

# Bafadak eragindako istripuak prebenitzeko oinarrizko neurriak





# Bafadak eragindako istripuak prebenitzeko oinarrizko neurriak

## Euskadi-preben

«Euskadiko Elikaduraren eta Egurraren  
Balio Katearen Laneko Segurtasun eta Osasunerako  
Estrategia Sektoriala 2019-2025»



Barakaldo, 2024

Lan honen bibliografia-erregistroa Osalaneko Liburutegiaren katalogoan aurki daitezke:  
[https://www.katalogoak.euskadi.eus/cgi-bin\\_q81a/abnetclop?SUBC=VEJ/J0024](https://www.katalogoak.euskadi.eus/cgi-bin_q81a/abnetclop?SUBC=VEJ/J0024)

Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el catálogo de la Biblioteca de Osalan:  
[https://www.katalogoak.euskadi.eus/cgi-bin\\_q81a/abnetclop?SUBC=VEJ/J0024](https://www.katalogoak.euskadi.eus/cgi-bin_q81a/abnetclop?SUBC=VEJ/J0024)

A catalogue record of this book is available in the catalogue of the Library of Osalan:  
[https://www.katalogoak.euskadi.eus/cgi-bin\\_q81a/abnetclop?SUBC=VEJ/J0024](https://www.katalogoak.euskadi.eus/cgi-bin_q81a/abnetclop?SUBC=VEJ/J0024)

**Izenburua / Título:** Bafadak eragindako istripuak prebenitzeko oinarrizko neurriak / Medidas básicas para la prevención de accidentes por tufo

**Argitaraldia / Edición:** 1.a. 2024ko apirilak / 1.<sup>a</sup> edición, abril de 2024.

**Ale-Kopurua / Tirada:** 1.100 ale / 1.100 ejemplares.

**Egileak/ Autoría:** Fundación AZTI-AZTI Fundazioa, OSALAN-Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea / Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales, Euskadi-preben.

**©:** Euskadiko Autonomia Erkidegoko Administrazioa / Administración de la Comunidad Autónoma de Euskadi.

OSALAN- Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea / Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales.

Fundación AZTI-AZTI Fundazioa.

Euskadi-preben.

**Argitaratzailea / Edita:** OSALAN-Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales / Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea  
Dinamita Bidea z.g. / Camino de la Dinamita s/n 48903 Barakaldo (Bizkaia).

**Internet:** [www.osalan.euskadi.eus](http://www.osalan.euskadi.eus)

**Diseñua, fotokonposizioa eta inprimaketa / Diseño, fotocomposición e Impresión:**

Fotocomposición IPAR, S. Coop.

Zurbaran Kalea 2, 4- behe. 48007 Bilbao (Bizkaia).

**Lege-gordailua /**

**Depósito Legal:** LG BI 00391-2024

## Argitaraldiaren buruzko oharra

### Egileak:

- AZTI Fundazioa (Itsas ingurunean eta elikaduran espezializatutako zentro zientifiko eta teknologikoa).
- OSALAN (Laneko Segurtasun eta Osasunerako Euskal Erakundea).
- EUSKADI-PREBEN Estrategiaren nekazaritza eta abeltzaintza lantaldea.



# Aurkibidea

<b>Oinarrizko prebentzio neurrien helburua</b>	8
<b>Zer da bafada eta zer arrisku du?</b>	9
<b>Bafada arriskua duten lekuak</b>	10
1. Deposituak	10
2. Gune baxuak edo gaizki aireztatuak	11
<b>Bafada arriskua duten zereginak</b>	12
1. Mahatsa zapaltzea	12
2. Upelen edo deposituen goiko irekiuneetako lanak	12
3. Desontziratzea	13
4. Deposituen garbiketa	15
<b>Segurtasun neurriak bafada arriskua duten lekuetan</b>	16
1. Instalazioak eta ekipoak	16
a. Instalazioen diseinua bafadaren metaketa minimizatzeko	16
b. Pertsonak arrisku eremuetan egon beharra eskatzen ez duten deposituak erabiltzea	17
c. Aireztapen behartuko sistemak instalatzea	17
d. Upeltegian bafada detektatzeko sistema finkoak instalatzea	19
e. Bafada detektatzeko erabilera indibidualeko sistema eramangarriak erabiltzea	20
2. Arriskuen ebaluazioa eta prebentzio neurriak	20
<b>Erreskatea eta lehen laguntzak bafadak eragindako istripuetan</b>	23
<b>Eranskinak</b>	27
I. Eranskina. Ishikawa diagrama: bafada bidezko istripuetan egon daitezkeen faktoreak	27
II. Eranskina. «Gune konfinatueterako lan baimena»-ren eredia	28
III. Eranskina «Prebentzio baliabidearen izendapena»-ren eredia	29
IV. Eranskina Prebentzio neurrien laburpena	31
<b>Bibliografia</b>	34



## Oinarrizko prebentzio neurrien helburua

Dokumentu honen bidez hartzidura alkoholikoak egiten diren upeltegietan bafadaren ondorioz istripua izateko arriskuari erreparatu nahi zaio. Ezbehar mota horiek oso ondorio larriak izaten dituzte, ia beti hilgarriak, eta, kasurik gehienetan, pertsona bati baino gehiagori eragiten diete.

EUSKADIPREBEN - 2019-2025 Euskadiko Elikaduraren eta Egurraren Balio Katearen Laneko Segurtasun eta Osasunaren Estrategia Sektorialaren esparruan aldez aurretik egindako azterlanetan egiaztatzen da bafada edo CO<sub>2</sub>-aren eraginez itotzeko arriskua berezkoa dela muztioen hartzidura prozesuan eta depositu eta kupeletako barnealdean egiten diren lanetan (garbiketak, likidoa desontziratzea, mahatsa zanpatzea, etab.), baldin eta, kasurik gehienetan, CO<sub>2</sub>-a detektatzeko gailurik ez badago eta zereginak zuzen egitea bermatzen duten prozedurarik ez badago, eta prebentziorako baliabideak erabaki eta jartzen ez direlako.

