan eta hormetan uzten dira egiturarekin jarraitzeko. Batez ere, goialdean lanak daudenean eta langileak haien gainean eror daitezkeenean jarri behar dira.



585. irudia



586. irudia

- ✓ Lan bat amaitzean, garbitu egingo da soberan dagoen materiala kenduz eta aurreikusitako toki batean bildu eta baztertuko dira.
- ✓ Desenkofratzean, egurrezko taulak metalezko falka batekin kendu behar dira aurretiaz desenkofratutako eremu batetik.
- ✓ Desenkofratua amaitzean, material guztia ETOSAK diseinatutako zamalanean plataforman bilduko da (587- 590 irudiak). Plataformei dagokienez, kontuan izan beharko dira hauek:
 - Plataformak goiko eta beheko forjatuetan eskoratuta geldituko dira. Ez direla mugituko bermatzeko, behealdean erro batzuk jarriko dira, eta horien gainean 7 eskora jarriko dira plataformaren albo bakoitzean. Komenigarria litzateke albotik finkatzea.



587 irudia



588 irudia

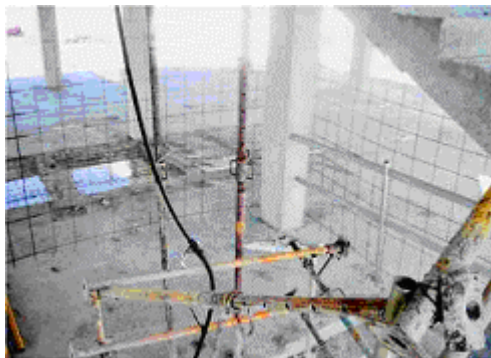
- Sarrerek garbi eta ordenan mantenduko dira, altueratik erortzea saihesteko.
- Sarreretatik materiala sartzean eta baztertzean ez da perimetroko barandarik kendu behar, langilea babestuta egon dadin plataforma horietan ezarritako eskudelekin. Plataformako materiala igo eta jaistean, hobe da langileak plataformatik kanpo egotea (589. eta 590. irudiak).



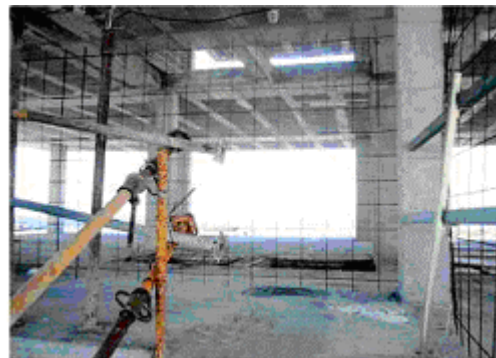
589 irudia

590 irudia

- ✓ Desenkofratua amaitzean eta materiala baztertzean, oinplanoa erraztatu behar da, hondakinak kendu eta hondakinen ebakuazio-hodietatik isurtzeko. Kontu handia izan behar dugu desenkofratutik geratzen diren iltze edo puntekin; atera edo errematxatu egin behar dira. Lan hori babes-barandak jarrita daudela egin behar da.
- ✓ Babesak kenduz gero, forjaketa desenkofratuta eta oinplano guztia garbi dagoela, orduan bakarrik kenduko dira babes-barandak, eta goiko forjaketetarako berrerabiliko dira. Baranda horiek kentzeko, zutabeetara lotuko den soka batera lotutako segurtasun-arnesa erabiliko dute langileek. Langileak forjaketara heltzeko besteko baina ez erortzeko adinako luzera izan behar du soka horrek.
- ✓ Perimetroko baranda guztiak kendu eta forjaketa kanpoko garabi dorrearekin garraiatu direnean, solairua itxi egingo da babes-barandak edo sare elektrosoldatua erabiliz (591. eta 592. irudiak); ezingo da forjaketara heldu eskaileratik, perimetroko babesik ez duelako.

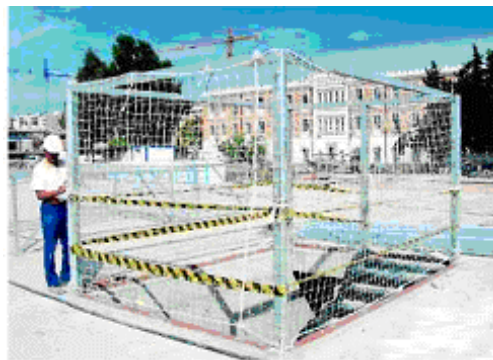


591 irudia



592 irudia

- ✓ Segurtasun-sarea ere erabili daiteke babes gabeko eremuetako sarrera ixteko (593. irudia). Hala ere, sartzeko debekua adierazi behar da.



593. irudia

► **Hormigoia isuri eta dardaratzea**

- ✓ Hormigoia isuri aurretik, enkofratutakoaren egonkor dagoen egiaztatu behar da.
- ✓ Dardaragailuak eskuliburuan jasotzen diren ezaugarriak betetzen dituela frogatu beharko da (lur-konexioa, konexio-mahukak, entxufeak eta abar).

► **Hormigoi-dardaragailua erabilera (orratz elektrikoa)**

- ✓ Dardaragailuaren bihurgailuak karkasarekin babestuta egon behar du, energia elektrikoarekin kontaktua izateko arriskuak saihesteko.
- ✓ Larakoa eta kablea aztertu behar dira, baldintzak betetzen dituztela egiaztatzeko.
- ✓ Kableak kobre-hariak bistan uzten dituen zatiren bat edo zinta isolatzailearekin estalitako lotu-nerik badu, beste kable batekin ordezkatu beharko da.
- ✓ Ahal bada, bi langilek dardaratu behar dute hormigoia elkarren artean txandakatuta, luzaro arituz gero dardarek lesioak eragin ditzaketelako
- ✓ Ekipoa erabiltzeko, mahukarekin lotu eta orratza hormigoian sartu behar da. Ez da inoiz kabletik tiratu behar.
- ✓ Bihurgailuaren irteeran inoiz ere ez da tentsio-linearik deskonektatu behar.



594. irudia

► **Kanaleta bidezko isurketa**

- ✓ Hormigoi-kamioien ibilbidearen amaieran tope gogorrak instalatuko dira, iraulketarik gerta ez dadin.
- ✓ Oro har, kamioiaren gurpilak zangetatik 2 m baino gutxiagora gelditzea saihestu behar da.
- ✓ Altueratiko erorikoen arriskua dagoenean, kable bat instalatuko da segurtasun-arnesa lotzeko.

- ✓ Isurketa-lanak arduradun edo seinalegile batek zuzenduko ditu.
- ✓ Kanaleta zatiak jartzean kontu handiz ibili behar da eskuak ez harrapatzeko.

► **Kubilote bidezko isurketa**

- ✓ Ontziak garabi edo kubilotearentzat onartzen den gehienezko karga baino ez du eraman behar.
- ✓ Komeni da ontziaren gehienezko zama pinturaz markatzea toki ikusgarri batean.
- ✓ Kubilotea isurketa egiteko ireki behar denean, berariazko palanka baino ez da erabili behar, eta eskuak eskularru iragazgaitzekin estalita izan behar dira.
- ✓ Saiatu behar da kubilotearekin ez jotzen enkofratuak eta eskora-oholtzak.

► **Ponpaketa bidezko isurketa**

- ✓ Ponpa erabiltzeko ardura duen taldeak langile kualifikatuak izango ditu (595. eta 596. irudiak).
- ✓ Ponparen hodia bermatuko da atal mugigarriak txarrantxatuta.
- ✓ Mahukaren muturra gutxienez bi langilek gobernatuko dute, ezusteko mugimenduen ondorioz erorikorik gerta ez dadin (596. irudia).



595. irudia



596. irudia

- ✓ Debehatuta dago garbiketa-pilota sartzeara edo hari eragitea baldin eta zirkuitu osoa egin ostean mahukaren irteeran biltzeko saretoa instalatzen ez bada. Pilota gelditzen bada, makina geratu, presioa zerora jaitsi eta hodia desmuntatuko da.
- ✓ Azalera jakin bat hormigoitu aurretik, taulekin bide segurua ezarriko da mahuka erabiltzen duten langileak finkatzeko.
- ✓ Aditu batek muntatu, desmuntatu eta erabili behar ditu hormigoitzeko ponpen hodiak, barneko gainpresioak eta tapoiak saihesteko.

► **Hormak hormigoitzea**

- ✓ Hormetako edozein aurpegitara heltzeko, esku-eskailera erabili behar da; debekatuta dago enkofratuan eskalatuz iristea.
- ✓ Hormigoitzea hasi orduko eta enkofratze-lanak amaitzeko, lan-plataforma instalatu behar da (597-599 irudiak) hormaren gailurrean, dardaratze eta isurtze-lanetan laguntzeko. Plataforma hori berariaz horretarako diseinatutako enkofratuaren profiletan finkatuko da (mentsula-aldamioan).



597. irudia



598. irudia

- ✓ Eraikuntza-obren 1627/1997 Errege Dekretuaren IV. eranskinaren C atala kontuan izanik, isurketa eta dardaraketarako enkofratuaren muturreko plataformak (599.irudia) ezaugarri hauek izan behar ditu: hormaren luzera; gutxienez metalezko 2 txapen zabalera —hau da 60 cm—; 1 m-ko altuera duten babes-barandak, eskudel, bitarteko listoi eta 15 cm-ko zokaloz osatuak; eta araudizko esku-eskailera bidezko sarbidea.
- ✓ Hormigoia isurtzen hasi baino lehen, hormigoituko den eremuan interesatzen diren eskora-oholtza edo ezpondak berrikusiko ditu arduradunak eta beharrezko kasuetan indartu.
- ✓ Horma barruan isuri behar denean hormigoia, geruza erregularretan eta uniformeki banatuko da; enkofratua desitxuratu edo lehertu dezaketen gainzama puntualak saihestu behar dira.



599. irudia

- ✓ Horma hormigoitu denean baina hormigoia gogortu orduko, ETOSAK diseinatutako hodi metaliko batzuk sartuko dira (600-605 irudiak); gero babes-barandetarako euskarri gisa erabiliko dira. Biribil horiek hormatik gora 40 cm nabarmentzen direla jarriko dira (602. irudia), forjaketa enkofratu eta hormigoitzean hormigoian ez galtzeko.



600. irudia



601. irudia



602. irudia

- ✓ Hodi metalikoak jarri eta horma desenkofratu orduko, hormako tximeleta-aldamiotik, barandak muntatuko dira horman (603. irudia), forjaketa enkofratzen hastean, hormaren eta hondeaketaren arteko altueratik erorikoak babestuta gera daitezten.



603. irudia

- ✓ Hala, taulak jartzean (604. irudia) nahiz aurrefabrikatuak (605. irudia), burdinazko piezak eta hormigonatua jartzean, langilea guztiz babestuta egongo da babes perimetraletatik.



604. irudia

605. irudia

► **Hormak zimendu-lubaki bidez egitea**

Zimendu-lubaki bat hondeaketa sakona egitean gelditzen den hutsunea da, gehienetan atzerakako hondeamakinekin egindakoa.

Tinkotasun gutxi eta inguruetan eraikinak dituzten lursailetan egiten dira hormak zimendu-lubaki bidez. Lursail horiek ezin direnez osorik hondeatu, zatika hondeatzen dira. Lubaki horietan hormak enkofratzen eta hormigoitzen diren neurrian, inguruko lubakiak zabal daitezke, dagoeneko eginda dauden hormek egonkortasuna ematen diotelako lursailari.

Ez dago zimendu-lubakiak egiteko prozesu zehatzik, haien luzera lursailaren, mehelinen pisuaren eta mehelinen zimenduaren egoeraren arabera baita. Dena den, hauek zehaztuko ditugu:

- ✓ Zimendu-lubakia zabaltzen den neurrian lursailaren egoera behatu beharko da. Horren arabera, lubakiaren luzera erabakiko da.
- ✓ Zimendu-lubakiek gutxi gorabehera 4 metroko luzera izaten dute, baina lursailaren arabera metro 1ekoak ere izan daitezke.



606. irudia



607. irudia

- ✓ Lubakia egitean, goialdea hormatu egingo da langilerik ez pasatzeko eta lur-jausiak erorikorik eragin ez dezan.
- ✓ Hondeatutako lursailaren tinkotasunari buruzko zalantzarik balego, eskoratzte edo eskora-oholtza“ galdua” egingo da, batez ere lursaila lur-betegarrizkoa.
- ✓ Arau orokor gisa, horma aldi batean egin daitekeenean, lubakia zabaldutakoan lauzaren zimendua hormigoituko da. Lauza egun berean egiten saiatu behar dugu, edota zimendua hondeatu eta hurrengo egunean, batez ere lursailaren egonkortasuna zalantzazkoa bada.
- ✓ Lauza hormigoituta, zimendu-lubakiaren horma egingo dugu lehen deskribatutako prozedurari jarraituta.

- ✓ Saiatu behar da egitura-zutabea erdian uzteko moduan egiten lubakia. Debequatuta dago zutabea lubakiaren ertzean uztea.
- ✓ Lubakiak tartekatuta egingo dira, hau da, lubaki bat zabalik dagoenean, albo bietako lubakiek hondeatu barik edota hormak eginda izan behar dute(606. eta 607. irudiak).
- ✓ Sakontasun handiko hondeaketetan, lursaila hondeatu ahala kontsolidatuko da (horma zati ezberdinetan egitea; 608.irudia).
- ✓ Horretarako, zimendu-lubakiak hondeatu eta gauzatuko dira lehen aipatutako prozedura jarraituz; hormetan lursailean sartutako tiranteak jarriko dira mikropilotaje moduan hormari euts diezaioten, maila beheragoetan hondeatzen segitzeko eta horma eror ez dadin.
- ✓ Horrela egingo da horma osoa maila bat beste baten ondoan finkatuz, eta ondoren, zimendu-lubakien zimendurako lauza egingo da (610. irudia).



