

Ekodiseinuari buruzko sektoreetako gidak

Ontzi eta enbalajeak



Ekodiseinuari buruzko sektoreetako gidak

Ontzi eta enbalajeak



Herri-baltza
Sociedad Pública del



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE
PLANGINTZA, NEKAZARITZA
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL,
AGRICULTURA Y PESCA

Argitaraldia:

1.a, 2009ko azaroa

© IHOBE, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Urkixo Zumarkalea 36, 6.a • 48011 Bilbo

Tel.: 94 423 07 43

Faxa: 94 423 59 00

www.ihobe.net

Argitaratzailea:

IHOBE, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Bildumaren diseinua:

Canaldirecto • www.canal-directo.com

Diagramazioa:

Canaldirecto • www.canal-directo.com

Itzulpena:

Elhuyar

Lege Gordailua:

XXXXXXXXXX

Dokumentu hau prestatzeko, ITENE (Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística) enpresaren laguntza jaso dugu.



ESKUBIDE GUZTIAK ERRESERBATUTA. Debeakuta dago publikazio hau erreproduzitzea, informazioa berreskuratzeko sistemetan gordetzea eta publikazio honen zati bat transmititzea, erabilitako bitartekoa edozein dela ere (elektronikoa, mekanikoa, fotokopia, grabazioa, etab.), jabetza intelektualaren eskubideen titularraren eta editorearen idatzizko baimenik gabe.

Aurkezpena



Pilar Unzu

Ingurumen, Lurralde Plangintza,
Nekazaritza eta Arrantza
Saileko sailburua

Ekodiseinua erabiltzean, Euskadiko industrien sareak balio erantsia ematen die bere produktuei, ingurumenari kalte gutxiago eragiteko moduan fabrikatu dituela ziurtatzen baitu eta bermatzen baitu haien bizi ziklo osoan kalte txikiagoa egingo diotela inguruneari.

Enpresek ekodiseinua aplikatzeak bestelako onurak ere eragiten ditu, adibidez: kostuak murriztea, produktuak berritzea, ingurumenarekin lotutako legediaren baldintzak betetzea eta produktuaren eta enpresaren irudia hobetzea.

Esku artean duzun dokumentua produktuaren ingurumen berrikuntzari buruzko gidaliburu teknikoaren bilduma baten parte da. Hainbat sektoretan ekodiseinua nola txertatu azaltzen dute, esaterako, ontziak eta bilgarriak, ibilgailuak, altzariak, eraikuntzako materialak eta energia erabiltzen duten produktuak ekoizteko sektoreetan.

Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailak Ihobe Sozietate Publikoaren bitartez argitaratutako gidaliburuaren helburua Euskal Autonomia Erkidegoan produktuak diseinatzeko prozesuetan ingurumen hobekuntza txertatzeko tresnak izatea da.

Zehazki, ekodiseinuko sektorekako gidaliburuek ingurumen hobekuntzari buruzko zehaztapen teknikoak biltzen dituzte, bizi zikloaren azterketaren ikerketa orokorretatik abiatuta. Bestalde, sektore bakoitzean aplikatu dituzten esperientzia praktikoak ere azaltzen ditu.

Aurkibidea

06. orrialdea **Sarrera**
08. orrialdea **1. kapitulua**
Kontzeptu orokorrak
52. orrialdea **2. kapitulua**
Ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integralerako (EE7+) metodologia
208. orrialdea **3. kapitulua**
Gidaren aplikazio praktikoa. Kasu praktikoak

Sarrera

Euskadiko Gobernu Kontseiluak Garapen Iraunkorraren Euskal Ingurumen Estrategia 2002-2020 onartu zuen 2002an. Estrategia horren arabera, Euskal Autonomia Erkidegoan ingurumena errespetatzen zuten produktuen aldeko pizgarriak bultzatuko lituzkeen produktuei buruzko estrategia bateratua ezartzeko beharra zegoen.

Helburu hori betetzeko, Euskal Autonomia Erkidegoan Ekodiseinua Sustatzeko 2004-2006 Programa onartu zen 2004an, eta horren eraginez, laguntza-zerbitzu multzo oso bat jarri zen martxan. 150 enpresak baino gehiagok hartu zuten parte horretan.

Ekodiseinu-proiektuak behar bezala garatzeko beharrezko diren urratsak eta metodologia ezartzeko, 2000. urtean *Ekodiseinurako Eskuliburu Praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa* argitaratu zuen IHOBek. Metodologia-eskuliburu hori jarraitu da gaur egun arte IHOBek Ekodiseinuaren alorrean abian jarri dituen zerbitzuak garatzeko; izan ere, metodologia horrek finkatu zituen produktuak diseinatu edo birdiseinatzeko proiektu orotan erabili beharreko urrats orokorrak, proiektua edozein industria-sektorekoa izanda ere.

Euskal Autonomia Erkidegoan Ekodiseinua Sustatzeko 2004-2006 Programa amaitu ondoren, IHOBek Ekodiseinua bultzatzeko lanean jarraitzen du eta, horretarako, Produktuaren Ingurumen Diseinu eta Berrikuntzaren eta Ekodiseinuaren gaineko gida teknikoak garatu ditu.

Sektore bakoitzerako Gida espezifikoak dira, eta barne hartzen duten sektoreko produktuen ezaugarriak ingurumena- ren aldetik hobetzeko zehaztapen teknikoak dituzte. Horretarako, bizi-zikloen azterketa generikoak egiten dituzte, eta IHOBek aldeztetik garatu dituen esperientziak, produktuaren nazioarteko ziurtagiria egiteko sistemak eta antzeko lanak kontuan hartzen dituzte.

Gida sorta horien helburua *Ekodiseinuaren eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa* lanaz haratago iristea da.

Eta gida horren helburu zehatza hauxe da: enpresei ontzi edo enbalaje baten ekodiseinu-proiekturako urrats orokorrak eskaintzea, irizpide tradizionalaz gain, ingurumen-, lege- eta araudi-irizpide berriak ere barne har ditzan. Metodologia horri ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integral deritzo (EE7+).

Hain zuzen ere, ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integral espezifiko lantzeko metodologia berria garatu eta balioztatzen da gida honetan, metodologia horren bitartez egindako ontzi eta enbalajeek betekizun hauek bete ditzaten, besteak beste:

- *Ingurumen-betekizunak*: ontzi edo enbalajeak bere bizi-ziklo osoan zehar ingurumenean sortzen duen kaltea murriztea.
- *Lege- eta arau-betekizunak*: ontzi edo enbalajeari aplikatu dakiokkeen legedia eta araudia betetzea.

- *Betekizun teknikoak*: euspena, babeseta, manipulazioa, banaketa.
- *Betekizun ekonomikoak*: fabrikazio-kostuak, logistika-kostuak eta abar optimizatzea.
- *Merkatuko betekizunak*: ontzi edo enbalajeak gordetzen duen produktua aurkeztea.
- *Bestelakoak*:
 - Prebentziorako enpresa-planak egiteko aukera ematea.
 - Ontzi edo enbalajearen barruko produktuak ekoetiketa lor dezan ahalbidetzea.

Gidaren edukia 4 kapitulu nagusik osatzen dute, eta hauek dira:

- 1. kapitulua. «Kontzeptu orokorrak». Atal honetan gai hauei buruzko atzera begirako azalpena egingo dugu: ontzi edo enbalajeen gaian ingurumenaren alde lan egiteko beharra, horrek ekonomia-eragileengan izan duen eragina, ontzi edo enbalajeek ingurumenarekiko duten jokabidea hobetzeko orain arte gauzatutako ekintzak, EAEko industria-sektore desberdinetan ontzi edo enbalajeak erabiltzeari buruzko ikuspegi orokorra eta haien ingurumen-diagnosia. Azkenik, ontzi edo enbalajeen kasuan zehazki enpresak ekodiseinua erabiltzera bultzatzen dituzketen alderdiak azalduko ditugu.
- 2. kapitulua. «Ontzi edo enbalajeen ekodiseinu integralerako (EE7+) metodologia». Ontzi edo enbalajeen ekodiseinu integralerako (EE7+) zazpi urratseko metodologia

berria definitu eta zehazten da kapitulu honetan. Metodologia berria osatzen duten urratsak xehetasunez azalduko ditugu.

- 3. kapitulua. «Gidaren aplikazio praktikoa. Kasu praktikoak». Metodologia berria Euskadiko bost enpresatan —bost ontzi edo enbalaje desberdinetarako erabiltzean— lortutako esperientzien laburpena egingo dugu kapitulu honetan. Horren helburua metodologiaren erabilera argitzea da, hura hobeto ulertu eta ahalik eta praktikoen bihurtzeko.
- 4. kapitulua. «Eranskinak». Kapitulu honetan enpresak gida aplikatzean behar duen eta aplikatu bitartean erabiliko den informazio osagarri guztia agertzen da. Eranskin horiek gida honekin batera doan CDan ere aurki daitezke:
 1. eranskina. Ontzietan eta haien hondakinei dagokien lege- eta arau-esparrua.
 2. eranskina. Ontzien ingurumen-ebaluazioa.
 3. eranskina. Ekodiseinuko neurriak balioesteko metodoa.
 3. eranskina bis. Balioespen-metodoa — Excel orria.
 4. eranskina. Ontzi edo enbalajeen ekodiseinu integralaren (EE7+) aplikazioko kasu praktikoen zehaztuak.
 5. eranskina. Terminoen glosarioa.
 6. eranskina. Bibliografia-aipamenak.