Halaber, ikusi da larrialdi planak ez direla upeltegien zereginen ezaugarrietara egokitzten, eskuarki plan generikoak izaten baitira, lanleku horietan gerta daitezkeen kasuistikak identifikatzen ez dituztenak, ez prebentzio zerbitzuaren aldetik, ez enpresaren aldetik.

Kontsultatutako upeltegietako laneko segurtasunari buruzko gida, eskuliburu eta dokumentuetan, bafadaren ondoriozko istripuen prebentzioari buruzko zatia ez da nabarmentzen beste arrisku mota batzuen gainetik, eta, beraz, oinarrizko prebentzio neurri hauek bilduta, upeltegiak eta lan prozedurak egokitzearen garrantzia azpimarratu nahi da, arrisku hori minimizatzeke.

Hemen jasotako neurriak betetzeak ez du inola ere enpresaren arriskuak prebentziko plana egiteko betebeharra ordeztzen, eta gune konfinatuei, asfixiatzeko arriskuei, prebentzio baliabideei, aireztapen protokoloiei, norbera babesteko ekipamenduei, erreskate teknikei, lehen laguntzei eta abarri buruzko dokumentazio espezializatua kontsultatzea gomendatzen da, alderdi horien ezagutzan sakontzeko.

Eskerrik beroenak lan hau posible egin duten ardandegiei, sagardotegiei eta garagardotegiei, beren instalazioetara sartzeko bidea eman eta lan egiteko metodoei buruzko informazio erreala eman baitute.



## Zer da bafada eta zer arrisku du?

«Ardoaren bafada» ardoa ekoizteko muztioaren hartzidura alkoholikoa egiten denean askatzen den CO<sub>2</sub>-a da (karbono dioxidoa). Prozesu horretan, legamiak mahatsen azukrea alkohol (etanol) bihurtzen dute, eta karbono dioxidoa eta beroa ere sortzen dituzte.

Bafadaren usaina ez da airean nabaritzen eta, beraz, ezin zaio antzeman gasak detektatzeko ekipo espezifikoak erabili gabe, eta, gainera, airea baino trinkoagoa da eta korrontetik babestuta dauden zulogune baxuak hartzen ditu (ardoa egiteko nabeetako eta deposituetako beheko aldeak). Bafada berez ez da pozoitsua, baina gas horren arriskua da oxigenoa desplazatzen duela eta horrek galarazten duela arnasketan biriketara oxigenorik ez eramatea; ondorioz, konortea azkar galtzen da eta, berehalako erreskaterik gertatzen ez bada, heriotza gertatzen da, erortzeagatik edo asfixiaren ondorioz.

Laburbilduz, CO<sub>2</sub>-rako balio hauek hartu beharko dira kontuan:

- Aireko kontzentrazio normala: %0,03
- Gizakiak toleratzen duen dosia: %0,5
- %2ko kontzentrazioek neke sententzia, ondoeza eta buruko mina sortzen dute.
- %3ko kontzentrazioek eragin narkotikoa dute, odol presioa handitu egiten da eta entzumenari eragin diezaiolke.
- %5eko kontzentrazioek arnasketa zailtzen dute, eta nahasmena sortzen dute.
- %5etik gorako kontzentrazioak konortea galtzea dakar.

Organo nagusietan kaltea gertatzeko denborak hauek dira:

- Minutu eta erdi baino gutxiagoan konortea galtzen da.
- Hurrengo 3 minutuan bihotzak huts egiten du.
- Ondoren, garunak lesio atzeraezina du, heriotza eragiten duena.

Gainera, bafadak eragindako istripu gehienetan biktima bat baino gehiago egon ohi da, biktimarekin batera lan egiten duten pertsonak arrisku eremuan sartzen direlako erreskatea egitera ekipo egokirik gabe, eta horiek ere asfixiaz hiltzen dira (gune konfinatuetan gertatzen diren istripu hilgarrien %60 erreskatea egitera joandakoek noztzen dituzte).

# Bafada arriskua duten lekuak

## 1. Deposituak

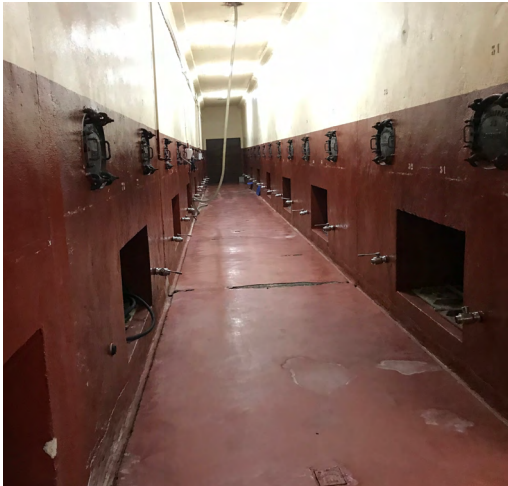
Bafadagatik itozzeko arriskua eragin dezaketen deposituak hartidura alkoholikoa egi-ten den deposituak dira. Gasa produktuaren gainazalean pilatzen da, eta istripu bat gerta daiteke hartidura nola doan ikuskatzean edo deposituen goiko aldean zeregi-nen bat egitean.



1. irudia: Depositu mota desberdinak  
*Iturria:* Euskadi-preben

## 2. Gune baxuak edo gaizki aireztatuak

Hartzidura alkoholikoa egitean sortzen den bafada deposituetatik ateratzen da, goialdetik, edo desontziratzen denean, behealdetik, eta pilatu egiten da aireztapen txarra duten edo beheko mailetan dauden upeltegiko eremuetan.



2. irudia: Aireztapen eskasagatik bafada pilatzeko arriskua duten eremuak  
*Iturria:* Euskadi-preben

# Bafada arriskua duten zereginak

## 1. Mahatsa zapaltzea

Mahatsetatik likidoa ateratzeko modu tradizionala da, dolareetan egiten da, eta hainbat eremu geografikotan hartzidura hasi arte itxaroten da egiteko. Hartzidura alkoholikoa abiatzean bafada sortzen da, eta arriskutsua izan daiteke eremua ondo aireztatuta ez badago.

