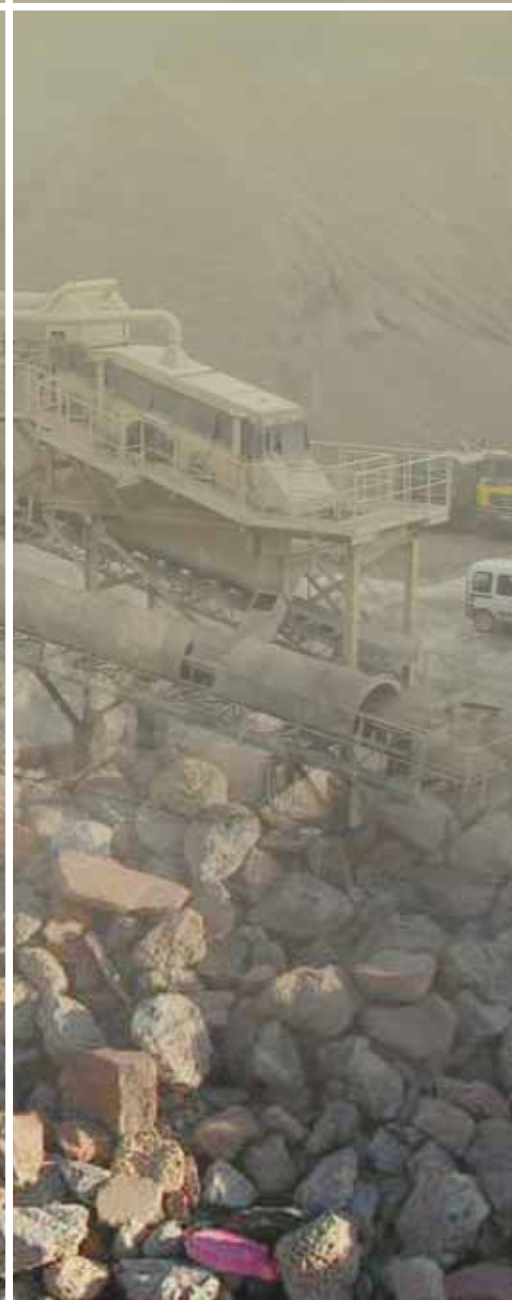


**hondakinak**  
RESIDUOS

## Zuzentarauen Eskuliburua

Euskal Autonomia Erkidegoko Obra  
Publikoetan Arido Birziklatuak  
Kontratatze eta Erabiltzeko



EUSKO JAURLARITZA




GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE  
ANTOLAMENDU SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Eusko Jaurlaritzako Herri-baltzua  
Sociedad Pública del Gobierno Vasco

 **ingurumena.net**  
*Gure esku dago*  
*está en nuestras manos*

 **ihobe**

© Ihobe, 2009

**ARGITARATZAILEA:** Ihobe, S.A.  
Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

**DISEINUA:** Dualxj – Comunicación & Diseño

Dokumentu hau Ihoberentzat egina da, Labein-Tecnalia enpresaren lankidetzarekin.

**ITZULPENA:** Elhuyar Fundazioa

**LEGE GORDAILUA:** XXX

Paper birziklatuan eta klororik gabe zurituan inprimatua

**ESKUBIDE GUZTIAK ERRESERBATUTA**

Debekatuta dago publikazio hau erreproduzitzea, informazioa berreskuratzeko sistemetan gordetzea eta publikazio honen zati bat transmititzea, erabiltako bitarteko a edozein dela ere (elektronikoa, mekanikoa, fotokopia, grabazioa, etab.), jabetza intelektualaren eskubideen titularraren eta editorearen idatzizko baimenik gabe.



**hondakinak**  
RESIDUOS

## **Zuzentarauen Eskuliburua**

Euskal Autonomia Erkidegoko Obra Publikoetan Arido  
Birziklatuak Kontratatzeko eta Erabiltzeko



# EDUKIAK

<b>1. ESKULIBURU HONEN ZIOAK ETA HELBURUAK</b>	<b>4</b>
1.1. Egungo egoera	4
1.2. Eskuliburuaren helburua	5
<b>2. EDUKIA ETA ESKULIBURUAREN ERABILERA</b>	<b>6</b>
2.1. Arido birziklatuak sustapen publikoetan barneratzeko eskuliburua	6
2.2. Arido birziklatua duten aplikazioen katalogoa	6
2.3. Euskal Autonomia Erkidegoan arido birziklatua erabiltzeko/kontratatzeko gida azkarra	7
<b>3. ESKULIBURUAREN HARTZAILEAK</b>	<b>8</b>
3.1. Arduradun politikoak	8
3.2. Erakunde publikoetako teknikariak (Obra saila)	8
3.3. Proiektugileak	9
3.4. Eraikitzaileak	9
3.5. Tratatzeke instalazioak	9
<b>4. EROSKETA PUBLIKO BERDEAREN FUNTSAK</b>	<b>10</b>
<b>5. ZER DIRA ERAIKUNTZA ETA ERAISPENeko ARIDO BIRZIKLATUAK?</b>	<b>11</b>
5.1. Eraikuntza eta Eraisketetako hondakinak	11
5.2. Arido birziklatua; Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak balioztatzearen produkturik garrantzitsuenak	13
5.3. Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen beste osagaiak balioztatzea	14
<b>6. ESKULIBURU HAU EGITEKO ESPARRUA</b>	<b>16</b>
6.1. Arido birziklatuak erabiltzeko erreferentziazko arautegia	17
6.2. Arido birziklatuaren erabileran eta erosketan berdean identifikatutako esperientziak	18
6.3. Arido birziklatuaren eskaintza Euskal Autonomia Erkidegoan	21
<b>7. ARIDO BIRZIKLATUAK OBRA PUBLIKOKO KONTRATAZIOETAN</b>	<b>26</b>
7.1. Obra publikoko kontratazioarako prozesu orokorra	26
7.2. Arido birziklatuak sustapen publikoetan barneratzeko eskuliburua	31
7.3. Fluxu-diagrama	33
<b>8. ARIDO BIRZIKLATUA DUTEN APLIKAZIOEN KATALOGOA</b>	<b>34</b>
1. FITXA. Harrobien berriztapena	34
2. FITXA. Basoko pistak	35
3. FITXA. Pista osagarriak obretan eta pistak zabortegetan	35
4. FITXA. Estalki lauak	36
5. FITXA. Zangak	36
6. FITXA. Lubetak eta betegarriak	37
7. FITXA. Betegarriak zolata azpian eta oinezkoentzako sekzioen azpionarriak	37
8. FITXA. Bidegorrien oinarriak	38
9. FITXA. Horma-arkugaineko betegarria	38
10. FITXA. Hormak sortzen dituzten betegarriak	39
11. FITXA. Zelaiguneak	39
12. FITXA. Zoruen oinarriko/azpionarriko geruzak	40
13. FITXA. Egiturazkoa ez den hormigoia	40
14. FITXA. Egiturazko hormigoia	41
<b>9. EAEN ARIDO BIRZIKLATUA ERABILTZEKO/KONTRATATZEKO GIDA AZKARRA</b>	<b>42</b>
<b>10. OZTOPOAK ETA AUKERAK ARIDO BIRZIKLATUEN SEKTOREAN. DAFO ANALISIAK</b>	<b>44</b>

# aurkezpena



**Esther Larrañaga**

Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Antolamendu sailburua


Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Sailburuordetzatik eta Ihobe bere sozietate publikotik beharrezkotzat jotzen da Administrazio Publikoak gizartearen motor eredugarri gisa jardutea. Ihobek hainbat urte daramatza lehiaketatan kontratazio berdearen politika aplikatzen. Horretarako, ingurumen irizpideak ezartzen ditu hornitzaile nagusiak kontratatzeko pleguetan; esaterako, papera, bulegorako materiala, ekipo informatikoak eta ofimatikoak, inprenta zerbitzuak eta bulegorako altzariak erosteko.

2006ko azaroan, Ihobek bulegorako altzariak hornitzeko lehiaketa eredugarria egin zuen. Horri esker, Europako Batzordearen saria jaso zuen, Bartzelonako Udalarekin batera. Hala, Erosketa eta Kontratazio Publiko Berderako praktikiarik onena izan zela aitortu zuten.

Egindako lanari eta, ingurumen gaietan, euskal administrazioen sentikortasun handiagorari esker, Euskadin Erosketa eta Kontratazio Publiko Berdea sustatzeko estrategia gauzatu ahal izan da.

Gaur egun, Ihobek lanean dihardu, zerbitzu hornitzaileak kontratatzeko pleguen eredu berrietan ingurumen eta gizarte irizpideak sartzeko eta ereduok hobetzeko. Ingurumena errespetatzeko neurri hauek guztiak Ihobek ingurumena etengabe hobetzeko hartutako konpromisoaren baitan kokatu behar dira. Horretarako, ingurumena kudeatzeko ISO 14001 sistemaz eta EFQM erabateko kalitate sistemaz baliatzen da.

Lan horrek beraz, bi behar osagarri erantzuten die. Alde batetik Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinetatik eratorritako arido birziklatuen merkatua desblokeatzeko apustu ausarta da; bestalde Ihobek Erosketa Publiko Berdearen esparruan egindako lan metodologikoaren ekimen osagarria da, bai eta horrekiko bateragarria ere.



# 1 Eskuliburu honen zioak eta helburuak

Azpiegituren eraikitze-lanak, planta berriko eraikuntzak eta eraisketa-obrak dira bolumen handia duen *Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen* sorreraren arduradunak. Eraikuntza-jarduerak aurreikusitako jarduera-mailak gainditu ditu eta ingurumenaren gainean izandako eraginak eutsiezinak egungo baldintzetan.

Hondakin-korronte horrek sortzen duen ingurumenaren gaineko eragin negatiboa zabortegei edo hondakindegik kontrolatu gabeetan pilatzearen ondoriozko ikusmen eraginean, okupatzen duten bolumen handian eta horiek uzteko hautatutako lursailen gaineko kontrol eskasean eta lehengaiak birziklatzen ez badira ematen den xahuketan datza.

Europar, Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak hondakin-korronte lehenetsizat hartzen dira, berziki hein handian sortzen direlako eta berrerabili daitezkeelako. Hortaz Europako ordenamendu juridikoak hondakinen kudeaketarako honako orden hau zehazten du:

- Sorrera ekiditea.
- Berrerabiltzea.
- Birziklatzea.
- Balioztatpena.
- Tratamendu egokiaren ondoren deuseztatzea.

Eraikuntza eta Eraisketako Hondakinaren inguruko arazoa hobetzeko bi faktoreak horien sorrera ekiditea eta berrerabiltzeko ahalmena dira. Beraz, arido birziklatuen erabilera sustatzeak berebiziko garrantzia du Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakin gehiegi sortzearen ondoriozko arazoak arintzeko.

## 1.1. Egungo egoera

Tradizioz Euskal Autonomia Erkidegoan, Eraikuntza eta Eraisketetako hondakinak bere bizi-zikoa za-

bortegietan bukatu dute, legez kanpoko hondakindegietan ere bai.

Euskal Autonomia Erkidegoan, Garapen Iraunkorrerako euskal Ingurumen Estrategiak (2002-2020) bere 2. helburuan «*baliabide naturalen eta hondakinen kudeaketa arduratsua*» aipatzen du eta berrerabilera, birziklapena eta materialen zikloen errotazioaren alde egiten duten beste balioztatze moduak sustatzeko hainbat konpromiso ezartzen ditu.

«Eskuliburu honen xedea da planteatutako helburu horiek lortzea, Euskal Autonomia Erkidegoko obra publikoetan arido birziklatuen erabilera sustatzea eta beren erabilera sistematizatzea, kontratazio pleguetan erosketa berdeko irizpide gisa barneratuz».

Duela gutxi *Euskal Autonomia Erkidegoko II. Ingurumen Esparru Programan* 2010erako lortu beharreko konpromiso gisa zehaztu du urtero EAEn sortzen diren Eraikuntza eta Eraisketetarako Hondakinen % 70 berrerabiltzea eta birziklatzea.

Hala ere EAEko egungo egoera aipatu helburuok lortzetik oso urrun dago.

2007an, EAEko arido birziklatuaren produkzioa 400.000 tona ingurukoa izanda ere, horien artean erdia soilik kontsumitu zen. Beste erdia tratatzeko instalazioetan bilduta geratu zen eta instalazio horiek kolapsatzeko joera dute.

## II. INGURUMEN ESPARRU PROGRAMAREN HELBURUA 2010. URTERAKO: ERAIKUNTZA ETA ERAISKETETAKO HONDAKINEN % 70 BIRZIKLATZEA

2007-2010\* epealdia:

- 2010. urterako estimatzen diren Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak: 2.000.000 t
- Arido birziklatuaren produkzioa 2007an: 400.000 t
- Arido birziklatuaren produkzio-helburua 2010. urterako: 1.250.000 t

**“Arido birziklatuaren produkzioa % 200 areagotu behar da”**

Arido birziklatuaren kontsumoa:

- Arido birziklatuaren kontsumoa 2007an: 200.000 t
- Arido birziklatuaren kontsumoa 2010ean: 1.250.000 t

**“Arido birziklatuaren kontsumoa % 500 areagotu behar da”**

\* Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinaren produkzioaren estimazioetan oinarrituta. Hauexek dira eskura dauden datuak: arido birziklatuaren produkzioa eta kontsumoa 2007an.

### EAE-KO TRATATZEKO INSTALAZIOEN EGUNGO EGOERA

BTB zentrala (Ortuella, BIZKAIA)

Gardelegiko zabortegia (Gasteiz, ALAVA)

Volvas (Bilbo, BIZKAIA)

Bestalde, Euskal Autonomia Erkidegoan harrobiko aridoen urteko kontsumoa 17.000.000 tona ingurukoa da; hortaz, arido birziklatuaren kontsumoa % 2,35 da soilik EAEn harrobiko aridoen guztizko kontsumoaren dagokionez.

## 1.2. Eskuliburuaren helburua

Zer lortu nahi da eskuliburu honekin?

- Azaldu zein eraikuntza-aplikaziorako erabil daitezkeen gaur egun arido birziklatua (gaur egun tratatzeko instalazioetan sortzen den aridoaren kalitatea kontuan hartuta).

- Arido birziklatuak zein erabilera izan ditzakeen zehaztea.
- Nola lortu administrazio publikoaren obretan arido birziklatua kontuan hartzea.

Zergatik da garrantzitsua obratan arido birziklatuak erabiltzea?

- Baliabide naturalen erabilerari dagokionez aurrezten delako.
- Hondakinak balioztatzeari esker, horiek eliminatzearen ondoriozko ingurumenaren gaineko eragina saihesten da.
- Hondakinaren kudeaketa arrazoitua eta hierarkizatua egiteko lagungarria delako.
- Ekoizpen-zikloak ixteko lagungarria delako.
- EAEko egungo egoera eutsiezina delako, oraindik ere eraikuntza eta eraisketetako hondakin gutxi birziklatzen direlako eta arido birziklatuaren kontsumoa oso murrizta delako.

Zergatik da garrantzitsua administrazioak bere obretan arido birziklatua erabiltzea?

- Administrazioa mota eta konpromiso ezberdineko obra-sustatzaile garrantzitsua delako eta beraz, arido kontsumitzaile garrantzitsua ere bai.
- Administrazio publikoa gainontzeko eraikuntzaren sektorearentzako adibide izan behar delako.
- Administrazio publikoak arido birziklatuaren eskaria aktibatze gaitasuna duelako.
- Bere obretan material hori erabiltzeko kontratazioko legezko mekanismoak dituelako.

### Hondakinaren produkzioa eta kudeaketa arautzen duen 105/2008 Errege Dekretuaren sarrera

(...) nabarmentzekoa da administrazio publikoak sustatzaile gisa parte hartzen duten obren kasuan, horiek eraikuntza eta eraisketetako hondakinak saihesteko neurriak eta aridoak eta hondakinaren balioztatze eratorritako beste produktu batzuen erabilera sustatu behar dituztela.



# 2 Edukia eta eskuliburuaren erabilera

Eskuliburu hau obra publikoko sustapenetan arido birziklatuak erabiltzerako orduan erabakiak hartze-ko lagungarria izan nahi du.

Horretarako, agirian arido birziklatuen jatorriari buruzko oinarrizko ezagutzak ematen dira, bai eta material horien erabilerarekin loturiko erreferentziako arautegia, egungo egoera Euskal Autonomia Erkidegoan eta kontratazio-prozesuetan arido birziklatuen erosketarako irizpideak barneratzeko modua ere.

Eskuliburu honek bi helburu ditu aldi berean: batetik, eraikuntza eta eraisketetako hondakinetatik eratorritako aridoen berrerabilerako potentzialtasuna hedatzea eta ezagutaraztea. Horretarako ematen diren tresnek sustapen publikoetan arido birziklatuekin litezkeen aplikazio guztiak dituzte. Beste alde batetik, EAEko egungo egoera islatu nahi da, egun bertako tratatzeko instalazioetan sortzen diren aridoentzako litezkeen aplikazioak eta kontratazio-formulak bereziki nabarmenduz.

Laburrago esanda, eskuliburu honek hiru tresna ditu eta horien bitartez ezagutuko dituzte erabiltzaileek arido birziklatuak erabil daitezkeen eraikuntza-aplikazioak, kontrataziorako pleguetan irizpideak barneratzeko modua eta bien arteko konbinazioa egun EAEn dauden arido birziklatuetarako.

## 2.1. Arido birziklatuak sustapen publikoetan barneratzeko eskuliburua

- **Deskribapena:** Arido birziklatuak sustapen publikoak dituen etapa bakoitzean barneratzeko zuzentarau eta gomendioak. Arido birziklatuak barneratzeko aukerak, pleguetan barneratzeko gomendioak, engaiatutako eragileak eta hautatutako

aukeraren arabera lortzen diren emaitzak azaltzen dira.

- **Formatua:** Taulak eta fluxu-diagrama. Taula bat aurkezten da sustapen publikoaren fase bakoitzeko; proiektuaren idazketaren kontratazioa, proiektuaren idazketa, obraren egikaritzaren kontratazioa eta obraren egikaritzea. Fluxu-diagraman informazio bera modu eskematikoan agertzen da, erabiltzaileak prozesu globala ezagutu dezan.
- **Kokalekua:** Eskuliburu honetako 7.2. atala.