1.1. Sarrera

Azken urteotan, ontzia eta enbalajea ez dira produktuak eduki, babestu, manipulatu eta banatzeko elementu soiltzat hartzen; marketin-elementuak ere badira, barneko produktuari lehiakideen produktuetatik bereizteko aukera ematen baitiote, eta haren ezaugarriak nabarmentzen baitituzte; «saltzaile isilak» dira. Egungo merkatu globalak gero eta lehiakoragoak dira eta, gainera, kontsumitzaileek gehiago eskatzen dute (enpresek zein azken kontsumitzaileek). Ondorioz, ontzi eta enbalajeek protagonismo handiagoa hartu dute.

Halaber, merkataritza-eragiketak ugaritu egin dira sektore guztietan eta, horrenbestez, garraio-, banaketa- eta erabilera-etapetan erabiltzen den ontzi- eta enbalaje-kopurua ere handitu egin da. Ondorioz, ontzi eta enbalajeak dira Estatuan hondakin solidoen kantitatea gehien handitu duten arrazoietakoa bat (Rieradevall J. et al., 1999). Horiek hala, azken urteotan ontzi eta enbalajeek ingurumenean sortzen duten kaltea murrizteko ekintzak jarri behar izan dira martxan, eta horretarako, legeak garatu dira, eta ingurumena errespetatzeko lanabesak bultzatu; ekodiseinua, esaterako.

Orain arte ontziak eta enbalajeak diseinatzeko erabili diren ohiko metodoek haietatik espero diren betekizun guztiak betetzeko aukera ematen dute, baina ez dute eskaintzen ontzi eta enbalaje horiek epe ertain eta luzera ingurumenean sortzen dituzten arazoak aintzat hartzen dituen diseinu lehiakorrik. Ontzi eta enbalajeak diseinatzeko ohiko metodologiak dituen funtsezko hutsuneak hauek dira:

- Metodologia oso gutxitan gauzatzen da zorrotz.
- Kasu gehienetan, enpresak inplikazio txikia du diseinu-prozesuan, eta askotan azpikontrataziora jotzen du horretarako.
- Kostuarekin eta bezeroaren eskaerekin lotutako alderdiak baino ez ditu barne hartzen.
- Diseinu erreaktiboa egin ohi da, ez proaktiboa.
- Diseinuak ez du bizi-ziklo osoaren ikuspegi osoa hartzen.
- Ez du ingurumen-irizpiderik kontuan hartzen.

Ingurumena aintzat hartzeak ekodiseinura garamatza; izan ere, ingurumeneko irizpideak lehenbiziko diseinu-etapatik hasita kontuan hartzen dituen metodologia da, eta irizpide horiek bateratu egiten ditu produktuak diseinatzean orain arte aintzat hartu izan diren teknika-, ekonomia-, lege-, araudi- eta gizarte-irizpideekin.



Ekodiseinuaren metodologiak eta zehazkiago, ekodiseinua ontzi eta enbalajeetarako erabiltzeak abantaila nabarmenak dakarzkie enpresei:

- *Ingurumen-legedia* eta ontziari aplikatu dakiokkeen bestelako legedia *betetzea*. Ontzien garapenean ingurumen-irizpideak sartuta, errazagoa da ingurumen-legedia eta kasuan kasuko ontzi eta enbalajeari aplikatzen zaizkion bestelako lege-betekizunak betetzea.
- *Ontziaren fabrikazio-kostuak eta logistika-kostuak murriztea*, hobe daitezkeen prozesu ez eraginkorrek identifikatuta, eta garraio eta banaketarako irtenbide eraginkorragoak aurkituta.
- *Ontzi edo enbalajearen kalitatea hobetzea*, haren iraungarritasun eta funtzionaltasuna handituta, besteak beste.
- *Produktu eta markaren hobekuntza*.

1.2. Ontzi eta enbalajeen bizi-zikloa: eska daitezkeen betekizunak

Ontzi edo enbalajearen bizi-zikloak zenbait etapa ditu, eta ekonomia-eragile askorekin lotuta dago, jarraian agertzen den moduan:

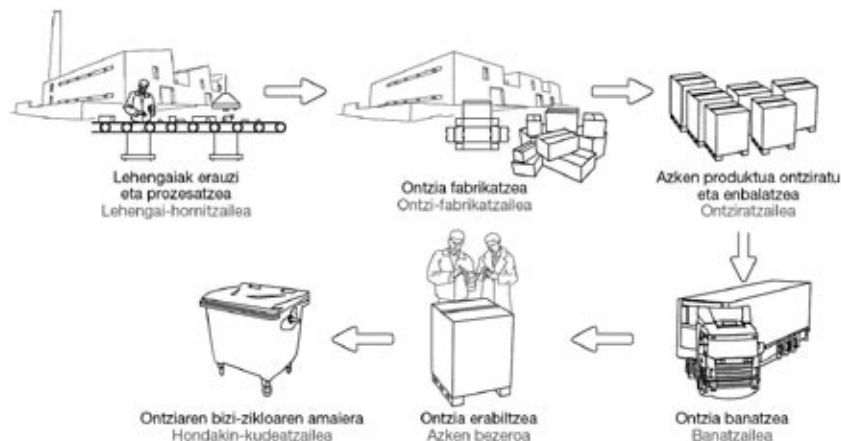
Irudian agertzen den moduan, «ontziaren balio-kate» izenez ezagutzen dena osatzen duten eragileak asko dira (administrazioa, enpresak eta azken kontsumitzaileak) eta jarduera desberdinak dituzte. Horregatik, eragile horietako bakoitzak ontzi eta enbalajeari eskatzen dizkion ezaugarriak oso desberdinak izan daitezke. Hala ere, beharrezkoa da azken diseinuak guztien itxaropenak betetzea.

Indarrean den legediak (ontzien eta ontzi-hondakinen 11/97 Legeak) aipatzen duen ontziaren definizioan jasotzen dira ontzi edo enbalajeari eska dakizkiokkeen betekizun nagusiak:

[...] edozein motatako osagaiez fabrikatutako produktu oro, baldin eta salgaiak eduki, babestu, manipulatu, banatu eta aurkezteko erabiltzen bada, lehengaietatik hasita amaitutako artikuluetaraino, fabrikazio-, banaketa- eta kontsumo-katearen edozein fasetan. Horretarako erabiltzen diren erabili eta botatzeko artikuluz guztiak ere ontzizat hartuko dira. [...] Ontzizat hartuko dira arestian aipatutako definizioan sartzen diren artikuluz, eta ontziek bete ditzaketen bestelako funtzioek ez dute axolako, kasu batean izan ezik: artikulua produktua osatzen duen zati bat bada eta beharrezkoa bada produktu hori bere balio-bizitza osoan zehar eduki, eutsi edo gordetzeko, eta produktuaren elementu guztiak batera erabili, kontsumitu edo deuseztatzeko prestatuta badaude.

Definizio horrek ontzi edo enbalajearen funtzio nagusiak baino ez ditu erakusten. Hala ere, ontziei funtzio (betekizun) gehiago ematen zaizkie, hurrengo irudiak agertzen direnak, hain zuzen ere.

Ontzi edo enbalajearen bizi-zikloa





Ontzi edo enbalajeari ezar dakizkiokeen betekizunak

INGURUMEN-BETEKIZUNAK

Honako hauek murriztea:

- Ontziaren bizi-ziklo osoan zehar gertatzen diren ingurumen-kalteak (emisioak, isurketak eta hondakinak).
- Ontziaren bizi-ziklo osoan zehar kontsumitzen diren baliabideak.

LEGE ETA ARAUDI BETEKIZUNAK

Ontzi edo enbalajeari aplika dakiokkeen legedia eta araudia betetzea:

- Ontzien eta ontzi-hondakinen gaineko legedia.
- Ontzien eta ontzi-hondakinen Direktibatik eratorritako araudia.
- Bestelako lege-betekizunak (salgai arriskutsuak, segurtasuna, kontsumitzailearentzako informazioa, osasuna eta higiena, eta abar).



BETEKIZUN EKONOMIKOAK

Honako hauen kostuak murriztea:

- Lehengaiak.
- Ontzia erostea.
- Ontziratu eta biltzea.
- Kostu logistikoak (manipulazioa, biltegiratzea eta garraioa).
- Bizi-zikloaren amaierako kudeaketa.

BETEKIZUN TEKNIKOAK

- Babes-betekizunak betetzea (produktuaren babesa, pilagarritasuna, egonkortasuna, pisua).
- Banaketa fisikorako betekizunak betetzea (salmenta-saileko aprobetxamendua, apalategietako manipulazioaren eraginkortasuna, karga-unitateen altuera).

MERKATUKO BETEKIZUNAK

- Merkatuko eskakizunak betetzea.
- Produktuaren irudia hobetu eta salmentak bultzatzea.
- Erabiltzailearentzako ergonomia (erabilerraztasuna).

Gainera, betekizun horiek desberdinak izango dira, kontuan hartzen dugun ekonomia-eragilearen arabera. Adibidez, eragile logistiko edo banatzailearentzat, diseinu-betekizun nagusia logistika-kostuak murriztea izango da. Baina ontzi-egilearentzat, betekizun horiek fabrikazio-kostuak murriztea eta bezeroen (ontziratzaileen) eskaerak betetzea dira.

Horrenbestez, ondoriozta dezakegu erabiliko dugun ontzi- eta enbalaje-sistemaren inguruko erabakiak ez daudela eragile bakarraren mende, eta oro har neurriak bizi-zikloan parte hartzen duten edo haren eraginpean dauden eragile desberdinen artean adostu behar direla.