608. irudia



609. irudia



610. irudia

► Zutabeak eta forjaketak hormigoitzea

- ✓ Hormigoia isurtzen hasi baino lehen, babes-baranden edo segurtasun-sare bertikal eta horizontalen egoera berrikusiko da. Ondo garbitu eta josi behar dira. Sareak baxu badaude, igo egingo dira. Ezin bada halakorik egin, erorketak saihesteko beharrezko babes kolektiboak (barandak edo antzekoak) instalatuko dira.
- ✓ Hormigoia isurtzean, enkofratuen egoera ona zainduko da, eta akatsak atzematen direnean gelditu egingo da. Egonkortasuna berreskuratzen denean jarraitu beharko da isurketarekin.
- ✓ Debequatuta dago lan-plataforma egokiak erabili gabe zutabe edo hormetara iristea (611-616 irudiak).



611. irudia

612. irudia

- ✓ Zutabeen hormigonatze eta dardaraketa hormigonatze-armazoietatik egingo da (614.irudia). Debe katuta dago dardaragailua hormigoitze-armazioan lotzea, zutabea okertzean, armazioa iraul ez dadin. Dardaragailua ez da zutabearen behealderaino sartu behar, gero ezin delako atera eta tiratuz gero zutabea jausi egin daitekeelako.



613. irudia

614. irudia

- ✓ Zutabeen altuerak hormigoitze-armazoiaren egonkortasun-altuera gaintzen badute (gutxi gorabehera 4 m.), plataforma jasotzaile mekanikoak erabiliko dira (615. eta 616. irudiak).



615. irudia

616. irudia

osatutako 1 m-ko perimetroko baranda izan behar du (620. irudia). Ez da dorre edo kaiolarik egingo obran bertan eraikuntzan erabilitako altzairuak erabiliz; izan ere, soldatuz gero hauskorrak dira.

- ✓ Plataforma jasotzaileak maneiatzean, langileak segurtasun-arnesaren mosketoia segurtasun-kablara, zirgilo soldatu batera, elementu aurrefabrikatuetara edota plataforma jasotzailera bertara lotu behar du, plataformaren mugimendu zakarren baten ondoriozko altueratiko erorikoak saihesteko.



620. irudia

- ✓ Muntaiak eskatzen duen neurrian moztuta igoko dira profilak. Altuerako oxiebaketa ekidingo da, beharrezkoak ez diren arriskuak saihesteko.
- ✓ Pintza eta elektrodoa ezin dira zuzenean lurzoruan utzi ekipora konektatuta. Beharrezkoa da pintzak biltzekoa erabiltzea.
- ✓ Obrak gauzatzean, hala nola egitura metalikoak, hormigoizko egitura aurrefabrikatuak, zubiak eta biaduktuak muntatzean, langileak altuerako erorikoetatik babestu behar dira lan batzuetan: estalpeak jartzea, kanaletak jartzea eta abar.
- ✓ Horretarako, Laneko Arriskuen Prebentzioko Legearen 15. artikulua a) puntuko —arriskuak saihesteari buruzkoa— printzipioak aplikatu behar dira. Egitura metalikoen kasuan, lanak goian egin gabe egitura metalikoak behetik muntatuta (621. irudia) eta gero garabi bidez igota (622. irudia) aplika daiteke prebentzio-printzipio hori.



621. irudia



622. irudia

Enkofratzailearen lanpostua ebaluatu ostean, enkofratzaileak bitarteko, ekipo eta babes hauek ezagutu beharko lituzkeela ondorioztatu da:

Orrialdea

✓ Obrako neurri orokorrak (guztiak).....	35
✓ Obrako makineria	
• Zamen manipulazio mekanikoa	61
• Dorre-garabietako langilea	75
• Multzo elektrogenoak	110
• Konpresoreak.....	111
• Ebaketa-mahaia	113
• Obrako hormigoi-instalazio oinplano mugikorra.....	124
• Makina-tresnak (guztiak).....	128
✓ Bitarteko osagarriak	
• Esku-eskailerak (solairukoak eta liburu erakoak)	139
• Lan-plataformak	144
• Aldamioak – Aurretiazko oharrak	148
• Asto-aldamioak.....	152
• Aldamio metaliko tubularrak.....	154

✓ Eskuko erremintak (guztiak)	173
✓ Arrisku elektrikoa	201
✓ Eraikuntzako arrisku higienikoak	181
✓ Arrisku psikosozialak	193
✓ Babes-ekipo kolektiboak (guztiak)	219
✓ Norberaren babeserako ekipoak	305
✓ Monogarben/multigarben sistema	317
✓ Larrialdiak	381

12.3 Obrako burdin piezak

Obrako burdin piezak maneiatzen dituenaren lanpostuak enkofratzaileak baino arrisku txikiagoa du. Izan ere, langile bat forjaketa batera edo eskailera batera doanean burdin piezak jartzera, ordurako enkofratzaileak lan-azalera oholeztatuta dauka, eta, beraz, arriskua murriztu egiten da; gainera, enkofratzaileak berak prebentzio-neurriak ezarri ditu (segurtasun-sareak, babes-barandak eta abar).

Hala ere, kontuan izan behar ditugu hauek:

Arriskuak

► Burdin piezak muntatu eta jartzea

- ✓ Pertsonak altueratik erortzea:
 - Forjaketen perimetroan.
 - Horman burdin piezak jartzean eta horien hondeaketaren aurrealdean.
 - Barruko patioen baoetan.
- ✓ Pertsonak maila berean erortzea forjaketetatik igarotzean (azalera ezegonkorretan zapaltzea, kasurako, hormigoi-armazoietan eta mailazoetan).
- ✓ Esku eta oinetan mozketak altzairuzko biribilak maneiatzeagatik.
- ✓ Burdin piezen paketeak kargatzean, deskargatzean edota muntatzean eta armadura muntatuak kargatzean eta deskargatzean karga horiek gainera erori eta zapaltzea.

- ✓ Armaduren gainean ibiltzean egin daitezkeen behaztopa eta bihurrituak.
- ✓ Altzairua tenkatzean edo tolestean apur daitezkeen altzairuzko biribiletatik eratorritakoak.
- ✓ Gehiegizko esfortzuak.
- ✓ Zintzilikatutako zama erortzeagatik edo biratzeagatik gertatzen diren kolpe kontrolatu gabeak. Tolesteko gailua maneiatzeko gerta daitezkeen harrapaketak.
- ✓ Erradiala erabiltzean kanpora ateratzen diren partikula edo zatiak.
- ✓ Lan-ekipoen erabileratik erortzen direnak (zizaila, soldadura, oxiebaketa eta abar).

Prebentzio-neurriak

► Ergonomia (postura-neurriak)

- ✓ Eskuekin eta atzamarrekin egiten den indarra murriztea. Ez kolpatu objektuak eskuekin.
- ✓ Burdina jostean gerta daitezkeen muskulu lesioak saihesteko, lanak txandakatu behar dira edo erreminta mekanikoekin josi beharko da burdina (623. irudia)



623. irudia



624. irudia

- ✓ Horretarako ezarritako astoetan muntatuko dira uhalak, lana ukondoan parean egin ahal izateko. 625. irudia



625. irudia

- ✓ Uhal konformatuak bi lagunen artean manipulatu behar dira, eta mugitu egin behar badira, bitarteko mekanikoak erabili behar dira (uhalak prestatzeko lan-eremutik kanpo).
- ✓ Burdin piezak sorbaldan garraiatzeko, larruzko sorbalda-babesak erabiliko dira.
- ✓ Burdin piezak lurzoruaren mailan jostean, langileak belauniko (626. irudia) edo eserita (bizkarra zuzen) jarriko dira. Neurri hau burdin piezak aldarmioetan jartzeko lan guztietan aplikatu behar da. Ahal den neurrian, bizkarra ez da okertuko (627. irudia).



626. irudia



627. irudia

- ✓ Burdin barrak grifatzeko, langileek bizkarra zuzen izan behar dute. Beharrezkoa balitz, gerriari eusteko zuzen izateko faxa erabiliko da. Egoerak uzten badu, burdin piezak tolesteko gailu mekanikoa erabili behar da.
- ✓ Ebakitzeko makina automatikoarekin ebaki behar dira burdin barrak (628. eta 629. irudiak). Bestela, baraila bat erabiliko da eta erabiltzen den bitartean bizkarra zuzen izan behar da. Barailen esku-presioa, lanak uzten duenean, hankekin egingo da, ez eskuekin. Eskuekin egitea beharrezkoa denean, eta luzaro, gerrialdeari eusteko faxa erabiliko da.

- ✓ Burdin barrak ez dira eskuz tolestu behar, burdin piezak tolesteko gailua erabili behar baita. Langileak bizkarra zuzen mantentzen saiatu behar du (628. eta 629. irudiak).



628. irudia



629 irudia

► **Burdin piezak muntatzea eta jartzea**

- ✓ Langileak obran burdin piezak jartzera sartu orduko, enkofratze-fasean arrisku nagusiak kontrolatu beharko ditugu lehen adierazitako babes-neurriak ezarriz.
- ✓ Beraz, burdin piezak jarriko dituzten langileek 359. orrialdeko prebentzio-neurriak, lanerako ekipoak, babesak, makineria eta abar ezagutu behar ditu. Gainera, lanpostuari dagokion makineria espezifikoak ere ezagutu behar dute. Hau da:
 - Burdin piezak tolesteko gailu mekanikoaren erabilera (139. orrialdea).
 - Burdin piezak mozteko gailu mekanikoaren erabilera (141. orrialdea).
 - Soldadura-lanak (142. orrialdea).
- ✓ Arau gisa, debekatuta dago galanda perimetralak edo edozein motatako armatuak muntatzea babes-baranda edo segurtasun-sareak behar bezala instalatu baino lehen.
- ✓ Obran, burdin piezen biribilak sailkatuta biltzeko gunea eduki behar da muntatzeko tokiaren inguruan (631. irudia). Bilketa hori ez da lurzorua baino 1,5 m gorago geratzen diren zutabeetan egin behar (630. irudia).



630. irudia



631. irudia

- ✓ Arau nagusi moduan, forjaketan burdin piezak jartzeko egiten diren lanak segurtasun-sareak jarrita daudela egin behar dira. Gainera, forjaketa inklinatuetan, puntu sendoetara lotutako segurtasun-arnesak erabili behar dira (632. eta 633. irudiak).



632. irudia

633. irudia

- ✓ Dagoeneko eginda dauden armadurak sailkatuta biltzeko eremu bat prestatu behar da obran, muntatzeko tokitik urruti.
- ✓ Egindako burdin piezetan lotutako alanbre-junturak tolestu edo errematxatu egin behar dira, zauri eta mozketak saihesteko (634. irudia).

- ✓ Orube eta lauzen kasuan, armadura estaltzeko burdin piezak beheko armatua muntatzean takeatu behar dira (inoiz ez armatua palanka bidez edota makineriarekin osatutakoan).



634. irudia

- ✓ Armadura-paketeak eta burdin pieza muntatuak dorre-garabiarekin airez garraiatzeko, honela egingo da: zama bi puntutan eseki behar da, mailazoa salbu; mailazoa lau puntutan eutsiko da, paketearen ertz bakoitzeko puntu banatan (635. eta 636. irudiak).



635. irudia

636. irudia

- ✓ PVCzko babes-botoiak jarriko dira hormigo-burdinen eremuetan, langilea iltzatzeko arriskua dagoen tokietan.
- ✓ Biribil paketeak eta egindako armadurak posizio horizontalean gordeko dira, habe etzanetan; inoiz ez lurzorua ukitzen.
- ✓ Burdin eta altzairu zatiak edo hondakinak jaso eta toki egoki batean bildu behar dira, gero hondakindegira batera eramateko.
- ✓ Noizean behin puntak, alanbreak eta burdin muxarrak ekortu behar dira bankuaren inguruan (lan-mahaiak, astoak eta abar).
- ✓ Ahal den neurrian, ez da ibili behar gatzari edo habeen enkofratze-sakoneretan.
- ✓ Gutxienez 60 cm-ko zabalera duten egur-oholekin egindako pasabideak instalatuko dira, negatiboak armatzeko fasean forjaketaren gainean ibiltzea erraztuko dutenak (edo banaketa-mailazoak eraikitzea (617. eta 618. irudiak).
- ✓ Burdin pieza muntatuak kokatzeko *in situ* egiten diren maniobrak hiru gizonen osatutako taldeak gidatu behar ditu; horietako bik soka bidez gidatuko dute eta hirugarrenak plomu bidezko zuzenketak egingo ditu.



637. irudia



638. irudia

639. irudia

- ✓ Burdin piezak horma eta zutabeetan muntatzean, 4.2 *Lan-plataformak* puntuan adierazitako neurriei jarraitu behar zaie (167. orrialdea). Arau nagusi gisa, lan-plataformek gutxienez 60 cm-ko zabalera eta perimetro-barandak izan behar dituzte lan-altuera 2 metrotik gorakoa denean.
- ✓ Noranzko bakarreko forjaketak eta enkofratzeak habexka azpian bakarrik daudenean, debekatuta dago zuzenean gangatila gainean zapaltzea, altueratiko erorketak saihesteko. Lan hori egiten hasi baino lehen, enkofratu ez-jarraituetarako sare horizontalak jarri behar dira (forjaketazpiko sarearen A sistema).
- ✓ Debekatuta dago edozein kasutan armaduretan gora igotzea. Igo eta jaisteko, esku-eskailerak erabili behar dira.
- ✓ Burdin piezen biribilak makina erradialarekin moztean, makina-erremintei buruzko 3.13 *puntuan* makina horretarako zehazten diren prebentzio-neurriak jarraituko dira (makina ez da bi hanken artean jarri behar; (640. eta 641. irudiak).