Gaur egun, mahatsa noizbehinka baino ez da zapaltzen (jaiak edo ekitaldi turistikoak), edo upeltegi oso txikietan.



3. irudia: Mahatsaren zapalketa tradizionala

*Iturria: Telecinco.es*

## 2. Upelen edo deposituen goiko irekiuneetako lanak

Daitekeena da ardoa ekoizteko zenbait unetan deposituen goiko aldetik lan egin behar izatea (mahatsak upeletan banatzea, hartzidura begiratzea edo goiko geruza edo *kapela* haustea, etab.), eta horietan bafadarekiko esposizioak zorabioa eragin dezake, eta horrek depositu barrura edo altuera handitik behera erortzea.



4. irudia: Deposituen goiko irekiduretako lanak: mahatsa banatzea  
Iturria: Euskadi-preben



5. irudia: Deposituen goiko irekiduretako lanak: geruza haustea  
Iturria: cope.es

### 3. Desontziratzea

Upela husteko zeregina da (altzairu herdoilgaitzezko tanga, zementuzko pileta, barrika, etab.) hartzidura amaitu ondoren; ardo beltzei dagokienez, helburua da likidoa (ardoa) solidotik bereiztea (pasta, haziak, hondarrak). Ardo zuria edo gorriak badira, hondarrak kentzen dira.

Lehenik, likidoa ponpen bidez beste depositu batera lekualdatzen da, eta, gero, zati solidoa tina batera ateratzen da, beheko tapatik. Solidoak hainbat modutan atera daitezke:

- *Eskuz* (6. irudia): pertsona bat deposituaren barruan sartzen da, edo kanpotik, eta plastikozko pala edo eskuare baten laguntzaz solido guztia ateratzen hasten da ontzi batera (orgatxoak, bin plastikoa, etab.), manipulatu ahal izateko.





– *Mekanikoki* (7. irudia):

- Deposituen sarreratik edo barrutik orgatxoetara edo prentsara doan zinta garraiatzaile baten bidez.
- Berez husten diren deposituak erabiltzen dira, zeinek konporta bat duten azpian, eta hegal batzuk barruan, solidoak ateratzeko.

Solidoak deposituen hondotik ateratzeko unean dago, hain zuzen, bafadaren eraginez asfiziartzeko arriskua, deposituaren beheko aldean eta aireztapen gutxiko lekuetan pilatzen baita.



6. irudia: Desontziratze moduak: eskuz  
*Iturria:* thebigwinetheory.com



7. irudia: Depositutik ateratzeko moduak: mekanikoa  
*Iturria:* thebigwinetheory.com

## 4. Deposituen garbiketa

Ardoaren ekoizpena amaitu ondoren, deposituak garbitu egin behar dira. Eskuz edo sistema automatikoen bidez egin daiteke, pertsonak deposituetan sartu behar ez izateko.



8. irudia: Deposituak eskuz garbitzea  
*Iturria: Euskadi-preben*



9. irudia: Deposituak automatikoki garbitzea  
*Iturria: InVia1912.com*

Hartzidura alkoholikoa egiteko deposituei dagokienez, solido guztiak atera badira ere, oraindik karbono dioxidoa edo bafada egon daiteke, istripu larri eta are hilgarri bat eragiteko behar besteko kontzentrazioan.



# Segurtasun neurriak bafada arriskua duten lekuetan

Jarraian, upeltegi batean kontuan hartu beharreko segurtasun neurriak deskribatzen dira, bafadak eragindako istripuak gertatzeko arriskua minimizatzeko. Hainbat maila-tako ekintzak zehazten dira, instalazioen eta ekipoen diseinutik CO<sub>2</sub>-a detektatzeko ekipu indibidualetaraino eta erreskate ekipotaraino, eta, era berean, azpimarratzen da lan seguruko protokoloak garatu behar direla, prebentzio neurrien jarraipena egin eta langileen eskura jarritako material guztiaren erabilerari buruzko prestakuntza.

## 1. Instalazioak eta ekipiak

### a. Instalazioen diseinua bafadaren metaketa minimizatzeko

- Espazioak lurpean eraikitzea saihestuko da, hala nola txortanak kentzeko makinak, zanpagailuak eta abar kokatzeko hobiak.
- Hartzidura guneak aire zabalean egon behar du, edo aireztapen natural edo behartu ona izan behar du.
- Aireztapen naturala instalazioen diseinu egokiaren bidez lortzen da, instalazioen behealdean saretak eta goiko ebakuazio sistemetarako irteerak jarritz.



10. irudia: Bafada pilatzeko arriskua duten lurpeko espazioak  
*Iturria:* Euskadi-preben

## b. Pertsonak arrisku eremuetan egon beharra eskatzen ez duten deposituak erabiltzea

- Deposituak elaborazio lanak egiteko barrura sartu behar ez izateko moduan diseinatu dira (berez husten diren deposituak edo hondoan hegalak dituzten deposituak).
- Saihestu egingo da goiko irekidura bat edo bi baino ez dituzten lurpeko deposituak eraikitzea.
- Depositu bakoitzaren gainean ainguratze puntuak instalatzea, euste sistema indibidualak (arnesak) erosi eta egoera onean mantentzea, eta langileei horien erabilerari buruzko prestakuntza ematea.
- Deposituen barruan ustekabeen erortzea saihesteko sistemak instalatzea.
- Segurtasunezko sarrera tapadunak dituzten deposituak erabiltzea, edo, halakorik ezean, jasotze sistema seguruak.



11. irudia: Hartzidura deposituak, segurtasuneko ainguraketa sistemekin (goian) eta erorketen aurkako sistemekin (behean)

*Iturria:* Euskadi-Preben eta burgosconecta webgunea

## c. Aireztapen behartuko sistemak instalatzea

### i. Aireztapen orokorrerako sistema finkoak

- Aireztapen behartu egokia instalatzea hartzidura nabeetan eta CO<sub>2</sub>-a pilatu daitekeen beheko gune guztietan.
- Aireztapen behartuko sistemak martxan jartzea automatizatzea, CO<sub>2</sub> kontzentrazioak hala eskatzen duenean.
- Ez estali inoiz aireztapen sistemak.