1.3. Ontzi eta enbalajeen ingurumen-hobekuntza

Ontziaren hondakinak ez dira ingurumenerako bereziki kaltegarriak beren osaerari dagokionez, baina hondakin nahikoa sortzen dute eta, gainera, aprobetxa litezkeen baina oro har deuseztatu egiten diren osagaien iturri dira (Capuz et al, 2008). Ingurumen Ministerioak 2008-2015 aldirako eginiko Hondakinen II. Plan Nazional Bateratuaren memoriako datuen arabera, 2005ean Espainia osoan sortutako hiri-hondakinen 23.549.390 tonetatik, zati garrantzitsu bat, 7.798.421 tona, hots, sortutako hondakin guztien % 33,12, ontzi-hondakinak izan ziren. Horrek



esan nahi du urte eta biztanle bakoitzeko 176,7 kg ontzi-hondakin sortu zela (Ingurumen Ministerioa, 2008). Ontzi-hondakinen 4 milioi tona inguru merkataritza- edo industria-ontzietatik sortuak dira; izan ere, etxeetatik kanpo sortzen badira ere, gainerako hiri-hondakinekin batera bildu ohi dira (Ruiz, 2007).

Horiek hala, ontzietan eta haien hondakinei eragiten dien legedia eta araudiaren helburua ingurumenean sortzen duten kaltea prebenitu eta murriztea da, eta ontziak beren bizi-ziklo osoan zehar hobeto kudeatzea. Lege- eta arau-esparruaren xehetasunak eta haren edukia gida honen 1. eranskinean agertzen dira.

Ontzi eta enbalajeen hondakinak minimizatzea gero eta estrategia hedatuagoa da enpresetan; hots, sortutako hondakinen bolumena eta ingurumenera isurtzen den karga kutsagarria murrizteko joera. Horretarako, ekoizpen-prozesua optimizatzen da. Estrategia horrek onura ekonomikoak ekartzen dizkio industriari, energia eta lehengaiak aurrezten baititu eta hondakin-kudeaketaren kostua murrizten baitu, bai eta enpresak merkatuan duen irudia hobetu ere (Hortal *et al.*, 2008).

Gainera, ontzi eta enbalajeen kasurako zehazki, eta indarrean dagoen haien gaineko legedia betetzen laguntzeko, legedia horretatik eratorritako hainbat lanabes garatu dituzte:

- Prebentzioa jatorrian (UNE-EN 13428:2005 Araua).
- Ontzi-hondakinen prebentziorako enpresaplanak (PEP).
- Berrerabilpena (UNE-EN 13429:2005 Araua).

Halaber, ontzi eta enbalajeak diseinatzeko prozesuan zehar prozesua optimizatzeko aukera dago; horretarako, ingurumeneko kaltea eta lehengai-kontsumoa gutxitu behar dira, besteak beste. Horretarako ere zenbait lanabes daude; horien artean, ekodiseinua nabarmentzen da. 2. Eranskinean azaltzen dira erabiltzen diren lanabes eta metodologia nagusiak.

Hala ere, ontziek ingurumenean sortzen duten kaltea leuntzeko neurri eta ekintzak egiaz aplikatzean sortzen dira oztopoak, eta ezartze-prozesua oso neketsua suertatzen da. Zehazki esateko, hauek dira ontzi eta enbalajeek ingurumenean sortzen duten kaltea murrizteko ekintzak gauzatzea oztopatzen duten alderdietako batzuk (Hortal, 2009):

- Erabakiak hartzeko prozesuetan parte hartzen duten ekonomia-eragileen kopurua eta heterogeneotasuna.
- Ingurumen-kalteak ebaluatu eta minimizatzeko metodologiaren ezarpen urria.
- Muga gisa jokatzen duten alderdiak, hala nola hauek: teknologiak eskuratzeko aukera eta haien egokitzapena, egin beharreko inbertsioa, gizartearen eskaerak, legeak edo araudiek ezarritako mugak eta abar.
- Ontzi eta enbalajeak egiteko osagaiak askotarikoak izatea.

Arestian aipatu bezala, ekodiseinua lanabesik erabilienetakoa da, ez ikertzaileen aldetik bakarrik, produktuek ingurumenean sortzen dituzten kalteak (eta ontzi eta enbalajeak) murrizteko lan egiten duten enpresek ere erabiltzen baitute, diseinuaren hasierako etapatik. Egun ontzi eta enbalajeetarako aplikazioaren ostean lortutako emaitzek ingurumen-hobekuntzak erakusten dituzten arren, ontzi eta enbalajeetarako aplikazioak lege- edota arau-baldintzetatik urrunduta daude, eta enpresek ahal legin bikoitza egin behar dute betekizun horiek betetzen dituztela frogatzeko.

1.4. Ontzia eta enbalajea EAEn eta ingurumenarekiko duten jokabidea

Ontzi eta enbalajeen ekodiseinurako metodologia integral espezifiko definitu aurretik, beharrezkoa da haiek ingurumenarekiko duten jokabidea zehazki zein den ezagutzea. Horretarako, Euskadin garrantzi handia duten ekonomia-sektoreetan gehien erabiltzen diren ontzi eta enbalajeak identifikatu ditugu. Ondoren, ontzi- eta enbalaje-sistema horien ingurumen-diagnosia egin genuen, hartara egungo ingurumen-jokabidea ezagutu eta hobetu zitezkeen alderdiak hautemateko.

Euskadiko industria-sektorea etengabe hedatzen ari da; Estatuko industria-metatze garrantzitsuena da eta Estatuko eta Europako batez bestekotik gorako Barne Produktu Gordina (BPG) du. Ondorengo taulan Euskadiko, Espainiako eta Europar Batasuneko BPGaren banaketa agertzen da, sektoreka antolatuta.



**BPGaren banaketa Euskadin, sektoreka
(2006ko datuak)**

	EUSKADI	ESPAINIAKO ESTATUA	EUOPAR BATASUNA
Nekazaritza eta abeltzaintzaren sektorea	% 0,90	% 2,90	% 1,80
Industria-sektorea	% 29,80	% 18,20	% 20,20
Eraikuntza-sektorea	% 9,10	% 12,20	% 6,20
Zerbitzu-sektorea	% 61,20	% 66,70	% 71,80

Estatistika Institutu Nazionalaren (INE) daturik berrienen arabera, 2006. urtean industria-sektoreak 43.289.038 mila euroko fakturazioa lortu zuen, hots, Espainia osoaren urte osoko fakturazioaren % 10,4.

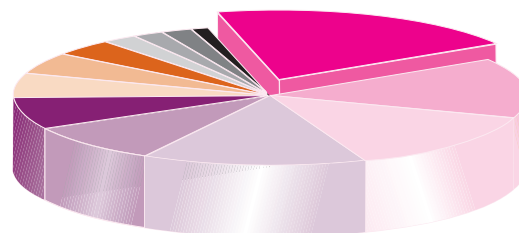
Era berean, industria-sektorea ekonomia-jarduera jakin batzuetan banatzen da (EJSN, Ekonomia Jardueren Sailkapen Nazionalaren arabera). Ekonomia-jarduera horien garrantzia fakturazio-bolumenaren arabera azaltzen da¹ (ikus grafikoa).

kus daitekeenez, «Ekoizpena, metalen 1. eraldaketa eta galdaketa» sektorea dago lehen tokian, Euskadiko industria-sektoreko enpresen fakturazio osoaren % 20 baitu. «Makinaria eta ekipoa, optika eta antzekoak», «Metalezko produktuak» eta «Kokeriak, petrolio-finketa eta

kimikoak» sektoreek, berriz, Euskadiko industria-sektoreko fakturazioaren % 14 sortzen dute, bakoitzak. % 9 «Materiala eta garraioa» sektoreari zor zaio, eta ondoren «Elikadura, edariak eta tabakoa» sektorea dago, % 7rekin. Gero «Kautxu eta plastikozko manufaktura» sektorea dago, % 6rekin, eta gero «Material elektriko eta elektronikoa», % 5ekin. Gero, «Papera, arte grafikoak eta edizioa» sektorea dugu, % 4rekin. Azkenik, «Produktu mineral ez metalikoak», «energia elektriko, gasa eta lurruna» eta «bestelako manufaktura-industriak» sektoreetako bakoitzak % 2 ekartzen du. «Zura eta kortxoa» sektorea ere agertzen da, % 1eko ekarpenarekin. Beste hainbat sektorek, hala nola «Ehunak eta jantziak» eta «Larrua eta oinetakoak», sektoreek % 1 baino gutxiago ordezkatzen dute, eta horregatik ez dira agertzen aurreko grafikoa.

**Euskadiko industria-sektoreak
(urteko fakturazioaren arabera %)**

- Zura eta kortxoa (% 1)
- Bestelako manufaktura-industriak (% 2)
- Energia elektriko, gasa eta lurruna (% 2)
- Produktu mineral ez metalikoak (% 2)
- Papera, arte grafikoak eta edizioa (% 4)
- Material elektriko eta elektronikoa (% 5)
- Kautxu eta plastikozko manufaktura (% 6)