12.4 Igeltserotza

Igeltserotza-lanak, egiturakoekin batera, eraikuntza-obretako arriskutsuenak dira. Izan ere, mota guztietako aldamiok erabiltzen dira, estaldurak (lauak, inklinatuak eta abar) jartzen dira eta bestelako lanak ere egiten dira.

Gainera, obra-fase honetan kontzientzia gutxiago dago prebentzio-neurrietarako, eta, horrenbestez, obra-fase honetan zaintza iraunkorrak garrantzia handia du.

Ondoren, obretako igeltserotza-lanak aztertuko ditugu.

Arriskuak

- ✓ Pertsonak altueratik erortzea:
 - Forjaketa-perimetrotik eta barneko baoetatik igarotzean babes-barandarik ez dagoenean.
 - Aldamio esekietan lan egitean babes-barandaren bat falta denean.
 - Aldamio modular edo tubularretan lan egitea beharrezko babes kolektibo barik.
 - Kremlera-aldamioetan babes-eskudel barik egiten diren lanak.
 - Forjaketa perimetroan eta barne-patioetan trenkatua egitean barrualdetik eta banakako babesik erabili gabe.
- ✓ Pertsonak maila berean erortzea pasabide eta solairuetatik igarotzean lurzorura jausitako erreminta eta hondakinak bildu barik daudenean.
- ✓ Objektuak erortzea pertsonen gainera (adreilu-hondakinak, blokeak eta abar).
- ✓ Objektuen aurkako kolpeak.
- ✓ Eskuko erreminta eta objektuak erabiltzean moztea
- ✓ Dermatitis zementuarekin kontaktua izateagatik.
- ✓ Begietan partikulak sartzea.
- ✓ Adreiluak, zementua eta abar manipulatzeko edo trenkatua egitean postura behartuen ondoriozko gehiegizko esfortzuak.
- ✓ Igotzeko eta garraiatzeko bitartekoekin harrapatzea.
- ✓ Hautsez betetako giroetan egiten diren lanetatik eratortzen diren arriskuak.
- ✓ Bitarteko osagarrien erabilerarengatik eratortzen direnak (astoak, eskailerak, aldamioak.).

■ Prebentzio-neurriak

► Ergonomia (postura-neurriak)

- ✓ Uneoro bizkarrezurraren postura-higiene egokia mantendu behar da (595. irudia): bizkarra zuzen (oinez, zutik, eserita, makurtzean eta abar). Batez ere, aldamiok muntatzean, zementu-, igeltsu-zakuak erabiltzean eta abar bete behar dira neurri hauek.
- ✓ Birak hankekin egin behar dira, enbor osoa okertu barik.
- ✓ Trenkadak oinen altueran altxatu behar direnean, makurtuta altxatzea egitea komeni da, eta ez kukubilko (642. irudia). Neurri hori zuinketan ere bete behar da.
- ✓ Ahal dela gerriaren altueran egin behar da lan beti (643. irudia). Bularra baino goragoko trenkaden kasuan, langileek ez dute pisurik altxatu behar sorbalden gainetik. Lan-plataformak, tabureteak edo aldamiok (astoak, tubularrak, esekiak eta abar; (644. irudia) erabili behar dira.



642. irudia



643. irudia

644. irudia

- ✓ Eskuekin eta atzamarrekin egiten den indarra murriztu behar da. Objektuak ez dira eskuekin kolpatu behar.
- ✓ Morteroa trenkadetan jartzeko eta zabaltzeko lana (645. eta 646. irudiak) eskumuturra gehiegi tolestu barik egin behar da; indarra ez da eskumuturrarekin egin behar, besoarekin baizik.



645. irudia

646. irudia

- ✓ Forjaketa barruko obra-materialen garraioa eskuko eskorgarekin (647. irudia) eta eskuko transpaletekin (648. eta 649. irudiak) egin behar da, eskuekin pisurik ez jasotzeko.



647. irudia



648. irudia



649. irudia

► **Igeltserotza**

- ✓ Igeltseroak obran sartzen direnean babes guztiak oro har egitura-fasean jarrita egoten dira (650. eta 651. irudiak).



650. irudia



651. irudia

- ✓ Horrela ez bada, segurtasun-soka bati lotutako arnes batekin (652. irudia) edo bestela obraren zutabeetara lotuta, langileek beharrezko babes kolektiboak jarriko dituzte (babes-barandak edo segurtasunerako sare bertikalak).



652. irudia. Segurtasun-soka babes-barandak jartzeko

- ✓ Zuinketa-lanak egiten dituzten langileek perimetro-barandekin babestuta egon behar dute (652. irudia). Baldin eta baranda horiek jarri gabe badaude eta zuinketa-lanetan ari direnek babestu gabeko eremuren batera joan behar badute, beharrezko babes kolektiboak instalatu beharko dira.
- ✓ Lurzoruko baoek (instalazioen pasabidea, shunta, barneko patioak) babestuta egon behar dute ererikoak saihesteko. Egitura-faseak aztertu ditugunean ezarritako babesak jarri behar dira: poliestireno hedatua, forjaketan iltzatutako egurrezko taulak, segurtasun-sare horizontalak, sare elektrosoldatua edo babes-barandak (653. irudia).



653. irudia

- ✓ Shunt eta zorrotenetako baoak berunean jartzeko baino ez dira agerian utziko, eta lan hori amaitzean, baoan azken itxitura jarriko da, lurzoru osoan edo zati batean babesik ez izatearen arriskuak saihesteko. Baoak inoiz ere ez dira babes barik utzi behar.

► **Perimetro-itxitura egitea**

- ✓ Solairuetako perimetro-itxitura forjaketen barrualdetik egiteko, ahal izanez gero ez da babes-barandarik kendu behar (654. irudia). Posible ez balitz, egoki lotutako eskora batera lotutako segurtasun-sokari lotutako segurtasun-arnesa erabili behar dute; segurtasun-sokak langilea forjaketan ertzerantz heltzeko bestekoa luzera izan behar du eta altueratik erorikoak saihestu behar ditu (kokatzeko segurtasun-arnesa, ez erorikoen aurkakoa (655. irudia).



654. irudia



655. irudia

- ✓ Debehatuta dago parametro altxatu berrien ondoan lan egitea gutxienez 48 ordu igaro baino lehen, batez ere haize indartsuak daudenean, pertsonen gainera eror baitaitezke.
- ✓ Debehatuta dago asto-aldamioak erabiltzea balkoi, terraza eta forjaketan ertzetan alde aurretik erorketen aurkako babes solidorik jarri gabe (656-659 irudiak). Babes hori altueratik erorikoak saihesteko dituen sare bertikaleko oihala izango da. Beste aukera bat forjaketen goiko edo beheko aldera txarrantzatutako eskorekin osotutakoa da, zeinari alanbreekin gogor lotutako babes-barandak jarri beharko baitzaizkio egingo diren lanen altueran.



656. irudia



657. irudia



659 irudia



658. irudia

- ✓ Fatxadaren trenkadura egiten denean aldamio esekietatik, langileek nahitaez segurtasun-sokara lotutako segurtasun-arnesa erabili behar dute (660. irudia), aldamio esekiko garabi-besotik bereizten den ainguraketa-puntutik lotuta. Ainguraketa-puntu horrek gutxienez 1.000 kg-ko erresistentzia izan beharko du. Zutabeen ertzek segurtasun-sokak ez kaltetzeko, kartoiz edo goma babeslez babestuko dira sokak jarri aurretik.



660. irudia



661. irudia

- ✓ Fatxadaren trenkadura aldamiotubularretatik egiten denean (661. irudia), ETOSako arduradunak ikuskatuko du langileak seguru muntatzen ari direla; bukatutakoan, babes kolektibo guztiak, plataforma egokiak, maila-torlojuak eta abar jarri dituztela egiaztatuko du. Ordura arte ezingo da lanik egin aldamiotan.
- ✓ Aldamio tubularretan igeltserotza-lanak egiteko, aldamiotan dauden langileek perimetro osoan babestuta egon behar dute berariazko babes-barandekin (661. irudia). Babes kolektibo horiek ez dira baliogabetu behar.
- ✓ Barrualdeko patioen perimetro-trenkadura egiten ari diren bitartean, beheko solairuetako egitura-fasean jarritako sare horizontalak mantenduko dira altueratik erorikoak saihesteko (664.irudia). Horretarako, itxitura goitik behera egingo da.
- ✓ Sare horizontal horiek ez dira desmuntatuko oihal-sare bakoitzak babesten dituen forjaketaitxiturako karelak altuera osoan amaitu arte.
- ✓ Patioetako trenkadura egin ahal izateko, sareak kanporantz tolestutako omegetara lotu daitezke, adreiluak jartzeko lanak oztopatu barik (662. eta 663. irudiak).



662. irudia



663. irudia



664. irudia

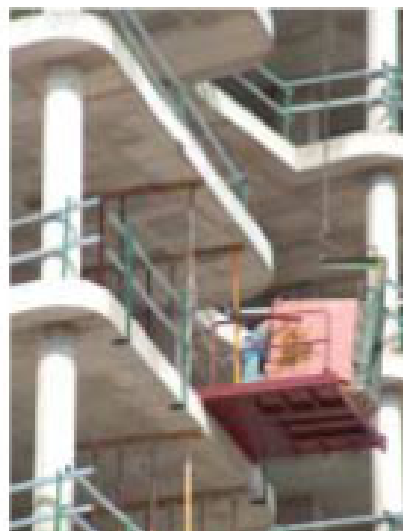
- ✓ Eskailera-arrapakak inguruan Perona motako sareak jarrita babestu behar dira, edo bestela eskudel, bitarteko listoi eta beheko zokaloarekin eratutako 1 m-ko altuerako baranda solidoarekin.
- ✓ Lan-eremuetatik aldian behin hondakinak kendu behar dira, beharrezkoak ez diren metaketak saihesteko.

► **Materiala solairuetan sartzea**

- ✓ Garabi-dorre bidez solairuetan materiala sartzeko, zama-lanetarako plataforma irten finkoak erabiliko dira (665. eta 666. irudiak). Zamalanetarako plataforma horietan materiala hartzeko eta kentzeko lanak segurtasun-arnesa eskora bati lotuta dutela egin beharko dituzte langileek. Zama urruntzean, plataformako atea itxi beharko dute beti.

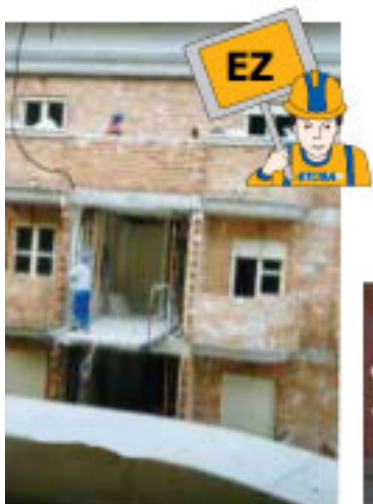


665. irudia



666. irudia

- ✓ Zamalanetarako plataformak itxita eta segurtasun-arnesa derrigor erabiltzeko seinalea jarrita egongo dira (668. eta 669. irudiak).



667. irudia



668. irudia



669. irudia

- ✓ Zamalanen plataformak bestelako tokietatik sartu beharko balitz materiala, ETOSako ardura-dunari baimena eskatu beharko zaio. Solairu bakoitzeko perimetro-itxierako barandak zama sartzeko beharrezkoa den zatian bakarrik desmuntatuko da, eta zamarik jasotzen ez den aldietan

berriro jarri beharko dira. Lan horiek salbuespenetan baino ez dira egingo, eta langileak zutabe hurbilenera lotuta egon beharko du segurtasun-arnesarekin.

- ✓ Edonola ere, debekatuta dago karga esekiak kulunkatzea solairuetan jartzeko, hutsera erortzeko arriskua saihesteko.
- ✓ Zeramika materiala hornidurako zumitzak (edo PVCzko bilgarriak) apurtu barik igo behar dira solairuetara, zama ez erortzeko.
- ✓ Debekatuta dago forjaketa ertzean garabiaren kabletik esekitako paletetako materialak deskargatzea; adibidez, zementuzko zakuak.
- ✓ Palet-bilketa zutabe bakoitzaren parean egingo da, erresistentzia gutxien duten tokien egituretan gainzamarik ez gertatzeko. Debekatuta dago adreilu-kargak bao edo hegalkinetan pilatzea.



670. irudia

- ✓ Hondakinak egunero kenduko dira (adreiluzko morroiloak) lan-eremuetatik, premiazkoak ez diren pilaketak saihesteko (670. irudia).
- ✓ Debekatuta dago fatxadetako irekiduretatik edo barruko baoetatik harri-morroiloak botatzea. Horretarako jarritako isurketa-tronpak erabili behar dira (671. irudia), materialak ez zapaltzeko. Tronpa horiek planoetan adierazitako tokietan jarri beharko dira.



671. irudia

► Estalkiak

- ✓ Estalkiaren eraikuntzaren (672.irudia) arduradunak erabiliko den eraikuntza-sistema ezagutu behar du, ezjakintasunaren ondoriozko arriskuak prebenitzeko.
- ✓ Tela asfaltikozko biribilkiak uniformeki banatuko dira, gainzamak saihestu behar dira, topeak jarri behar zaizkie biratu ez dezaten eta lan-eremuen arabera antolatuko dira.
- ✓ Lanak edo mugimendu seguruak oztopatu ditzaketen objektuak kendu behar dira faldoietatik.
- ✓ Faldoi inklinatuaren gainean plataforma mailakatuak instalatuko dira, langileak jaus ez daitezen edo labaindu ez daitezen.