## 2.2. Arido birziklatua duten aplikazioen katalogoa

- **Deskribapena:** Identifikatutako eraikuntza-aplikazioak zeinetan arido birziklatuak, erreferentziako arautegia eta materiala erabiltzeko kontsiderazio teknikoak erabil daitezkeen.
- **Formatua:** Taulak, bat aplikazio bakoitzeko. Katalogo honetan ondoko aplikazioak aztertuko dira:
  1. FITXA. Harrobien berriztapena
  2. FITXA. Basoko pistak
  3. FITXA. Pista osagarriak obretan eta pistak zabortegetan
  4. FITXA. Estalki lauak
  5. FITXA. Zangak
  6. FITXA. Lubetak eta betegarriak
  7. FITXA. Betegarriak zolata azpian eta oinezkoentzako sekzioen azpioinarrak
  8. FITXA. Bidegorrien oinarriak
  9. FITXA. Horma-arkugaineko betegarriak
  10. FITXA. Hormak sortzen dituzten betegarriak



- 11. FITXA. Zelaiguneak
- 12. FITXA. Zoruen oinarriko/azpioinarriko geruzak
- 13. FITXA. Egiturazkoa ez den hormigoia
- 14. FITXA. Egiturazko hormigoia

- **Kokalekua:** Eskuliburu honetako 8. atala.

### 2.3. Euskal Autonomia Erkidegoan arido birziklatua erabiltzeko/kontratatzeke gida azkarra

- **Deskribapena:** litezkeen aplikazioak eta kontratazioko gomendioak, bereziki Euskal Autonomia Erkidegoan egun lortzen diren arido birziklatuei dagokienez.

- **Formatua:** Taula.

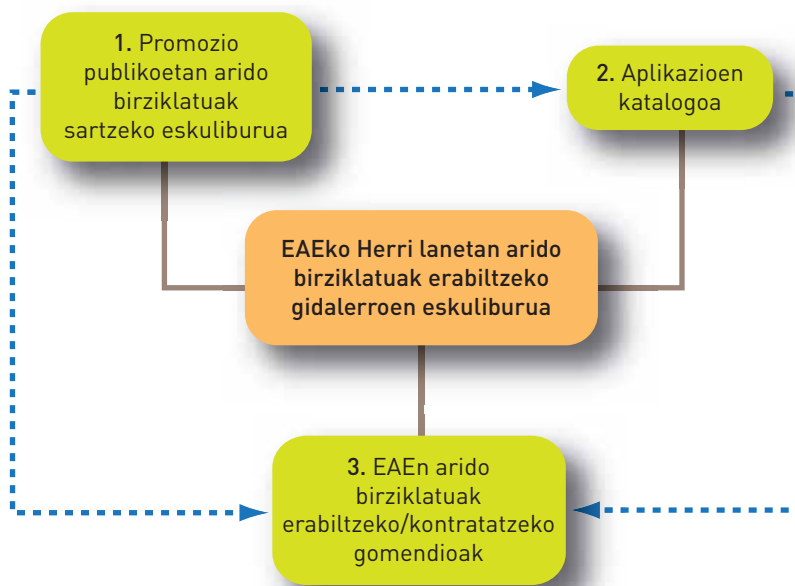
- **Kokalekua:** Eskuliburu honetako 9. atala.

Obra publikoko kontratazio-prozesuen berezko konplexutasuna kontuan hartuta, eskuliburu honetako tresnak erabiltzeko modua ahalik eta gehien sinplifikatu da.

Aipatu hiru tresnak oso estuki lotuak daude, hortaz, batzuek gabe ezin liraterke besteak egon.

Tresnak erabiltzeko:

- Arido birziklatuak erabil daitezkeen aplikazioak eta erreferentziakzko arautegia soilik ezagutu nahi duten erabiltzaileen kasuan, gomendatzen da zuzenean aplikazioen katalogoa begiratzea.
- Arido birziklatuak nola eta sustapen publikoko zein fasetan erabil daitezkeen jakin nahi duten erabiltzaileek Arido birziklatuak obra publikoetan erabiltzeko eskuliburua kontsultatu beharko dute. Eskuliburu horretan aplikazioaren eta erabilgarri dagoen materialaren araberako gomendio batzuk eskaintzen ditu, hortaz, ezinbestekoa da lehendabizi aplikazioen katalogoa kontsultatzea. (Eskuliburuan bertan beste agiri batzuk kontsultatzeko aipatzen da).
- Modu azkarrean EAEn erabilera-aukerak zein diren jakin nahi dutenen kasuan, gomendatzen da *Euskal Autonomia Erkidegoan arido birziklatua erabiltzeko/kontratatzeke gomendioak* kontsultatzea. Taula formatuko agiri hau aurreko agirien sintesia da, EAEn sortutako aridoetan zehaztuz. Informazio gehiagorako beste bi tresnak kontsultatzea gomendatzen da.



1. irudia: Eskuliburu honek eskaintzen dituen hiru tresnen arteko elkarrenergina.

# 3 Eskuliburuaren hartzaileak

Eskuliburu honek hainbat zuzentarau edo gomendio eskaintzen ditu, kontratazio-prozesuen bidez obra publikoan arido birziklatuen erabilera sustatzeko helburuarekin.

Kontratazioko pleguak idazten dituzten erakunde publikoetako teknikariei zuzenduta dagoen arren, erosketa publiko berdearen prozesuaren antza duenez, beste eragile batzuek parte hartzen dute. Eskuliburu hau ondoko eragileentzako baliagarria da:

- Arduradun politikoak.
- Erakunde publikoetako teknikariak (OBRA sailak).
- Proiektugileak.
- Eraikitzaileak.
- Tratatzeke instalazioak.

«Eraikuntzan lehentasuna eman behar zaio baliabide naturalak aurrezteari. Engaiatutako duten eragile guztien zeregina da arido birziklatuen erabilera sustatzea».



## 3.1. Arduradun politikoak

Arduradun politikoen edo erakunde publiko baten azkeneko erabakitzaileen papera erakundeetan konpromisoa hartzeko duten ahalmenean datza.

Erakunde publikoek oso paper garrantzitsua eta erduzkoa jokatzen dute eta aurrea hartu behar dute ingurumenarekiko konpromisoak hartzerakoan, sektoreko erreferente gisa balio izateko.

Obra zuzendaritzetatik, ezespina orokorra da arido birziklatuak erabiltzeari dagokionez; hortaz, beharrezkoa da erakundeek material hori sustatzea prozesuan parte hartzen duten gainontzeko eragileek babestuta daudela senti daitezzen.

## 3.2. Erakunde publikoetako teknikariak (Obra saila)

Eskuliburu batez ere erakunde publikoetako obra sailetakoa teknikariei zuzenduta dago, horiek pleguetan kontrataziorako eta esleipenerako irizpideak ezartzearen ardura duten eragileak baitira.

Eskuliburu honetan aipatzen diren hiru tresnak baliagarriak izango dira arido birziklatuak zein aplikaziorako, nola eta sustapen publikoko zein fasetan barneratu daitezkeen ezagutzeko.

Gainera, dagokion etaparen arabeko analisi samurra jasotzen da: proiektuaren planteamendua, proiektuaren idazketaren kontratazioa, proiektuaren idazketa, obraren egikaritzaren kontratazioa eta obraren egikaritzea.

Honako koadro honek eraikuntza eta eraisketetako hondakinei buruzko 105/2008 *Errege Dekretuaren* arabera bete beharrekoa erakusten du.

## Administrazio publikoek eraikuntza eta eraisketetako hondakinak baloratzearen ondoriozko produktuekiko prebentzioa eta horien erabilera sustatzea

Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen produkzioa eta kudeaketa arautzen duen 105/2008 Errege Dekretuaren bigarren xedapen gehigarria

- 1. Hondakinen sorrera ekiditea:** obraren proiektu-fasean kontuan hartu behar dira eraikitze- eta ustiapen-fasean hondakin gutxiago sortzen dituzten diseinurako eta eraikuntzako aukerak; bai eta bere bizitza baliagarriaren amaieran eta ingurumenari dagokionez, obraren egokiaren alde egiten dutenak ere.
- 2. Baliabide natural gutxiago erabiltzea:** obra publikoen proiektu-fasean baliabide natural gutxiago erabiltzen dituzten aukerak aurreikustea sustatuko du, bereziki obra-unitateetan aridoak eta hondakinen balioztapenetik eratorritako beste produktu batzuk erabiliz.
- 3. Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakin gutxiago sortzeari eta hondakinen balioztapenetik eratorritako produktuak erabiltzeari dagokionez:** kontratazio publikoan Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakin gutxiago sortzearen alde egingo da, bai eta obra-unitateetan aridoak eta hondakinen balioztapenetik eratorritako produktuen erabilera sustatuko ere.
- 4. Estatuko Administrazioaren kontratazio publikoari dagokionez,** izan ere, kontratu publikoen baldintza teknikoen definizioan kontuan hartuko ditu Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakin gutxiago sortzea. Era berea, esleipen irizpideetan ondokoak aurreikusiko dira: prebentziorako eta Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen berrerabilera edo birziklapenerako neurriak, bai eta hondakinen balioztapenetik eratorritako produktuen erabilerarako neurriak ere.

### 3.3. Proiektugileak

Eskuliburu hau ere baliagarria izan daiteke lehiaketa publikoetarako proposamenak diseinatzeko dituzten proiektugile eta arkitektoentzat, modu horretan hurrenkera honetan, hondakinen prebentzioa, berrerabilera, birziklapena eta balioztatzea barneratzen dituzten soluzioak diseina ditzaten.

Eskuliburua arido birziklatua erabiliz diseina daitezkeen aplikazioak identifikatzeko erreferente izan daiteke. Beste alde batetik, administrazioek nahiz geroz eta kontzientziatuagoa dagoen gizarte baten erakargarriek egindako deialdira gehiago egokitzen diren eskaintza lizitatzailen definizioa erraztuko du. Deialdi horren bidez, eraikuntza eta eraisketetako hondakinen kudeaketarako hierarkiaren printzipioen arabera diseinua eskatzen da, bai eta baliabide naturalen erabileran aurretzea eta hondakinen produktu balioztatuak erabiltzea ere.

### 3.4. Eraikitzaileak

Erakunde publikoetako obren egikaritzarako lehiaketetara eskaintza aurkezten duten eraikitzaileentzat eskuliburua erreferentzia izango da arido birziklatua erabiliz gauza daitezkeen aplikazioak identifikatzeko.

Gainera, administrazioek nahiz geroz eta kontzientziatuagoa dagoen gizarte baten erakargarriek egindako deialdira gehiago egokitzen diren eskaintza li-

zitatzaileen definizioa erraztuko du. Deialdi horren bidez eraikuntzaren sektoreari eskatzen zaio ingurumenarekiko geroz eta konpromiso handiagoa duten erabakiak eta jarrerak hartzea.

### 3.5. Tratatzeoko instalazioak

Aplikazio-fitxa hauek aplikazio ezberdinak gehien baldintzatzen dituzten arido birziklatuaren ezaugarri espezifikoak adierazten dituzte, besteren artean, urtez urte eta produktu lehiakorrago lortze alera, beren produkzio-prozesua garbitzen duten materialaren hornitzaileek erreferentzia moduan erabil ditzaten.

Eskuliburu honen argibideek tratatzeko instalazioen arduradunak orienta ditzakete, sortzen dituzten arido birziklatuen egungo kalitatea hobetzeko ahaleginak nora zuzendu behar diren, alegia.

- **Arduradun politikoek** arido birziklatuen erabilera babesten eta sustatzen duten erakunde-konpromisoak lortu behar dituzte
- **Erakunde publikoetako obra sailtako teknikariek** arido birziklatuen erabilera sustatu behar dute beren obretan erabiliz eta kontratatuz.
- **Proiektugile eta arkitektoek** arido birziklatuak erabiltzen eta eraikuntza eta eraispeneko hondakinak gutxitzen dituzten soluzioak diseinatu behar dituzte.
- **Enpresa eraikitzaileak** prest egon behar dira beren obretan arido birziklatuak erabiltzeko eta bertan sortzen diren hondakinen planifikazio eta kudeaketa egokia gauzatzeko (hondakinen kudeaketarako plana)
- **Tratatzeoko instalazioen** arduradunek beren produktuak merkatuaren eskaerara egokitu behar dituzte, bai eta horien kalitatea bermatu ere, arido birziklatuaren produkzio-prozesua etengabe hobetuz.



# 4 Erosketa publiko berdearen funtsak


*Erosketa eta Kontratazio Publiko Berdea (EKPB)* ondasunak eta zerbitzuak erosteko edo kontratatzeke orduan, irizpide ekonomikoez eta teknikoez gain, horien ingurumen portaera ere kontuan hartzean datza.

Kontuan hartzen diren ingurumen alderdiak erabilitako edota erositako materialei zein produktuei dagozkie, baita kontratuak gauzatzeko metodoei eta prozedurei ere. Horrez gain, aintzat hartzen da hornitzaileen eta ekoizleen ingurumen portaera ere bai.

*Europako Batzordeak*, EKPBri buruz igorritako komunikazioan, horrela definitu du «erosketa eta kontratazio publiko berdea:

«Erosketa eta kontratazio publikoaren bidez, autoritate publikoek eta erdipublikoek bizitza-zikloan ingurumen eragin txikia duten produktuak, zerbitzuak, obrak eta kontratuak erosten eta kontratatzen dizkiete sektore bereziei; hots, beste modu batean erositako eta erabilera bereko sektore berezien produktuekin, zerbitzuekin, obrekin eta kontratuekin alderatuta ingurumen eragin txikiagoa dutenak».





# 5 Zer dira eraikuntza eta eraispenerako arido birziklatuak?

**Arido Birziklatua** aldez aurretik eraikuntza erabil-tako material ez-organikoak tratatzearen ondoriozko material granularra da.

Eraikuntza eta eraisketetako Hondakinak baliozta-tzeko produktu nagusia da, hondakin horien harri-zko zatitik lortzen dena.

## 5.1. Eraikuntza eta Eraisketetako hondakinak

Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak norma-lean obra-hondakin gisa ezagutzen dira.

Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakintzat hartzen da «*Hondakin\* bitzaren definizioari jarraiki eraikun-tzako edo eraisketetako obretan sortzen den edozein substantzia edo objektu*».

### 5.1.1. Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen jatorria

Eraikuntzako eta eraisketako obra **ondokoetan datza**:

- Ondasun higiezin bat eraikitzea, birgaitzea, konpontzea, berritzea edo eraistea, hala nola, eraik-inak, errepedeak, trenbideak, kanalak, presak, ki-rol- edo aisialdi-instalazioak, bai eta ingeniari-tza zibileko beste edozein antzeko elementu.
- Lurzoruaren edo lurrazpiaren forma edo ezau-garriak aldatzen dituzten lanak, hala nola, hon-deaketak, injekzioak, urbanizazioak eta antze-koak.
- Etxebizitza partikular, saltoki, bulego edo zer-bitzuen sektoreko higiezinaren batean egindako

eraikuntzako obra txikia edo etxeko konponke-ta, teknika samurrekoa eta eraikuntzaren eta ekonomiaren aldetik sinplea, baldin eta erabilera komuneko instalazioen edo etxebizitza eta lokal kopurua aldatzen ez badu. Ez du profesional ti-tuludunek sinatutako proiekturik behar.

Obraren zatitza hartuko da edozein instalazio, bal-din eta hari zerbitzu eskusiboa ematen badio eta obra gauzatu bitartean edo obra behin amaituta mun-tatzen eta desmuntatzen bada (zehatze-instalazioak, hormigoia fabrikazioa, legar-zementua, lurzoruz-mentua, hormigoizko, nahasketa bituminosoetako eta enkofratuetako aurrefabrikatuak...).

#### Ez dira barne hartzen:

Kontzeptuaren aldetik Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen definizioak eraikuntza edo eraisketako obra batean sortzen den edozein hondakin barnera-tzen badu ere, Eraikuntza eta Eraisketetako Hon-dakinen planifikazioaren (*II. Eraikuntza eta Erais-ketetako Hondakinen Plan Nazionala 2007 2015*) eta erregulazioaren (105/2008 Errege Dekretua, eraikuntza eta eraisketetako hondakinen produkzioa eta kudeaketa arautzen duena) alorrean ondokoak alde batera utzi ohi dira:

- Substantzia arriskutsuak kutsatu ez dituzten lurrak eta harriak. Baztertzeko arrazoia obran berean, beste obraren batean, edo berriztatze, egokitze, edo beste jardueraren batean erabil daitezkeela eta erabili behar direla da. Hortaz, hondakin horiek ingurumenaren gainean izan ditzaketan eragina obrak egoki planifikatuz eki-din daiteke.
- Legeria espezifikoren batek arautzen dituen hondakinak, baldin eta beste Eraikuntza eta

\* HONDAKIN: ikus hondakinei buruzko 10/1998 Legearen 3.a) artikulua.



Eraisketarako Hondakin batzuekin nahastuta ez badaude (adibidez, erabilitako industria-olioen hondakinak, ontzien hondakinak, erabiltzen ez diren pneumatikoak, pilak eta bateriak, etab.).

- ✦ Ateratze-industrien hondakinen kudeaketari buruzko 2006/21/EE zuzentarauak arautzen dituen hondakinak.

### 5.1.2. Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinen eraketa

Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakin gehienak geldotzat edo geldo gisa asimilagarritzat har daitezke. Oro har, Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinak batez ere harrizko materialez osatuta daude, gehienetan % 75 eta % 95 arteko portzentajetan. Aipatu harrizko zatia arido birziklatuak sortzeko oinarri materiala da. Balioa duten gainontzeko material birziklatuak edo berreskuratuak (egurra, metalak) berezko merkatu-dinamika dute. Bestalde, plastikoak eta errefusaten direnak energiaren aldetik balioztatzen edo zabortegira eramaten dira.

Aurretik aipatu dugun moduan, eraikuntzako eta eraisketarako jardueretan sortzen diren hondakin gehienak ez ohi dira arriskutsuak, baina kontuan hartu beharra dago ez bada aukerako bilketa gauzatzen, hondakinak bere osotasunean kutsa daitezkeela eta ondorioz, ezingo lirarteke behar den moduan aprobetxatu. Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinen artean aurki daitezkeen eta arriskutsuak izan daitezkeen material eta substantzien artean ondokoak aurkitzen dira: hormigoizko gehigarriak (sukoiak), adesiboak, mastikoak eta zigilatzaileak, galipotemultsioak, disolbatzaileak, pinturak eta adesiboak izan dituzten ontziak, etab.

### 5.1.3. Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinentzako legeria eta konpromisoak

Europako esparruan, Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinak hondakin korrante lehenetsizat hartzen dira bere izugarrizko sortze-bolumena eta sartutako baliabideak balioztatzeko ahalmena direla eta. Hondakinen zerrenda europarreko 17. kapituluari, espezifikoki biltzen dira (MAM/304/2002 *agindua*) eta Europako Erkidegoko erreferentziarako legeria hondakinei buruzko 2006ko apirilaren 5eko 2006/12/EE zuzentzaraua da.