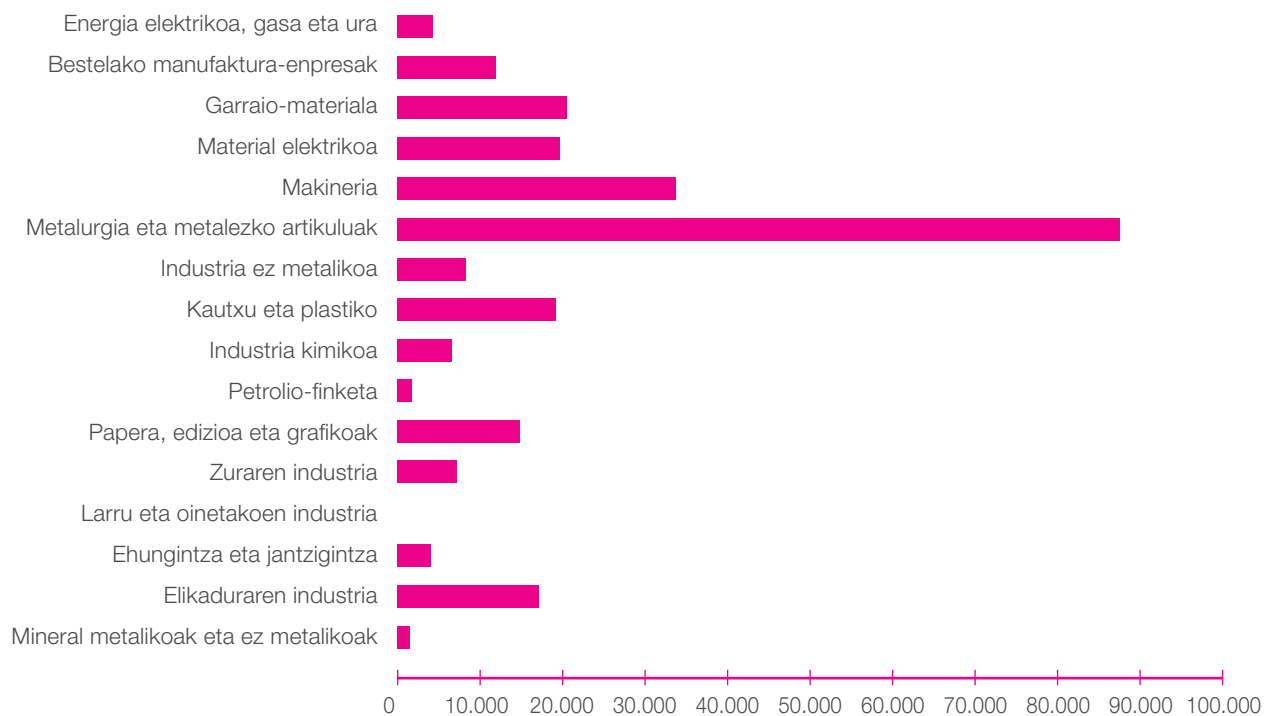
- Ekoizpena, metalen 1. eraldaketa eta galdaketa (% 20)
- Makinaria eta ekipoa, optika eta antzekoak (% 14)
- Metalezko produktuak (% 14)
- Kokeriak, petrolio-finketa eta kimikoak (% 14)
- Garraio-materiala (% 9)
- Elikadura, edariak eta tabakoa (% 7)

Iturria: Euskadiko ekonomia-sektore nagusiak (Estatistikako Institutu Nazionala, INE. 2006ko datuak).

¹ Datu horiek jarduera-multzo horietako enpresek produktuen salmentari esker lortutako diru-sarrereri dagozkie. Produktu bakoitzaren batez besteko salmenta-prezioaren barruan ontzi eta enbalajeen kostuak daude, baina kanpo gelditzen dira BEZa eta kontsumoaren gaineko beste zerga batzuk, bai eta bezeroentzako beharpenak eta fakturatutako garraio-gastuak ere.



Euskadiko industria-sektorean lanean ari den langileria, jarduera-sektorearen arabera banatua (2006ko datuak)



Euskal Estatistika Erakundearen (EUSTAT) datuen arabera, 2006an 250.862 pertsona ari ziren lanean Euskadiko industria-sektorean (Euskal Autonomia Erkidegoan guztira lanean ari den biztanleriaren % 25 inguru). Biztanleria hori honela zegoen banatuta, sektoreen arabera² (ikus grafikoa).

Datu horien arabera, «Metalurgia» sektorea (EJSNren arabera, «Ekoizpena, metalen 1. eraldaketa eta galdaketa») lehen tokian dago, eta horrek argi erakusten du, beste behin ere, jarduera-sektore horrek Euskadiko industria-sarean duen garrantzia.

1.4.1. Euskadiko industria-sektoreko ontzi eta enbalaje adierazgarriak

Atal honen helburu nagusia euskal industria-sektoreko enpresa gehienek erabiltzen dituzten eta etxerako erabiltzeaz gain, industria edo merkataritzarako erabiltzen diren ontzi eta enbalajeen familiak identifikatzea da.

Helburu hori betetzeko, Euskadiko³ industria-sektoreko 107 enpresetan ikerketa egin genuen. Ikerketa horretan etxean,

² Euskal Estatistika Erakundeak A31 Jarduera Sailkapena erabiltzen du eta, horregatik, industria-sektoreko enpresak sektoreka banatzeko modua ez da Estatistikako Institutu Nazionalak erabiltzen duen Jardueren Sailkapen Nazionalaren (CNAE) berdin-berdina.

³ Energia elektrikoa, gasa eta lurruna» sektoreko enpresak ikerketatik kanpo gelditu ziren, ontzi- eta enbalaje-erabiltzaile gisa oso garrantzia gutxi baitute.



industrian zein merkataritzan erabiltzen diren ontzi- eta enbalaje-familien adierazgarritasuna aztertu genuen eta, horretarako, aintzat hartu genituen produktuak ontziratatu, manipulatu eta banatzeko, familia horiek erabiltzen dituzten enpresen portzentajea eta jarduera-sektoreen⁴ kopurua.

Euskadiko industria-sektoreko ontzi- eta enbalaje-familia adierazgarriak identifikatzeko eginiko ikerketaren

fitxa teknikoa agertzen da «Ontzi- eta enbalaje-familia adierazgarriak identifikatzeko eginiko ikerketaren fitxa teknikoa» taulan.

Halaber, analisi horretarako informazioa jasotzeko zenbat enpresarekin eta zein jarduera-sektoreekin jarri ginen harremanetan adierazi genuen (ikus «Galdetutako enpresa kopurua, jarduera-sektoreen arabera»).

Ontzi- eta enbalaje-familia adierazgarriak identifikatzeko eginiko ikerketaren fitxa teknikoa

UNIBERTSOA	Fakturazio-bolumen eta langile-kopuru handiena duten euskal industria-sektoreko enpresak.
AUKERATUTAKO LAGINAREN TAMAINA	107 enpresa (Egoitza soziala Euskadin duten eta euskal industria-sektoreari dagozkion enpresa guztiak).
INFORMAZIOA BILTZEKO TEKNIKA	Telefono bidezko elkarrizketa eta posta elektronikoa.
ELKARRIZKETATUEN PROFILA	Ingurumen, kalitate, ekoizpen edo logistikako arduradunak.
ERANTZUNA EMAN DUEN ENPRESA KOPURUA	47 enpresa.
LANDA LANAREN IRAUPENA	2008ko otsaila – 2008ko apirila

Galdetutako enpresa kopurua, jarduera-sektoreen arabera

JARDUERA-SEKTOREA	GALDETUTAKO ENPRESA KOPURUA
Ekoizpena, metalen 1. eraldaketa eta galdaketa	3
Makineria eta ekipoa, optika eta antzekoak	10
Metalezko produktuak	11
Kokeriak, petrolio-finketa eta kimikoak	8
Garraio-materiala	6
Elikadura, edariak eta tabakoa	11
Kautxu eta plastikozko manufakturak	10
Material elektriko eta elektronikoa	11
Papera, arte grafikoak eta edizioa	2
Produktu mineral ez metalikoak	9
Bestelako manufaktura-industriak	10
Zura eta kortxoak	8

⁴ Ikerketa horretan lortutako emaitzak aztertzeko, Ekonomia Jardueren Saillapen Nazionala (EJSN) hartu genuen aintzat, ontzi- eta enbalaje-familia jarduera-sektoreen arabera identifikatzeko.



Emaitzen ikerketan bi ontzi-tipologia bereizten dira:

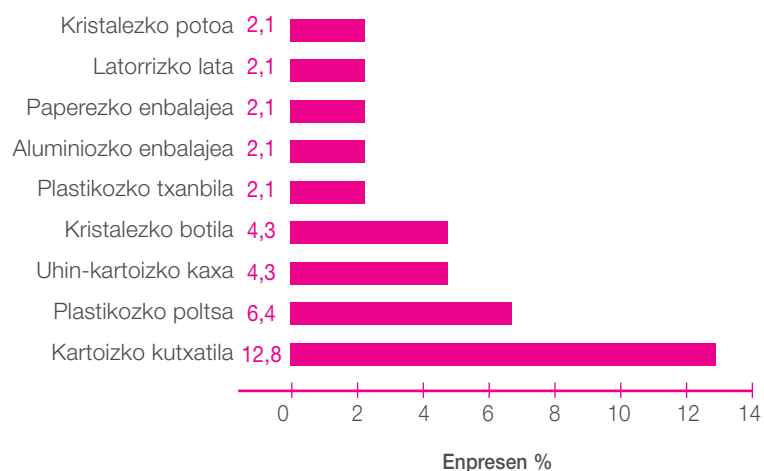
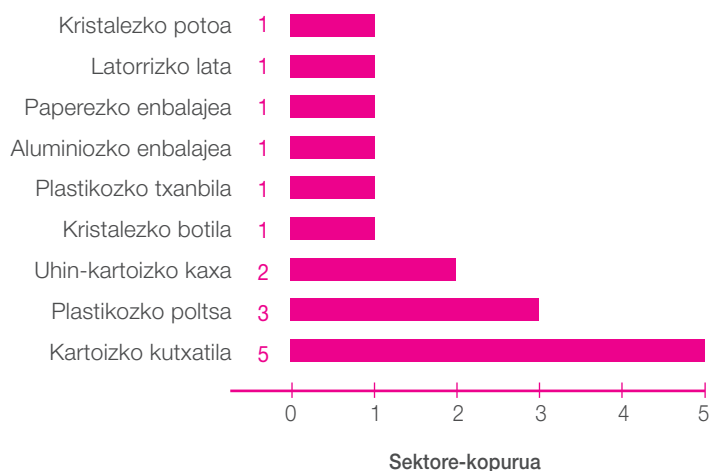
- *Etixerako ontziak*: Partikularrek etxean erabili eta kontsumitzeko erosi ohi dituztenak. Haien hondakinak biltzea tokian tokiko erakundeen lana da.
- *Industrian edo merkataritzan erabiltzeko ontziak*: Industrian, saltokietan, zerbitzuetan edo nekazaritza- edo abeltzaintza-ustiapenetan bakarrik erabili eta kontsumitzeko ontziak, norberaren etxean modu arruntean erabiltzen ez direnak.