12. irudia: Aireztapen behartuko sistema finkoak:  
Egoera zuzena (ezkerrean) eta okerra (eskuinean)

*Iturria:* Euskadi-preben



13. irudia: Aireztapen behartuko sistema finkoak gasak detektatzeko sistemara konektatuta, eta ohiko baldintzetan funtzionamendu aldien araberako programazioarekin

*Iturria:* Euskadi-preben

### ii. Aireztapen puntualerako sistema eramangarriak

- Aireztapen ekipoak aireztapena zoruaren mailan edo biltegiaren hondoan sortzeko moduan jarri behar dira.
- Deposituen hondoan eraginkorragoak dira haizagailu zentrifugoak edo erradialak.
- Ateak edo segurtasunezko sarrera tapadunak behean dituzten deposituei dagokietenez, aireztatu behar denean horiek irekiz lortuko da fluxu egokia.

- Haizagailuek behar bezalako dimentsioak izan behar dituzte.
- Aireztapen sistemak funtzionamendu eta mantentze egoera egokietan mantendu behar dira.



14. irudia: Aireztapen behartuko sistema eramangarriak:  
Egoki mantenduta (ezkerrean) eta oker mantenduta (eskuinean)

Iturria: Euskadi-preben

#### d. Upeltegian bafada detektatzeko sistema finkoak instalatzea

- Gasak etengabe kontrolatzeko sistemak instalatzea hartzidura geletan, kokaleku desberdinetan sentsoreak jarrita, eta alarmentarako zentral batekin.
- Alarma akustikoa eta bisuala izan behar da, eta upeltegiko airea berritzeko sistemarekin konektatuta egon behar da, aireztapen sistema doitzeko aukerarekin.
- Alarmen zentralak bildu diren datuak kudeatu beharko lituzke, eta SMS edo mezu elektronikoak bidali upategian inor ez dagoenean.



15. irudia: CO<sub>2</sub>-rako sentsore sistema eta alarmen zentrala

Iturria: Euskadi-Preben

### e. Bafada detektatzeko erabilera indibidualeko sistema eramangarriak erabiltzea

- Eraman beti jarrita bafada detektatzeko banakako sistema eramangarria.
- Gasa detektatzeko banakako sistemak funtzionamendu egoera onetan mantendu, eta berrikusi iraungitze datak eta kalibrazioa (beharrezkoa bada).
- Alarmak jo bezain laster, irten depositutik edo esparrutik, eta ohartarazi inguruan dauden gainerako pertsoneri.
- Eremua seinalaztatu eta aireztapen protokoloak abiarazi.



16. irudia: Bafada detektatzeko sistema eramangarria

Iturria: Euskadi-Preben

## 2. Arriskuen ebaluazioa eta prebentzio neurriak

Upategi guztien Arriskuen Prebentzio Planean jasota egon behar da gune konfinatu batean asifixiaren ondoriozko arriskuaren ebaluazioa, hori minimizatzeko gauzatu beharreko prebentzio neurriak eta bafada egon daitezkeen zeregin guztietan bete beharreko lan protokolo seguruak.

Egoera horretan gerta daitezkeen arrisku nagusiak hauek dira:

- Hartziduratik askatzen den gas karbonikoa ( $\text{CO}_2$ , bafada), edo desontziratze, gozatzeko, geruza hausteko, barrualdea garbitzeko, biktimak erreskatatzeko eta abar egiteko lanetan sortzen diren atmosfera arnagaitzak.
- Gasak, keak edo lurrunak arnastea, substantzia toxiko, sukoi eta abarrekin kutsatutako atmosferetik esposizioan egoteagatik.
- Desontziratze lanetan tenperatura altuen eraginpean egotea.
- Deposituen, upelaren edo toberaren neurri urriengatik harrapatuta geratzea.



- Arrisku elektrikoa, metalezko paretekin kontaktuan egoteagatik eta dagoen hezetasun mailagatik, sartutako lanpara eramangarrien edo ekipo elektrikoen eraginez.
- Jarreran gehiegizko ahaleginak egitea, iristeko edo egoteko zailak diren lekuetan mantentze lanak egiteko.

Bafada bidezko istripuetan esku hartzen duten faktore posibleak dokumentu honen amaieran I. Eranskinean kontsulta daitekeen Ishikawaren diagraman jasotzen dira.

Prebentzio neurri gisa, lan prozedurak ezartzea nabarmentzen da, idatziz, batez ere jarduera hauek jasotzen dituztenak:

- Esparrura sartzeko baimena (lan baimena):
  - Check-list gisa, instalazioaren funtsezko puntu batzuen berrikuspena eta kontrola jaso behar ditu, eta lana egiteko baldintzak eta erabili beharreko bitartekoak zehaztu (II. Eranskina).
- Barneko atmosferaren neurketa eta ebaluazioa:
  - Ingurunearen neurketak egitea, tresna egokiak erabiliz, zeregina egin aurretik, eta kanpotik eginda. Oxigenoaren ehunekoa %20,5etik gorakoa dela bermatu behar da, aireztapen egoki baten bidez.
  - CO<sub>2</sub>-rako detektagailu individuala erabiltzea, lanaldi osoan zehar pertsona inguratzen duen giroa kontrolatzeko.
  - Neurketa modu jarraituan mantentzea, langileak esparruan dauden denbora guztian.
  - Ez egin egiaztapenik paperak sutan jarritz, metxeroekin edo kandelekin, gune konfinatu batera sartzeko bermerik dagoen jakiteko.
- Kanpoko zaintza jarraitua:
  - Prebentzio baliabidearen funtzioak beteko dituen pertsona bat izendatzea (III. Eranskina).
  - Prebentzio baliabide batek kanpotik erabateko kontrola egitea, batez ere barneko atmosferaren kontrola, hori komenigarria denean, eta erreskaterako aukera ziurtatzea (ikusi «*Erreskatea eta lehen laguntzak bafada istripuetan*» atala, 16. orrialdean).
  - Barruko langileek kanpoaldearekin etengabeko komunikazioan egon beharko dute.
- Aireztatu lantokia sartu aurretik:
  - Hartzidura guneko atea irekita mantentzea, aireztapen naturala errazteko.
  - Deposituan aireztapen behartua aplikatzea barrualdera sartu aurretik, eta etengabe deposituen barrura sartu beharra duten zeregin guztietan (desontziratzea, garbiketara, solidoak ateratzea, etab.).
- Saihestu gunean lan egitea hartzidura, desontziratze eta depositua garbitzeko unean:
  - Bafada pilatu daitekeen eremuak identifikatzea eta seinalezatzea.