Estatuan une honetan II. Eraikuntzako eta Eraisketarako Hondakinen Plan Nazionala (II PNRC) indarrean dago Hondakinen Plan Nazional integratuaren barruan (PNIR) 2007-2015. Gainera, Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinen sorrera eta kudeaketa arautzen duen otsailaren 1eko 105/2008 Errege Dekretuaren helburua da, hurrenkera honetan, Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinen prebentzioa, berrerrabilera, birziklapena eta horiek balioztatzeko beste modu batzuk, horien artean, noski arido birziklatuak sortuz Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinak balioztatzea.

*Euskal Autonomia Erkidegoan, Garapen Iraunkorrerako euskal Ingurumen Estrategiak (2002-2020) bere 2. helburuan «baliabide naturalen eta hondakinen kudeaketa arduratsua» aipatzen du eta berrerrabilera, birziklapena eta materialen zikloen errotazioaren alde egiten duen beste balioztatzeko moduak sustatzeko hainbat konpromiso ezartzen ditu. Testuinguru horretan, 2007-2010 epealdirako EAEko II. Ingurumen Esparru Programak ezarritako konpromisoaren arabera, 2010.*

<p><b>HONDAKINEN EUROPAKO ZERRENDA</b> 17. kapitulua: Eraikuntzako eta eraisketako hondakinak Otsailaren 8ko MAM/304/2002 agindua</p>	<p><b>ERAIKUNTZAKO ETA ERAISKETAKO HONDAKINEN ERREGE DEKRETUA</b> Eraikuntzako eta eraisketako hondakinak bereiztea Eraikuntzako eta eraisketako hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen duen 105/2008 Errege Dekretua</p>
<p>17 01 Hormigoia, adreiluak, teilak eta material zeramikoak 17 02 Egurra, beira eta plastikoa 17 03 Nahasketa bituminosoak, harrikatzen mundruna eta harrikatzen beste produktu batzuk 17 04 Metalak (horien aleazioak barne) 17 05 Lurra (ingurune kutsatuetatik hondeatutakoa barne) 17 06 Amiantodun material isolatzaileak eta eraikuntzako materialak 17 08 Igeltsutik eratorritako eraikuntzako materialak 17 09 Eraikuntzako eta eraisketako beste hondakin batzuk</p>	<p>Hormigoia Adreiluak, teilak, zeramikoak Metala Egurra Beira Plastikoa Papera eta kartoia Beste batzuk</p>

urterako Euskal Autonomia Erkidegoan sortzen diren Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen % 70 berrerabiltzea nahiz birziklatzea lortu nahi da.

EAE n hondakin horien kudeaketa arautzen duen euskal dekretuak ordezkaturiko du alde aurretik aipaturako 105/2008 Errege Dekretua, Estatuan hondakin-korronte honi aplikagarri zaion erregimen juridikoaren oinarriak zehazten dituena.

## 5.2. Arido birziklatua; Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak balioztatzearen produkturik garrantzitsuenak

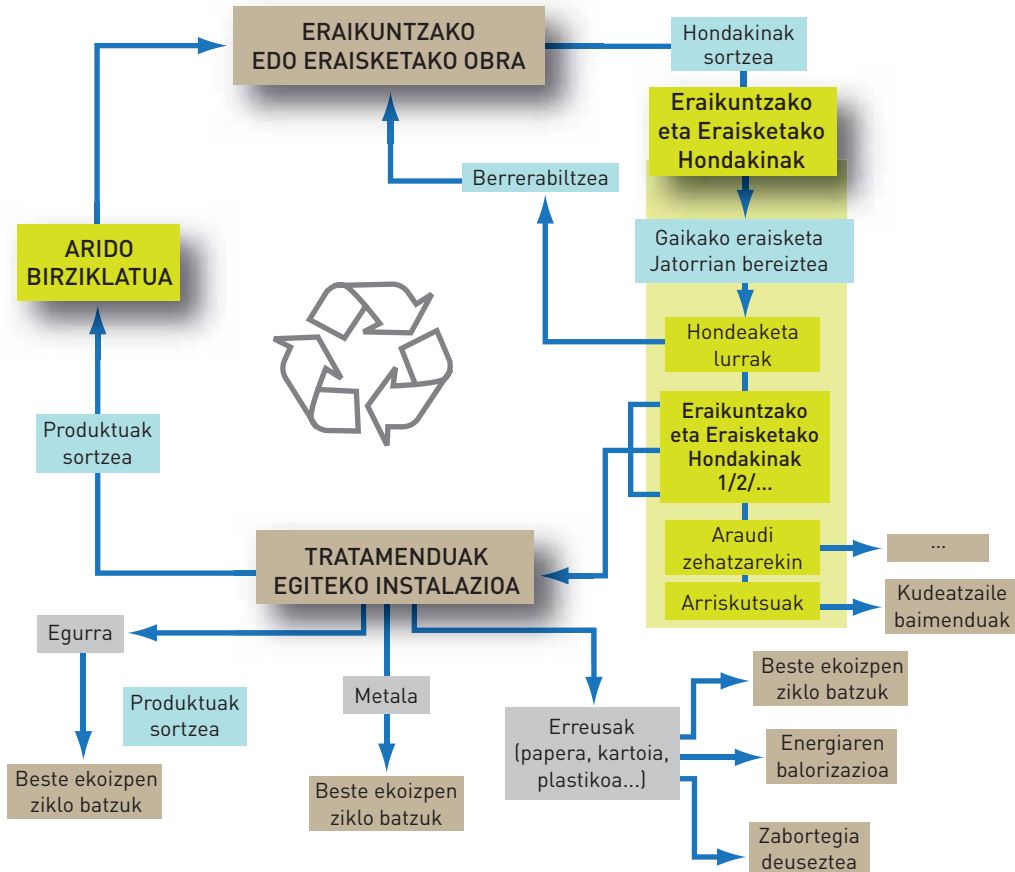
Hondakinak kudeatzeko dauden aukeren artean, Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen kasuan birziklatzea lehenesten da, hondakin-korronte horrek eskatzen baititu, gehienbat, materialak produkzio-ziklo berrietan berriro sartzea bermatzen dituzten kalitatezko produktu birziklatuak ondorio dituzten alde aurretiko tratamenduak. Arido birziklatuaren

kasuan, produkzio-zikloa ixten da jarduera mota berean eraikuntzako edo eraisketetako obraren hondakinetik lortutako produktu balioztatua erabiliz.

EAEko instalazioen datuen arabera, sortutako arido birziklatua bertara sartzen den Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen % 90 da (pisu8an), gainontzekoa gutxieneko frakzioak dira.

Arido birziklatua arido natural edo artifizialaren bera da, eraikuntzarako erabiltzen den material granularra. Materialaren ezaugarriak zehazten dituzten oinarriko ezaugarriak arido naturalentzako erabiltzen diren berdinak izango dira (granulometria, materia organikoko eta gatz disolbagarriko edukia, arean baliokidea, aingeruen koefizientea, lauzen indizea, etab.), berezko ezaugarrien ondorioz ezberdintasunen bat eman daiteke, bere osagaien heterogeneotasuna, alegia.

UNE 146131:2003 «Geruza granularrentzako eta konglomeratzaile hidraulikoekin trataturako geruzentzako aridoak, zoruetako egiturazko geruzetan erabil-



2. irudia: Eraikuntza eta eraisketetako hondakinaren ziklo itxia.

**OHARRA:** egun EAE n sortzen den arido birziklatuaren ezaugarri teknikoak ikusteko, kontsultatu «Eskuliburu hau egiteko oinarriak: arido birziklatuen eskaintza» atala).



## UNE 146:131 «Geruza granularrentzako eta konglomeratzaile hidraulikoekin tratatutako geruzentzako aridoak, zorueta gigiturazko geruzetan erabiltzeko»

(A ERANSKINA)

- **1. mota:** Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen tratamendutik eratorritako arido birziklatua, ZERAMIKAZKO produktuak dituena > % 90 pisuan.
- **2. mota:** Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen tratamendutik eratorritako arido birziklatua, HORMIGOIZKO produktuak dituena > % 90 pisuan.
- **3. mota:** Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen tratamendutik eratorritako arido birziklatua, HARRIZKO produktuak dituena > % 90 pisuan.
- **4. mota:** Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen tratamendutik eratorritako arido birziklatua:
  - **4-A:** Zeramikazko, hormigoizko eta harrizko nahasketak beste portzentaje batzuetan.
  - **4-B:** 1, 2, 3 eta 4-A motatako nahasketak arido naturalekin.
  - **4-C:** 1, 2, 3, 4-A eta 4-B motatako nahasketak arido artifizialekin.
- **5. mota:**
  - 5-A: 1, 2, 3, 4 motatako nahasketak proportzioekin < % 10 material BITUMINOSOEN pisuan.
  - 5-B: 1, 2, 3, 4 motatako nahasketak proportzioekin < % 10 material BITUMINOSOEN pisuan.

tzeko» arauan 1etik 5era zehazten diren arido birziklatuko motez gain, ohikoa da aipatzea:

- **Hormigoizko arido birziklatua:** batez ere, hormigoizko Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinetatik lortzen da.
- **Zeramikazko arido birziklatua:** batez ere zeramikazkoa den materiala prozesatzearen ondorioz lortzen dena da.
- **Harrizko/alfaltuzko nahasketaz osaturiko arido birziklatua:** zoru zaharrak fresatzearen ondorioz lortzen den materialetik lortzen dena.
- **Arido birziklatu mistoa:** hormigoizko eta zeramikazko Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinez osatua.

Egiturazko Hormigoitari buruzko Jarraibide berriak, adibidez, hormigoi birziklatua egiteko hormigoizko arido birziklatua eskatzen du, arido larriaren % 20 izan baitaiteke.

Proportzio ezberdinetan arido birziklatuaren osagaiak ondokoak izan daitezke:

- Hormigoia, hormigoizko produktuak, morteroa.
- Arido ez-tratatuak, harri naturala.
- Igeltserotza-fabrika batentzako buztinezko piezak (adreiluak eta teilak).
- Material bituminosoak.
- Beira.

- Material flotatzailea bolumenean.
- Beste batzuk: Material kohesiboak (buztina eta lurzorua), metalak (ferrosoak eta ez ferrosoak), egurra, materia plastikoa, kautxu ez flotagarria, igeltsua.

Arido birziklatua arrakastaz erabili da aplikazio ugari eta anitzetan.

Eraikuntza-aplikazio ezberdinei probetxu atereaz bideragarritasun tekniko eta ingurumenaren aldeko bideragarritasuna bermatzen duten arido birziklatuak.

Arido birziklatuak eraikuntzaren sektorean arido naturalak haina aplika daitezke, betiere, aplikazio bakoitzerako eskatzen diren arautegiko eta kalitateko espezifikazioak betetzen badira. Arido birziklatuaren kalitatea arido naturalaren antzekoa izango da, are gehiago eraisketa selektiboa handiagoa denean.

### 5.3. Eraikuntza eta Eraisketako Hondakinen beste osagaiak balioztatzea

#### 5.3.1. Metala

hengai gisa erabiltzen dira siderurgiaren industrian edo galdategietan. Erabat aprobeztatzen dira.



### ERAIKUNTZA ETA ERAISKETETAKO HONDAKINEN BESTE FRAKZIO BATZUK BALIOZTATZEA

<b>METALA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BIRZIKLATZEA:</b> Industria siderurgikorako edo galdategirako lehengaiak</li> </ul>
<b>EGURRA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BIRZIKLATZEA:</b> Taula aglomeratuak fabrikatzeko txirbila</li> <li>• <b>BALIOZTATZE ENERGETIKOA:</b> Energia lortzeko biomasa</li> </ul> <p>* Garapen berriak: isolamendurako osagaiak, pantaila akustikoak...</p>
<b>PAPERA ETA KARTOIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BIRZIKLATZEA:</b> Papergintzarako lehengaiak</li> <li>• <b>BALIOZTATZE ENERGETIKOA:</b> Energia lortzeko lehengaiak</li> </ul>
<b>PLASTIKOAK</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BIRZIKLATZEA:</b> plastiko mota jakin batzuei dagokienez. Oso konplexua egungo egoeran</li> <li>• <b>BALIOZTATZE ENERGETIKOA:</b> Energia lortzeko lehengaiak</li> </ul>
<b>IGELTSUA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garapen berriak: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zementuen fraguatzearen erreguladorea</li> <li>- kartoi-igeltsuzko panelak (pladurra)</li> </ul> </li> </ul>

#### 5.3.2. Egurra

**Aukerak:** 1 BIRZIKLATZEA- 2 BALIOZTATZE ENERGETIKOA- 3 ZABORTEGIA

Hondakin horiek birziklatze prozesuan barnera daitezke eta barneratu behar dira, biltzeko eta tratatzeko azpiegitura dagoelako; hala ere aipatu azpiegitura hobe daiteke. Zabortegien hondakin biodegradagarriak desbideratzeko estrategiaren arabera, birziklatzeko aukera teknikorik edo ekonomikoki bideragarria ez den aukerarik ez duten egur-hondakinak balioztatze energetikotik pasa beharko dira zabortegira joan aurretik. Horrela berotegi efektuko gasen isuria murriztuko da eta hondakinaren eduki energetikoari probetxu aterako zaio, bere balioztatze energetikoak energia-iturri berriztaezinak ordezkatzeko baititu.

Hala ere, komenigarria da aipatzea tratatutako egurren kasuan, birziklatzeko eta balioztatze energetikorako aukerak oso mugatuak direla. Egur-tratamendu batzuek hondakin hau arriskutsu ere bihurtzakeenez, birziklapena ez da ekonomiaren aldetik bideragarria eta balioztatze energetikoak hondakin arriskutsuak tratatzeko erraustegietan soilik gauza daitezke; gainera, bere helmugari bideragarriena baimendutako zabortegetan uztea da.

#### 5.3.3. Papera eta kartoia (lehenengo birziklatu)

**Aukerak:** 1 BIRZIKLATZEA- 2 BALIOZTATZE ENERGETIKOA- 3 ZABORTEGIA

Peper eta kartoizko hondakinaren kasuan lehenesten den aukera birziklatzea da, papergintzan lehengai gisa erabiliz.

Ezin daitezkeenean birziklatu edo ingurumenaren aldetik birziklatzea komeni ez denean, balioztatze energetikoak izan behar luke lehentasuna zabortegetan ezabatu aurretik. Hauxe da horretarako arrazoia: paper edo kartoizko hondakinak biodegradagarriak dira eta zabortegetan hondakin biodegradagarriak desbideratzeko estrategia praktikak jarri behar da zabortegetan berotegi efektuko gasak isuri ez ditzaten. Horretarako hondakin biodegradagarriak beste tratamendu batzuk aplikatuko zaizkie.

#### 5.3.4. Plastikoak

**Aukerak:** (BIRZIKLATZEA)- 1 BALIOZTATZE ENERGETIKOA- 3 ZABORTEGIA

Plastikozko hondakinaren kasuan, gaur egun birziklatzeko aukerak mugatuak direnez, balioztatze energetikoa gauzatzeko baimena duten instalazioen erabilgarritasunaren menpe egongo da plastikoak zabortegetan ezabatzeari ordez, beren balioztatze energetikoari lehentasuna eman behar zaion erabakitzea. Horrekin lotuta, sortzen diren zentroetatik aipatu instalazioetaraino dagoen garraio-distantziak ere eragina izango du.

# 6 Eskuliburu hau egiteko esparrua

Eskuliburu honek hiru oinarri ditu, kontrataziorako aplikazioen eta gomendioen fitxak egiteko balia-garriak izan direnak:

- Arido birziklatua erabiltzen dela egiaztatzen duten esperientziak.
- Eraikuntzako aplikazioetan erabil daitezkeen materialei buruzko arautegia.
- Egun dauden arido birziklatuko produktuak.

Eskuliburuan zehar azaldu denez, lortu nahi den helburua Euskal Autonomia Erkidegoan gauzatzen diren obra publikoetan arido birziklatuaren erabilera sustatzea da, bai eta bere erabilera sistematizatzea ere, material hori kontrataziorako pleguetan erosteta berderako irizpide gisa erabiltzea ere jasotzen du. Horretarako, obra bakoitzeko ezaugarri bereziak hartu beharko dira kontuan, betiere etengabeko aldateta jasaten duen esparru orokor baten barruan.

Alde batetik, eraikuntzako aplikazioetan erabil daitezkeen materialak zehazten dituen arautegi teknikoak hein handi batean ez du arido birziklatuari eskatzen zaizkion berezko baldintzetan sakontzen. Bestalde, gaur egun EAEn sortzen diren arido birziklatuek ez dituzte betetzen, aplikazio jakin batzuetan, arautegiak eskatzen dituen parametro tekniko

guztiak. Hala ere, nahiz eta parametro horiek ez bete, materiala balioduna dela egiaztatzen duten esperientziak daude.

Egoera horren aurrean, eskuliburu honek bi ikuspuntutan banatzen diren informazioa eta gomendioak eskaintzen ditu:

- **EAEko egungo egoera**, arautegiari jarraiki arido birziklatuak izan ditzaketen aplikazioak eta kontrataziorako pleguetan barne hartzeko dagozkion gomendioak.
- **Etorkizuneko egoera perfektua**, arido birziklatuak erabiliz litezkeen aplikazio guztiak kontuan hartuz, baldintza handienak eskatzen dituztenak barne.

## ESKULIBURUAK BI IKUSPUNTU JASOTZEN DITU:

1. Egungo egoera Euskal Autonomia Erkidegoan
2. Etorkizuneko egoera perfektua

Arido birziklatuak erabiltzeko eta kontratatzeko aukerak zehazten dituzten oinarriak etengabe aldatuz doaz, hau da, arido birziklatuaren arautegia edota eskaintza/esperientzia.

- **ARAUTEGIA:** arido birziklatuei buruzko geroz eta espezifikagoak diren edukiak.
- **ARIDO BIRZIKLATUAREN ESKAINTZA:**
  - instalazioetan fabrikatzen den arido birziklatua pixkanaka hobetzea, jatorrian banatzearen eta instalazioko produkzio-prozesua optimizatzearen ondorioz.
  - Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak kudeatzeko azpiegitura hobetzea: materialaren erabilgarritasun geografikoa hobetzea.
- **ESPERIENTZIA:** aplikazio ezberdinetan esperientzia izateak materialaren erabilera finkatuko du eta materialaren berezko ezaugarriak hobeto ezagutuko dira. Baliteke erabilerak dibertsifikatzea.