Ondorengo irudietan (ikusi orrialdeko azpialdean) agertzen dira lortutako emaitzak, ontzi-motaren arabera (etxekoa eta industrial edo komertziala) bereizirik, eta zenbat sektore eta enpresatan erabiltzen diren analizatzen da.

Lortutako emaitzek erakusten duten moduan, sektore eta enpresa gehienek gehien erabiltzen duten ontzi- eta enbalaje-familia kartoizko kutxatila da. Zehazkiago, galdetutako enpresen % 12,8k erabiltzen du, eta enpresa horiek jarduera-sektore desberdinetakoak dira; hala nola «Makineria eta ekipoak», «Garraiorako materiala», «Elikadura, edariak eta tabakoa», «Bestelako manufaktura-industriak» eta «Ehungintza eta jantzigintza» sektoreetakoak.

Etixerako ontzi-familiak, gehienik, «Elikadura, edariak eta tabakoa» sektoreak erabiltzen ditu, elikagaiak ontziratzekeo (latorrizko latak, kristalezko potoak, aluminiozko edo paperezko enbalajeak eta plastikozko botilak). Portzentaje txikian bada ere, beste sektore batzuetako enpresa batzuek ere erabiltzen dituzte. Oso erabilera espezifikoetarako ontzi-familiak direlako gertatzen da hori.

Etxean erabiltzeko ontzi- eta enbalaje-familien adierazgarritasuna, erabiltzen dituzten sektore- eta enpresa-kopuruaren arabera





Beheko grafikoan industrian edo merkataritzan erabiltzeko ontzien kasuan, hauek dira lortutako emaitzak.

Aztertutako multzo osoan industrian edo merkataritzan erabiltzeko ontzi eta enbalaje gehiago aurkitu da, etxean erabiltzeko ontziak baino. Horrek bi arrazoi ditu funtsean:

- Galdetutako sektore gehienek industria-merkatura edo merkatu komertzialera bideratzen dute ekoizpena.
- Etxean erabiltzeko produktuak garraiatu eta banatzeko, garraio-ontzi eta -enbalajeak edo tertziarioak erabiltzen dira (uhin-kartoizko multzokatze-kaxak, paletak, zumitzak eta abar), eta horiek ontzi-kategoria horren barruan sartzen dira.

Industria edo merkataritzarako ontzi eta enbalajeen kasuan, kartoizko kaxa eta zurezko paleta erabiltzen dituzte, funtsean, galdetutako sektore guztiek, eta erantzun duten enpresen % 57,4k eta 46,8k, hurrenez hurren. Horren ondoren film luzagarria eta plastikozko zumitza erabiltzen dituzte gehien jarduerako zortzi sektoreetan.

Bestalde, sektore gutxienek erabiltzen dituzten industria- edo merkataritza-ontzien familiak altzairuzko zumitza, metal eta plastikozko edukiontzi berrerabilgarria eta

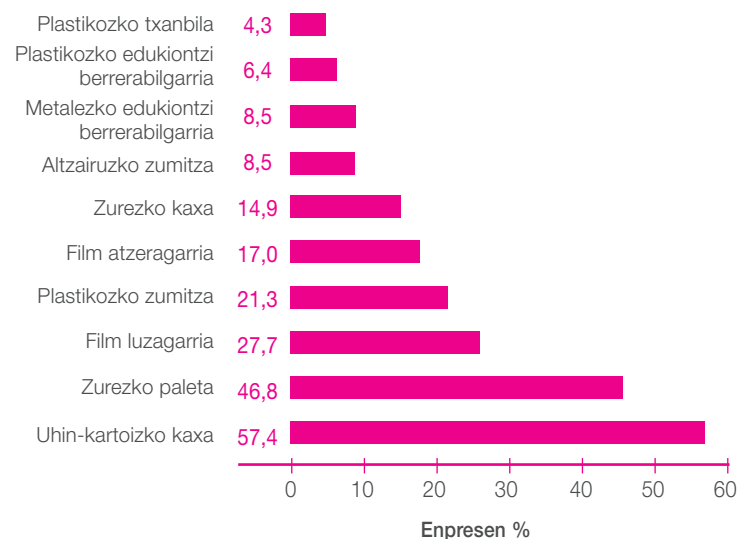
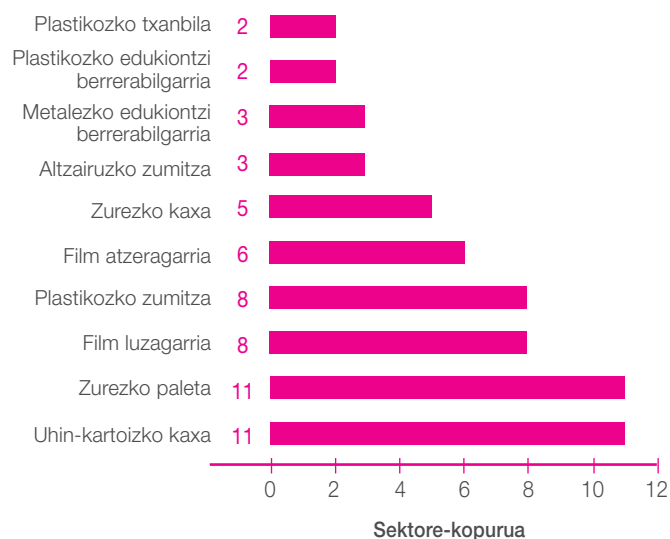
plastikozko txanbila dira, sektore jakinetako ontzi-familia oso espezifikoa baitira:

- Altzairuzko zumitza metal-industriak erabiltzen du nagusiki, altzairuzko hagak garraiatzeko.
- Metalezko edukiontzi berrerabilgarriak «Metalezko produktuak» eta «Garraiorako materialak» sektoreek erabiltzen dituzte.
- Plastikozko edukiontzi berrerabilgarriak «Kautxu eta plastikozko manufakturak» eta «Material elektriko eta elektronikoak» sektoreek erabiltzen dituzte.
- Plastikozko txanbilak industriadako produktu kimikoak ontziratzeke erabiltzen dira nagusiki («Kokeriak, petrolio-finketa eta industria kimikoa» sektorea).

Euskadiko ontzi-familia adierazgarrienak identifikatzeko, honako irizpideak hartu ditugu kontuan:

- Jarduerako bost sektorek baino gehiagok erabilitako ontziak.
- Erantzuna eman duten enpresen % 20k baino gehiagok erabilitako ontziak⁵.

Industrian edo merkataritzan erabiltzeko ontzi- eta enbalaje-familien adierazgarritasuna, haiek erabiltzen dituzten sektore eta enpresa kopuruaren arabera



⁵ Etxeko ontzien kasurako, Euskadiko industria-sektorearen kasu berezia dela-eta, portzentaje hori % 10era murriztu da, gutxienez lagin adierazgarri bat lortzeko.



Irizpide horien arabera, Euskadiko industria-sektoreko ontzi- eta enbalaje-familia adierazgarrienak hauek dira (ikus «Euskadiko industria-sektoreko ontzi- eta enbalaje-familia adierazgarriak» eskema).

1.5. Ontzi eta enbalaje adierazgarrien ingurumen-diagnosia

Ontzi edo enbalaje baten diseinuan ingurumen-irizpideak txertatzeko, diseinatzaileak ontziaren bizi-zikloko fase bakoitzari (lehengaien erauzketatik hasi eta hondakin-kudeaketara arte) lotutako ingurumen-alderdi eta -kalteen berri izan behar du. Informazio horri esker, diseinatzaileak ingurumen-kalte handiena sortzen duten etapak ezagutuko ditu, eta kalte horiek murrizteko ezar daitezkeen hobekuntza-neurriak.

Aurreko atalean aipatutako ontzi-familia adierazgarriei dagozkien bost ontzi-ereduren ingurumen-diagnosia egitea da kapitulu honen xedea. Diagnosi horri esker, ontzi- eta enbalaje-sistemei lotutako ingurumen-kalteak minimizatzeko hobekuntza-alderdi orokorrak hauteman ahal izango ditugu.

Egindako ingurumen-diagnosiak honako alderdiak barne hartzen ditu:

— Aztertutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloan gertatzen den ingurumen-kaltea kuantifikatzea. Kuantifikatzeko erabili den metodologia Bizi Zikloaren Analisi Sinplifikatua (BZAS)⁶ da. Metodologia horretako prozedura eta ezaugarriak gida honen 1. eranskinean deskribatuko ditugu. Metodo horrekin, aztertutako ontzien bizi-zikloko etapa bakoitzari lotutako ingurumen-kalteak kuantifika daitezke. Fase hauek ditu:

1. *Helburuen definizioa eta BZAS ikerketaren irismena.* Horren barruan, produktuaren bizi-zikloaren eskema, alde batera utzita produktuak guztira sortzen duen kalteari garrantzirik gabeko ekarpena egiten dioten bizi-zikloko etapak (koloreztatu gabeko etapak).
2. *Sarrera eta iteeren inbentario* sinplifikatuaren analisia, ingurumen-inpaktuaren ikuspegitik adierazgarrienak diren baliabide eta emisioen kontsumoak aintzat hartuta.
3. Aurreko urratsean identifikatutako baliabide eta emisioen kontsumoak ingurumenean *sortzen dituen kalteen ebaluazioa*. Atal horren barruan, lortutako emaitzen interpretazioa sartzten da. Interpretazio horretan lortutako emaitzak aztertu eta ondorioak azaltzen dira.