672. irudia

► **Estalki inklinatuak (teila, plaka edo txapadunak)**

- ✓ Forjaketa inklinatuen gainean, lehenengo, petoak eraiki eta hutsune guztiak itxi egingo dira.
- ✓ Estalkia egitean hutsean erortzeko arriskua murrizteko neurririk egokiena da V motako segurtasun-sare bertikalak instalatzea eraikin osoaren inguruan; sare gainera 6 m baino gehiagoko erorikoak gertatzea saihestuko da.
- ✓ Posible ez balitz, estalki mota honetan gertatzen diren hutserako erorikoen arriskua altuera handiagotik gertatzen da maldagatik. Horregatik, babes-barandak jartzekotan, B edo C motakoak izango dira, EN 13374 arauaren arabera:
- ✓ Gogora dezagun:

B mota.

- 30°-ko inklinazioa erorketa-altuerako muga gabe.
- 60° 2 metrotik beherako erorketa-altuerarako.

C mota:

- 30-45° erorketa-altuerako muga barik.
- 45-60° bost metrotik beherako erorketa-altuerarako.

- ✓ Trenkadatxoak egiteko (673.irudia), bardoak jartzeko, gainean zementua zabaltzeko eta estalkiaren erdialdean eta goialdean teila jartzeko, perimetro-barandak ez dira kenduko; baranda horiek egitura-fasetik egongo dira.



673. irudia

- ✓ Teilak jartzen ari direnean langileak babesteko, estalki inklinatuaren gailurrean 1,5 metroko altuera eta 80 x 80 x 3 mm-ko sekzioa duten profil metaliko karratuak jarriko dira forjaketara torlojatuta (674. eta 675. irudiak); goialdean eraztun soldatu bat izan beharko dute, segurtasun-soka jartzeko (8 mm-ko altzairuzko kablea). Profil metaliko horien artean gehienez 10 metro utz daitezke. Komeni da ainguratzeak UNE EN 795 arauarekin ziurtatuta egotea (676. eta 677. irudiak).



674. irudia



675. irudia

- ✓ Langileak kable horietara lotuko dira erorikoen aurkako sistema erretraktil baten bidez, betiere estalkiaren perimetrotik erortzeko arriskurik ez izateko moduan.



676. irudia



677. irudia



678. irudia

- ✓ Ezin bada ainguratze-punturik instalatu, langileak etxebizitza barruan ezarritako eskorara batera edo goragoko nahiz maila bereko zutabe batera lotuko dira monogarben sistemarekin; hegalkinera iristeko baina ez erortzeko moduko soka-luzera utzi beharko da (679. eta 680. irudiak).



679. irudia



680. irudia

- ✓ Beste irtenbide bat estaliko forjaketaren behealdera lotutako baranda-sistema jartzea litzateke, teilaren errematea egitean ez oztopatzeko eta ez izateko beharrezkoa babes hori kentzea (681. irudia).
- ✓ Sistemak L-itxurako egitura metalikoa du izango du, eta posizio bertikalean daude babes-barandara instalatzeko euskarriak daude. Posizio bertikalean bi erro ditu estalkiko forjaketara eskoratzeko eta erresistentzia bermatzeko.
- ✓ Muntaga gehienez 20 cm berezita instalatuko da, forjaketaren ertzetik errodapiaren instalaziora neurtuta (kontuan izan behar da teila 10 cm ateratzen dela).

- ✓ Gogoan izan baranda B motakoa bada ez dela 250 mm-ko esferarik pasatu behar babesetik. C motakoa bada, babesetik ez da 100 mm-ko esferarik igaro behar.
- ✓ 60 km/h-tik gorako haize-boladak daudenean, faldoi-tako lanak eten egingo dira, pertsonak edo objektuak ez jausteko.
- ✓ Mantentze-lanetako bisitak "bidexka" markatu-etatik egingo da.



681. irudia

- ✓ Altuerako ererikoen arriskua saihesteko irtenbideetatik, Obrako Osasun eta Segurtasun Planean jasotakoa aukeratuko da; edo bestela, Segurtasun Planean jasotako neurrietakoaz bestelako bat aukeratzeko bada, aldatu egingo da.
- ✓ Edonola ere, debekatuta dago estalkietan (inklinatuak nahiz ez) lan egitea babes kolektiborik hartu gabe edo, bestela, azken erabaki moduan, norbera babesteko ekiporik hartu gabe (682. eta 683. irudiak).



682. irudia



683. irudia

Igeltserotzako lanpostua aztertuta, ondorioztatzen da bitarteko, laneko ekipo eta babes-neurri hauek ezagutu beharko lituzkeela:

Orrialdea

✓ Obrarako neurri orokorrak (guztiak)	35
✓ Obra-makinak	
• Kargen mekanikaren manipulazioa	61
• Garabi-dorreen operadorea	75
• Multzo elektrogenoak	110
• Konpresoreak	111
• Eskuzko hormigoi-makinak	124
• Zeramika materialez egindako ebakitzeko makina	126
• Makina-erremintak (guztiak)	128
✓ Bitarteko osagarriak	
• Esku-eskailerak (solairu eta liburuko erakoa)	139
• Lan-plataformak	144
• Aldamioak – Aurretiazko oharrak	148
• Asto-aldamioak	152
• Aldamio metaliko tubularrak	154
• Aldamio eseki mugikorak	159
• Kreailera-aldamio elektrikoak	166
✓ Esku-erremintak (guztiak)	169
✓ Arrisku elektrikoa	173
✓ Eraikuntzako arrisku higienikoak	181
✓ Arrisku psikosozialak	193
✓ Babes kolektiboko ekipoak (guztiak)	219
✓ Norberaren babeserako ekipoak	305
✓ Monogarben/multigarben sistema	317
✓ Larrialdiak	381

12.5 Obra-arduraduna

Obretan, hiru obra-arduradun mota egon daitezke:

- ✓ Egitura-lanen arduraduna
- ✓ Akabera-lanen arduraduna
- ✓ Obra osoaren arduraduna

Obra-arduradunentzako arriskuak eta prebentzio-neurriak aurreko lanpostuetarako aztertutakoak izango dira, gainerako langileak bezala, forjaketan, eskaileretan, hormetan eta abar ibiltzen direlako obra-arduradunak ere. Beraz, ez ditugu lanpostu horiek aztertuko, baina obra-arduradunek ezagutu beharreko lanpostuak definituko ditugu, ez bakarrik osasun eta segurtasunagatik; izan ere, obraburuekin batera, obrako osasun eta segurtasun-neurriak zuzen aplikatzeko ardura izango dute.

Beraz, obra-arduradunek zehatz-mehatz ezagutu beharko dituzte lanpostu hauek:

- ✓ Egitura-lanen arduraduna
 - Enkofratzailea
 - Obrako burdin piezak jartzeko lana
 - Garabilaria
- ✓ Akabera-lanen arduraduna
 - Igeltserotza
 - Garabilaria
- ✓ Obra osoaren arduraduna.
 - Enkofratzailea
 - Obrako burdin piezak jartzeko lana
 - Garabilaria
 - Igeltserotza

12.6 Obraburua

Hiru obraburu mota bereizi ditugu

- ✓ Egitura-lanen burua
- ✓ Akabera-lanen burua
- ✓ Obra osoaren burua

Obra-arduradunaren lanpostuan bezala, obraburuentzako prebentzio-neurri eta arriskuak aurreko lanpostuetarako azaldu ditugunak dira; kontuan izan behar da obraburuak obra-arduradunak baino gutxiago igarotzen direla obratik. Gainera, obraburuek lan gehiena bulegoetan egiten dute (obra-etxola edo produkzio bulegoetan). Horregatik, bulego-lanpostuetako prebentzio-neurri eta arriskuak azalduko ditugu.

Bulego-lanetako prebentzio-neurri eta arriskuak aztertzeko, obra-arduradunekin egin dugun bezala, obraburuek zehatz-mehatz ezagutu behar dituzten lanpostuak definituko ditugu, ez bakarrik segurtasun eta osasunagatik; izan ere, obrako osasun- eta segurtasun-neurrien arduradun nagusi dira.

Beraz, Obra-buruek zehatz-mehatz ezagutu behar dituzte lanpostu hauek:

- ✓ Egitura-lanen burua
 - Enkofratzailea
 - Burdin piezak jartzeko lana
 - Garabilaria
- ✓ Akabera-lanen burua
 - Igeltserotza
 - Garabilaria
- ✓ Obra osoaren burua
 - Enkofratzailea
 - Obrako burdin piezak jartzeko lana
 - Garabilaria
 - Igeltserotza

Obra-buruen bulegoetako lanak direla eta, prebentzio-neurri eta arrisku hauek izango dituzte:

■ Arriskuak

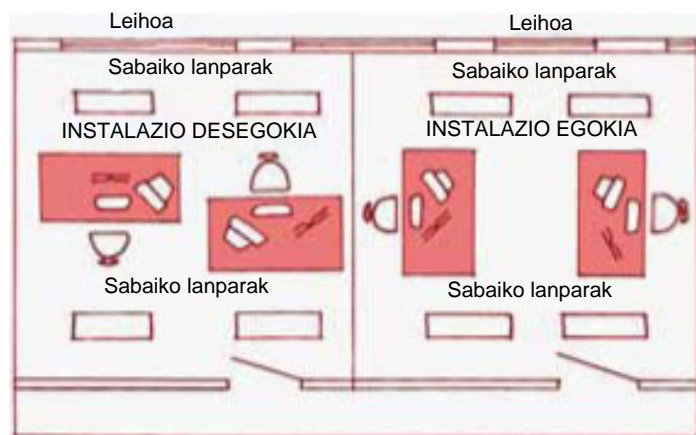
- ✓ Pertsonak maila berean erortzea.
- ✓ Argiztapena.
- ✓ Datuak bistartzeko pantailak (DBP).
- ✓ DBPen aurrean luzaro egoteagatik sortzen den gehiegizko esfortzua.
- ✓ Neke kronikoa. Estresa.
- ✓ Suteak. Suteen aurka borrokatzeko bitartekoak.
- ✓ Suteak. Ebakuaziorako bitartekoak.
- ✓ Ibilgailuekin kolpeak hartzea edo harrapatzea.

■ Prebentzio-neurriak

- ✓ Jarrera behartua edo gorputz atalen bat behartzea eskatzen duten lanak saihestuko dira .
- ✓ Zutik-eserita jarrerak konbinatzeko moduan diseinatuko dira lanak; bi jarrera horietako bat aukeratu behar bada, hobe da eserita lan egitea.
- ✓ Eserita nahiz zutik lan egitean, bizkarra zuzen eduki behar da; 20 gradu edo gehiagoko inklinazio edo tortsioak saihestu behar dira beharrezkoak ez direnean.
- ✓ Ahal dela lanpostuan giro egokitua izan behar da eta 18 °C eta 20 °C bitarteko tenperatura lortu behar da.
- ✓ Instalazioak eta argiztapen-sistema egoki mantendu behar dira, eta lanpostua sarri garbitu behar da; egoera kaxkarrean dauden fluoreszenteak aldatu behar dira, argi-iturrien errendimendu-galera saihesteko.
- ✓ Datua bistartzeko pantailekin (ordenagailua) lan egitean argiztapen egokia izan behar du. Ez da leihorik ez pantaila aurrean ez atzean, leihotik urrun eseri behar da eta erreflexuen aurkako sare difusorea erabili behar da. Karaktereak egonkor ikusi behar dira, dardara gabe; dokumentu-eustekoak altuera erregulatzeko aukera izan behar du; aulki ergonomikoa izan behar da, eserleku eta eserleku-bizkar erregulagarrikoa; oin-euskarriak azalera nahikokoa eta erregulagarria izan behar du.

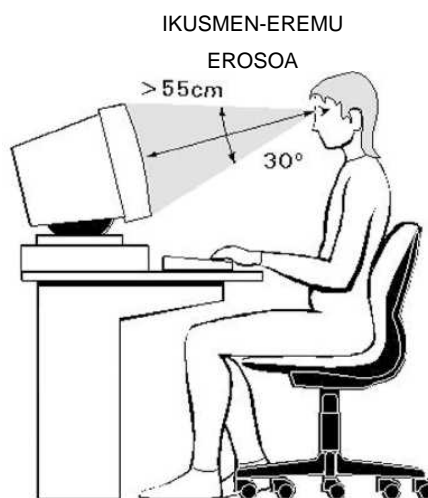


684. irudia



685. irudia

- ✓ Laneko aulkiek altueran erregulatzeko modukoak izan behar dute, pantaila begien maila baino pixka bat beherago gelditzeko. Pantailarekiko ikusmen-tarte egokia 45 eta 75 cm bitartekoa da.



686. irudia

- ✓ Aulkien bizkarrak erregulagarria izan behar du, langileak ahalik eta erosoan jar dezan, betiere bertikal mantenduz.



687. irudia

688. irudia

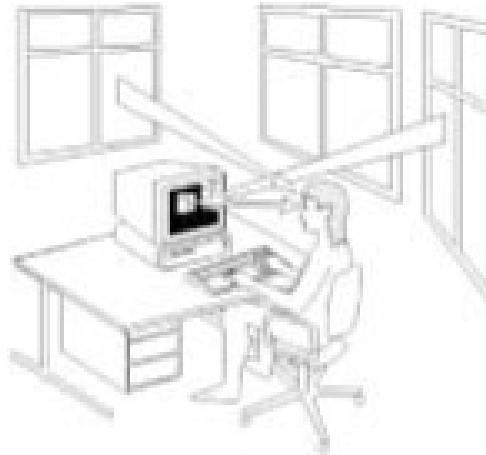
- ✓ Elkarren artean lan egiteko tartea eta altzarien artean pasatzeko tartea izateko moduan banatu behar dira lanpostuak.