3. irudia: Eskuliburu hau egiteko oinarriak.

## 6.1. Arido birziklatuak erabiltzeko erreferentziazko arautegia

Eskuliburu hau egiteko honako oinarritzko arautegi hau kontsultatu da:

- KP-3 «Errepide eta zubien obrei buruzko baldintza tekniko orokorren agiria».
- EHE «Egiturazko hormigoia buruzko jarraibidea».
- Euskal Autonomia Erkidegoko errepide-sareen zoruak dimentsionatzeko araua.
- 6.1-I.C. araua Errepideen arauko «zoruaren sekzioak».
- Eeko merkaturako aridoei buruzko arau bateratuak (eraikuntzako produktuei buruzko 89/106/EEE Zuzentarauaren arabera).

### 6.1.1. Euskal Autonomia

Erkidegoko errepide-sareen zoruak dimentsionatzeko araua

Lehendabizi, *komenigarria da nabarmentzea Euskal Autonomia Erkidegoko zoruari buruzko arautegian arido birziklatuaren gaineko eranskin espezifikoak garatzeko aukera dagoela*. Horren bidez, aipatu materialaren erabilera arautuko litzateke zelaiguneetan, oinarri eta azpionarrietan, bai eta bitarteko eta errodadurarako geruzetan ere. Eranskin horrek material hau erabiltzearen aukera esplizituki jasoko luke eta erabilera horietarako materialak dituen berezko baldintza teknikoak zehaztuko lituzke. Eskakizunak argituko balira, errazagoa litzateke errepideak egiteko arido birziklatua erabiltzearen oinarriak finkatzea. Egun ez dago ez EAEn ez nazioan, horren inguruko arautegi espezifikorik.

### 6.1.2. KP-3 Errepide eta zubien obrei buruzko baldintza tekniko orokorren agiria

Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinen Plan Nazional bi daude (2001-2006 epealdirako I. Plana eta 2007-2015 epealdirako II. Plana, I PNRCD eta II PNRCD, hurrenez hurren) eta horiek KP-3 planaren egungo bertsioa artikulatu batzuetan arido birziklatua jasotzea sustatu dute. Hain zuzen ere, «martxoaren 1eko FOM/891/2004 Aginduak, zoru eta zoladuretan errepideak eta zubiak egiteko obrei buruzko baldintza tekniko orokorren pleguko artikulua zehatz batzuek

eguneratzen dituenak», hainbat aldaketa barneratu zituen ondoko arazoia zela-bide:(...) *hondakinak, azpiproduktuak, zoruaren eraisketako materialak, zoladurak eta hormigoiak eta abar aprobetxatzeko edota berrerabiltzeko beharra dago, baliabide naturalak aurrezte nahiz ingurumenaren gaineko eragina gutxitze aldera. Hori dela eta gomendatzen da zoruaren geruzei eta errepideetako zoladurei dagozkien artikulua berrikustea.*

Aldez aurretik «maiatzaren 16ko FOM/1382/02 Aginduak, KP-3 planeko beste artikulua batzuek (lurberdinketak, drainadurak eta zimentazioak eraikitzeari buruzkoak) eguneratzen dituenak, adierazten duenez: (...) *material eraikuntzako teknika berriak agertzearekin batera, (...) gomendatzen da lurberdinketak, drainadurak eta zimentazioak eraikitzeari buruzko baldintzak berrikustea.*

KP-3 planeko eguneratze horiek, dena dela, aplikazio batzuetan bigarren mailako materialak erabiltzea ahalbidetzen dute, betiere materialarentzako baldintza bereziren bat garatzen ez bada. Kasu horietan, funtsean onetsi behar da, proposatutako materialak ohiko materialari eskatzen zaiona betetzen duela eta bere ezaugarri fisiko kimikoen multzoaren etorkizuneko egonkortasuna bermatzen dutela.

### 6.1.3. Aridoen markatzea

Aridoei dagokionez bateratutako Europako arauen planteamendua ere orain dela gutxi arte KP-3 planaren antzekoa izan da. Bateratutako arau horietan ondoko oharra jasotzen zen: *Europako arau horren baldintzak beren erabiltzeko modua ezagutzen den arido motekin lortutako esperientzia oinarritzen dira. Kontu handiz ibili behar da beste jatorri batzuetako aridoak erabiltzea erabakitzen denean eta horiek erabiltzeari dagokionez esperientziarik edukitzen ez denean, adibidez, arido birziklatuak eta industriako azpiproduktu jakin batzuetatik eratorritako aridoak. Arido horiek Europako arau horrek ezartzen dituzten baldintza guztiak bete behar dituzte, bai eta M125 Aginduan jasotzen ez diren eta nahiz eta aridoen erabilera esperientzia izan, oro har, aplikatzen ez diren beste ezaugarri batzuek ere (...).*

2008ko apirilean aridoei buruzko arau bat eguneratu da, UNE-EN 13242 «Geruza granularrentzako eta konglomeratzaile hidraulikoekin tratatutako geruzentzako aridoak, zoruaren egiturazko geruzetan erabiltzeko» araua, hain zuzen. Bertan, aurreko oha-



rra aldatu da eta arido birziklatuei buruzko arauaren norainokoa eguneratu egin da: (...) *arido birziklatuak arauetan jasotzen dira eta horietarako gauzatze aurreratuan dauden entsegu-metodo espezifikoek gaineko arauak daude (...).*

Gainera, arau horrek arido birziklatueterako gai espezifiko batzuk zehazten ditu (izendapena eta ezauzgarri batzuen entsegu-maiztasuna).

#### 6.1.4. Egiturazko hormigoitari buruzko jarraibidea. EHE

Hormigoia fabrikatzeko arido birziklatua erabiltzeari dagokionez, aurrerapenak handiak dira ere bai. EHE berriak «hormigoia birziklatuari» buruzko eranskina jasotzen du, orain arte existitzen ez zena. Bertan «*Eranskin honek dituen ondorioetarako, hormigoia birziklatutzat (HB) hartzen da hormigoizko hondakinak zehaztetik eratorritako arido larri birziklatuarekin fabrikatutako hormigoia. Egiturazko hormigoian aplikatzeko, Eranskin honek gomendatzen du birziklatutako arido larriaren edukia mugatzea (% 20 pisuan arido larriaren guztizko edukiarekin alderatuta). Muga horrekin hormigoia birziklatuaren amaierako propietateek eta ohiko hormigoienak ia ez dute ezberdintasunik. Era berean portzentaje handiagoen kasuan aplikazio bakoitzeko azterketa espezifikoak eta ikerketa osagarriak gauzatu behar dira. (...)*»

Erabil daitezkeen arido birziklatuaren proportzioaren eta bere tipologiaren muga nahiko handia da. Hala ere, nabarmentzekoa da, araua ezarri aurretik arido mistoarekin fabrikatutako egiturazkoa ez den hormigoien inguruan ikertzen ari dela, bai aurrefabrikaziorako bai in situ hormigoiketarako, eta aurreikusituen denez ez da aurrekoa bezain zorrotza izango.

#### 6.1.5. Ingurumen arautegiak

Arautegi teknikoa eguneratzearekin batera, hondakinertako balioztatutako produktuak eraikuntzarako aplikazioetan erabiltzeko gogoeta osagarria eskatzen du, horrek ingurumenaren gainean izan dezakeen eraginari dagokionez. Horretarako autonomia-erki-degoan tresna arautzailea sortzea espero da lurzoruekin kontaktuan dauden balioztatutako materialen aplikazioetarako. Tresna horrek, besteren artean Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinetatik eratorritako arido birziklatuak jasoko ditu.

Adierazitako guztiarekin, agerian geratzen da arido birziklatuei buruzko arautegiak urte gutxitan izan duen bilakaera eta aurreikuspenen arabera, ondorengoko urteetan ere bilakatu egingo da ere bai.

## 6.2. Arido birziklatuaren erabileran eta erorsketa berdean identifikatutako esperientziak

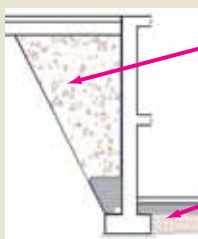
Arido birziklatuaren erabileran eskuratzen den eskarmentuak eta litekeen erabileren dibertsifikazioak egungo mugak gaindituko dituzte. Egon daitezkeen mugak nahiko argiak dira; izan ere ohiko aridoa erabiltzen diren aplikazio guztietan arido birziklatuak erabiltzea erabaki baita. Arido birziklatuak dagokion aplikaziorako garrantzitsuak diren baldintza guztiak betetzen dituen kasuak arautu daitezke.

Oro har, esan daiteke aplikazioak dibertsifikatu ahal izango direla konpromiso gehiago adosten doazen edo materialari erabilera berriak ematen zaizkion heinean.

Orain arte berritzaileak izan diren aplikazio batzuk, adibidez, arido birziklatuarekin fabrikatutako hormigoia “konpromiso handia eskatzen duen aplikazioa da” normalizazio bidean daude. EHE berriak alde aurretik aipatutako hormigoia birziklatuari buruzko eranskina jasotzen du eta horrek berebiziko garrantzitsua du materialari dagokionez. Arido birziklatuarekin egiturazkoa ez den hormigoia fabrikatzea aztertze bidean dago hura arautu aurretik. Era berean, litekeena da arido birziklatua erabiltzeko baldintzak egiturazko hormigoia fabrikatzeko ezarritakoak bezain zorrotzak ez izatea, hortaz ezartzeko aplikazio errazagoa izan daiteke. Gainera, egiturazkoa ez den hormigoizko aurrefabrikatutako elementuen merkatuak aukera ugari eskaintzen ditu (baldosak, galtzadarriak, ertzak, teilak, tutuak, hiri-altzariak, pantaila akustikoak, erregistrorako putzuak, hodiak...)

Nolanahi ere, bai EAEn bai nazio mailan emaitza oso onekin gauzatzen ari diren aplikazio anitz izan behar dira kontuan.

Hain zuzen ere, Ihobek 2008an sustatu duen Eraikuntza eta Eraisketarako Hondakinei buruzko proiektuaren esparruan, VISESA sozietate publikoak esperientzia pilotu bat garatzeko konpromisoa hartu zuen, erorsketa publiko berdea barneratuz eta obretan arido birziklatua erabiliz (ondoren azalduko da).

**Jarraian, arido birziklatuak erabili diren obren adibideak eskaintzen dira****ESPERIENTZIA: VISESAKO ESPERIENTZIA PILOTUA****KOKAPENA:** BILBO**ERAKUNDE PUBLIKOA:** VISESA Sozietate Publikoa**APLIKAZIOA:** Horma-arkugaineko betegarriak eta zolata azpiko azpionarriko betegarriak**OBRAREN EGOERA:** Amaituta**APLIKAZIOAREN DESKRIBAPENA**

Arido birziklatu mistoa (5-40 drainatzailea)  
arkugaineko betegarriaren

Arido birziklatu mistoa (0-40) zolata  
azpiko azpionarriaren

**ERABILITAKO MATERIALA**

Bi granulometria ezberdineko arido birziklatu mistoa (Volbas):

- aurkugainerako drainatzailea (5-40)
- (0-40) azpionarriarentzako

**MATERIALA ERABILTZEKO KONTRATAZIORAKO PROZEDURA**

Aldez aurretik ez zen materiala barne hartzen zuen kontrataziorako prozedurarik egon. Obraren egikaritze bitartean arido birziklatua erabiltzeko aukera planteatu zen.

Visesa-k beren kontrataziorako agiri orokorretan aplikazio horietarako arido birziklatuak erabiltzera behartzen duten irizpideak jasotzeko lanean dihardu.

**ESPERIENTZIA: ENEKURIKO BIDEAREN DESDOBLAMENDUA****KOKAPENA:** BILBO**ERAKUNDE PUBLIKOA:** Bizkaiko Foru Aldundia (Obra publikoak)**APLIKAZIOA:** Zelaiguneak – horma berdeak**OBRAREN EGOERA:** Amaituta**APLIKAZIOAREN DESKRIBAPENA**

Ondokoak erabili ziren:

- 4.500 tona zelaiguneetan
- 3.000 tona horma berdeetan

**ERABILITAKO MATERIALA**

VOLBASeko instalazioetan erabilitako materiala, obra gauzatzen den eremuari atxikitzen zaiona.

Hormigoizko arido birziklatu hautatua erabili zen (0-40).

**MATERIALA ERABILTZEKO KONTRATAZIORAKO PROZEDURA**

Aldez aurretik ez zen materiala barne hartzen zuen kontrataziorako prozedurarik egon.

Obra gauzatu bitartean materiala erabiltzea erabakitzen da.



#### ESPERIENTZIA: TXIRRINDULARIENTZAKO ERAZTUN BERDEA MADRILEN

**KOKAPENA:** MADRIL

**ERAKUNDE PUBLIKOA:** Madrilgo Udala – Obra eta Espazio Publiko Saila

**APLIKAZIOA:** Txirrindularientzako bidearen oinarria

**OBRAREN EGOERA:** Amaituta

#### APLIKAZIOAREN DESKRIBAPENA

Arido birziklatua erabiltzea zoruaren zabor-legarrezko oinarriaren geruzarako.

#### ERABILITAKO MATERIALA

Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinetik eratorritako 105.000 tona zabor-legar (hormigoiak).

#### MATERIALA ERABILTZEKO KONTRATAZIORAKO PROZEDURA

Ez zen alde aurretik kontrataziorako prozedurarik egon.

Homogeneotasunaren inguruan ziurgabetasunak ekidite aldera, instalazio hornitzaileekin hitzarmen bat adostu zen materiala batean fabrikatzeko.

#### EMAITZAK

Arido naturalaren parametro berezituak (aingeruen koefizientea).

Aldeko emaitzak.

### Administrazio publikoek ekimenak arido birziklatua sustatzeko:

Cádiz. 2007ko ekaina

Inte-RCD Bahía enpresak –EGMASA (Andaluziako Junta) enpresa publikoak berarekin partaidetza du– arido birziklatuko 16.000 t berrerabili ditu abelbideak hobetzeko

#### INGURUMEN KONTSEILARITZAK CÁDIZEKO ABELBIDEAK HOBETU DITU ERAIKUNTZAKO MATERIAL BIRZIKLATUAREKIN

Andaluzia, 2007ko ekainaren 14a

Ingurumen Kontseilaritzak gaur egun eraikuntzako hondakinetik eratorritako material birziklatua erabiltzen du Cádizko probintziako abelbideak egokitzeko eta hobetzeko. Lan horien artean nabarmentzen dira Puerto Realen eta Dos Bahías korridore berdean gauzatutakoak, Medina-Sidonia eta Benalup udalerrietan.

Inte-RCD Bahía enpresarekin partaidetza duen Egmasa enpresa publikoak gauzatzen ditu jarduerak; bestalde, Inte-RCD Bahía enpresa obra eta eraisketetako hondakin-materiala birziklatzeaz arduratzen da. Une honetara arte, enpresa honek hondakin horien 5.500 tona erabili ditu Puerto Realeko abelbidea hobetzeko. Aipatu egitasmoa sei hilabeteren buruan amaituko da eta beste 11.000 tona material birziklatu erabiliko dira.

Material hori El Chaparralen, Chiclana de la Fronterako udalerrian (Cádiz) dituen instalazioetan prestatzen da. Bertan tratatzeari ekiten zaio eta horretarako obra-hondakinak banatze, bahetzen eta zehatzen dira. Urte honen hasieratik sozietate misto honek eraikuntza eta eraisketetako 16.680 tona hondakin berrerabili ditu.

Birziklapena sustatzeko bere programaren barruan, Egmasak obra-hondakinen tratamenduan aritzen diren beste sozietate batzuetan parte hartzen du, hala nola, RCD Huelva eta Alcorec, Sevillako Los Alcores udalerrian. Egitasmo horien bidez Andaluzian hondakinak kudeatzeko sektorean enpresa-sarea finkatu nahi da, bai eta mota horretako hondakinen birziklapena bermatzea ahalbidetzen duen ereduia ezarri ere. Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen Kudeatzaileen Espainiako Elkarteak (GERD) eredu hori saritu zuen 2006an, eraikuntzako hondakinen kudeaketarako egitasmorik nabarmenaren modalitatean.

ITURRIA: Ingurumen Kontseilaritza, Andaluziako Junta

### Generalitateak kontratatutako obretan aridoen % 5 geldoen birziklatzetik eratorria izango da

CONSTRUIBLE.es - 2007/02/21

Lurralde eta Etxebizitza kontseilari Esteban González Ponsel iragarri duenez, Administrazioak kontratatutako obretan erabiltzen den aridoen % 5 eraikuntza eta eraisketetako geldoen birziklatzetik eratorria izan behar da.

«Ingurumenaren aldetik ekimen oso garrantzitsua dugu», azaldu du González Ponsel «eta horren bidez, egun zabortegietan dagoen hondakina balioztatu ahal izango da eta erabat baliagarria den lehengai bihurtuko da. Era berean, egungo tratatzeko instalazioen sareak hondakin horiek sailkatzeko eta prestatzeko duen ahalmena aprobetxatuko da eta azkenik itzulera-merkatua edukiko dute».

Kontseilariak neurri hori iragarri du «Eraikuntzaren Sektoreko Azpikontratazioari buruzko Errejimen Juridiko Berriari» buruzko lan-topaketaren inaugurazioan. Aipatu topaketa giza-baliabideen Grupo Activa taldeak Ernst & Young Abogados enpresak, Correosek, Levante-EMV egunkariak eta Fundación de Estudios Bursátiles y Financieros fundazioak antolatu dute.

Esteban González Ponsel zehaztu duenez, neurri horrekin «zikloa ingurumenaren aldetik irabazi nabariekin ixten dugu». Horrela, «eraginik nabarmenena hondakinen murrizketa izango litzateke. Izan ere, Valentziako Erkidegoan obra publikorako birziklatze-geldoen kasuan finkatutako ehunekoarekin egun eraikuntzan era eraisketan sortzen den obra-hondakinen % 90 berriz erabili ahalko lirateke.

«Halaber, neurri honek energia-aurrezteari buruzko erantzun ekoeraginkorra ahalbidetuko luke eta horri esker ezkutuko zabortegien kopurua murriztuko litzateke eta, epe laburrera zein ertainera, gure paisaia hobetuko luke», azpimarratu du Esteban González Ponsel.

Lurralde eta Etxebizitza kontseilariaren arabera, ekimen honek «ingurumenaren aldeko apustua egiten du, aldeko apustua da eraikuntzaren sektorean ere bai». «Zentzu horretan berrikuntza nahiz lehiakortasuna gizarte global batean bizirauteko giltzarria dira».