Euskadiko industria-sektoreko ontzi- eta enbalaje-familia adierazgarriak



⁶ Ingurumen-diagnosia egiteko SimaPro 7 tresna informatikoa erabili da, eta kalteak ebaluatzeko Eco-indicator 99 I/I metodoa.



— Sortutako hondakinaren kudeaketa. Ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktibatik eratorritako balorizazio-arauek ezarritako prozedura aplikatzen da atal horretan. Arau horiek birziklapenaren, energia-berreskuratzearen eta konpostatze/biodegradatzearen ingurukoak dira. Ontziak barruan duen produktua zein merkatutara zuzentzen den kontuan hartuta, arau horietatik egokiena hauta daiteke.

— Aplikatu daitezkeen lege- eta arau-betekizunak betetzen diren egiaztatzeko analisi orokorra.

Horretarako, ikergai ditugun ontzi eta enbalajeen gaineko direktibatik eratorritako legedia eta arauetatik datozen baldintzen ikerketa laburra egingo dugu.

Aukeratutako ontzi-familia bakoitzari eginiko diagnosiaren emaitza nagusiak fitxetan bildu dira. Fitxa horien formatu eta deskripzioa hurrengo irudian agertzen da. Horrez gain, ebaluazioko edukien xehetasunak gida honen 2. eranskinean daude ikusgai.

Ingurumen-diagnosirako fitxaren edukia

ONTZI-MOTA		
ONTZIAREN DESKRIPZIOA		
Ontziaren irudia	Ontzi-mota Materiala Gramajea	Neurriak Pisua
INGURUMEN DIAGNOSIA		
<p>Unitate funtzionala</p> <p>Ikerketaren irismena Bizi-zikloaren eskema, sistemaren mugak zehaztuta.</p> <p>Bizi-zikloaren deskripzioa Ontziaren bizi-zikloa azaltzen du, ingurumen-diagnosian aintzat hartutako hipotesiak barne hartuz.</p> <p>.....</p> <p>Ingurumen-kaltearen ebaluazioa Kalteen ebaluazioaren grafikoa, eta kalte-kategoria desberdinetan lortutako emaitzei buruzko iruzkinak.</p> <p>.....</p> <p>Hondakinaren kudeaketa 94/62/EE Direktibatik eratorritako hiru balorizazio-arauek egokiena aukeratzen da, ontziaren barruko produktua zein merkatutara zuzentzen den kontuan hartuta. Hondakinak biltzeko modua, garraioa eta biltegiatzea labur deskribatzen dira, bai eta haien balorizazioa ere.</p> <p>.....</p> <p>Lege- eta arau-betekizunak Ikergai dugun ontziari aplikatu zaizkion lege- eta arau-betekizunak.</p> <p>.....</p> <p>Ondorioak Ontziaren ingurumen-ondorioak (kalte handiena sortzen duten bizi-zikloko etapak, kalte handiena sortzen duten kontsumo edo emisioak...), ontziaren ekodiseinurako behar den abiapuntuko informazioa finkatu eta ingurumen-hobekuntzarako alderdirik egokienak identifikatzeko.</p>		



1.5.1. Ingurumen-diagnosiaren emaitzak

KARTOIZKO KUTXATILA

ONTZIAREN DESKRIPZIOA



Ontzi-mota: Kartoizko kutxatila

Materiala: Zuntz birziklatutik zerbait duen kartoia

Gramajea: 460 g/m²

Neurriak: 270 x 120 x 90 mm

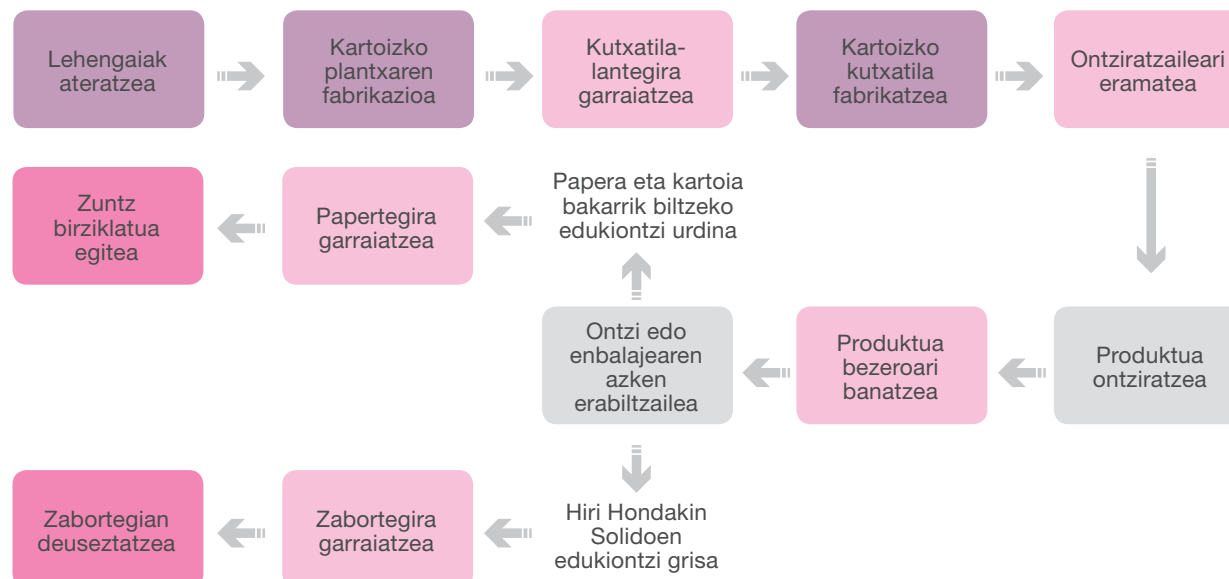
Pisua: 70 g

INGURUMEN-DIAGNOSIA

Unitate funtzionala

Etzerako produktu jakin bat ontziratzeke, kartoizko kutxatilan (70 g-koa) oinarritutako ontzi-sistema erabiltzea.

Ikerketaren irismena





Kartoizko kutxatilen bizi-zikloaren deskripzioa

Kartoizko kutxatilen bizi-zikloa kutxatila egiteko behar diren materialen erauzketatik hasten da: zuntz berriak eta zuntz birziklatuak. Zuntz berrien kasuan, basoetatik erauzten dira, eta zuntz birziklatuak aldiz papera eta kartoia birziklatzeko prozesuetatik eskuratzen dira. Zuntz berri eta birziklatuak paperezko haril bihurtzen dira; haril horiek zuntz-mota bakoitzeko proportzio desberdina izaten dute, kartoizko plantxak egiteko. Horrenbestez, hurrengo fasea kartoizko plantxak egitea da, aipatutako paperetatik abiatuta.

Kartoizko plantxak trokelatzeko makinara garraiatzen dira eta, han, ontziak osatzen dira; horretarako, inprimatze- eta kolatze-lanak egiten dira, besteak beste. Kartoizko kutxatila tolestuta garraiatzen dira ontziratzear arduratzen den enpresara, eta hark produktua merkaturatzeko lehen ontzi gisa erabiltzen ditu.

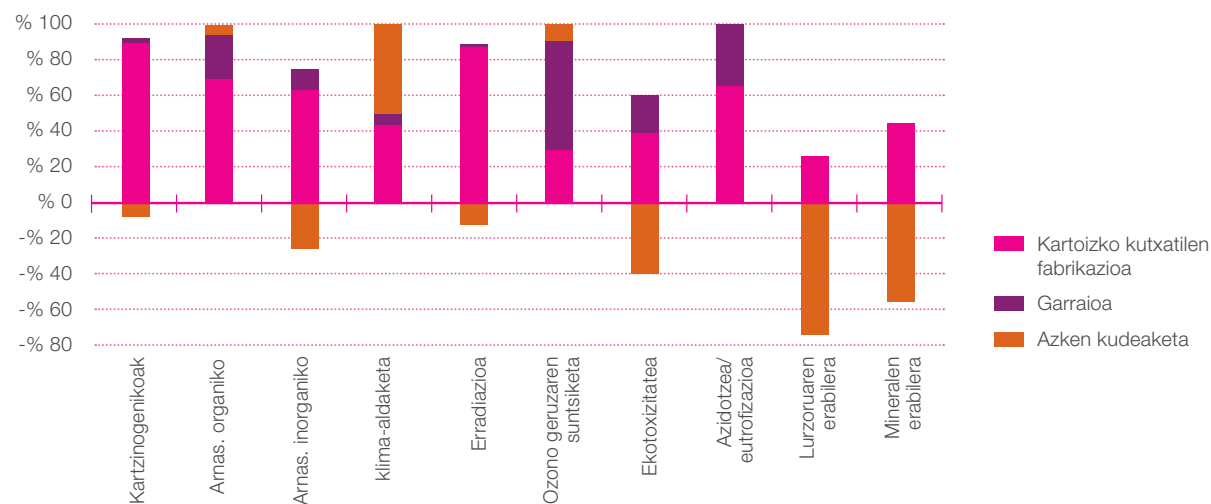
Bizi-zikloko hurrengo etapa kartoizko kutxatiletan sartutako produktua azken bezeroari banatzea da. Etxerako erabiltzen den

ontzia denez, kartoizko kutxatilen bizi-zikloa amaitutakoan haren hondakinek bi helmuga izan dezakete, azken erabiltzaileak zer tokitan uzten dituen; hots, papera eta kartoia biltzeko edukiontzian ala Hiri Hondakin Solidoak denak batera biltzeko edukiontzian utz ditzake. Kutxatilen azken erabiltzaileak kartoizko hondakina papera eta kartoia biltzeko edukiontzi urdinean uzten badu, hondakina birziklatu egingo da (hots, ontziaren hondakina erabili egingo da paper-industrian, bigarren mailako lehengai gisa. Horretarako, hondakina prestatu egingo da, garbitu, sailkatu eta fardotan jarri). Aldiz, hondakina Hiri Hondakin Solidoak batera biltzeko edukiontzi batean uzten badu, hondakina zabortegean deuseztatuko da.