- Lanak kanpotik egitea, ahal den guztietan.
  - Deposituen barneko garbiketa sistemak erabiltzea, presio bidezko ur dutzarekin.
- Ekipo seguruak erabiltzea:
- Barandak, defentsak, saretak edo sarrerako ahoetan babesteko edo eusteko beste edozein elementu erabiltzea, maila desberdinetara edo deposituen barrualdera erortzea saihesteko.
  - Desontziratze edo garbiketa lanetan, egiaztatu behar da zereginarekin zerikusirik ez duten faktoreek ez dutela lan eremuan eragiten, eta energia sistemak, balbulak edo eroanbideak aurrekusi gabe ez direla abian jarriko.
  - Lanpara antideflagratzaileak erabiltzea deposituaren barrualdea argiztatzeko, segurtasun heldulekuarekin, hezetasunerako babes egokiarekin eta segurtasun tentsioarekin elikatuta – 24 V.
  - Lan eremura sartzeko eskailerak erabiltzea, finkoak edo eramangarriak, UNE EN 131/2 arauarekin bat etorritik. Erabili aurretik, bitartekoen egonkortasuna egiaztatzea.
  - Egin beharreko lanaren arabera ezarritako babesak erabiltzea: arropa iragazgaitza, kaskoa, proiektzioen aurreko betaurrekoak, babes mekanikoko eskularruak eta segurtasuneko oinetakoak. Altuerak hala eskatzen badu, erorketen aurkako arnesak erabili eta konexio sistema baten bidez, leku seguru batera lotu.
  - Arnasketa erdiautonomo edo autonomoko ekipoak erabiltzearen garrantzia kontuan hartzea, atmosfera arnagarriaren ekarpena bermatzeko, lan eremuko airearen kalitatea edozein dela ere.
  - Biktimak erreskatatzeko sistema egokiak izatea: arnasketa autonomoko ekipoak, altxatzeko sistemak eta erreskatea egiten duen pertsonarentzako segurtasun arnesa.
- Antolamendu neurriak:
- Atsedenaldiak ezartzea, tenperatura handiekiko esposizio luzeak saihesteko.
  - Prebentzioari buruzko prestakuntza eta trebakuntza espezifikoa gune konfinatuetan, erreskatean eta lehen laguntzetan jarduteko.
  - Larrialdiko simulakroak aldi behin egitea programatzea, biktimen erreskatea eta laguntza barne.
  - Osasunaren zaintza egitea jarduera horiek egiten dituzten pertsonei, lanpostu horretarako protokolo espezifikoekin.
  - Esparrua berehala ebakutzea lehen alarma seinaleak ikusten direnean.



## Erreskatea eta lehen laguntzak bafadak eragindako istripuetan

Bafada arriskua duten lekuetan jarduerak modu seguruan egiteko beharrezko prebentzio neurri guztiak aplikatu badira ere, ezin da baztertu istripu bat gertatzeko aukera, eta, beraz, beharrezkoa da istripua izan duten pertsonak erreskatatzea eta lehen laguntza ematea.

Jarduketak modu koordinatuan, erreskatatzaileentzako eta biktimentzako arriskurik gabe, eta arrakasta izateko probabilitate handienarekin egin daitezten, prozedurak alde zuzenetik jasota egon behar du, upeltegiko langile guztiak ezagutzen duten eta larrialdiko neurriak erakusten dituen plan batean. Plan hori enpresaren prebentzio planean sartuta egon behar du, eta gutxienez alderdi hauek jaso behar ditu:

- Upeltegia eta balizko larrialdi egoerak deskribatzea.
- Larrialdietan jarduteko prozedurak.
- Erreskatea egin dezaketen langileak eta horien funtzioak.
- Beharrezko gutxienerako ekipamendua.
- Erreskate prozeduretan zein lehen laguntzetan izan beharrezko prestakuntza, eta prestakuntzari buruz birziklatzeko maiztasuna, ikasitakoa gogoratzeko eta ezagutza berriak eskuratzeko.
- Erregulariki egin beharrezko simulakroak, esku hartu behar duten langileak, non egin behar den, erreskate mota eta maiztasuna definituz.
- Larrialdietako kanpoko zerbitzuekin koordinatzea (suhiltzaileak, ambulantiak...).

Gainera, bafada arriskua egon daitekeen esparru batean edozein jardura egin aurretik, kanpoaldean sartu nahi den lekuaren ezaugarrietara eta zehaztutako prozedurara egokitutako erreskate materiala jarri behar du:

- Eusteko eta erreskatatzeko bitartekoak (tripodeak, beso-aulkiak eta abar, jasotze bidezko erreskate sistemekin, erreskateko polipastoekin...), baita arnesak eta erorketen aurkako materiala ere (konektoreak, atzeragarriak...), beharrezkoak diren lekuetan.
- Arnasketa ekipo autonomoak edo erdiautonomoak, esparrura segurtasun baldintzetan sartzeko, erreskatatutako den pertsonarentzako maskara osagarri batez hornitua, lehen unetik arnasteko airea emateko.

Halaber, upategiko jarduerari ekin aurretik, larrialdi talde espezializatuekin koordinatzeko modua ere zehaztu behar da, larrialdia gertatuz gero, lehen laguntzak aplikatu



eta arreta mediko espezializatua eman arte igarotako denbora murrizteko, horrek istripuak izan ditzakeen ondorio negatiboak minimizatuko baititu. Jaso beharreko gutxieneko informazioa hau da:

- Kanpoko taldeekin eta jardungo duen pertsonarekin harremanetan jartzeko moduak.
- Gertakaria gertatu den puntu zehatzera iristea errazteko bitartekoak.
- Istripuaren ezaugarriei eta biktimaren egoerari buruzko informazioa jasotzeko modua.
- Istripua gertatu den eremuko segurtasun egoera.