#### Ekonomia eta ekologia, printzipio bateragarriak

Lurralde eta Etxebizitza Kontseilariaren ekimen berri honekin Valentziako Gobernuak sustatutako kontratazio berderako politika osatzen eta aberasten da Administrazioak ondasunak eta zerbitzuak erosten dituenean. «Gainera, ekonomia eta ekologia bateratzeko modua erakusten duen adibide ona da», azpimarratu du kontseilariak.

## 6.3. Arido birziklatuaren eskaintza Euskal Autonomia Erkidegoan

Egun murriztu da arido birziklatuaren eskaintza EAEn. Obrako eraisketa edo hondeaketen ondorioz sortutako Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinetik fabrikatutako aridoa obran bertan berrerabiltze-

ko normalean erabiltzen diren instalazio mugikorrez gain, une honetan hiru instalazio finko funtzionatzen dute soilik.

Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinei buruzko Errege Dekretuaren zuzentarau berrien eta Errege Dekretuaren transposizioen ondorioz EAEn definitzen diren xedapen berrien eraginez, baliteke Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak tratatzeko azpiegiturak areagotzea. Hortaz, arido birziklatuzko merkatu bat egongo litzateke, lurralde guztiko obrak hornitzeko.

Bestalde, instalazioetan fabrikatzen den aridoaren kalitatea hobe daiteke. Kontuan hartu behar da Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak arautegian eta dagozkien kudeaketa-planean aurreikusitako frakzioetan banatu beharko direla, baldin eta sortutako kantitateak muga jakin bat gaintzen badu. Frakziokako banaketa hori esker errazagoa izango da tratatzeko instalazioetan fabrikatutako arido birziklatuak ezpurutasun gutxiago eta kalitate hobe izatea, instalazioak bere produktiorako erabiltzen duen tratatze-prozesua edozein izanda ere.

Gainera, nabarmentzekoa da Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen frabrikazio-prozesuetan jarduten diren egungo lantegiak etengabe hobetuz doazela.

Beraz, bai materialaren erabilgarritasuna bai bere kalitatea hobe daitezkeenez, egun arrazoiren bategatik ezinezkoak diren aplikazioak ahalbidetuko dira.

### 6.3.1. Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak tratatzeko instalazioak Euskal Autonomia Erkidegoan

Egun EAEn funtzionamenduan diharduten hiru tratatzeko instalazio finkoak hauek dira (antzinatasunaren arabera):

- + BTB
- + Volbas
- + Gardelegi

Egun eskaintzen diren arido birziklatuen produktu tipologia ondokoa da:

- + Hormigoizko hautatua 0-40
- + mistoa 0-40
- + mistoa 5-40
- + fina 0-5



**INSTALAZIOAREN IZENA:** BTB, S.A.

**KOKAPENA:** Ortuella (Bizkaia)

### PROZESUAREN DESKRIBAPENA

Instalazioetara sartzen den materiala hondakin nahasia edo oso nahasia izaten da normalean; hau da, egurra, plastikoa, metala eta kartoia izaten dituzte.

1. Materiala elikadura toberara iristen da.
2. 60 mm baino gehiagoko zatia errota birringailutik pasatzen da.
3. Errotatik pasa ez den zati txikigoarekin elkartzen da.
4. Ontzitik uhal garraiatzaile bat ateratzen da, burdinazko materialak jasotzeko iman bat daukana.
5. Uhal itzulgarri bat du amaieran, bi noranzkotan mugitzen dena.
6. Lehenengo baherantz: hondakinak 70 mm baino handiagoak badira. Errotara itzultzen dira.
7. Bigarren baherantz: hondakinak 70 mm baino txikiagoak badira.
8. Triaje eremuan xurgatzaile baten bidez, egurrak, plastikoa, burdinazkoak ez diren elementuak eta abar banatzen dira.
9. Bigarren baheketan, 10 mm baino gutxiagoko materiala nahasketa toberara garraiatzen da.
10. Baheketan, 40 mm baino gehiagoko hondakinak errotara itzultzen dira.
11. Baheketan, 10 eta 40 mm arteko hondakina lehenengo zikloira bidaltzen da.
12. Zikloian, airearen bidez, hautsa eta bestelako hondakin arinak xurgatzen dira, eta zati pisutsuenak bertan uzten.
13. Lehenengo zikloitik, hondakina bigarren elektroiman batera pasatzen da, ondoren bigarren zikloi batetik eta, hortik nahasketa toberara eramaten da. Materiala bereizgailu hidrauliko batetik pasatzen da, zati arinak banantzeko.
14. Horrela, granulometria ezberdinetako zatiak lortzen dira irteerako edo nahasketako toberatik. Behin homologatu ondoren, errepideak egiteko oinarri-azpi gisa erabiltzen da. Igeltsozko infragorrien banatzaile bat instalatu da, bukaerako produktuaren kalitatea hobetzeko.

Sartzen eta baztertzen den materialaren ehunekoa zama guztiaren % 5ekoa da. Egurra, burdinazko materiala aprobetxagarria, igeltsua eta plastikoa zabortegira bidaltzen dira.

Behin prozesua amaituta, bi produktu lortzen dira. Hormigoitik eratorritako «Dena bat» 0/40 agregakina, eta 0/40 nahasketa heterogeneo agregakina, igeltsuan gehienez % 1,2 izanik, eta M0n gehienez % 0,3.



Aterako den materiala



Prensa errota



Ateratako burdinazko zatia



Bukaerako 0/40 «Nahasketa heterogeneoa»

**TRATATUTAKO EEH KOPURUA (2007):** 160.000 t.

**SALDUTAKO AGREGAKIN KOPURUA (2007):** 51.000 t.

### TARIFAK

1. **Sarrerako tarifak:** EEH hormigoia 8,80 €/t ; Aukeratutako obra hondakin eraitsia - 10,50 €/t; Hautatu gabeko eraisketako hondakina (gehienez % 10 plastikoa/egurra) - 16,50€/t.
2. **Salmenta prezioak:** Hormigoitik ateratako 0/40 agregakina - 4,5 €/t; Obra hondakin heterogeneotik ateratako agregakina - 1,00 €/t.



**INSTALAZIOAREN IZENA:** VOLBAS, S.A.

**KOKAPENA:** Enekuri- Erandio (Bizkaia)

**PROZESUAREN DESKRIBAPENA**

Instalazioetara iristen den hondakina nahasita edo oso nahasita egoten da. Zamaren % 92ko agregakina izaten da, eta gainerakoa egurra, burdinazko materialak, plastikoak eta igeltsua. Produktuen % 3 berreskuragarria izaten da (burdinazko materiala, egurra, papera); onartzen ez direnak eta, beraz, zabortegeira bidaltzen direnak, % 5 dira. Materialak, ateratzean, jatorrizko materialaren (aukeratutakoa edo nahastutakoa) eta granulometriaren arabera banatzen dira.:

- **ZR seriea:** Granulometria jarraituko materiala (0-40 mm), hormigoizko obra hondakinak nagusi diren hondakin zatiak tratatzerakoan jasoa, ia batere MO edo igeltsorik gabe.
- **AR seriea:** Granulometria jarraituko materiala (5-40 mm), nahastutako obra hondakin zatiak tratatzerakoan jasoa, materia organiko (egurra eta plastikoak) eta igeltsu askorekin.
- **FR seriea:** Material granular mehea (5 mm baino gutxiagokoa), bukaerako obra hondakinaren zati mehea hasieran banatzeari esker lortutakoa.

Bi tokitan biltzen da EEH: batetik, obra hondakin nahasira edo oso nahasira bideratutako zatian, eta bestea batez ere hormigoizko eta harri naturalezko egituretatik etorritako hondakinei bideratutakoan. Bi zatitan banatzen da nahasitako edo oso nahasitako obra hondakinak tratatzeko ildoak: batean 0-100 mm-ko zatiak prozesatzen dira, eta bestean 100 mm baino handiagokoak. Bildutako hondakinak elikadura toberan jartzen dira. Tobera horretatik uhal garraiatzaile bat ateratzen da, eta tromel bateraino eramaten ditu hondakinak, bertan txikitzeko. Materiala kolpatuz eta biratuz, harrizko hondakina zatikatu egiten da, eta orduantxe egiten da lehenengo aukeraketa: banandu egiten dira 100 mm baino txikiagoko eta 100 mm baino gehiagoko zatiak.

100 mm baino gutxiagoko zatiak uhal garraiatzaile baten bidez ateratzen dira tromeletik eta, banatzaile magnetiko bat igaro ostean, bahe batera eramaten dira. Han, 40 mm-ra, beste banaketa bat egiten da. 40 mm baino gehiagoko zatiak aire banatzaile bateraino eramaten dira, eta bertan plastikoak eta bestelako material arinak banantzen dira. 40 mm baino gutxiagoko zatiak aire bahe bateraino eramaten dira. Bahe horretan, zati mehea banantzen da, eta hortik gainerako zati granulometrikoaren FR seriea lortzen da (5 mm baino gutxiagokoa), bi taldetan: 5-15 mm eta 15 mm baino gehiago.

100 mm baino handiagoa den zatia aire banatzaile baten bidez ateratzen da tromeletik. Bertan, alde batetik plastikoak eta bestetik zatirik pisutsuenak bereizten dira (harriak eta egurrak). Zatirik astunena triaje kabina batetik igarotzen da, egurra, hondakin arriskutsuak eta burdinazkoak ez diren materialak bereizteko. Jarraian, elektroiman batek burdinazko metalak eta bestelako harrizko materialak banantzen ditu. Errota horrek berriro ere 40 mm baino gehiagoko eta gutxiagoko materialak bereizten ditu.

Obra hondakina prentsa errotatik pasatzen da, eta uhalen zein baheen bidez 0 eta 40 mm bitarteko zati jarraitua lortzen da. Bere kalitatea, jatorrizko materialaren arabera izango da.



Eskuz banatzeko lerroa



Eskuz banatzeko edukiontziak



Agregakinak kanporatzeko tobera



Birziklatutako «ZR serie» agregakina

**TRATATUTAKO EEH KOPURUA (2007):** 108.833 t.

**SALDUTAKO AGREGAKIN KOPURUA (2007):** 51.500 t.

**TARIFAK**

1. **Sarrerako tarifak:** Hormigoiz garbia (8,2 €/t); A mota (15,6 €/t); B mota (135 €/kamioi); Pladurra/Lurra (250-300 €/t). B tarifa kamioiak material arinak garraiatzen dituenean ezartzen da; hots, plastikoak eta egurrak bereziki.

2. **2007ko salmenta prezioak (BEZik gabe):** 0.8 – 1.3 €/t.



### INSTALAZIOAREN IZENA: UTE RCD Gardelegui

**KOKAPENA:** Gardelegi- Alava

### PROZESUAREN DESKRIBAPENA

Jasotako hondakina nahasita edo oso nahasita egoten da, eta egurra, plastikoa, metala eta trenkada igelt-sua izaten ditu (pladurra eta igeltsozko bestelako osagaiak ez dira onartzen). Jasotako hondakinaren % 92 harrizko material birziklagarria izaten da. Prozesuaren ostean, % 3 bakarrik bidaltzen da zabortegira. Proiektuak, hasieran, lortutako agregakin birziklatua lau produktu motatan banatzea aurreikusten zuen, produktuaren granulometria kalitatearen arabera, baina ideia hori baztertu egin zen.

Zentroak bi tratamendu eremu ditu: lehenengoan hondakinak banandu egiten dira, eta bigarreanean txikitu. Tratatutako materialak sailkatzeko eta garbitzeko hasierako urratsean hautaketa mekanikorako bahetzetromela dago eta jarraian eskuzko hautaketarako kabina, bertan egurrezko, kartoizko, plastikozko eta abarrekore erreusaturako frakzioak ateratzen dira. Gainera, ezpurutasun arinak banatzeko zikloia eta ferrikoak banatzeko elektroimana daude.

Banaketa fase horren ondoren, prentsatzeko eta bahetzeko faseari ematen zaio hasiera. Lehenik eta behin, errota erabiltzen da. Ondoren, hormigoiz jositako -batez ere, hormigoi armatukoak- burdinazko materialak ateratzeko banatzaile magnetiko bat dago, bahe dardarkor bat eta bigarren errota. Azkenik, granulometria-ren arabera sailkatutako produktuak lortzen dira: 0/40 eta 40/60 mm-koak.



Aterako den materiala



Eskuz banatzeko lerroa



Onartu gabeko egur zatiak



Bukaerako «Dena bat» 0/40 produktua

### TRATATUTAKO ERAIKUNTZA ETA ERAISKETETAKO HONDAKINAK (2007):

182.000 t (maiatza-abendua)

**SALDUTAKO ARIDOAK (2007): 97.587 t\***

### TARIFAK

1. **Tarifak** (BEZik gabe): Aukeratutako EEH (4,52 €/t); Nahasitako EEH (8,14 €/t); Oso EEH nahasia (11,75 €/t); EEH RPeKin (27,13 €/t); EEH egurrarekin (18,09 €/t).
2. **2007ko salmenta prezioak** (BEZik gabe): 0-40 mm (3,15 €/t); 40-60 mm (4,41 €/t).

### 6.3.2. Arido birziklatuari dagozkion emaitza teknikoak Euskal Autonomia Erkdiegoan

Ondoko taulan\* egun EAEn funtzionatzen duten instalazioetan sortzen diren arido birziklatuei buruzko datu tekniko batzuk aurkezten dira. Hain zuzen ere, PK-3 planeko 330 «Lubetak» eta 510 «Zabor-legarrak» artikuluetan xedaturako parametroak dira. Kasuan kasu adierazi da betekizun bakoitza betetzen den (berdea) edo ez den betetzen (gorria):

	ARIDOEN PARAMETROAK INSTALAZIOETAN				LURZORUAREN ERABILERAREN ARABERAKO PARAMETROAK			
	BTB	Gardelegi	Volvas	Hautatutako lurzorua	Lurzoru egokia	Lurzoru onargaria	Lurzoru marjinata	Zabor-legarra
Materia organikoaren % UNE-103-204	0,62	0,91-1,32	0,55	< 0,2	< 0,1	< 2	< 5	-
Gatz disolbagarrien % NTL 114/99	0,98	0,85-5,40	0,94	< 0,2	< 0,2	< 1 (=igeltsua)	-	-
Igeltsu edukia [%SO <sub>4</sub> , Ca, H <sub>2</sub> O] NTL 115/99	0,35	-	0,36	-	-	< 5	< 5	-
CBR UNE 103502	47-126,3	-	97,3-103	Lubakiaren zimendua > 5 Zabaigunea >20/40	Lubakiaren zimendua > 5	Lubakiaren zimendua > 3	Lubakiaren nukleoa > 3	-
Sufre edukia guztira [% SO <sub>2</sub> ] UNE-EN 1744-1999	0,91	-	0,9	-	-	-	-	< 0,5 (zementu-konfaktua) < 1
Arido larraren gainazaleko garbiketa (%) UNE 146130-2000	5,1	2,31-11,75	3,2	-	-	-	-	< 2
Arearen baliok (%) UNE-EN 933-8-2000	58	41-81	77	-	-	-	-	T00 a T1 > 40 T2tik T4ra Ark. > 35 T3tik T4ra Ark. > 30
Aingeruen higadura (%) UNE-EN-1091,2,98	32	-	33	-	-	-	-	T3,T4 eta Ark < 35
Lauzen indizea (%) UNE-EN 933-3-97	15	21,76-27,76	17	-	-	-	-	> 35
Hautura aurpegiak (%) UNE-EN-933-5,99	99,3	-	99,2	-	-	-	-	T1 eta T2 Ark T00 eta T0 >75 Gainontzekoa > 50

\* Honako taula hau materialaren ezaugarriak biltzen dituen orientatzaileko erreferentziatzaile hartu behar da. Inolaz ere ez da eskuliburu honen bidez ziurtatzen balio horiek instalazio bakoitzak uneoro eskaintzen duten materialari dagozkiena.



# 7 Arido birziklatuak obra publikoko kontratazioetan

Eraikuntzako aplikazio jakin batzuetarako, batez ere betegarrien kasuan, arido birziklatuek dagozkion arautegiak betetzen dituzte eta beraz, obretan arido naturalak erabiltzen diren moduan erabil daitezke.

Hala ere, hainbat faktoreren ondorioz, batzuetan material hau ez da arido natural bezala erabiltzen, hala nola ez ezagutzearen, eskarmentu-ezaren, erakundeen, arauen eta abarren aldetik babes-ezaren ondoriozko obra-zuzendaritzak.

«Arido birziklatua aplikatzen dela bermatzeko beharrezkoa da obra publikoko lehiaketan pleguetan bertan aridoen erabilera zehaztea.

Batez ere, arautegi tekniko espezifikorik ez dagoenean eta materialaren jatorriari buruzko zalantzak daudenean».

Arrazoi hau dela bide, gida honek kontrataziorako pleguetan arido birziklatuen erosketa berderako irizpideak barneratzea sustatzen du, horrela modu sistematikoan erabiliko dira arautegia betetzen duen materiala erabiltzen duten aplikazio horietan.

Ildo horri jarraiki, sektore publikoko kontratuen lege berriak (30/2007 Legea) jasotzen duen berritasunik garrantzitsuena da kontratazio publikoan gizarteari eta ingurumenari buruzko kontsiderazioak barnerat-

zen uzten duten mekanismoak aurreikustea. Horretarako, kontratua gauzatzeko baldintza berezitat edo eskaintzak balioztatzeko irizpidetzat hartuko dira.

Obra kontratuei esker, hasierako izapidetze-faseetan ere ingurumenaren inguruko kontsiderazioak kontuan har daitezke; izan ere horien ingurumen-irizpideak amaierako produktuan (obra bera) barneratu ez ezik, proiektuaren diseinuan eta azterketan, bai eta obren gauzatzean ere jasotzen dira.

## 7.1. Obra publikoko kontrataziorako prozesu orokorra

Edozein sustapen publikoan obra sortzen denetik obra gauzatzen denera arte doan prozesua luzea da, oro har, eta hainbat urrats ezberdin daitezke. Labur esanda:

1. Jarduera bet egiteko beharra identifikatzea.
2. Proiektuaren idazteka.
3. Obraren egikaritzea.

Oro har, administrazio publikoak bai proiektuaren idazketa bai obraren egikaritzea kontratatzen ditu. Bertan, erosketa berdeko printzipioen arabera, arido naturalen ordeztar arido birziklatuaren erabilera sustatzen eta derrigortzen duten baldintzak barnera daitezke. Beraz, **aholkularitzea** eta **laguntza teknikoko kontratu**etan nahiz **obra kontratu**etan barneratuko dira arido birziklatuaren erabilerarekin loturiko irizpideak.