689. irudia

- ✓ Gehiegizko memorizazioa saihestu; beharrezkoa denean datuak kontsultatzeko aukera izan behar da.
- ✓ Langileak informazioa argi jaso, ulertu eta interpretatzeko moduan eta haren erantzuna errazteko moduan diseinatu behar da lana.
- ✓ Kontuan izan behar dira alderdi batzuk hala nola, irakurketa-tartearen arabeko karaktereen tamaina, hondoarekiko kontrastea, kanal bat baino gehiago erabiltzea estimuluak egokitzeko, objektu edo pertsonen mugikortasuna.
- ✓ Ez jarri oztoporik larrialdietako ateetan, ebakuazio ibilbideetan ezta su-itzalgaileen inguruetan ere.

- ✓ Argiztapen orokorrak eta bereziak pantailaren eta inguruaren arteko argi-maila egokia bermatu beharko dute, kontuan izanik lanaren izaera, erabiltzailearen ikusmen-premia eta erabiltzen den pantaila. Lantoki eta lanpostuaren egokitzapena eta argi artifizialaren iturrien ezaugarri teknikoak koordinatu egingo dira, itsualdiak eta pantailako eta ekipoaren beste atal batzuetako islak saihesteko.
- ✓ Idatziak irakurri eta idazteko eta bulegoko beste lanak egiteko, 500 lux-ekoa gutxieneko argiztapena gomendatzen da. Argiztapen eta tenperatura-neurketak egingo ditu Prebentzio-zerbitzuak.



690. irudia

12.7 Prebentzio-teknikaria

Obrak bisitatzeko dituzten edota obretan dauden prebentzio-teknikarien prebentzio-neurri eta arriskuak obra osoaren obraburuaren berdina dira, betiere kontuan izanik prebentzio-teknikariak obra osoan eta obren fase guztietan ibiltzen direla.

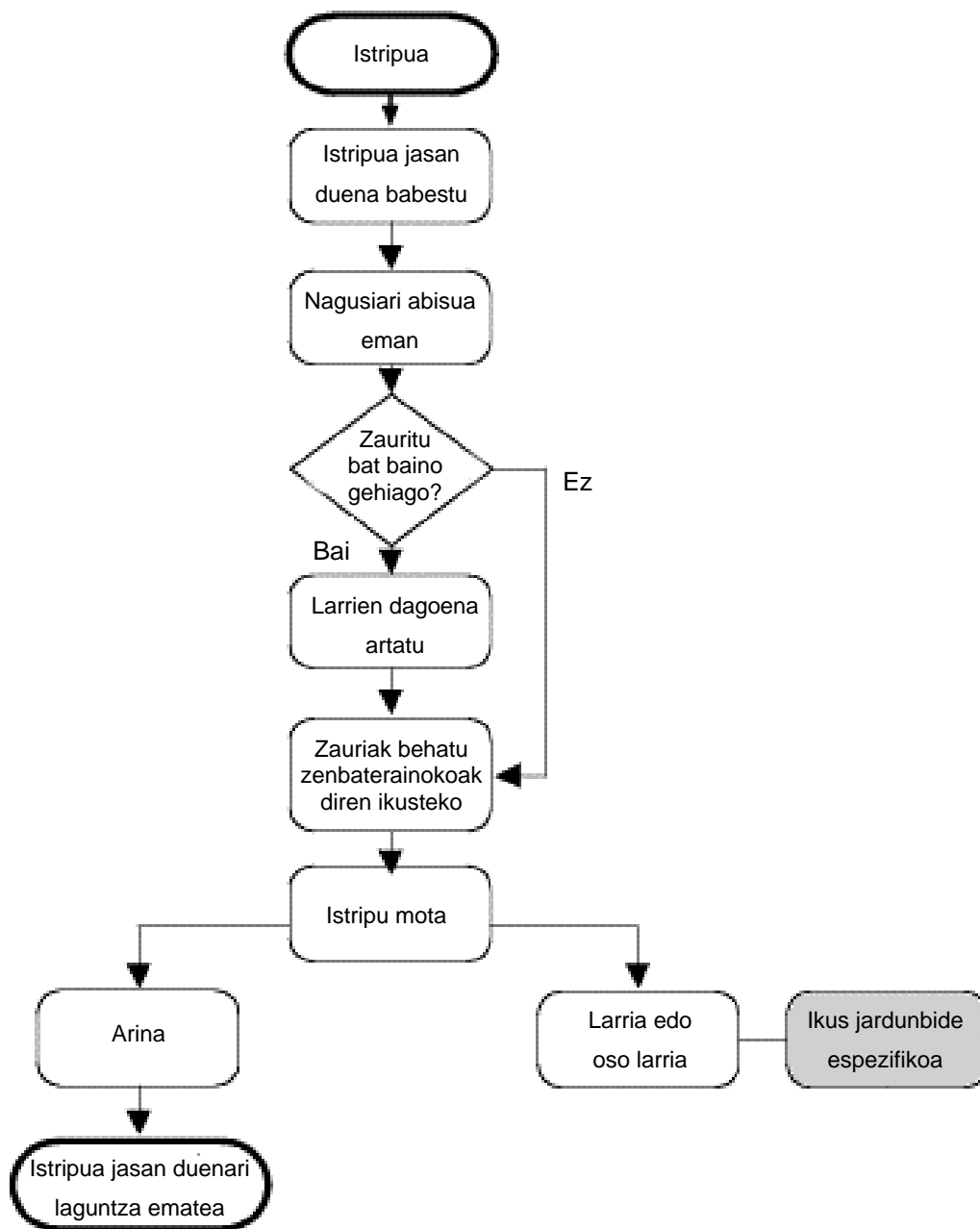
Bestalde, prebentzio-teknikariak lan asko bulegoan egiten dute. Horregatik, bulegoko arriskuak ezagutu eta obraburuaren lanposturako azaldu diren bulegoetarako prebentzio-neurriak aplikatu beharko dituzte prebentzio-teknikariak.

PREBENTZIO-TEKNIKARIAK LAN HONETAN JASOTAKO LANPOSTU GUZTIAK EZAGUTU BEHAR DITU ZEHATZ-MEHATZ; OBRAKO FASE GUZTIAN MUGITZEN DELAKO EZ EZIK, BAITA PREBENTZIO-TEKNIKARI GISA ERAIKUNTZA-SISTEMA BAKOITZA, TALDEKAKO EDO NORBANAKO BABESAK, BITARTEKO OSAGARRIAK ETA ABAR ZEHATZ-MEHATZ ETA SAKON EZAGUTU BEHAR DITUELAKO ERE. BERE ARDURA DA OBRABURUAK, ARDURADUNAK ETA BESTE LANGILE GUZTIAK AHOLKATZEA ETA INFORMATZEA, PREBENTZIO-ERAKO ESKULIBURUAN AZALTZEN DENAREN BERRI EMATEA ETA OBRAKO OSASUN ETA SEGURTASUN PLANAK BETEARAZTEA.

13 LARRIALDIAK

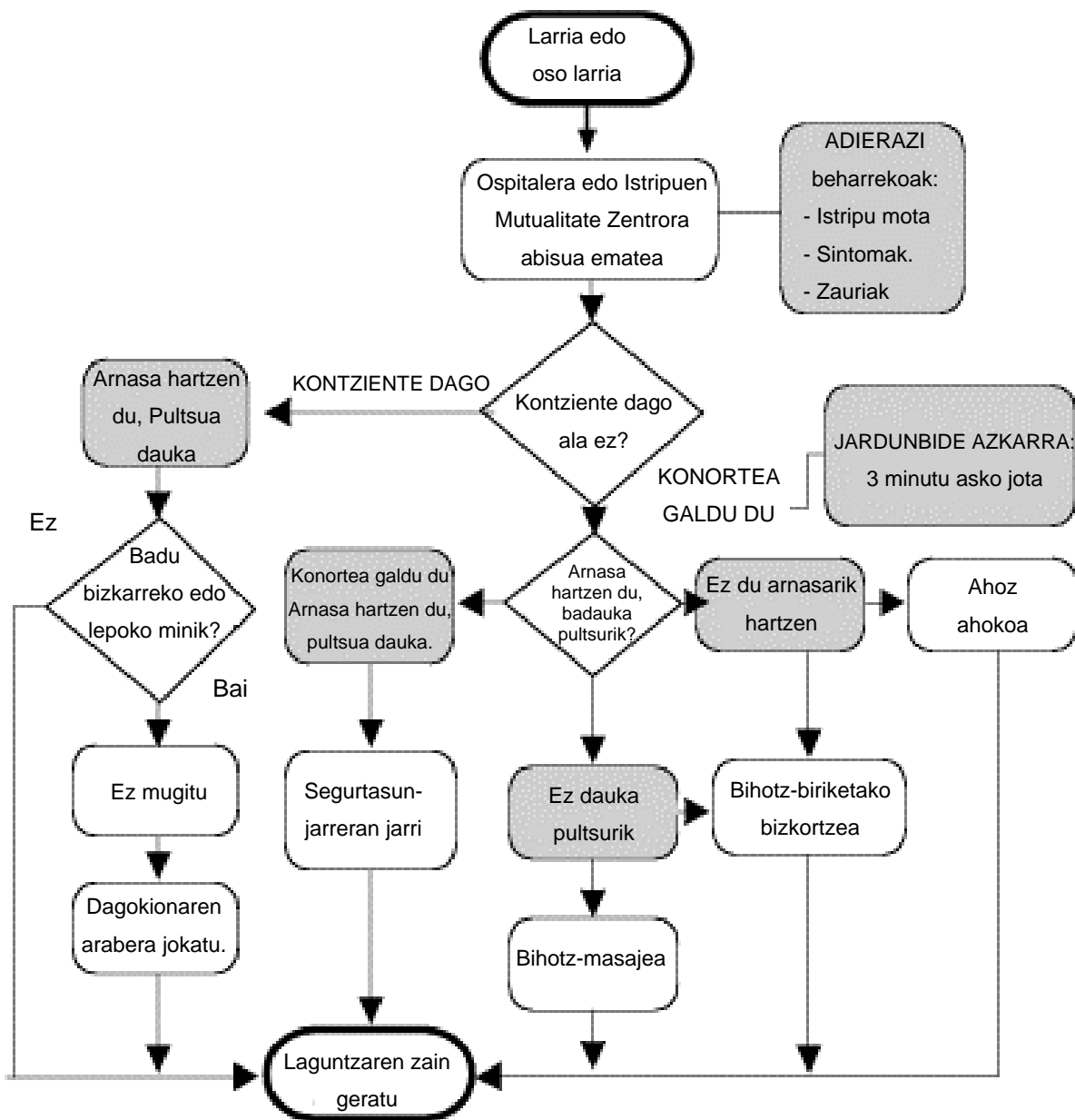
13.1 Istripuak gertatzean jarraitu beharreko urratsak

Istripu, larrialdi edo suterik gertatuz gero jarraitu beharreko zenbait jarduera-eredu orokor ezarriko ditugu ondoren. Obretan ikusten ditugun segurtasun- eta osasun-azterketa eta planetariko kopuru garrantzitsu batean ez dira jasotzen egoera horietan hartu beharreko gutxieneko jarraibide-ereduak ere, eta horregatik hartu dugu jarraibide horiek liburuan sartzeko erabakia, gutxieneko ezagutza horiek bereganatuz gero, langile baten bizia salba baitaiteke.



691. irudia

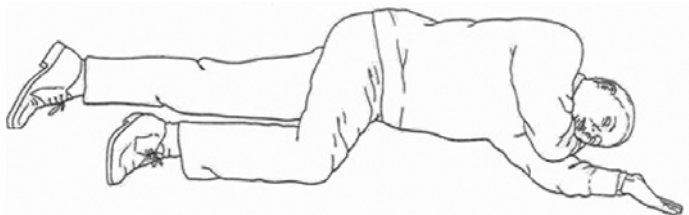
► Istripu larriak edo oso larriak gertatzean jarraitu beharreko urratsak



ISTRIPUAREN BERRI EMAN ENPRESARI ETA PREBENTZIO-ZERBITZUARI:
 - 2 ordu baino lehen asko jota.
 - Tel.: 968 XXXXXX

692. irudia

► Segurtasuneko albo-posizioa



693. irudia

► Konortea galduz gero jarraitu beharreko urratsak



OHAR ZAITEZ bularrak gora eta behera egiten duen.



ENTZUN EZAZU sudurretik edo ahotik arnasten duen.