Bafadak eragindako istripuen ezaugarriak eta upeltegien kokapen geografikoa direla eta, istripua gertatu den lekuan dauden pertsonak jardungo dute hasieran, eta alarma joko dute; beraz, behar bezala informatuta egon beharko dute, prestatuta, eta erreskatea egiteko beharrezkoak diren ekipoak izan beharko dituzte, beraiek arriskuan jarri gabe.

Upeltegietan egindako jardueren ezaugarriak eta bafada egoteko arriskua egon daitekeen lekuak kontuan hartuta, bi egoera gerta daitezke:

#### **Erreskatea goiko irekidura duten lekuetan:**

- Behean segurtasunezko ate tapadunik ez duten deposituak, edo hori erreskaterako balio ez duenean (patsa edo beste elementu batzuk daudelako).
- Beharrezkoa da esparruaren kanpoaldean ainguraketa egokiak edukitzea, biktimak altxatu ahal izateko ekipoz hornituta. Lana egiten ari diren pertsonak sistema horietara etengabe konektatutako arnes bat izan beharko lukete jarrita, kanpotik erreskatea ahalbidetzeko, salbamendu taldea barrura sartu beharrik gabe.
- Hala ez bada, erreskatatzaileak arnesa eta arnasketa autonomoko ekipoa jarri beharko ditu biktimari laguntzeko.

#### **Erreskatea maila berean dauden sarrerako eta irteerako irekigune bat edo gehiago dituzten lekuetan (edo 2 m-tik beherako desnibel txiki batekin):**

- Segurtasunezko ate tapaduna duten deposituak eta deposituetatik bafadak zabaldu den upategi barruko esparruak, adibidez, gauetz upategien barruko esparruan bafada metatzen denean.
- Beharrezkoa da aireztatzea eta esparruan sartzea biktimaren bila, mugitzeko askatasun handia ahalbidetzen duten ekipo autonomoak erabiliz.
- Erreskate taldea pertsona batek edo gehiagok osatu ahal izango dute, eta biktima dagoen tokiraino joango da, eskura dituzten bitartekoak erabiliz ebakutzeko (ohatila...).

Kasu guztietan, biktimari ahalik eta azkarren arnasteko airea eman behar zaio, eta ondo aireztatutako gunera batera eramana. Larritasun egoeraren arabera, baloratuko da

berehala ebakuatzea beharrezkoa den ala bitarteko egokiak (ohatila, immobilizazio ferulak, lepokoak...) eduki arte denbora batez itxaron daitekeen.

## Lehen laguntzak

Aurreko atalean aipatu den bezala, bafadak eragindako istripuen ezaugarriak eta upategien kokapen geografikoa direla eta, upategiko bertako pertsonak egin behar dizkiete biktimei lehen laguntzak, eta, beraz, langile guztiek lehen laguntzei buruzko prestakuntza jaso behar dute, eta aldian-aldian birziklatu beharko dira. Funtsezkoa da istripuetan zer egin behar duten jakitea (tipologia bat baino gehiago egonez gero, aldaera guztiak ezagutzea), norik jardun behar duen eta nola, botikina eta erreskate ekipoak non dauden, osasun zerbitzu profesionalekin harremanetan jartzeko bideak zein diren, etab.

Jarraian, lehen arreta nola antolatu behar den eta bafadak eragindako istripu batean eman beharreko lehen laguntzen ezaugarriak zein diren zehazteko oinarritzko argibide batzuk proposatzen dira. Enpresaren larrialdi planak eta plantillak jasotako prestakuntzak zabaldu, sakondu eta kasu jakin bakoitzera egokitu behar dute upategi bakoitzean jarduteko modua (plantillaren tamaina, osasun zentroen hurbiltasuna, horietaraino ebakutzeko erraztasuna, etab.).

Lehen laguntzak emateko beharrezkoa den ekipamendua, upategiko botikinak beste istripu mota batzuetarako izan behar duen gutxieneko edukiaz gain, bafadak eragindako istripuen biktimak tratatu behar direnean, elementu hauek jaso behar ditu:

- Manta termoisolatzailea
- Lehen laguntzetarako jarraibideak, eskuliburu edo fitxa gisa

Bafadaren biktima batekin jokatzeko modua hau izango da:

- Larrialdi sistema ahalik eta azkarren aktibatzea, PAS jokabidera joz (babestu, ohararazi, lagundu).
  - Ingurua babestea, biktimaren egoera larriagotu ez dadin eta erreskatea egiten duten pertsonentzat arriskurik egon ez dadin. Ondo aireztatutako eremu batean jartzea.
  - Inguruko pertsonak gertatutakoaren berri ematea eta kanpoko larrialdi taldeekin harremanetan jartzea (suhiltzaileak, anbulantziak, etab.).
  - Biktimei laguntzea.

Jarduteko modua egoeraren balorazioa eginez zehaztuko da, horren arabera jokatzeke:

- lehen mailako ebaluazioa, biktimaren bizi seinaleak ezagutzeko: kontzientzia eta arnasketa. Lepoa inguratzen duten arropak eta osagarriak laxatuko dira, arnasketa errazteko, baina bero mantenduko da, hoztea saihesteko.



- Kontziente badago, jarri erdieseritako posizioan, arnasketa errazteko (ez badu halakorik ez egiteko gomendatzen duen beste lesiorik), biktimarekin egon eta bizi konstanteak kontrolatu osasun zerbitzuak iritsi arte.
  - Kontziente ez badago baina arnasa hartzen badu, segurtasunezko alboko posizioan jarri, eta bizi konstanteak kontrolatu, osasun zerbitzuak iritsi arte.
  - Konorterik eta arnasarik ez badu, ireki arnasbideak eta egin bihotz masajea osasun zerbitzuak iritsi arte.
- Bigarren mailako ebaluazioa, non beste lesio posible batzuk aztertuko diren (kolpeak, hausturak, zauri irekiak, etab.), eta horren arabera jokatu da.