Bestalde, kontuan hartu behar da administrazio publikoak gauzatzen dituen kontrataziorako prozesuak konplexuak direla. Alde batetik, elkarreragina dagoelako administrazio publikoaren (kontratatzailerak) eta eragile pribatuen (funtsean, proiektua idazteko eskaintza aurkeztuko duten proiektu-idazleak

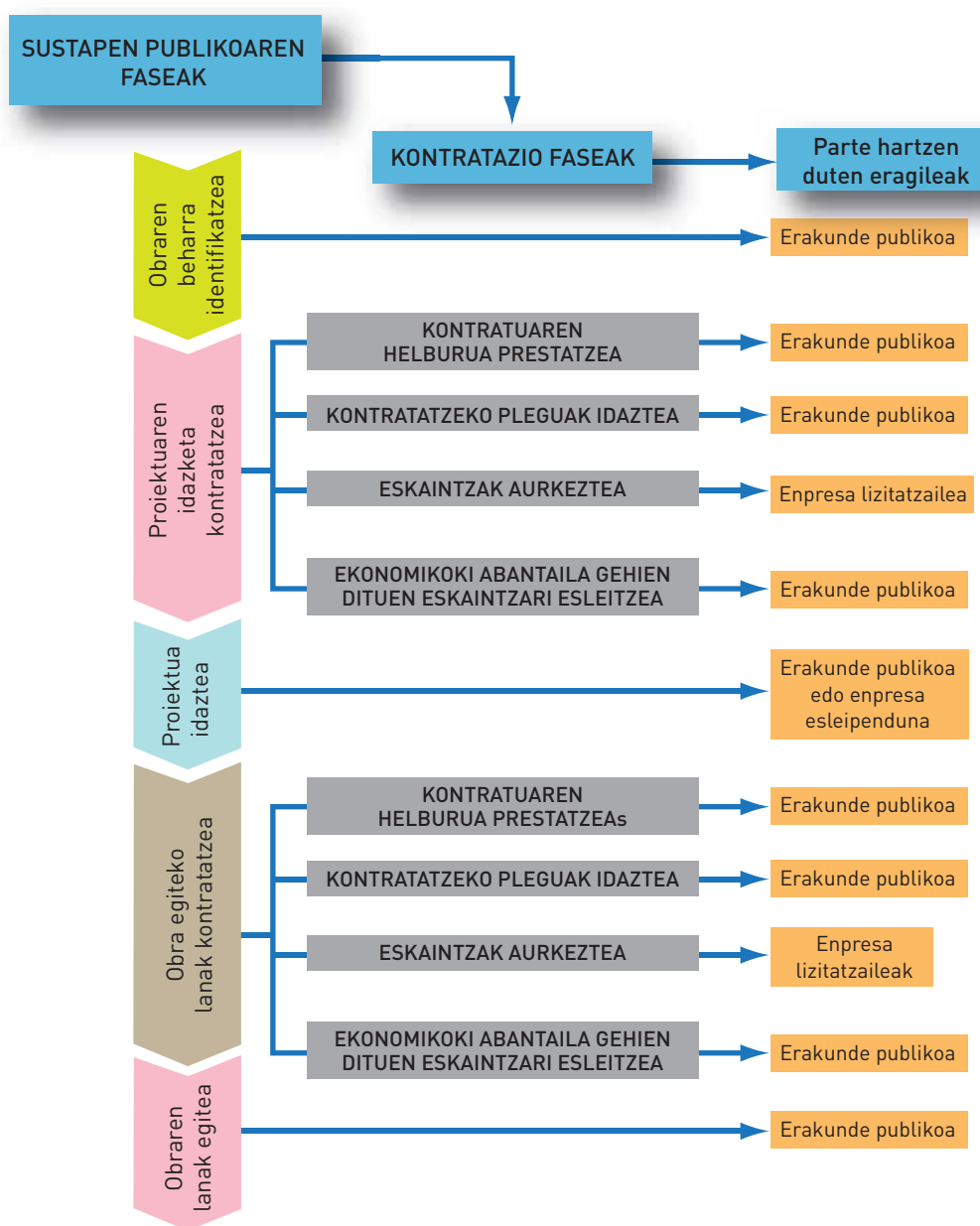
nahiz obra gauzatzeko eskaintza aurkeztuko duten eraikitzaileak) artean. Garrantzitsua da bi aldeek eraikuntza eta eraisketetako hondakinen egungo arazoak ezagutzea, bai eta arido birziklatua erabiltzeko aukerak ere.

Bestalde, kontratazioak hainbat fasez osatutako prozesu guztia osatzea eskatzen du:

1. Kontratuaren xedea zehaztea.
2. Pleguen idazketa.

3. Hautagaiak aukeratzea eta kontratua esleitzea.
4. Kontratua betearaztea.

Ondoko diagraman sustapen publikoaren urrats bakoitzeko kontratazioerako faseak laburtzen dira. Era beran, fase edo urrats bakoitzean jarduten duen erakundearen edo enpresaren izena adierazten da.



4. irudia: Sustapen publikoaren urratsak eta horietako bakoitzaren kontratazioerako faseak.



Diseinu-fasea kritikoa da eta kasu askotan erabakigarria ere bai, materialaren azken erabileraren baldintzapenari dagokionez. Arido birziklatua aplikatzen dela bermatzeko ona da obra publikoko lehiaketen pleguetan bertan aridoen erabilera zehaztea. Batez ere, bide hori eraginkorra izan daiteke arautegi tekniko espezifikorik ez dagoenean eta materialaren jatorriari buruzko zalantzak daudenean. Hala ere, hainbat gauza hartu behar dira kontuan.

«Diseinu faseak berebiziko garrantzia du eta obra gauzatzeko zehaztapenak eta materialak baldintzatzen ditu.

Proiektu-fasetik kontrataziorako pleguetan arido birziklatuaren erabilerak hainbat baldintza ezartzen dira, baina horiek ez dira beti betetzen.

Joera arido birziklatuak erabiltzen dituzten partidak Proiektuari buruzko memorian jaso daitezten bideratu behar da, hala ere, kontrataziorako prozedura bakoitza modu xehatuan aztertu behar da».

Baldintza pleguetatik arido birziklatua erabiltzeko baldintzak jartzeak materialaren hornidura bermadezake, bai bolumenari bai obraren ezaugarriei dagokionez. Testuinguru geografikoen arabera eta birziklatzeko instalazioen kokapena dela-eta hori ezin daiteke eraginkorra izan. Hori dela eta, sustapen publiko bakoitzean aztertu beharko da baldintzak pleguetan jaso edo ez.

Hau guztia kontuan hartuta, lehendabiziko aldiz arido birziklatuak erabiltzen planteatzen ari den edozein erakunde publikok ondoren azaltzen diren

galderak egin beharko dizkio bere buruari, prozesua hasi aurretik bere egoera ezagutze aldera.

### 7.1.1. Arido birziklatuak obretan erabiltzeko baldintzak

Erakunde publiko batek arido birziklatuak erabiltzearen edo sustatzearen aldeko apustua egitea erabakitzen duenean, ondoko alderdiak hartu behar ditu kontuan.

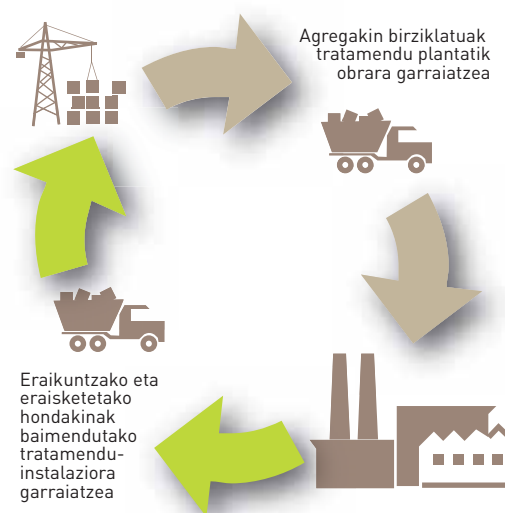
#### 1. Arido birziklatua hornitzen den lekurainoko distantzia

Arido birziklatuz hornitzeko instalazioak obra gauzatzen den tokitik distantzia hoberenera daudela egiaztatzea; horrela materiala obrara garraiatzeko kostuak arazoizkoak eta onargarriak izango dira.

Garrantzitsua da kontuan hartzea, oro har, arido birziklatuz hornitzeko instalazioek Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak hartzen dituztela. Hori dela eta garraio kostuak hoberentzeko eta obran sortutako hondakin geldoak egoki kudeatzeko modua kamioi batez materiala obrara eramatea da.

#### 2. Materialaren kalitatea

Arido birziklatuz hornitzeko instalazioak dituzten materialen kalitatea balioestea, baldin eta bere obraren eragin-eremuan badaude.



5. irudia: Arido birziklatua/Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak obratik tratatzeko instalaziorainoko garraioaren zikloa.

Behin erabilgarri dauden katalogoa duzunean, beharrezkoa da egiaztatzea duzun material birziklatuak zure obraren zein aplikaziorako betetzen dituen arauak ezarritako baldintzak (ikus aplikazioen katalogoa, eskuliburu honetako 8. atala).

### 3. Material hornidura bermatzea

Materiala erabil dezaketen identifikatutako aplikazioen kasuan, obra gauzatzeko beharrezko material kopurua edukiko dela bermatu beharko da.

#### 7.1.2. Arido birziklatua erosteko irizpideak jaso ditzaketen sustapen publikoko urratsak

4. irudian sustapen publiko baten urratsak adierazten dira eta baita aipatu urrats batzuetan ematen diren kontrataziorako prozesuak ere.

Adierazi denez, obretan arido birziklatuen erabilera bermatzeko eta sustatzeko modu bat proiektuari buruzko memorian material birziklatua erabiltzen den partida zehaztea da. Horixe bera da erosketa berdean erabiltzen den prozedura, obra-kontratuetan ingurumen-irizpideak jasotze aldera.

Hala ere, proiektu-fasetik arido birziklatuaren erabilera baldintzatuta egoteak dagoeneko aipatu diren hiru baldintzak betetzea eskatzen du: **distantzia, kalitatea eta hornidura**.

Testuinguru geografikoen arabera eta birziklatzeko instalazioen kokapena dela-eta hori ezin daiteke eraginkorra izan. Hortaz, ongi aztertu behar da pleguetan jaso behar den edo ez.

Arido birziklatua obra baten proiektu-fasean jaso ezin daitekeenean, ondorengoko faseetan aridoen erabilera jasotzen duten hainbat alderdi hartu behar dira kontuan, hala nola, obren egikaritzaren kontratatzean edo, besterik ezean, obra gauzatzeko bitartean.

Kontuan hartu beharreko obra motaren arabera, kontrataziorako prozesuak hilabete gehiago iraun ditzake, bereziki, proiektuaren idazketa ere kontratatzen den obren kasuan. Baliteke epealdi horretan hiru baldintzatzaileak betetzea eta beraz, obran erabili ahal izatea, nahiz eta proiektu-fasetik jasota ez egon.

**Distantziari** dagokionez, Euskal Autonomia Erkidegoan gaur egun material birziklatuaz hornitzen dituzten tratatzeko hiru instalazio daude: 2 Bilbo inguruan eta 1 Vitoria-Gasteizen. Hortaz, lurraldearen zati handi bat instalazio horien eragin-eremutik kanpo geratuko litzateke. Nabarmendu beharra dago materialaz hornitzeko iturritik obrarainoko distantzia 20-25 km-koa izan ohi dela eraikuntzen eta azpiegitura linealen kasuan, basoko aplikazioetan, ordean, 50 km ingurukoa.

EAEEn Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak tratatzeko azpiegituren beharra zehazteko azterketa burutu da. Azpiegitura-mapa horren diseinua definitzen duten irizpideen arabera, ez dago Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak kudeatzeko instalaziotik 25-30 baino kilometro gehiagora dagoen udalerririk. Ondorioz, arido birziklatuaz hornitzeko lekuetaraino dagoen distantzia baliteke hurrengo urteotan hain erabakigarria ez izatea.

Gaur egun tratatzeko hiru instalazio horietan lortzen diren materialen **kalitateari** dagokionez, aplikazio jakin batzuetarako baliozkoak dira, (ikus aplikazioen katalogoan, txosten honetako 8. atalean).

Hasiberria den esparru arautzailearekin sektorea arautu eta Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak jatorritik banatzea sustatu nahi dira. Horrek guztiak, tratatzeko instalazioen ahaleginekin batera, etorkizun hurbilean arido birziklatuen kalitatea nabarmen hobetzea izango du ondorio.

Euskal Autonomia Erkidegoarako pentsatuta dauden instalazio batzuen filosofia, Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakin hautatuak jasotzea eta arido nahastua ukatzea edo diruz-zigortzea da; hortaz, irteerako materialak kalitate handiagoa izango du.

Arido birziklatuak erabiltzen dituzten esperientzia pilotu anitz gauzatzeko ari dira. Hori erreferente izan daiteke arido birziklatua kontrataziorako plegu bateko edo zuzenean obrako baldintza gisa jasotzeko,

#### EHauxe da arido birziklatzeak barne hartzeko lehentasunen ordena:

1. Proiektuan, obran erabiltzen dela bermatzeko.
2. Obraren egikaritzaren kontratatzerakoan.
3. Obraren egikaritzaren bitartean.



aurreiritziak eta materialarekiko mesfidantza ezeztatzen dira-eta.

### 7.1.3. Arido birziklatuak kontrataziorako pleguetan barneratzeko tresnak

Funtsean, kontratazio publikoari buruzko egungo legeriak jasotzen duenez, kontrataziorako fase bakoitzean barnera daitezke ingurumen- eta gizarte-irizpideak: ondokoak dira faseak: kontratuaren xedea, baldintza teknikoak, hautagaiak aukeratzea, esleipenerako irizpideak eta obraren egikaritzea. Arido birziklatuen kasuan, honako modu eraginkor hauek identifikatu dira::

- **Material erabiltzea behartzea:** Kontrataziorako baldintza teknikoen pleguetan arido birziklatua eraikuntzako elementu gisa ezartzea.
- **Materialaren erabilera sustatzea:** Arido birziklatuak jasotzen dituzten eskaintzak esleipenerako irizpide gisa modu positiboan baloratuz.

Hala ere, kontrataziorako pleguetan arido birziklatuen erabilera eskatzen edo sustatzen duten irizpideak jasotzeko modua, alde aurreko erantzunaren eta dagokion administrazioak duen kontrataziorako prozeduraren arabera izango da.

Faktoreak ondokoak dira:

- Hiru baldintzatzaileak, hau da, DISTANTZIA, KALITATEA ETA HORNIDURA zein neurritan betetzen diren arabera, aridoak preskripzio-maila desberdinetan barneratu ahal izango dira baldintza pleguetan. Hots, bete beharreko espezifikazioak edo lizitatzzaileek beren borondatez egingandako hobekuntzak izango dira, obra esleitzerako orduan positibotzat hartuko direnak.
- Obrak gauzaterakoan ez da obraren beraren egikaritzea soilik kontratatu behar; izan ere beste kontratu subsidiario batzuk daude, hala nola, diseinu-eta egikaritze-proiektuak arautzen dituzten aholkularitzako eta laguntza teknikoko kontratuak. Kontratu-tipologia bakoitzak ahalbidetzen du, modu batean edo bestean, arido birziklatuak jasotzen dituzten irizpideak preskripzio pleguetan barneratzea.
- Administrazio publiko bakoitzean gauzatzen den kontrataziorako prozesuaren arabera. Obra motaren arabera, erakunde batzuek obra-proiektuen idazketa kontratatzen dute, beste batzuetan, or-

dean, administrazioiko teknikariek berek memoriak idazten dituzte.

### 7.1.4. Prozesuan engaiatutako eragileak

Erosketa berdearen antzeko edozein prozesutan gertatzen den moduan, erakunde publikoak berak eta materialak erabiltzen dituzten eraikitzaileek maila guztietan parte hartu behar dute.

- Arido birziklatuen erabilera, sustatzeko, babesteko eta horren alde egiteko **erakunde publikoen arduradunek** hartu beharreko konpromisoak eta politikak.
- Egikaritze-proiektuen idazketaz edo kontrataziorako pleguen idazketaz arduratzen diren **erakunde publikoetako teknikariak**.
- **Obra-proiektuak idazten dituzten enpresek eta enpresa eraikitzaileek** arido birziklatuen merkatuaren gaineko ezagutzak izan behar dituzte eta beren propietateak, funtzionamendua eta litezkeen aplikazioak ezagutu ere bai. Horrela, administrazioak ezartzen dituen kontrataziorako irizpide berriei erantzun ahalko diete.
- **Arido birziklatuen ekoizleek** merkatuaren beharrak zein diren ezagutu eta beren produktuak une horretan dagoen eskaerara egokitu behar dituzte.

### 7.1.5. Aurreikus daitezkeen emaitzak

Prozesuan parte hartzen duten faktore anitz eta obra bateko etapetan materiala erabiltzeko aukera anitz badira ere, kasu guztietan lortu nahi den helburua obran arido birziklatua erabiltzea da.

Arido birziklatuak sustapen publikoko zein urratsetan barneratzen eta kontrataziorako pleguetan nola jasotzen diren arabera, hala bermatuko da materiala obra gauzatu aurreko faseetan lehenbailehen erabiltzea.



## 7.2. Arido birziklatuak sustapen publikoetan barneratzeko eskuliburua

Arido birziklatuak erabiltzeko irizpideak barneratu aurretik erakunde publiko batek kontuan hartu behar dituen alderdiak azalduta, jarraian hainbat fitxa

aurkeztuko dira, beren obretan arido birziklatuak erabiltzeari buruzko erabakiak hartu behar dituzten eskuliburu honen erabiltzailearentzako lagungarriak izango direnak.

4. irudian obra batek dituen urratsen eskema, bai eta kontratazioarako prozesu bateko faseak erakutsi dira.

### 1. FITXA. SUSTAPEN PUBLIKOKO URRATSA: PROIEKTUAREN IDAZKETA KONTRATATZEA

DISTANTZIA, KALITATEA\* ETA HORNIDURARI dagozkien baldintzak betetzen dira?