Ontzi horri egin zaion ingurumen-diagnosian Estatuko batez besteko birziklatze-maila eta zabortegetako deuseztatze-maila hartu dira kontuan. ASPAPELen arabera, 2006ko birziklapen-tasa % 68,3 izan zen, eta zabortegeko deuseztatzearena, berriz, % 31,7.

Ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa

Kalteen eragina, kategorien arabera





Kaxa-kartoizko kutxatilaren bizi-zikloko etapa bakoitzak kalte-kategoria desberdinetara egiten duen ekarpena goiko grafikoan agertzen da. Gogoan izan behar da inpaktu-kategoriak ezin direla elkarren artean alderatu, balio erlatibotan adierazita baitaude.

Klima-aldaketaren inpaktu-kategorian, kartoizko kutxatilaren bizi-zikloko etapa guztiek bultzatzen dute ingurumen-kaltea, eta bizi-amaierako kudeaketak du eragin handiena, kalte osoaren % 50 sortzen baitu. Eraitza hori zabortegean kartoi-hondakinak erretzean sortzen diren CO₂-emisioren ondorio da, nagusiki.

Ozono-geruza suntsitzearen kategorian ingurumen-inpaktu handiena sortzen duen fasea (% 61) garraioa da. Bizi-ziklo horretan parte hartzen duten kamioiek gasolioa erabiltzen dute erregai modura, eta hura erretzean ozono-geruza suntsitzen laguntzen duten osagaiak sortzen dira. Fabrikazioak eta bizi-amaierako kudeaketak ere

ingurumen-kaltea bultzatzen dute, baina neurri txikiagoan, % 30 eta % 9ko ekarpena egiten baitute, hurrenez hurren.

Bestalde, kartoizko kutxatilek zuntz birziklatuaren portzentaje handia dutenez, *lurzoruaren erabilerari* dagokion bizi-amaierako kudeaketa-faseari lotutako kalteak saihestu egiten dira. Hori positiboa da, ez baita beharrezkoa zura kaxa-kartoia egiteko lantegietara garraiatzea, eta zuntz birziklatua erabil baitaiteke, kaxa-kartoizko kutxatilak egiteko bigarren mailako lehengai gisa, material berria erabili ordez.

Mineralen erabileraren kategorian ere antzera gertatzen da. Aipatutako arrazoiengatik, bizi-amaierako kudeaketak % 56 murrizten du kaltea, kategoria horrek guztira sortzen duen kaltearen gainean. Aldiz, fabrikazioak kalteen % 42 sortzen du mineral-erabileraren kategorian.

Hondakinaren kudeaketa

Kartoa iturri berriztagarrietatik datorren materiala da, eta gainera, birziklapenari esker % 100 baloriza daiteke (UNE-EN 13430). Etxeetatik jasotzen den hondakina denez, papera eta kartoa biltzeko edukiontzi urdinaren bitartez berreskuratzen da.

Papera eta kartoa birziklatzeko prozesua paper eta kartoiaren lantegian bertan egiten da, material berriekin nahastuta. Desberdintasuna da edukiontzi urdinetik datorren bigarren mailako lehengai prestatu egin behar dela, hots, zelulosa-zuntzak

zikinkeriatik bereizi behar dira; esaterako, karga organikotik, metaletatik, tintatik edo eduki litzakeen bestelako osagai kutsagarrietatik. Kutxatila inprimatzeko erabiltzen diren tinta batzuek metal astunak dituzte, eta kutxatila eratzeko itsasgarriak erabiltzen dira. Horiek biak hondakin hori birziklatzeko oztopo izan daitezke. Balorizaziorako hiru aukeretatik, birziklapena aukeratu dugu, Estatu osoan hondakin honetarako dagoen balorizazio-sistemarik onena baita. Hala ere, kartoiarekin konposta ere egin liteke, edo energia modura berreskuratuz.

Lege- eta arau-betekizunak

Ontzi eta enbalajei eragiten dieten lege- eta arau-betekizunak 1. eranskinean azaltzen dira, modu orokorrean. 11/1997 Legean eta 782/1998 Errege Dekretuan kartoizko kutxatiletarako zehazki ezarritako 5 legezko betebeharrak azaltzen dira. Hauek dira:

1. Ontzi-mota: etxekoa —Kudeaketa Sistema Integratua (KSI)—.

2. Ontziaren berri KSIan adierazi behar dute nahitaez ontziratzaileak eta ontzi-hondakinaren kudeatzaileak.

3. Enpresa Prebentziorako Plana nahitaez aurkeztu behar da, urte osoan merkatu nazionalean jarritako hondakin-motak baldintza hauek betetzen baditu:

- a) Kartoa > 14 t.
- b) Ontzietako material desberdinen batura > 350 t.



4. Metal astunak: Ontziak edo haren osagaiek duten Pb, Cd, Hg eta Cr⁶⁺ kontzentrazioa ez bada 100 ppm baino handiagoa.

5. 2004/12/EE Direktibaren arabera, ontzian adierazi beharko da hura egiteko zer-nolako materiala erabili den. Horrenbestez, uzkurto gabeko kartoiari dagokion «PAP21» laburtzapen eta zenbakiaren bitartez identifikatu beharko da ontzia (782/1998 Errege

Dekretuaren 3. eranskina).

Ontzien eta ontzi-hondakinen gaineko 94/62/CE Direktibatik datozen arauak betetzen direla frogatu nahi izanez gero aplikatuko liratekeen arauak hauek dira, kartoizko kutxatilaren kasurako:

- UNE-EN 13427:2005. «Aterki» Araua.
- UNE-EN 13428:2005. Jatorrian murriztea.
- UNE-EN 13430:2005. Birziklapenari esker balorizatzea.

Ondorioak

Kartoizko kutxatilaren bizi-zikloan ingurumenari kalte gehien eragiten dion etapa kutxatila egitea da, eta gutxien eragiten diona, berriz, garraioarena. Horrenbestez, emaitza horien arabera, diseinuko neurriek kartoizko kutxatila fabrikatzeko etaparen ingurukoak izan beharko dute, ingurumenaren aldetik hobea izan dadin. Hauek dira kutxatila fabrikatzeko eta garraiatzeko etapan ingurumen-inpaktua murrizteko har litezkeen neurrien adibide batzuk: papertegietako prozesu-urak tratatzea, haien karga kutsagarria murrizteko, prozesu-ur hori behin eta berriz zirkulazioan jarriz edo ontziaren diseinua produktuaren neurrietara zehazki egokituz, hartara ontziak alferrikako

osagairik izan ez dezan, eta edukiaren eta edukiontziaeren arteko erlazioa optimizatzeko.

Gogoan izan behar da, bestalde, paper birziklatua erabiltzeak inpaktu-kategoria batzuetan sortzen den kaltea minimizatzen laguntzen duela, zuntz berriak kontsumitzeko beharra saihesten baita. Halaber, kutxatila erabili ondoren hura birziklatuta, kutxatila horiek zabortegean deuseztatzeko egiten diren lanek sortutako kalteak gutxitu egiten dira, eta gerora paper eta kartoi birziklatuak egitean aprobetxatu egin daiteke.



UHINGARTOIZKO KAXA

ONTZIAREN DESKRIPZIOA



Ontzi-mota: Uhin-kartoizko kaxa

Materiala: Kanal bikoitzezko uhin-kartoia (BC kanala), zuntz berriz eta zuntz birziklatuz egina

Gramajea: 944 g/m²

Neurriak: 400 x 300 x 325 mm

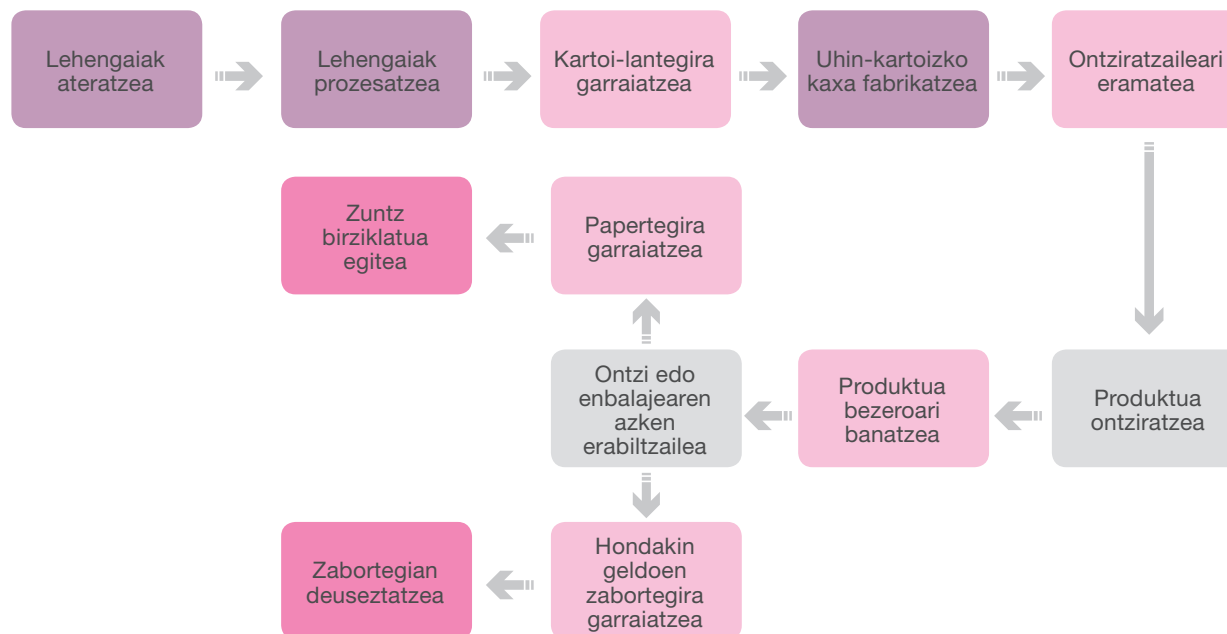
Pisua: 856 g

INGURUMEN-DIAGNOSIA

Unitate funtzionala

Industriarako produktu jakin bat garraiatzeko, uhin-kartoizko kaxan (856 g-koa) oinarritutako sistema erabiltzea.