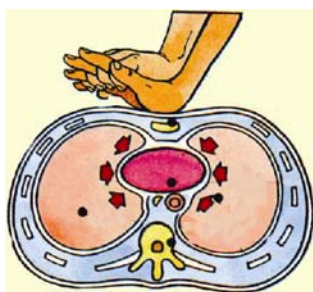


SUMA EZAZU eskuak erabiliz haren bularra mugitzen den ala ez

694. irudia



695. irudia

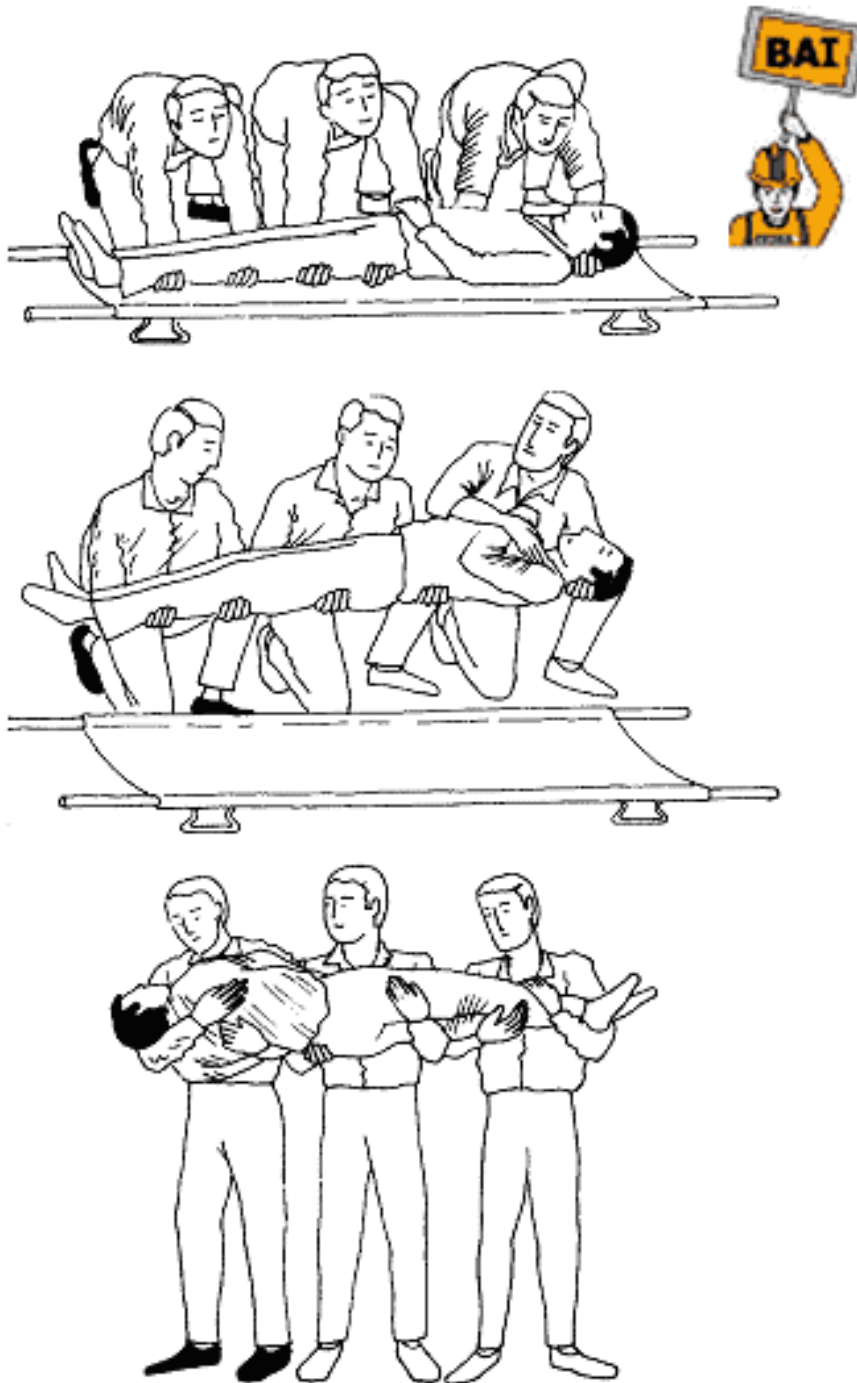


696. irudia



697. irudia

► Zauritu baten ebakuzioa

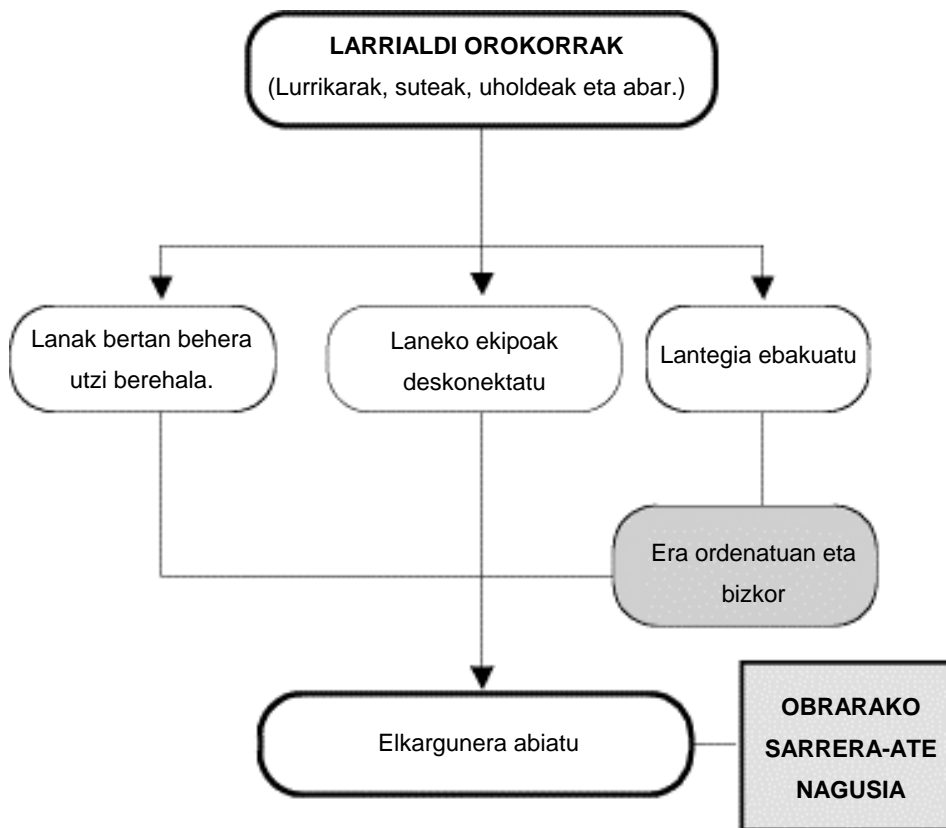


698. irudia

► Egin beharrekoak

- ✓ Istripua izan duena **ez mugitu** aurrez azterketarik egin gabe.
- ✓ **Ez eman jatekorik ezta edatekorik ere.**
- ✓ Jardunbide-technikak ezagutzen ez badituzu, **ez ezazu behar dena baino gehiago egin**, ez ezazu esku hartu eta utzi geldi istripua jasan duena dagoela geldi.
- ✓ **Inoiz ez bakarrik utzi** zauritua.
- ✓ Istripua jasan duenaren inguruan **saihestu jende-samaldak**.
- ✓ Ez eman inolako medikaziorik.
- ✓ Ahal denean kaltetua tapaki edo antzeko zerbaitekin estali.

13.2 Larrialdi orokorrean egin beharrekoak



699. irudia

13.3 Sute bat prebenitzeko jarduera-arau orokorrak

- ✓ ZAINDU ITZAZU BETI ORDENA ETA GARBITASUNA.
- ✓ INOIZ ERE EZ ITZAZU TRABATU EBAKUAZIOKO IBILBIDE ETA IRTEERAK, EZTA SUTZALGAILUETARAKO, SUTEETAKO UR-HARTUNEETARAKO, KOADRO ELEKTRIKOETARAKO ETA ABARRETARAKO IRISPIDEA ZEIN SEINALEZTAPENA ERE.
- ✓ EZKUTUAN DAUDEN GUNEA ARRISKUTSUAK DIRA: EZ EZAZU MATERIALIK METATU TXOKOETAN, APALATEGIEN AZPIAN, ATEEN ATZEALDEAN ETA ANTZEKO LEKUETAN.
- ✓ EZ ERRE ARRISKUTSU SUERTA LITEKEEN TOKIETAN (GARBITOKIETAN, ARTXIBATEGIETAN, BILTEGIETAN).
- ✓ ERABIL ITZAZU HAUTSONTZIAK, ZIGARRO-MUTUR PIZTURIK GERATZEN EZ DELA EGIAZTATU ETA INOIZ ERE EZ EZAZU ERRAUTSIK BOTA PAPERONTZIETARA ETA EZ HUSTU HAUTSONTZIRIK PAPERONTZIETAN.
- ✓ EZ EZAZU BERO-ITURRIRIK GERTURATU MATERIAL ERREGAIETARA.
- ✓ OBRAN SOLDADURAKO EDO OXIEBAKETAKO TRESNERIA ERABILI BEHAR DUGUN OROTAN, SUTEREN BAT PIZTEKO ARRISKUA DAGOELA HARTU BEHAR DUGU AINTZAT; HORTAZ, SUTEAK PREBENITZEKO ETA ITZALTZEKO NEURRIAK PRESTATU BEHARKO DITUGU.
- ✓ LAN-JARDUNALDIA BUKATZEAN BEHATU ZURE LANPOSTUA, ETA AHAL IZANEZ GERO, DESKONEKTA ITZAZU EZINBESTEAN KONEKTATUTA EGON BEHARRIK EZ DUTEN TRESNA ELEKTRIKOAK.
- ✓ EZ ITZAZU ENTXUFEAK GAINKARGATU SAREKO HARTUNE BEREAN ZENBAIT TRESNA ELEKTRIKO KONEKTATZEKO KONEXIO-BLOKE EDO LUZAGARRIAK ERABILIZ GERO.
- ✓ INSTALAZIO ELEKTRIKOETAN EDO SUTEEN AURKA BABESTEKO INSTALAZIOETAN ARAZORIK ATZEMANEZ GERO, JAKINARAZI IEZAIOSU OBRAKO ARDURADUNARI EDO BURUARI.
- ✓ IDENTIFIKA ITZAZU ZURE LAN-EREMUAN SUTEEN KONTRA BORROKATZEKO DAUDEN BALIABIDEAK ETA EBAKUAZIO-BIDEAK ETA OHITU ZAITEZ HAIETARA.

► **Suteren bat ikusten baduzu**

- ✓ JAKINARAZ IEZAIOSU ESKU-HARTZE TALDEKO BURUARI.
- ✓ EZ ESTUTU ETA JOKATU AZKAR.
- ✓ SUA HANDIEGIA EZ BADA, SAIA ZAITEZ ESKURA DITUZUN BALIABIDEEKIN ITZALTZEN.
- ✓ EZ EZAZU SUA BAKARRIK ITZALI, EZ BEHINTZAT AURREZ SUAREN BERRI EMAN GABE.
- ✓ SUTEA ITZALTZEAN, JAR ZAITEZ BETI IRTEERAREN ETA SUAREN ARTEAN.
- ✓ EZ HARTU BEHARREZKOA EZ DEN ARRISKURIK.
- ✓ ATZEAN INOR UZTEN EZ DUZULA ZIUR BAZAUDE, ITXI ITZAZU GILTZARIK GABE EBAKUAZIO-BIDEAN AURKITZEN DITUZUN ATE GUZTIAK.
- ✓ ITXI ITZAZU AHAL DUZUN LEIHO GUZTIAK.
- ✓ KERIK SORTUKO BALITZ, MUGI ZAITEZ MAKURTUTA, ALTUERA HORRETAN BEROA ETA GASEN ERAGINA APALAGOAK IZANGO BAITIRA.
- ✓ SUAK ZURE ARROPAK HARRAPATUZ GERO, EZ EZAZU LASTERKA EGIN, ETZAN LURREAN, IBILI BIRAKA ETA ESKATU LAGUNTZA.
- ✓ ARETO BATEAN HARRAPATUTA BAZAUDE:
 - ITXI ATEAK.
 - ESTALI TRAPU HEZEEKIN ATEAREN INGURUKO ZIRRIKITU GUZTIAK.
 - AHAL IZANEZ GERO, JAKITERA EMAN LEIHOETATIK HAN ZAUELA.



700. irudia

► **Ebakuatzeko agindua jasotzen duzunean**

- ✓ EGIEZU KASU ARDURADUNEN AGINDUEI.
- ✓ UTZ EZAZU LANEKO GUNEA AHALIK ETA OZTOPO GUTXIEN ERAGINDA. AHAL IZANEZ GERO, ITZALI TRESNA ELEKTRIKOAK.
- ✓ EZ ESTUTU. EZ IBILI KORRIKA ETA EZ EGIN DEIADARRIK.
- ✓ KEA SORTUKO BALITZ, MUGI ZAITEZ MAKURTUTA, ALTUERA HORRETAN BEROA ETA GASEN ERAGINA APALAGOAK IZANGO BAITIRA.
- ✓ EZ ERABILI IGOGAILURIK.
- ✓ ATZEAN INOR UZTEN EZ DUZULA ZIUR BAZAUDE, ITXI EZAZU ESPARRU BAKOITZA GILTZARIK GABE ESPARRUETATIK ATERATZEAN.
- ✓ EZ EZAZU INOLA ERE ATZERA EGIN.
- ✓ SUAK ZURE ARROPAK HARRAPATUZ GERO, EZ EZAZU LASTERKA EGIN, ETZAN LURREAN, IBILI BIRAKA ETA ESKATU LAGUNTZA.

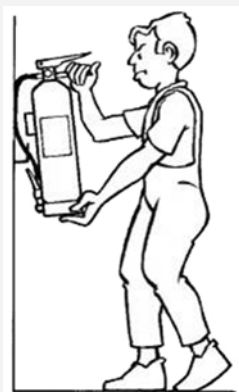


► **Ebakuazioan zehar**

- ✓ BARRUAN DIRENAK EBAKUAZIO-BIDEETARA BIDERATU. LASAITU PERTSONAK EBAKUAZIOAK IRAUTEN DUEN BITARTEAN, BAINA JOKA EZAZU IRMOTASUNEZ, EBAKUAZIO AZKAR ETA ORDENATUA LORTZEKO.
- ✓ LAGUNDU EZINTASUNEN BAT DUTENEI ETA MINUSBALIATUEI. EZ UTZI INORI OBRARA ITZULTZEN OBJEKTO PERTSONALAK JASOTZERA.
- ✓ BEHIN KANPOAN ZARELA, JOAN ELKARGUNERA ETA JAKINARAZI ZURE GUNEA ERABAT HUSTU DELA. HALA EZ BALITZ, BERRIZ, EMAN EZAZU EBAKUAZIOAN IZANDAKO GERTAKIZUNEN BERRI (ZAURITUAK, EGIAZTATZERIK IZAN EZ ZENITUZTEN LEKUAK ETA ABAR.).