	BAI		EZ
Zer aukera ditut?	Arido birziklatua erabiltzera <b>derrigortzea</b>	Arido birziklatua erabilera <b>sustatzea</b>	Arido birziklatua erabilera <b>sustatzea</b>
Non zehaztu behar dut ARIDO BIRZIKLATUEN ERABILERA/ KONTRATAZIOARAKO FASEA?	Proiektuaren idazketa kontratatzeke baldintza teknikoaren plegua <b>Diseinu eta eraikuntzako irizpideak</b> (espezifikazio teknikoak)	Proiektuaren idazketa kontratatzeke baldintza teknikoaren plegua <b>Esleipen irizpideak</b>	Proiektuaren idazketa kontratatzeke baldintza teknikoaren plegua <b>Esleipen irizpideak</b>
Pleguan jasotzeko gomendioa	(aplikazioak zehaztu)...dagozkien obra-unitateak gauzatzeko material granular birziklatuak erabiliz egingo da. Material horiek ondoko arautegian zehaztutako baldintzak balioztatu behar dituzte: .... (zehaztu materialak bete beharreko arautegia)	Ondoko balorazioa emango zaie: .... (puntuzioa zehaztu)... (aplikazioak zehaztu)... dagozkien obra-unitateak gauzatzeko arido birziklatuak jasotzen dituzten proposamen horiei. Era berean, ondoko arautegian ezarritako baldintzak balioztatu beharko dituzte:.... (zehaztu materialak bete beharreko arautegia)	Ondoko balorazioa emango zaie: ....(puntuzioa zehaztu)... obra-unitateetan arido birziklatuak jasotzen dituzten proposamenei, betiere materialak dagokion arautegia betetzen badu...
Zer emaitza lor dezaket?	Obretan arido birziklatuaren erabilera <b>bermatzen du</b>	<b>Ez du bermatzen arido birziklatuaren erabilera obretan</b> (Esleitutako eskaintzaren araberakoan izango da)	<b>Ez du bermatzen arido birziklatuaren erabilera obretan</b> (Esleitutako eskaintzaren araberakoan izango da)
Engaiatutako eragileak	<b>Arduradun politikoak:</b> arido birziklatuaren erabileraren babestuz <b>Kontratazioarako arduradunak:</b> kontratazioarako pleguetan arido birziklatuei buruzko preskripzioak barneratuz <b>Enpresa lizitatuak:</b> beren eskaintzetan arido birziklatuak jasotzen dituzten partidak barneratuz		

\*Materialaren kalitatea kontuan hartutako aplikazioarako baliozkoa den jakiteko, kontsultatu aplikazioen katalogoa (eskuliburu honetako 8. atala).

### 2. FITXA. SUSTAPEN PUBLIKOKO URRATSA: PROIEKTUAREN IDAZKETA

DISTANTZIA, KALITATEA\* ETA HORNIDURARI dagozkien baldintzak betetzen dira?

	BAI	EZ
Zer aukera ditut?	Proiektuan arido birziklatua jasotzen duen partida <b>barneratzea</b>	
Non zehaztu behar dut ARIDO BIRZIKLATUEN ERABILERA/ KONTRATAZIOARAKO FASEA?	Proiektuari buruzko memoria (Obra unitateen deskribapena)	
Pleguan jasotzeko gomendioa	(aplikazioak zehaztu)...dagozkien obra-unitateak gauzatzeko material granular birziklatuak erabiliko dira	
Zer emaitza lor dezaket?	Obretan arido birziklatuaren erabilera <b>bermatzen du</b>	<b>Ez du bermatzen arido birziklatuaren erabilera obretan</b>
Engaiatutako eragileak	<b>Arduradun politikoak:</b> arido birziklatuaren erabileraren babestuz <b>Kontratazioarako arduradunak:</b> proiektuak idatziz	

\* Materialaren kalitatea kontuan hartutako aplikazioarako baliozkoa den jakiteko, kontsultatu aplikazioen katalogoa (eskuliburu honetako 8. atala).



### 3. FITXA. SUSTAPEN PUBLIKOKO URRATSA: OBRAREN EGIKARITZAREN KONTRATAZIOA

DISTANTZIA, KALITATEA\* ETA HORNIDURARI dagozkien baldintzak betetzen dira?

	BAI		EZ
Zer aukera ditut?	Aridoa dagoeneko <b>proiektuan</b> jasotzen bazen	Arido birziklatua jasotzen duen partida proiektuari buruzko memoriaren eranskinean <b>barneratzea</b> (*obren egikaritzaren kontratazioa baino lehen)	Arido birziklatua erabilera <b>sustatzea</b>
<b>Non zehaztu behar dut ARIDO BIRZIKLATUEN ERABILERA/ KONTRATAZIOARAKO FASEA?</b>	Obren egikaritze kontratatze baldintza teknikoaren plegua <b>Esleipen irizpideak</b>	Proiektuari buruzko memoriaren eranskina (Obra unitateen deskribapena)	Obren egikaritze kontratatze baldintza teknikoaren plegua <b>Esleipen irizpideak</b>
<b>Pleguan jasotzeko gomendioa</b>	Ondoko balorazioa emango zaie: ....(puntuazioa zehaztu)... proiektuan kontuan hartu diren eta arido birziklatuak jasotzen dituzten obra-unitateekin alderatuta hobekuntzak biltzen dituzten proposamenei; betiere materialak dagokion arautegia betetzen badu	(aplikazioak zehaztu)....dagozkien obra-unitateak gauatzeko material granular birziklatuak erabiliko dira	Ondoko balorazioa emango zaie: ....(puntuazioa zehaztu)... obra-unitateetan arido birziklatuak jasotzen dituzten proposamenei, betiere materialak dagokion arautegia betetzen badu...
Zer emaitza lor dezaket?	Obren erabili beharreko arido birziklatuaren kopurua <b>areagotzea</b>	Obretan arido birziklatuaren erabilera <b>bermatzen du</b>	<b>Ez du bermatzen arido birziklatuaren erabilera obretan</b> (Esleitutako eskaintzaren araberakoan izango da)
<b>Engaiatutako eragileak</b>	<b>Arduradun politikoak:</b> arido birziklatuaren erabilerearen babestuz <b>Kontratazioarako arduradunak:</b> kontratazioarako pleguetan arido birziklatuei buruzko preskripzioak barneratuz <b>Enpresa lizitatzailak:</b> beren eskaintzetan arido birziklatuak jasotzen dituzten partidak barneratuz	<b>Arduradun politikoak:</b> arido birziklatuaren erabilerearen babestuz <b>Kontratazioarako arduradunak:</b> kontratazioarako pleguetan arido birziklatuei buruzko preskripzioak barneratuz	<b>Arduradun politikoak:</b> arido birziklatuaren erabilerearen babestuz <b>Kontratazioarako arduradunak:</b> kontratazioarako pleguetan arido birziklatuei buruzko preskripzioak barneratuz <b>Enpresa lizitatzailak:</b> beren eskaintzetan arido birziklatuak jasotzen dituzten partidak barneratuz

\* Materialaren kalitatea kontuan hartutako aplikazioarako baliozkoa den jakiteko, kontsultatu aplikazioen katalogoa (eskuliburu honetako 8. atala).

### 4. FITXA. SUSTAPEN PUBLIKOKO URRATSA: OBRAREN EGIKARITZA

DISTANTZIA, KALITATEA\* ETA HORNIDURARI dagozkien baldintzak betetzen dira?

	BAI	EZ
Zer aukera ditut?	<b>Enpresa esleipendunarekin negoziatzea arido birziklatuaren erabilera</b>	
<b>Non zehaztu behar dut ARIDO BIRZIKLATUEN ERABILERA/ KONTRATAZIOARAKO FASEA?</b>		
<b>Pleguan jasotzeko gomendioa</b>		
Zer emaitza lor dezaket?	Obretan arido birziklatuaren erabilera <b>bermatzen du</b>	<b>Obren ez dira arido birziklatuak erabiliko</b>
<b>Engaiatutako eragileak</b>	<b>Arduradun politikoak:</b> arido birziklatuaren erabilerearen babestuz <b>Kontratazioarako arduradunak:</b> esleipendunari obran arido birziklatua jasotzea eskatuz <b>Enpresa esleipenduna</b>	

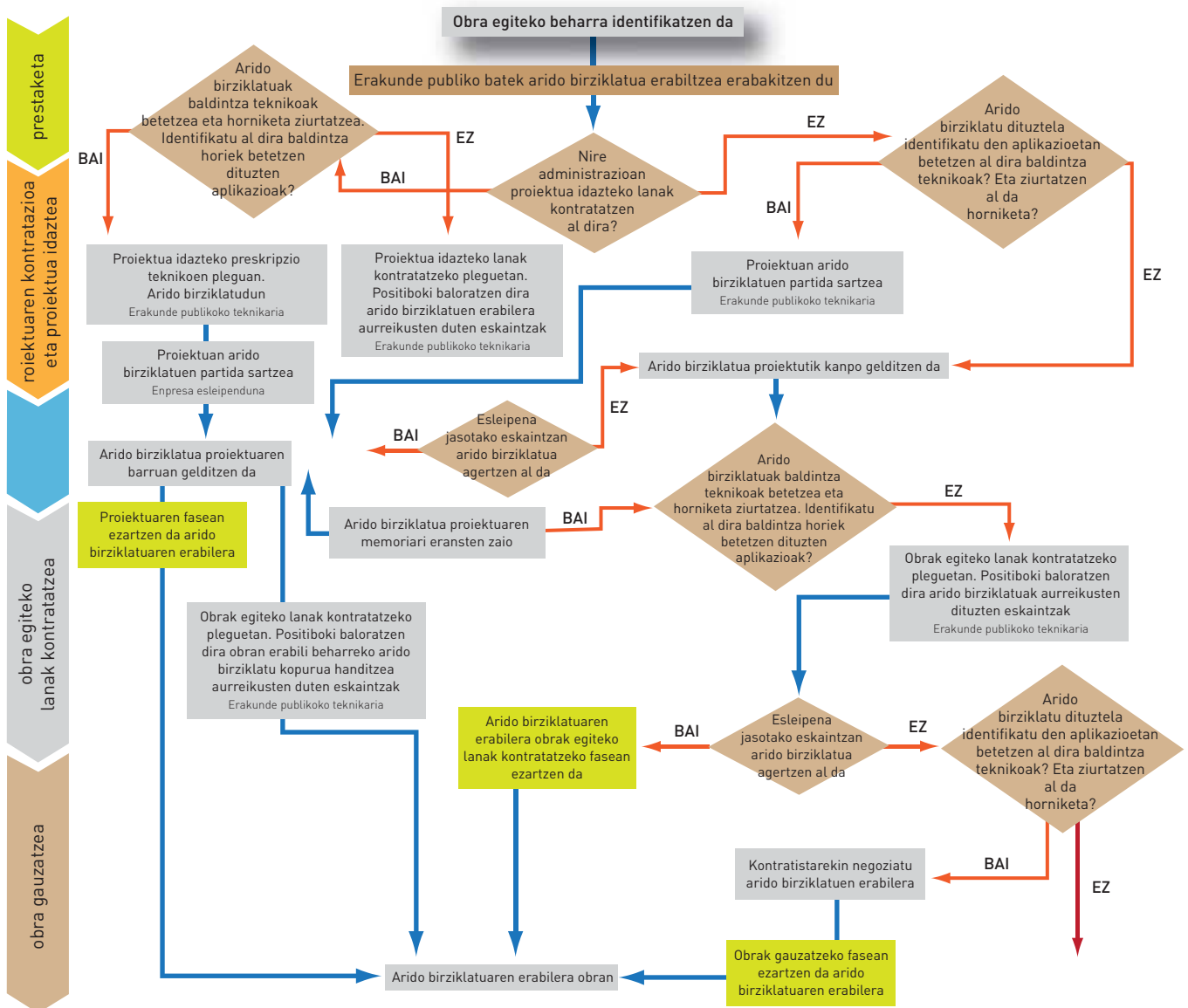
\* Materialaren kalitatea kontuan hartutako aplikazioarako baliozkoa den jakiteko, kontsultatu aplikazioen katalogoa (eskuliburu honetako 8. atala).

### 7.3. Fluxu-diagrama

Jarraian, aurreko fitxetan adierazitako informazio berdina fluxu-diagraman adierazten da. Horrela, gidaren erabiltzaileek sustapen publikoko prozesua ulertu eta arido birziklatuak barneratzeko aukerak, bere osotasunean, ulertu ahalko dituzte

Ikus daitekeenez, obraren erakunde sustatzaileak sustapen publikoko prozesuko hiru unetan planteatzen diren arido birziklatuak erabiltzea.

Hiru baldintzatzaileak betetzen ez badira, beti egongo da ondorengoko faseetan edo kontratazioerako aukeretan materialaren erabilera aintzat hartzeko aukera.



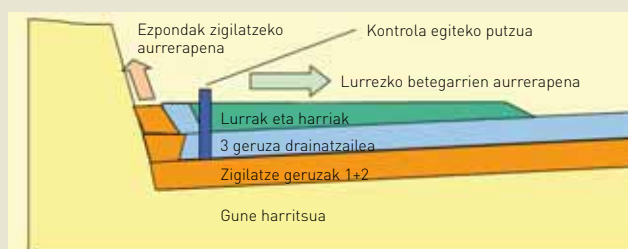
# 8 Arido birziklatua duten aplikazioen katalogoa

Jarraian, arido birziklatua duten aplikazioen katalogoa aurkezten da. Aplikazio bakoitzeko fitxa bat eskaintzen da arautegiari eta kontsiderazio teknikoari buruzko informazioarekin.

Kontuan hartu fitxetan materialaren kalitatearen eskakizunaren arabera sailkatzen direla, txikienetik handienerako ordenan.

1. FITXA. Harrobien berriztapena
2. FITXA. Basoko pistak
3. FITXA. Pista osagarriak obretan eta pistak zabortegeta
4. FITXA. Estalki lauak
5. FITXA. Zangak
6. FITXA. Lubetak eta betegarriak
7. FITXA. Betegarriak zolata azpian eta oinezkoentzako sekzioen azpioinarriak
8. FITXA. Bidegorrien oinarriak
9. FITXA. Horma-arkugaineko betegarria
10. FITXA. Hormak sortzen dituzten betegarriak
11. FITXA. Zelaiguneak
12. FITXA. Zoruen oinarriko/azpioinarriko geruzak
13. FITXA. Egiturazkoa ez den hormigoia
14. FITXA. Egiturazko hormigoia

## 1. FITXA. HARROBIEN BERRIZTAPENA



### ARAU APLIKAGARRIAK

- Hondeatze jardueren eraginpeko naturgunea lehengoratzeari buruzko ekainaren 20ko 115/2000 Dekretua.
- Otsailaren 24ko 49/2009 Dekretua, hondakinak zabortegean utzi eta betetze lanak eginda desagerrarazteari buruzkoa (54. EHAA, 09/03/18koa).
- Harrobiak hondeaketako material naturalekin betetzeko gida teknikoa- Ihobe.

### OHAR TEKNIKOAK

La restauración de un espacio ambientalmente degradado podrá...: Ingurumenaren aldetik andeatuta dagoen gune bat eraberritzea balorizazio jardura gisa hartu ahal izango da eta ez hondakinak deuseztatzeko jardura gisa (105/2008 Errege Dekretua, Eraikuntzako eta eraiketako hondakinen ekoizpena eta kudeaketa, 13. art.).

### ESPERIENTZIAK

## 2. FITXA. BASO PISTAK

### ARAU APLIKAGARRIA

### OHAR TEKNIKOAK

- **Gomendatutako materiala:** arido birziklatu nahasia edo drainatzailea.
- **Hiri inguruko pistetan:** aintzat hartu pistaren akaberaren amaierako itxura.

### ESPERIENTZIAK

EGMASA enpresa publikoak partaidetutako (Andaluziako Junta) Inte-RCD Bahía enpresak 16.000 tona arido birziklatu berrerabili ditu abelbideak berritzeko (Cádiz, 2007ko ekaina).

## 3. FITXA. OBRETAKO PISTA OSAGARRIAK / ZABORTEGIETAKO PISTAK

### OBRETAKO PISTA OSAGARRIAK ARAU APLIKAGARRIAK



### ZABORTEGIETAKO PISTAK ARAU APLIKAGARRIAK

- Meatzaritzako segurtasunerako oinarritzko arauen erregelamendu orokorraren VII. kapituluaren jarraibide tekniko osagarriak (BOE 90/4/30).
- Otsailaren 24ko 49/2009 Dekretua, hondakinak zabortegean utzi eta betetze lanak eginda desgerrarazteari buruzkoa (54. EHAA, 09/03/18koa).

### OHAR TEKNIKOAK

Normalean ez da per se kontratatzen eta ez da proiektuetan zehazten.

**Gomendioa:** sartu definizioa proiektuetan, arido birziklatuarekin.

**Gomendatutako materiala:** arido birziklatu nahastua edo drainatzailea.

### ESPERIENTZIAK

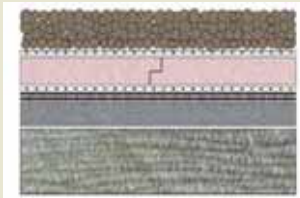
VISESA esperientzia pilotua: etxebizitzaren eraikina Miribillan.

Obrako pista osagarria.



#### 4. FITXA. ESTALKI LAUAK

ALDERANTZIZKO ESTALKIA, GAINEAN IBILTZEKO PRESTATUA EZ DAGOENA ETA MATERIAL PIKORTSUAREKIN



LANDARE SUBSTRATUAREN AZPIKO DRAINATZE GERUZA (LANDARE ESTALKIAN)



#### ARAU APLIKAGARRIAK

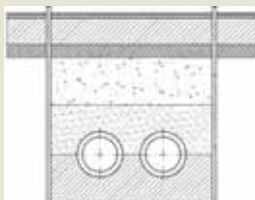
#### OHAR TEKNIKOAK

- Arido birziklatu drainatzailea erabili behar da.
- Kontuan hartu estalkiaren goiko aldeak arido birziklatuarekin nolako itxura duen eta estalkiaren zati horren ikuspena. Akabera estetikoki onargarria ez bada, beste material batez egindako geruza fin bat jarri ahal izango zaio gainean.

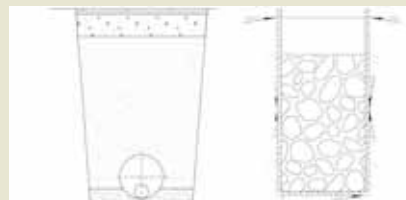
- Arido birziklatu drainatzailea erabili behar da.

#### 5. FITXA. ZANGAK ZERBITZUENAK (hornikuntza, elektrizitatea...) ZANGAK DRAINATZAILEAK (drain frantsesa)

GALTZADA AZPIKO ZANGA



GAINERAKO ZANGAK (lorategian, espalo  
azpian, zoladura jarrita duten bideetan...)