Gerta daiteke bafadaren biktima, konortea galtzean, produktua dagoen depositu baten barrura erortzea; kasu horretan, likidoetan murgiltzearen ondoriozko asfixia gerta daiteke (itotzea).

Jarduteko modua lehen deskribatutakoaren berdina da, baina kontuan izan behar da:

- Arropa bustia kendu eta mantekin estali behar da, hipotermia saihesteko.
- Ohikoa da berpizteko maniobretan botaka egitea, eta, beraz, zaindu egin beharko da, burua alde batera jartzeko eta, horrela, xurgatutako likidoaren irteera errazteko.
- Biktima ahalik eta azkarren ebakatu behar da, laguntza espezializatua jaso dezan, eta itotzearen ondorioak minimizatzeke.

# Eranskinak

## I. Eranskina.

### Ishikawa diagrama, bafada bidezko istripuetan egon daitezkeen faktoreak



## II. Eranskina.

### «Gune konfinatueterako lan baimena»-ren eredia

Lan Baimenetarako sistema bat ezartzea funtsezkoa da zeregin berezietan plantillaren segurtasuna bermatzeko, hala nola gune konfinatuetan egindakoetan. Tresna hori zuzen aplikatzeak istripuak nabarmen murriztea ahalbidetzen du.

Baimenak informazio hau jaso behar du gutxienez:

GUNE KONFINATUETARAKO LAN BAIMENA
Data
Aldia
Txanda baliioduna
Lekuaren kokapena
Egin beharreko lanaren deskribapena
Dauden arriskuak
Aurreikusitako arriskuak
Instalazioaren edo tresneriaren egiaztapenak
Araudia
Prozedurak
Babes kolektiboko eta indibidualako ekipamenduen jarraibideak
Baimena ematen duen pertsona
Baimendutako pertsonak
Enpresaren datuak
Larrialdietarako harremanetarako telefonoa
Lan baimenaren iraupena
Berritze data

Enpresa bakoitzak bere ezaugarrietara egokitutako baimen eredu bat sortu beharko du.

Lan berezietarako baimenei buruzko informazio gehiago hemen aurki daiteke: NTP 562: Prebentzioa kudeatzeko sistema: lan berezietarako baimenak (INSST-2000).

### III. Eranskina.

## «Prebentzio baliabidearen izendapena»-ren eredia

Prebentzio baliabidetzat hartzen da enpresak izendatutako edo esleitutako pertsona bat edo batzuk, prestakuntza eta gaitasun egokia dutenak, beharrezko bitartekoak eta baliabideak dituztenak, eta kopuruan nahikoa direnak hala eskatzen duten prebentzio jarduerak betetzen direla zaintzeko.

Figura hori prebentzio neurri osagarri bat da, eta inola ere ezingo da erabili nahitaezkoak diren gainerako prebentzio edo babes neurriak ordeztzeko.

Jarraian, prebentzio baliabidea izendatzeko eredu bat erakusten da, orientabide gisa balio dezan.

PREBENTZIO BALIABIDEA IZENDATZEAREN AKTA	
..... jauna/andrea, NAN .....	.....
..... enpresako langile gisa,	20...(e)ko.....ren ...(e)(a)n
<p>Jakinarazten dizugu, Lan Arriskuen Prebentzioari buruzko 31/1995 Legearen 32 bis artikuluan eta Prebentzio Zerbitzuen Erregelamenduari buruzko 39/1997 Errege Dekretuaren 22 bis artikuluan ezarritakoaren arabera, eta Lan Arriskuen Prebentzioari buruzko nahitaezko prestakuntza egin ondoren, <b>Prebentzioko Baliabide</b> izendatzea erabaki dela, hau izanik: (<i>x batez markatu</i>)</p>	
<input type="checkbox"/>	Esleitutako langilea.
<input type="checkbox"/>	Izendatutako langilea.
<input type="checkbox"/>	Bertako Prebentzio Zerbitzuko kidea.
<input type="checkbox"/>	Kanpoko Prebentzio Zerbitzuko kidea.
<p>Eginkizun hauek izango dituzu: Bere presentzia eragiten duen xedeko egoeratik eratorritako arriskuei lotutako prebentzio jarduerak betetzen, egokitzen eta eraginkortasunez gauzatzen direla zaintzea, behar bezala eta berehala betetzeko behar diren jarraibideak ematea, eta enpresako ..... arduradunari jakinaraztea, zeina ..... bidez aurkitu ahal izango baitaiteke, prebentzio jarduerarik ez dagoela, gutxiegi direla edo ez direla egokiak. Funtzio horiez gain, jakinarazten zaizu prebentzio baliabide gisa jarduten duzun jarduera edo prozesuetan (<i>markatu x batez</i>)</p>	
<input type="checkbox"/>	Lanak geldiarazteko ahalmena duzu
<input type="checkbox"/>	Ez du lanak geldiarazteko ahalmenik
<p>Eginkizun guztien multzoa betetzeko, dokumentu hauek ematen zaizkizu:</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>Izendapena onartu eta jaso izanaren agiri gisa, jakinarazpen hau sinatzen da.</p>	
Izpta. Enpresaren arduraduna	Izpta. Izendatutako pertsona

Prebentzio baliabideari buruzko informazio gehiago hemen aurki daiteke: 994 NTP: Prebentzio baliabidea (INSST-2013).