► **Su-itzalgaiuen erabilera**

- ✓ **SUA TXIKIA BADA, LARRIALDIA JAKINARAZI ONDOREN, SAIA ZAITEZ SU-ITZALGAILUAK ERABILIZ ITZALTZEN ZURE BURUA HORRETARAKO GAI IKUSTEN BADUZU. GOGOAN IZAN:**



1. Hartu helduleku edo eskuleku finkotik eta lurrean utzi posizio bertikalean.



2. Su-itzalgaiuaren tutu malguko pitari heldu eta, halakorik balego behintzat, egiazta ezazu segurtasun-balbula edo -diskoa (V) erabiltzailearentzako arriskurik gabeko posizioan dagoela. Segurtasun-ziria bere uztaitxotik tenkatuz atera.



3. Su-itzalgaiuaren gainaldean dagoen palanka sakatu, eta halakorik balego, pitako palanka ere estutu; egin deskarga txiki bat egiaztatzeko.

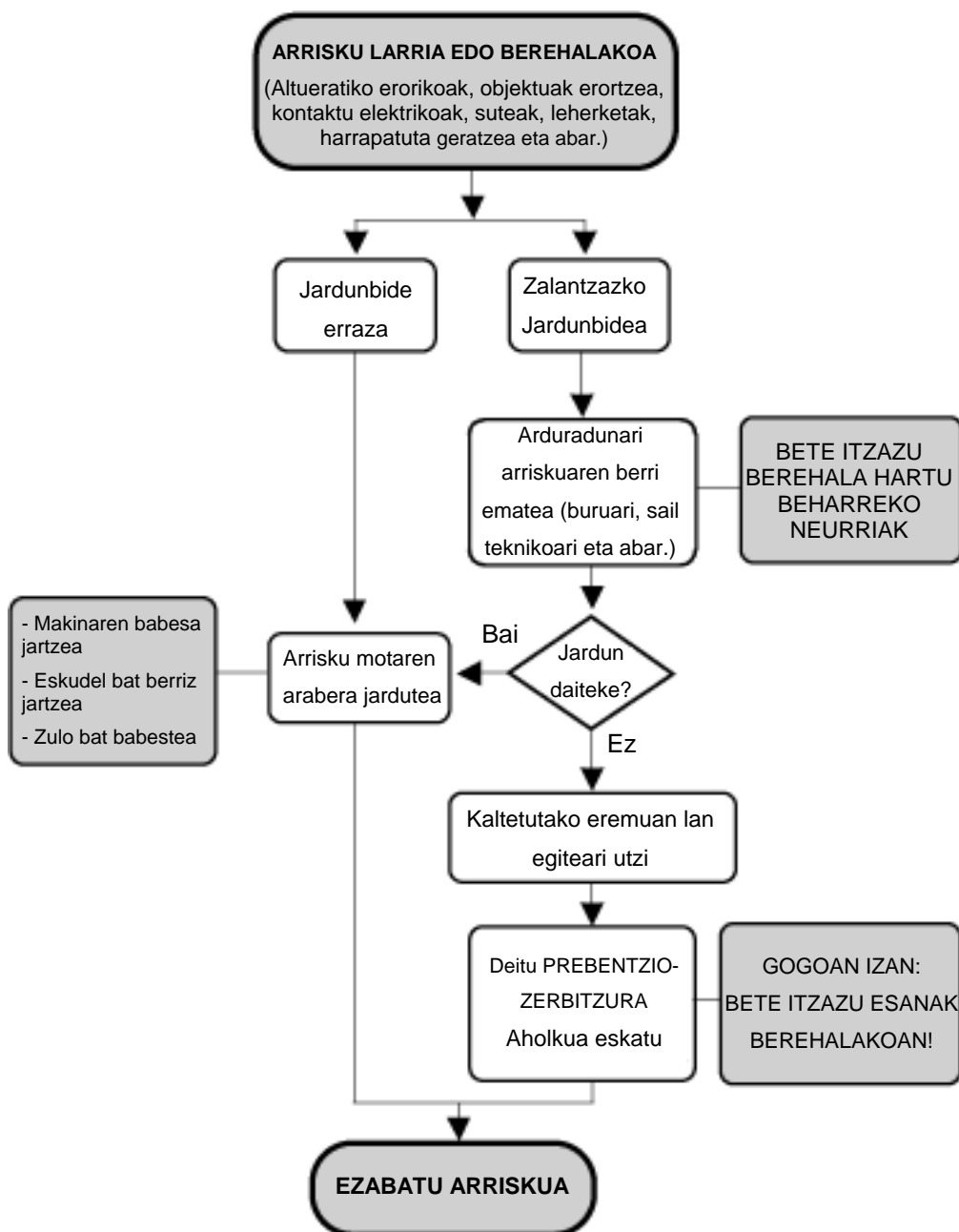


4. Zuzendu txorrota sugarren oinarrira, ekorketa-mugimenduekin.
Likidoek su hartu badute, su-itzalgarria azaletik bota, gainetik ekortze bat eginez; hala, bulkadaren presioak berak suak hartu duen likidoa isur dezan saihestuko da. Sutara kontu handiz eta poliki hurbildu, metro beteko distantziaraino.

702. irudia

13.4 Arrisku larri eta berehalakoetarako jarraibideak

Lanean ari garen bitartean, gerta daiteke lanean ari garen tokietan arrisku larri eta berehalakoak gertatzea, esan nahi baita, berehalako etorkizun batean egikaritu daitekeen arrisku batek arrisku larria eragitea langileen biziari edo osasunari. Honela jokatu beharko da:



703. irudia

14 LANPOSTUEI BURUZKO GALDEKETAK

Abenduaren 12ko 54/2003 Legeak aldatzen duen azaroaren 8ko Laneko Arriskuen Prebentzioko 31/1995 Legeak honela dio **langileen prestakuntzari** dagokion 19. artikuluan:

“Babes-betebeharrari jarraiki, enpresaburuak bermatu beharko du bere ardurapeko langile bakoitzak prestakuntza teoriko eta praktiko nahikoa eta egokia jaso dezan prebentzio-gaietan; eta hala egin beharko du langilea kontratatzen duen unean bertan, kontratuaren modalitatea edo iraupena gorabehera, eta langilearen egitekoetan aldaketaren bat dagoen orotan edo laneko tresnerian teknologia berriak nahiz aldaketak ezartzen diren bakoitzean. Prestakuntza hori langile bakoitzaren lanpostuari edo egitekoari egokitu behar zaio, arriskuen bilakaerari zein arrisku berriei egokitu behar zaie eta, hala behar izanez gero, aldizka errepikatu beharko da”.

Hori dela eta, gida honetako kapituluren bat langileei prestakuntza eskaintzeko erabiliko balitz (prestakuntza hori, noski, enpresa bakoitzak egokitutako prestakuntza espezifikoarekin osatu beharko litzateke), prestakuntza hori burutu ostean, beharrezkoa litzateke langileei helarazi nahi izan zaizkien gaiak ulertu eta barneratu dituztela egiaztatzea. Asmo horrekin, goian adierazitakoa egiaztatzeko, beharrezkoa litzateke langileek galdeketa bat betetzea.

Hori dela eta, Gidan azaldu ditugun gai guztiei buruzko galderak jartzea erabaki dugu. **Langileak galdera guzti hauek erantzun beharko lituzke betetzen duen lanpostuaren arabera eta orri guztiak sinatu beharko lituzke.**

Lanpostu bakoitzerako galdeketa-eredu batek 30 galdera izan ditzake, arduradunaren, obraburuaren edo prebentzio-teknikariaren lanpostuen kasuan izan ezik; izan ere, horientzat gehiago jarri beharko lirateke, gutxienez 40 bat. Lehendabiziko 20 galderak berdina lirateke lanpostu guztietarako, eta azkeneko 10ak, berriz (20 izango lirateke arduradun, obraburu eta prebentzio-teknikarientzat), lanpostu bakoitzerako espezifikoa izango lirateke.

LANPOSTUEI BURUZKO GALDERA OROKOR ETA ESPEZIFIKOAK

Izena:	Sinadura:	
Data:		

	BAI	EZ
1. Enpresak nahiz Prebentzio Zerbitzuak adierazitako segurtasun-neurriak bete eta betearazi beharko dituzte langileek.		
2. Langileek eskubidea dute bakoitzaren lanpostuko arriskuei buruzko eta larrialdietan jarraitu beharreko jardunbidearen inguruko prestakuntza eta hasierako informazioa jasotzeko enpresaren eskutik.		
3. Prestakuntza eta informazio hori langileek beren poltsikotik ordaindu beharko dute.		
4. Langilearen beraren ardura izango da bere buruaren segurtasuna, ez ordea bere lankideena; izan ere, garrantzitsuena berak istripurik ez izatea da. Lankideei gerta dakiekeenak ez dio axola.		
5. Langile orok behar bezala erabili eta zaindu beharko ditu laneko ekipoak zein tresneria, baita norbera babesteko nahiz babes kolektiboko ekipamenduak ere.		
6. Bere lanpostuan hasi aurretik, langileak hasierako mediku-azterketa bat gainditu beharko du.		
7. Langileren bat bere segurtasunerako larria izan daitekeen zeinahi arriskuz ohartuz gero, obra-arduradunari jakinaraziko dio, eta horrek zuzenduko du delako arriskua. Bizkitartean, arriskugune horretan lan egin ahal izango da, betiere kontu handia izanik.		
8. Behin arriskua ezabatzeko jardunbidea ezagutu ondoren, berehala aplikatuko du. Arriskua ezabatuta, lanean jarraitzeko agindua emango du.		
9. Prebentzio-ordezkariek ordezkatzen dute enpresa prebentzio-gaietan.		
10. Nahitaez erabili beharreko norbera babesteko ekipamendua segurtasun-oinetako eta babes-eskularruz osatuta egongo da. Segurtasun-kaskoa, eskuarki, ez da nahitaez erabili beharrekoa izango.		

LANPOSTUEI BURUZKO GALDERA OROKOR ETA ESPEZIFIKOAK

Izena:	Sinadura:	
Data:		

	BAI	EZ
11. Kargak eskuz manipulatu beharra suertatuz gero, bizkarra okertu behar da haiek jasotzeko, horrela errazago egiten baita.		
12. Kargak manipulatzeko modu mekanikoak erabiltzen direnean (garabiak) ez dago arazorik haien azpian jartzeko; izan ere, eskuarki inoiz ez da kargarik erortzen garabietatik.		
13. Esku-eskailerak gainditu beharreko altuera baino metro 1 luzeagoak izango dira. Bertikaletik 75° ingurura kokatu behar dira, oinarrian edo bermapuntuko gunerik gorenean txarrantxatuta.		
14. Lan-plataformek gutxienez 60 cm-ko zabalera izan behar dute. 2 metrotik gorako altueran jarriz gero, babes-eskudel bat izan beharko dute nahitaez.		
15. Kaxa elektrikoak lurrerako konexiorik gabe erabili behar dira, oso zaila baita deskarga elektrikoak gertatzea ematea. Ez da beharrezkoa kaxa elektrikoak itxita egotea.		
16. Tresna elektriko eramangarriek isolamendu bikoitza izan beharko dute nahitaez, ezein kontaktu elektriko saiheste aldera.		
17. Makinen konponketak eta manipulazioak geuk egin ahal izango ditugu. Izan ere, mekanikoaren zain bageunde, denbora asko galduko genuke.		
18. Istripuren bat gertatuz gero, lehenengo eta behin, istripua izan duena babestu, nagusiari jakinarazi eta zaurituei lagundu behar zaie.		
19. Langileak mina badu bizkarraldean edo lepoan, ondoen sentitzen den jarreran jarriko dugu; horrela behintzat, laguntzaileak iritsi arteko itxaronaldia erosoago egingo zaio.		
20. Obran larrialdirik gertatuz gero, berehala utziko diogu lanari eta obra ebakuatuko dugu.		

LANPOSTUEI BURUZKO GALDERA OROKOR ETA ESPEZIFIKOAK

Izena:	Sinadura:	
Data:		

	BAI	EZ
21. Txardangoak sartzen diren lauangeluarrak 4,5 metrotik 4,5 metrora jarri beharko dira.		
22. V sistemako segurtasun-sare bertikalak bi forjaturen erorketari ere eusteko gai direla egiaztatuta dagoen arren, erorketak bitik forjatu bakar batera minimizatu behar litzateke, tarteko forjatura daraman banaketa-sokan sostengatuz sareak.		
23. T sistemako segurtasun-sareak (azpil erakoak) obran muntatuta daudenean ez da beharrezkoa bata bestearekin sokaz lotzea.		
24. T sistemako segurtasun-sareetan baimendutako gehienezko erorketa-altuera 8 metrokoa da.		
25. Gure obretan, normalean, ez da beharrezkoa segurtasun-sare horizontalik jartzea; izan ere, langileak arreta handiz aritzen dira zurezko oholak jartzen, beheko forjatura eror ez daitezen.		
26. Sare horizontalen kakoak eskoretako zuloetan jarriko dira, betiere ahalik eta altuen (kako bat eskora bakoitzean).		
27. Forjatuetako materiala kentzera goazenean, lehendabizi, babes-eskudela kenduko dugu, eta gero, eslingatu egingo dugu garabia baliatuz. Material hori kentzeko ,ez da beharrezkoa deskarga-plataformak erabiltzea.		
28. Zura ebakitzeko mozte-zerra zirkularra erabiliz gero, eskuak mahaiaren gainean eta diskoaren alde batean jarrita izan behar ditugu. Debehatuta dago eskuak eta atzamarrak diskoaren aurrean jarrita ditugula egitea ebaketa.		
29. Hauek dira barruko baoak babesteko sistemak: zurezko taulak, sare elektrosoldatua, babes-eskudelak, poliestireno hedatua eta eskudelak.		
30. Hormak desenkofratu aurretik, ETOSAK diseinatutako eskudela jarriko da; horrela, langileak forjatua oholeztatzera igotzen direnean, eskudela jarrita izango dute, erorikoak babesteko.		