#### ARAU APLIKAGARRIAK

- PG-3ren 332 artikulua, betegarri lokalizatuak.
- PG-3ren 421 artikulua, material drainatzailezko betegarri lokalizatuak.

- Udal araudiaren arabera.
- Instalazioa jasotzen duen erakundearen (Iberdrola, Euskaltel...) eskakizunen arabera.

#### OHAR TEKNIKOAK

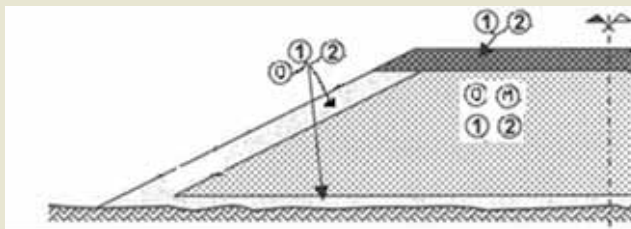
- **Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- **Zanga drainatzaileentzat:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- Lur egokia edo hautatua esaten zaionaren kategoria eskatzen da. Gaur egun, honakoak izan ohi dira eskatutako kategoria ez betetzeko irizpideak:
  - materia organikoa,
  - gatz disolbagarria.

- **Gomendatutako materiala:** arido birziklatu nahasia edo drainatzailea.

#### ESPERIENTZIAK

Maiz erabiltzen den aplikazioa da honakoa.

## 6. FITXA. LUBETAK ETA BETEGARRIAK



## ARAU APLIKAGARRIAK

- PG-3ren 330 artikulua, lubetak. Honakoak zehazten dira hor:
  - lur hautatua (2)
  - lur egokia (1)
  - lur onargarria (0)
  - bazter lurra (M)

## OHAR TEKNIKOAK

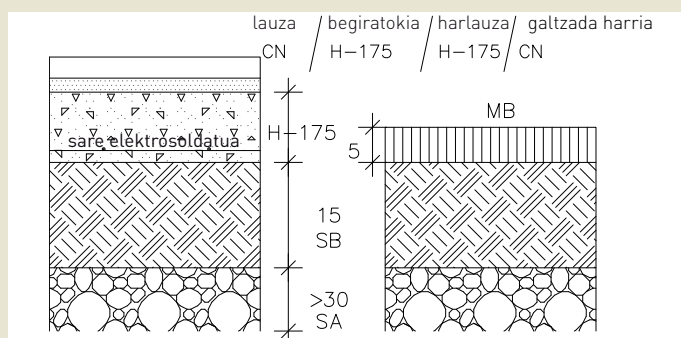
Oro har, beti erdiesten da lur onargarriaren kategoria; beraz, materiala lubeta osoan erabili ahal izango da goiko aldean izan ezik.

Honakoak dira lur egokia eta lur hautatuaren kategoria ez erdiesteko eskakizunak:

- Materia organikoa.
- Gatz disolbagarria.

## ESPERIENTZIAK

## 7. FITXA. ZOLATA AZPIKO BETEGARRIAK / OINEZKOENTZAKO BIDEEN OINARRI AZPIAK



## ARAU APLIKAGARRIAK

- Udal araudia edo gomendioa.
- Hiriko bideen proiektua eta diseinua egiteko gomendioak (Moptma'95).

## OHAR TEKNIKOAK

**Gomendatutako materiala:** arido birziklatu nahastua edo drainatzailea.

## ESPERIENTZIAK



## 8. FITXA. BIDEGORRIEN OINARRIAK



### ARAU APLIKAGARRIAK

- Udal araudia edo gomendioa.
- Hiriko bideen proiektua edo diseinua egiteko gomendioak (Moptma'95).
- Bizikletan ibiltzeko bideak diseinatzeari buruzko eskuliburu-gida praktikoa (Bizkaiko Foru Aldundia).
- Gipuzkoan bizikletaz ibiltzeko bideen eskuliburua: bideen plangintza eta proiektuak egiteko gomendioak (Gipuzkoako Foru Aldundia).

### OHAR TEKNIKOAK

**Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu nahastua edo hautatua.

### ESPERIENTZIAK

Txirrindularientzako eraztun berdea. Madrilgo Udala.

## 9. FITXA. HORMAKO ESTRADOSAREN BETEGARRIA

EUSTORMA	EUSTORMA/ESTRIBUA (betegarriaren gainean zirkulatzeko aukerarekin)
	

### ARAU APLIKAGARRIAK

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errepideetako hormen tipologia, Sustapen Ministerioa. Errepideen Zuzendaritza Nagusia (1997).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Errepideetako hormen tipologia, Sustapen Ministerioa. Errepideen Zuzendaritza Nagusia (1997).</li> <li>• PG-3ren 332 artikulua, betegarri lokalizatuak.</li> <li>• PG-3ren 421 artikulua, material drainatzaileko betegarri lokalizatuak.</li> </ul> |
|---|---|

### OHAR TEKNIKOAK

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gomendatutako materiala:</b> arido birziklatu nahastua edo drainatzailea.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lur egokituaren edo hautatuaren kategoria eskatzen da. Gaur egun, kategoria hori ez lortzeko irizpideak honakoak izan ohi dira:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– materia organikoa,</li> <li>– gatz disolbagarriak.</li> </ul> </li> <li>• <b>Gomendatutako materiala:</b> hormigoizko arido birziklatu hautatua.</li> </ul> |
|--|---|

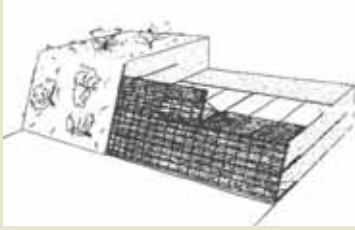
### ESPERIENTZIAK

VIRESA esperientzia pilotua: Miribilla eraikina.

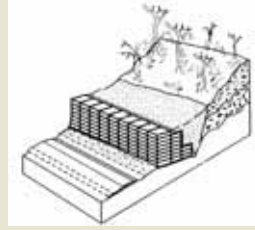


## 10. FITXA. HORMAK OSATZEN DITUZTEN BETEGARRIAK

### LANDAREDUN HORMA



### GABIOI HORMA



### ARAU APLIKAGARRIAK

- Errepideetako hormen tipologia, Sustapen Ministerioa. Errepideen Zuzendaritza Nagusia (1997).
- Errepideetako hormen tipologia, Sustapen Ministerioa. Errepideen Zuzendaritza Nagusia (1997).
- PG-3ren 659 artikulua, gabioi fabrika.

### OHAR TEKNIKOAK

- **Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- **Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- Arido birziklatuak geomailekin (pH altua) duen agresibitatea kontuan hartu.
- Arido birziklatuak kaiolekin (pH altua) duen agresibitatea kontuan hartu.
- **Gomendatutako geomaila:** polibinil alkohola.
- Gaur egun ez da granulometria egokirik ekoizten.

## 11. FITXA. ZELAIGUNEA

TA.	DESEGOKIA IN	ONARGARRIA 0	EGOKIA 1	HAUTATUA	HARRIA
EX1					
EX2					
EX3					

### ARAU APLIKAGARRIAK

- Euskal Autonomia Erkidegoko errepide sareko zoruak dimentsionatzeko araua.
- 6.1-I.C. araua. Errepideen Jarraibidea.
- Lur onartua/hautatua, PG-3ren 330 artikulua (Lubetak) arabera (aurreko arauetako erreferentzia).
- Hiriko bideen proiektua eta diseinua egiteko gomendioak (Moptma'95).

### OHAR TEKNIKOAK

- **Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- Euskal Autonomia Erkidegoko errepide sareko zoruak dimentsionatzeko arauak ez du aurreikusten inolako irtenbiderik lur onargarriarekin. Estatu mailako arauak, ordea, lur onargarriaren geruza batzuekin (E1 eta E2 zabalguneeetan) hainbat irtenbide eskaintzen ditu.
- Gaur egun, oro har, beti erdiesten da lur onargarriaren kategoria. Kategoria altuagoetara ez iristeko irizpideak honakoak izaten dira:
  - materia organikoa,
  - gatz disolbagarriak.
- Euskal Autonomia Erkidegoko errepide sareko zoruak dimentsionatzeko aruari eranskin bat gehitzeko aukera aztertzen ari gara, arido birziklatua erabiltzeari dagokionez.

### ESPERIENTZIAK

Enekurin bidea bitan banatzea: Zabalgunea. Bizkaiko Foru Aldundia.



## 12. FITXA. ERREPIDEKO ZORUAREN OINARRI AZPIAREN / OINARRIAREN GERUZA

ZAGORRA	LURRA ZEMENTUA	HORMIGOI GIHARTSUAREN ZAT ARIDO

### ARAU APLIKAGARRIAK

- PG-3ren 510 artikulua, zagorra.
  - PG-3ren 513 artikulua, zementuarekin tratatutako materialak (lurra eta zementua, eta legarra eta zementua).
  - Artículo 551...: PG-3ren 551 artikulua, hormigo gihartsu daratarua.
- Euskal Autonomia Erkidegoko errepide sareko lurra dimentsionatzeko araua.
  - 6.1-I.C. araua. Errepideen Jarraibidearen lur zatiak.
  - Hiriko bideen proiektua eta diseinua egiteko gomendioak (Moptma'95).

### OHAR TEKNIKOAK

- **Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- Hona hemen eskatutako baldintzetara iristeko parametro kritikoak:
  - materia organikoa
  - sulfato disolbagarrien edukia
  - Los Angeles koefizientea
  - sulfre edukia guztira
  - aridoaren gainazala garbitzea
  - xurgatzea
- Euskal Autonomia Erkidegoko errepide sareko zorua dimentsionatzeko arauan arido birziklatua erabiltzeari buruzko eranskin bat sartzea aztertzen ari gara.

## 13. FITXA. EGITURAZKOA EZ DEN HORMIGOIA (aridoaren proportzioa edo kopurua guztira)



**Aurrefabrikatua:** Zintarria, areka, zorrotanak, inpostak, gangatila, galtzada harriak, hiriko altzariak, pantaila akustikoak, fatxada ixtea...

**Aurrefabrikatuak ez direnak:** Garbitzeko hormigoia, nibelatzeko hormigoia, betelanetarako hormigoia...

### ARAU APLIKAGARRIAK

- Egiturazko hormigoia jarraibidea (EHE). EHE berriaren zirriborroan honakoa sartzen da:
  - hormigo birziklatuari buruzko eranskina,
  - egiturazkoa ez den hormigoia buruzko eranskina, baina ez da arido birziklatuan oinarritutako egiturazkoa ez den hormigoia.
- EEN 13369:2004 hormigoizko produktu aurrefabrikatuentzat arau komunak.

### OHAR TEKNIKOAK

- **Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- Araua egin aurretik, egiturazkoa ez den hormigoia arido mistoarekin ikertzen ari gara tokian bertan ekoizteko nahiz aurrefabrikaziorako.
- Oro har, ez da zehazten hormigoien tipologia proiektuetan.
- Aurrefabrikatuak agerian jartzen diren kasuan, kontuan hartu hormigo birziklatuaren itxura eta kolorea ezberdinak izan daitezkeela. Hala ere, aurrefabrikazioaren sektorean ohikoak diren teknikak erabili ahal izango dira aldatzeko, hala behar denean.

**14. FITXA. EGITURAZKO HORMIGOIA (aridoaren proportzioa edo arido kopurua guztira)**

**Aurrefabrikatua:** Solibak, forjatuetarako lauzak, blokeak, hormentzako piezak, kutxatilkak, putzuak...  
+ Aurrefabrikatuak ez direnak

**ARAU APLIKAGARRIAK**

Egiturazko hormigoia erabiltzeko jarraibidea (EHE). EHE berriak hormigoia birziklatuari buruzko eranskin bat du.

**OHAR TEKNIKOAK**

- **Gomendatutako materiala:** hormigoizko arido birziklatu hautatua.
- EHE berriak hormigoia birziklatuari buruzko eranskin bat du. Bertan adierazten da arido lodia hormigoitik ateratako arido birziklatua izan ahalko dela (ohiko hormigoien parekoa da).

**ESPERIENTZIAK**

Hormigoia armatu birziklatuzko egitura: TECREC + CEMEX. Madril.



VIESA esperientzia pilotua: Miribilla eraikina

# 9 EAEn arido birziklatua erabiltzeko/kontratatzeko gida azkarra

Atal honetan gida bat eskaintzen da taula formatua; horren bidez erabiltzaileak modu azkarrean ezagutu ditzakete Euskal Autonomia Erkidegoan arido birziklatuak erabiltzeko zein aukera dituen.

Arido birziklatuak erabil daitezkeen aplikazio bakoitzerako “aplikazioen katalogoan erabilgarri daude” adierazten da EAEn sortzen den arido birziklatuak baldintza teknikoak betetzen dituen edo ez. Kontrataziorako gomendioa jasotzen da ere bai.

Hala, **berdez** markatutako aplikazioek adierazten dute dagokion arategiaren araberako eskakizun guztiak betez gauza daitezkeela (ikus fitxa aplikazioen katalogoan) uskal Autonomia Erkidegoko instalazioetan ekoiztutako arido birziklatuarekin.

Beraz, gomendatzen da proiektu-fasetik arido birziklatuaren erabilera ezartzea materia erabiltzen dela bermatzeko (gomendatzen da kontrataziorako eskuliburuko dagozkion fitxak kontsultatzea, arido birziklatua duten irizpideak kontrataziorako pleguetan edo proiektuan nola barneratu daitezkeen jakiteko).

Laukitxo **gorri** batez markatutako aplikazioek adierazten dute egungo eskariarekin ezin dela bermatu arategiek ezarritako baldintza guztiak beteko direla (*ikus fitxa aplikazioen katalogoan*). Kasu horietan, zuzenean bidaltzen da kontrataziorako eskuliburua kontrataziorako aukera posibleak zein diren ezagutzeko.



BTB zentrala (Ortuella, BIZKAIA)

EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN ARIDO BIRZIKLATUA ERABILTZEKO / KONTRATATZEKO GIDA AZKARRA					
APLIKAZIOA	Ficha zk.	Arautegiak betetzea	Kontratazioarako gomendioak		OHARRAK
			Sustapen publikoko fasea	Kontsultatu fitxa Sustapen publikoan arido birziklatuak barneratzeko eskuliburuan	
Harrobieen berriztapena	1	BAI	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	
Basoko pistak	2	BAI	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	
Pistak obretan eta zabortegietan	3	BAI	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	
Estalki lauak • Material granularrez eginiko ez ibiltzeko estalki alderantzikatua • Landare-substratupeko drainadura geruza (landare-estalkian)	4	BAI	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	
Zangak • Galtzadapeko zanga • Gainontzeko zangak	5	EZ BAI	Proiektuan barneratu	Kontsultatu fitxak eta kontratazioarako eskuliburuko diagrama 1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	
Lubetak eta betegarriak	6	BAI	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	Lubetaren gainan izan ezik
Betegarriak zolata azpian/ oinezkoentzako sekzioen azpioinarrriak	7	BAI	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	
Bidegorrien oinarriak	8	BAI	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero	
Horma arkugaineko betegarria • Eustorma • Eustorma/estribua	9	BAI EZ	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero Kontsultatu fitxak eta kontratazioarako eskuliburuko diagrama	
Hormak sortzen dituzten betegarriak • Landare-horma • Kaio-horma	10	BAI EZ	Proiektuan barneratu	1. fitxa, proiektuaren idazketa kontratatuz gero 2. fitxa, proiektuari buruzko memoria idatziz gero Kontsultatu fitxak eta kontratazioarako eskuliburuko diagrama	Polibinil azetatozko (PVA) geomaila erabili behar da Ez dago granulometria-eskaintza egokirik
Zelaiguneak	11	EZ		Kontsultatu fitxak eta kontratazioarako eskuliburuko diagrama	
Azpioinarriko geruza/zoruko geruza • Zabor-legarra • Zementuzko lurzorua • Hormigoi gihartsurako ardoa	12	EZ		Kontsultatu fitxak eta kontratazioarako eskuliburuko diagrama	
Egiturazkoa ez den hormigoia	13	EZ		Kontsultatu fitxak eta kontratazioarako eskuliburuko diagrama	
Egiturazko hormigoia	14	EZ		Kontsultatu fitxak eta kontratazioarako eskuliburuko diagrama	

# 10 Oztopoak eta aukerak arido birziklatuen sektorean. DAFO Analisiak

Eskuliburu honetako azken atal honetan eta ondorio gisa, arido birziklatuen egoera lehiakorraren analisia aurkezten da beren sektorearen baitan eta Euskal Autonomia Erkidegoko egungo inguruan. Helburua bere Ahultasunak, Mehatxuak, Indartasunak eta Aukerak zehaztea da.

DAFO analisi-metodologiaren bidez, arido birziklatuen egungo egoeraren ahultasunak eta indartasunak zehazten dira, bai eta bere inguruak aurkezten dituen mehatxuak eta aukerak ere.

DAFO Analisiak	Indarrak	Ahuleziak
<b>Analisisa Interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arido birziklatuaren ahalmena azpiegitura linealetan, urbanizazioko, basoko eta eraikuntzako azpiegiturretan betegarri gisa erabiltzeko.</li> <li>• Prezio lehiakorra harrobiko aridoarekin alderatuta.</li> <li>• Produkzioa bermatzea.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arido birziklatuak ez ditu parametro guztiak betetzen aplikazio jakin batzuetarako.</li> <li>• Ez dago arautegi espezifikorik.</li> <li>• Ez dago azpiegiturarik, norainoko geografiko mugatua.</li> </ul>
<b>Kanpo analisisa</b>	<b>Aukerak</b>	<b>Mehatxuak</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arido birziklatuarekin esperientzia pilotu anitz gauzatzen ari dira.</li> <li>• Arido birziklatuaren kalitatea hobetzeko I+G inbertsioa.</li> <li>• Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinen sektorea arautzen duen esparru arautzaile hasiberria (105/2008 Errege Dekretua eta etorkizuneko Euskal Dekretua).</li> <li>• Eraikuntza eta Eraisketetako Hondakinak tratatzeko azpiegiturak areagotzea.</li> <li>• Ingurumena errespetatzen duen eraikuntzarekiko joera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arido birziklatuarekin esperientziarik ez.</li> <li>• Arido birziklatuekiko aurreiritziak eta mesfidantzak.</li> <li>• Harrobiko aridoa prezio lehiakorrean Euskal Autonomia Erkidegoan.</li> </ul>