## IV. Eranskina.

Prebentzio neurrien laburpena



Euskadi-preben  
*Estrategia de País*  
*Herri-estrategia*

# BAFADAREN ONDORIOZKO ISTRIPUAK PREBENITZEKO AHOLKUAK UPATEGIETAKO ARDURADUNENTZAT

1. Egin bafada egoteko **arriskuaren ebaluazioa zure prebentzio erakundearen laguntzarekin**, eta aplikatu **prebentzio neurriak, prebentzio baliabideak daudela** bereziki aipatuz.
2. Identifikatu eta **seinaleztatu** bafada pilatu daitekeen **eremuak**.
3. **Ezari lan prozedura seguruak eta eman plantillari prestakuntza** horiek behar bezala betetzeko:
  - Lan baimenak.
  - Egin beharreko jarduketak: NBEak, lan lagundua, esparruetako edo biltegi-etako aireztapena, etab.
  - Aldez aurreko egiaztapenak: CO<sub>2</sub> mailen neurketa, etab.
  - Zaintza eta kontrola: prebentzio baliabidearen presentzia.
  - Larrialdietako erantzuna: ekipoak eta erreskate lanei buruzko prestakuntza.
4. Ezari **egunero aireztatzeko protokoloak** hartzidura garaian.
5. Lortu **aireztapen sistema eramangarriak** eta mantendu funtzionamendu onean.
6. Eman plantillari **CO<sub>2</sub> detektatzeko sistema indibidualak**, eta **ziurtatu** arriskua duten zereginetan horiek **erabiltzen** direla.
7. Prestatu **eusteko eta lotzeko beharrezko sistemak**.
8. Eskuratu **erreskate ekipoak**, eman **prestakuntza plantillari**, eta antolatu **aldizkako simulakroak** arnasketa autonomoko ekipoak, pertsonak jasotzeko sistemak eta abar behar bezala erabiltzeko.
9. Mantendu **instalazioak baldintza seguruetan**.



Euskadi-preben  
*Estrategia de País  
Herri-estrategia*

# BAFADAREN ONDORIOZKO ISTRIPUAK PREBENITZEKO AHOLKUAK UPATEGIETAKO LANGILEENTZAT

1. Saihestu BAFADA sortzeko **gune arriskutsuak eta momentuak**.
2. Aplikatu **lana segurtasunez egiteko prozedura** BAFADA arriskua dagoen eremuetan.
3. **Aireztatu lan eremuak** ezarritako protokoloaren arabera, eta, sartu aurretik, **egiaztatu CO<sub>2</sub> maila** detektagailu homologatu batekin.
4. Bafada sortzen den denboran, **lan egin beti gutxienez beste pertsona batekin**, eta ziurtatu hori ez dela itotzeko arriskuan jartzen.
5. Eraman BETI jarrita **CO<sub>2</sub> detektatzeko norbanakoaren sistema**.
6. Erabili **eusteko eta lotzeko sistemak**, halakorik badago.
7. **Joan** lan seguruko protokoloei eta erreskate prozedurei buruzko **prestakuntzetara**.
8. **Ez erreskatatu inoiz** istripua izan duen pertsona bat **arnasketa autonomoko ekipoa jantzi gabe**, eta ez egin horrelakorik bakarrik.



## Bibliografía

- Guía para la ejecución segura de trabajos en espacios confinados. UMIVALE 2021.  
<https://umivaleactiva.es/dam/web-corporativa/Documentos-prevenci-n-y-salud/Tareas-de-Especial-Riesgo/Gu-a-PRL-en-Espacios-Confinados.pdf>
- Manual de seguridad y salud en bodegas. FREMAP 2020.  
<https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.042%20-%20M.S.S.%20Bodegas.pdf>
- Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector cervecero. Ministerio de Medio Ambiente 2005.  
<https://prtr-es.es/Data/images/Gu%C3%ADa%20MTD%20en%20Espa%C3%B1a%20Sector%20Cervecer-A2401D26BE1CD61C.pdf>
- Guía de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales en el sector vitivinícola. Junta de Andalucía 2012.  
[https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1\\_2190\\_GuiaPRL\\_vitivinicola.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1_2190_GuiaPRL_vitivinicola.pdf)
- Manual de buenas prácticas en prevención de riesgos laborales. Sector vitivinícola UGT 2006  
[https://higieneysseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/08/manual-de-buenas-practicas-en-prl\\_sector-vinicola.pdf](https://higieneysseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/08/manual-de-buenas-practicas-en-prl_sector-vinicola.pdf)
- Seguridad en los espacios confinados - Guía para la prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de redes de alcantarillado. Osalan 2003.  
[https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/higiene\\_200315/es\\_200315/adjuntos/higiene\\_200315.pdf](https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/higiene_200315/es_200315/adjuntos/higiene_200315.pdf)
- Gune konfinatuetakoa lanak. Osalan 2015.  
[https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad\\_201525/es\\_doc/adjuntos/trabajos\\_espacios\\_confinados.pdf](https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/seguridad_201525/es_doc/adjuntos/trabajos_espacios_confinados.pdf)
- Laneko Segurtasun eta Osasunerako Institutu Nazionalaren webgunea:  
<https://www.insst.es/stp/binvac/accidente-por-asfixia-en-espacios-confinados>
- OSALANen webgunea:  
[https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/informacion/osalan\\_servi\\_carteles/es\\_def/adjuntos/cartel\\_permisos\\_trabajo.pdf](https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/informacion/osalan_servi_carteles/es_def/adjuntos/cartel_permisos_trabajo.pdf)
- NTP 994- Prebentzio baliabidea  
<https://www.insst.es/documents/94886/327567/ntp-994+w.pdf/1d0e9a95-0930-4987-a2f2-3e759e9144e2>
- NTP 562: Sistema de gestión preventiva: autorizaciones de trabajos especiales  
[https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp\\_562.pdf/0bf0d9a5-1c9f-41c0-aa2b-08991d73f997](https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_562.pdf/0bf0d9a5-1c9f-41c0-aa2b-08991d73f997)
- «Vinos de Castilla La Mancha» webgunea:  
<https://vinosdecastillalalamancha.es/que-es-el-tufo-del-vino-y-por-que-es-tan-peligroso/>
- «La esencia del vino» webgunea:  
[http://www.laesenciadelvino.com/noticias/detalles/la\\_intoxicacion\\_por\\_tufo\\_del\\_vino](http://www.laesenciadelvino.com/noticias/detalles/la_intoxicacion_por_tufo_del_vino)
- «La Vanguardia» webgunea:  
<https://www.lavanguardia.com/monograficos/seguridad-nuevas-tecnologias/el-60-de-los-accidentes-mortales-en-espacios-confinados>
- «The Wine Theory» webgunea:  
<https://thebigwinetheory.com/2018/05/03/estas-a-un-click-de-aprender-que-es-y-como-se-hace-el-descube-de-vinos/>