LANPOSTUEI BURUZKO GALDERA OROKOR ETA ESPEZIFIKOAK

Izena:	Sinadura:	
Data:		

	BAI	EZ
31. Gure obretan erabili beharreko eskudelek metro 1eko altueratik gorako goiko estrabe bakar bat izango dute (ez dute tarteko estraberik edo errodapirik izango).		
32. Goiko estrabe bat eta beheko beste bat dituen eskudel batean datza V sistemako segurtasun-sarea; segurtasun-sare bat du bitarteko babes gisa.		
33. Azken baliabide gisa, nahitaezkoa izango da euskarrigune sendo batera atxikitako segurtasun-arnes bat erabiltzea obra bukaeran eskudelak edo segurtasun-sareak kentzeko eta bestelako egiteko batzuetarako.		
34. S sistemako segurtasun-sareak batez ere industria-pabiloietan erabili ohi dira. 2,5 metro baino gutxiagoko tartean jarritako lotzeko soka batekin lotzen zaizkio egitura metalikoari.		
35. Olana motako sare-sistema segurtasun-sareek, kableek, mosketoiek eta kableen ainguraketa-puntuek osatzen dute.		
36. Obretan, burdina gerriaren parean josi ahal izateko bankada bat prestatzeko ahalegina egingo da, jarrera behartuak saiheste aldera.		
37. Armadurak beren behin betiko kokalekuan josi behar direnean, belaunak lurtean bermatuta lan egin beharko da ahal dela, bizkarra okertuta edo kokoriko ez egotearren.		
38. Burdinlari bat babes kolektiboak (segurtasun-sareak edo babes-eskudelak) jarri gabe dauden altueretara igotzen bada burdin piezak forjatueta muntatzera, lan egin dezake, baina arreta handiz.		
39. Estalki inklinatueta burdin piezak muntatu behar direnean, burdinlariak euskarrigune sendo batera atxikitako segurtasun-arnesa erabili beharko du nahitaez. Aske utziko den soka zatiak aldamiotik forjatuaren ertzer hurbiltzeko bezain luzea eta hegaletik behera ez erortzeko bezain laburra izan beharko du.		
40. Oro har, burdin piezen paketeak 2 eslingarekin manipulatu dira, sare elektrosoldatuaren kasuan izan ezik, horietan 4 eslinga erabiliko baitira.		

LANPOSTUEI BURUZKO GALDERA OROKOR ETA ESPEZIFIKOAK

Izena:	Sinadura:	
Data:		

	BAI	EZ
41. Armadurak prestatzeko gunean ez da beharrezkoa izango aldizka puntak ekortzea eta edukiontzietan uztea.		
42. 4 metrotik gorako altuera duten hormetan burdin piezak muntatzeko asmoa dugunean, burdinlariak, ahal dela, plataforma jasotzaileak erabili beharko dituzte, edo, halakorik izan ezean, babes-eskudela duten aldamio metalikoak.		
43. Burdin piezak tolesteko makina mekanikoan burdin barrak tolesten ditugunean, lehendabiziko arrabolarekiko 40 cm-ko gutxienerako segurtasun-tartea gorde behar dugu.		
44. Burdina ebakitzeko makina darabilgun bitartean ez da beharrezkoa izango ebaketagunean babesik jartzea. Babesa jasota utziko dugu, horrela azkarrago ebakiko baititugu barrak.		
45. Burdina tolesteko eta ebakitzeko makinek larrialdiko geldialdi-etengailua izan behar dute, eta erabiltzen ari garen bitartean inolako akatsik sumatuz gero, erabili egin beharko ditugu.		
46. 3 metroko tartea utzi behar da Dorre-garabi baten eta 66.000 volteko linea elektriko baten artean; aldiz, gutxienez 5 m-ko tartea utzi beharko da 66.000 voltetik gorako linea elektriko.		
47. Dorre-garabi bateko dorrean gora eta behera ibiltzerakoan handik kanpora atera behar izanez gero, bi soka-mutur erabiliko dira, langileak uneoro garabiko egiturara bertara lotuta egon daitezen bi soka-muturretakoren baten bitartez.		
48. Baldin eta obra berean garabi bat baino gehiago badago eta haien jarduera-eremuak gainjarrita badaude, garabietako baten besoak biek partekatzen duten eremuan diharduen bitartean, besteak esparru partekatu horretatik kanpo egingo du lan.		
49. Kargak langileen gainetik mugitu daitezke, baina betiere inor kargarekin ez jotzeko kontu handiz.		

LANPOSTUEI BURUZKO GALDERA OROKOR ETA ESPEZIFIKOAK

Izena:	Sinadura:	
Data:		

	BAI	EZ
50. Karga-pilaketak obran bertan egingo dira, baina igarobideak utzi beharko dira, batez ere, larrialdi bat izanez gero baliatu beharreko pasabideak.		
51. Karga esekiak manipulatzeko, ontzi bereziak erabiliko dira beti; paleten kasuan, zumitzez tenkatuko dira, materialik eror ez dadin.		
52. Orduko 120 km-ko haizeak edo indartsuagoak dabiltzanean lan egin behar izanez gero, segurtasun-irizpideak direla eta, dorre-garabiko lanak geldiarazi egingo dira.		
53. Karga bat 2 eslingaren bidez manipulatzeko denean, bien arteko gutxi gorabeherako angelua gehienez ere 90º-koa izango da; eta, ahal dela, handiagoa izan dadin saiatu beharko da.		
54. Kakoek beren karga-ahalmena grabatuta daukan errotulu bat izan behar dute Segurtasun-kisketa izan behar dute.		
55. Soka baten erresistentzia hura osatzen duten zuntzen izaeraren araberakoa da soilik. Sokaren diametroak, txirikorda motak, kontserbazio-kondizioek eta abarrek ez dute zerikusirik.		
56. Komenigarria da kable-eslingak aurrez tenkatutako zorroekin itxita egotea, eta galarazita dago horretarako zakurrak erabiltzea.		
57. Gainesfortzuek eragindako istripuak saihesteko, kargak eskuz manipulatzeko saihestuko dugu ahal bezainbatean; horretarako, orgatxoak eta transpaletak erabiliko ditugu.		
58. Eskudelak oraindik jarri gabe daudela igeltseroek lanean hasi behar badute, beraiek jar ditzakete forjatuan. Ez da beharrezkoa euskarri sendo batera atxikitako segurtasun-arnesik erabiltzea.		
59. Barruko itxitura egin behar dugunean, ahal izanez gero, babes kolektiboak jarri ondoren egingo dugu. Halakorik ez bada, langileek euskarri sendo batera atxikitako segurtasun-arnesa erabiliko dute.		
60. Langileek igeltserotzako materialak kargatzeko eta deskargatzeko plataformak erabiliko dituzte materiala obran sartzeko; alabaina, karga jaso behar dutenean ez dute euskarri sendo batera atxikitako segurtasun-arnesik jantzi beharrik.		

LANPOSTUEI BURUZKO GALDERA OROKOR ETA ESPEZIFIKOAK

Izena:	Sinadura:	
Data:		

	BAI	EZ
61. Forjatuetako ertzetan inongo eragozpenik gabe egin daiteke lan asto-aldamioetan, eskudelak langileei beheregi geratzen bazaizkie ere.		
62. Debekatuta dago segurtasuneko sare elektrosoldatua erabiltzea obretako perimetroa babesteko.		
63. Sare elektrosoldatua lotzeko kakoen arteko gehienezko tartea metro 1ekoa izango da.		
64. Estalki inklinatuak egitean, perimetroko eskudelak jarrita daudela lan egiten ahaleginduko gara (trenkadatxoak eginda, ertzak jarrita eta abar).		
65. Obran jarri beharreko aldamioak torloju nibelatzaileekin muntatuko dira beti; orobat, plataformek gutxienez 60 cm-ko zabalera izango dute eta barruko sarbidea ahalbidetzen duten eskailerak eta babes-eskudelak izango dituzte.		
66. Dagoeneko muntatuta egongo diren metro 1eko altuerako babes-eskudelekin babestutako plataformetatik muntatu behar dira beti aldamio metalikoak. Debekatuta dago babestu gabeko lan-eremuetan sartzea.		
67. Aldamio eseki mugikorrek garabi-besoetatik esekita egon behar dute. Garabi-beso bakoitza kable bakarretik esekiko da alde bakoitzean. Ez da beharrezkoa izango garabi-besoan alde bakoitzean 2 kable jartzea.		
68. Aldamio esekiak bigarren kable bat (segurtasunekoak) duten gorabehera, nahitaezkoa izango da segurtasun-sokak erabiltzea.		
69. Kontrapisu gisa esekitako elementuak dituzten aldamioetan, eskura izan dezakegun zernahi eseki ahal izango dugu (zementu-zakuak, ur-edukiontziak eta abar).		
70. Bulegoan egin beharreko lanetarako erabiltzen diren aulkiek altuera erregulagarria izango dute. Ez da nahitaezkoa bizkarralde erregulagarria edukitzea; izan ere, obraburuak zuzen izan behar du bizkarra aulkiaren bizkarraldean.		

15 LANGILEAK PREBENTZIO-GIDA JASO DUELA ADIERAZTEN DUEN HARTU-AGIRIA

Gida hori eskuliburu bat bada, gidan ageri den prestakuntza eta informazioa eman ondoren, eskaini zaien informazio guttia jasotzen duen dokumentu eredu bat sinatu beharko dute langileek. Jarraian aurkezten duguna izan liteke halako orri eredu bat:

Langilea:

Hasierako lanpostua:

- ✓ Langile honek **AITORTZEN DU** kontratatu zutenean bertan ETOSA OBRAS Y SERVICIOS S.A.ko Prebentzio Zerbitzuaren eskutik, kontratuaren izaera edo iraupena aintzat hartu gabe eta aldian-aldian (kasuaren arabera), **ETOSAREN LANEKO ARRISKUEN PREBENTZIORAKO ESKULIBURUA jaso duela**. Eskuliburu horretan, prebentzio-gaiei dagozkien prestakuntza eta informazio hau ematen da:
- ✓ Laneko arriskuak prebenitzeko politika.
- ✓ Enpresaren funtzionamendua prebentzio-gaien arloan.
- ✓ Erakunde osoak prebentzio-gaietan dituen eginkizun eta erantzukizunak.
- ✓ Prebentzioa kudeatzeko sistema.
- ✓ Segurtasunaren inguruko arau-hausteengatik langileei ezar dakizkiekeen zigorren barne-araudia.
- ✓ Lanpostu bakoitzeko arrisku espezifikoko eta arrisku horiek saihesteko hartu beharreko prebentzio-neurriak (lanpostuak, erabili beharreko makineria, babes kolektiboko ekipamendua edo norbera babesteko ekipamendua eta abar).
- ✓ Larrialdietarako (istripua, larrialdi orokorra...) jardunbidea.
- ✓ Arrisku larri eta berehalakoetarako jardunbidea.

Indarrean dagoen prebentzio-legedia betetzen du langileen prestakuntzari eta informazioari dagokionean. Eta horrela jasota gera dadin eta behar den pertsona ororen aurrean dagozkion ondorioak izan ditzan, dokumentu hau sinatzen du.

Sinadura:

Data:

BIBLIOGRAFIA

- ▶ **MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (1. argitalpena)**
Etosa Obras y Servicios S.A. S.A. - 2001.
- ▶ **MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (1. argitalpena)**
Etosa Obras y Servicios S.A. - 2002.
- ▶ **MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**
Metalco Construcciones Metálicas S.L. - 2003.
- ▶ **MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL (2. ARGITALPENNA)**
Etosa Obras y Servicios S.A. - 2004.
- ▶ **MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**
Revisur S.L.-2004.
- ▶ **MANUAL DE PREVENCIÓN DE OBRA (2. ARGITALPENNA)**
Etosa Obras y Servicios S.A. - 2005.
- ▶ **MANUAL DE FORMACIÓN EN PREVENCIÓN**
Dragados S.A. - 2004.
- ▶ **MANUAL DE NORMAS Y RECOMENDACIONES EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**
Aguas de Murcia - 2004.
- ▶ **CATÁLOGO REDES Y CUERDAS DE SEGURIDAD EN 1263-1**
Sistemas de Protección Garben S.L. - 2003.
- ▶ **CATÁLOGO ANCLAJES Y CABLES DE SEGURIDAD. LINEAS DE VIDA**
Sistemas de Protección Garben S.L. - 2003.
- ▶ **LINEA DE VIDA HORIZONTAL Y FIJACIONES ANTICAÍDAS. DOSIER TÉCNICO**
Igena S.A.- 2004.
- ▶ **LINEA DE VIDA HORIZONTAL Y FIJACIONES ANTICAÍDAS. DOSIER TÉCNICO**
Igena S.A.- 2004.
- ▶ **CABLES, TENSORES Y TERMINALES INOX.**
Igena S.A.- 2004.

- ▶ **MANUAL DE INSTRUCCIONES, USO Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA T DE REDES DE SEGURIDAD**
Alba Maquinaria para la Construcción S.A.
- ▶ **MANUALES DE INSTRUCCIONES, USO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE TRABAJO (maquinaria de ferralla, andamios colgados, andamios de cremallera, etc.)**
Alba Maquinaria para la Construcción S.A.
- ▶ **PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DE MALLAZO DE SEGURIDAD VERTICAL**
Ecisa. CÍA. General de Construcciones S.A.
- ▶ **CONTAMINANTES QUÍMICOS EN CONSTRUCCIÓN**
Gaztela eta Leongo Junta. Joaquín Ortega Herrera.
- ▶ **MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO, EN LAS INSTALACIONES DE ALTA Y BAJA TENSIÓN**
Kantabriako Gobernua. Juan Antonio Calvo Saez.
- ▶ **MANUAL DE EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS**
Sustapen Ministerioa. Errepide Zuzendaritza Nagusia.