Ikerketaren irismena





Uhin-kartoizko kaxaren bizi-zikloaren deskripzioa

Uhin-kartoizko kaxaren bizi-zikloa kaxa egiteko erabiliko den kartoiaren osagaiak izango diren paperak egiteko behar diren lehengaiak eraztean hasten da. Erabiliko diren paperek, zuntz birziklatuaz gain, zuntz berriak dituzte, kartoiak propietate egokiak izan ditzan edota propietate horiek hobeto ditzan beharrezkoak baitira. Paper horiek paper-industriatik kartoi-egileengana garraiatzen dira, eta hantxe gertatzen da papera uhin-kartoizko plantxa bihurtzeko eraldaketa-prozesua.

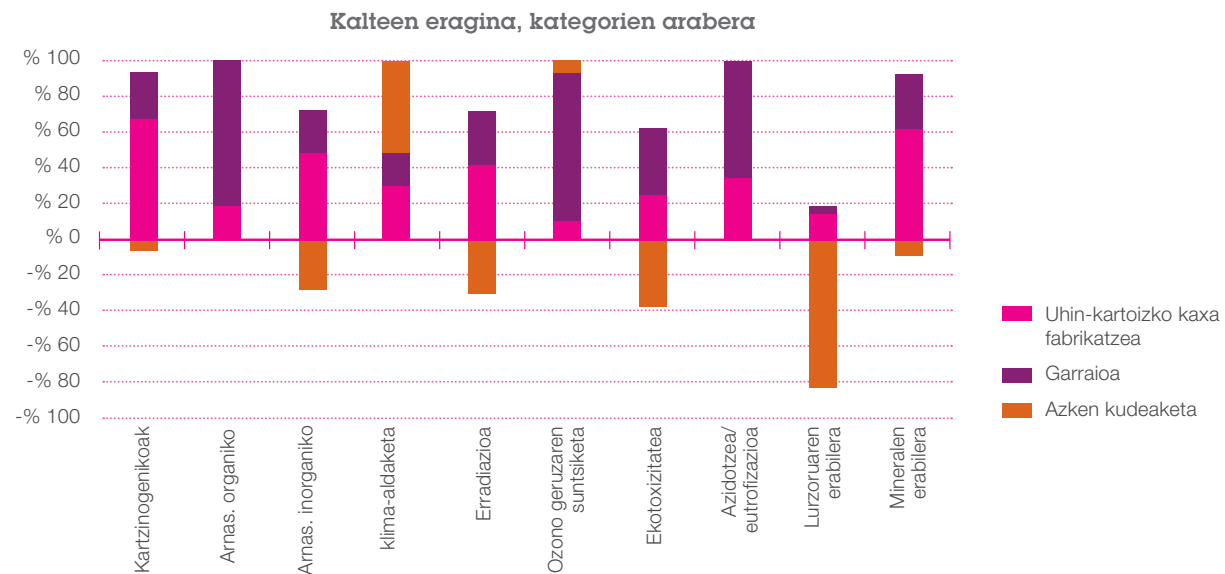
Uhin-kartoizko plantxa egin ondoren, plantxa horiek ontziratze-enpresa batera garraiatzen dira, eta han, trokelatze bidez, eraldatu egiten dituzte, kaxa osatzeko. Kartoizko plantxa

trokelatua bezeroari ematen zaio, gerora hark bere produktuak banatzeko erabili ahal izateko moduan.

Bizi-zikloaren hurrengo etapa uhin-kartoizko kaxetan sartutako produktua azken bezeroari banatzea da. Kaxaren balio-bizitza amaitu denean, uhin-kartoizko kaxaren hondakina birziklatu egiten da, eta paper-industrian erabiltzen da bigarren mailako lehengai gisa, paper birziklatua egiteko; bestela, hondakindegia kontrolatua deuseztatzen da.

Ingurumen-diagnosian % 98ko birziklapen-tasa hartu dugu, eta zabortegean deuseztatzeari dagokionez, % 2koa (Iturria: INE, 2007. «Paper eta kartoiaren industria-hondakinen tratamendua 2005. urtean»).

Ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa



Uhin-kartoiaren bizi-ziklo etapa bakoitzak inpaktu-kategoria desberdinetara egiten duen ekarpena goiko grafikoan agertzen da. Kategoriatu horiek inpaktu-kategoria bakoitzarekiko portzentaje erlatiboetan adierazita daude eta, beraz, kategoriatu ezin dira elkarren artean konparatu.

Klima-aldaketaren kategoriatu dagokionez, kalterik handiena hondakinen azken kudeaketan sortzen da. Birziklatzean zein azkenik zabortegean uztean berotegi-efektuko gasen emisioak sortzen dira, eta horregatik ematen dio azken kudeaketak horren bultzada handia *klima-aldaketari*. Fabrikatze- eta garraio-etapek kalte gutxiago egiten diote ingurumenari, *klima-aldaketaren* kategoriatu.



Ozono-geruzaren suntsiketaren kategoriari dagokionez, garraioaren faseak eragiten du kalte gehien, garraioek sortutako emisioengatik; bizi-zikloko fase horren ekarpena % 83koa da.

Azken kudeaketako fasean kaltea nabarmen gutxitzen da *lurzoruaren erabileraren* kategorian. Izan ere, material gehiena birziklatu egiten da eta, horrenbestez, ez da material berririk behar; horrek, halaber,

aipatutako lehengai berriak emango lituzketen zuhaitz berriak landatzeko lur gutxiago behar izatea dakar.

Mineralen erabileraren kategorian, uhin-kartoizko kaxen fabrikazioak sortzen du kalte gehien ingurumenean. Era berean, garraioak ere garrantzia du kategoria horretan, baliabide fosiletatik datozen erregaiak behar baititu.

Hondakinaren kudeaketa

Kartoa iturri berriztagarrietatik datorren materiala da, eta gainera, birziklapenari esker % 100 baloriza daiteke (UNE-EN 13430).

Industriatik datorren hondakina denez, haren berreskuratze-prozesua Baimendutako Kudeatzaileen bitartez gauzatzen da. Aipatu dugun bezala, papera eta kartoa birziklatzeko prozesua paper eta kartoiaren lantegian bertan egiten da. Industriatik datozen paper- eta kartoi-hondakinak beste materialetatik bereizita biltzen dira. Hondakin horiek oso ezaugarri homogeneoak dituzte eta nahiko hondakin garbiak dira;

horregatik, paper-industriek asko baloratzen dituzte, haiei esker zikinkeria eta osagai kutsagarriak bereizteko prozesuak erraztu egiten baitira. Hala ere, kaxak itsasgarriak izan ohi ditu, eta inprimatua badago, tintak izango ditu. Horrek kaxaren birziklatze-prozesua oztopatzen du.

Balorizaziorako hiru aukeretatik, birziklapena aukeratu dugu, Estatu osoan hondakin honetarako dagoen balorizazio-sistematik onena baita. Hala ere, kartoiarekin konposta ere egin liteke, edo energia modura berreskuratu.

Lege- eta arau-betekizunak

Ontzi eta enbalajeen gaineko lege- eta arau-betekizunak 1. eranskinean azaltzen dira, modu orokorrean. 11/1997 Legean eta 782/1998 Errege Dekretuan kartoizko kaxetarako zehazki ezarritako 5 legezko betebeharrak azaltzen dira. Hauek dira:

1. Ontzi-mota: industriakoa edo komertziala. Bi aukera daude:
 - a) 11/97 Legearen 1. Xedapen Gehigarriaren (1. XG) arabera jokatzera, hots, ontziaren azken edukitzaileak haren hondakina behar bezala kudeatzeaz arduratu behar duela kontuan hartuta. Ontzi hori merkatuan jartzen duen eragileak hauxe egin behar du:
 - Hizpide dugun ontzia duen produktua salgai jartzen den autonomia-erkidego guztiei 1. Xedapen Gehigarriaren arabera jokatu beharra adieraztea.
 - Salmentako dokumentu guztietan (albaranetan, fakturretan eta abar) adieraztea 1. XGaren arabera jokatu behar dela eta, horrenbestez, ontziaren azken edukitzaileak arduratu behar duela hondakina behar bezala kudeatzeaz, hondakin-kudeatzaile baimendu bati emanda.
 - b) Bere borondatez, ontziaren hondakina etxeko hondakina balitz bezala tratatu behar du (ikus kartoizko kutxatila kasua).
2. Ontzia merkatuan jartzen duen eragileak, ontziaren azken edukitzaileak eta ontzi-hondakinaren kudeatzaileak, 1. XGaren arabera jokatzeko badute, Ontzien Urteko Aitorpena aurkeztu behar dute, edo ontzia Kudeaketa Sistema Integratua (KSI) aitortu, baldin eta etxeko hondakintzat hartzen bada.
3. Enpresa Prebentziorako Plana nahitaez aurkeztu behar da, urte osoan merkatu nazionalean jarritako hondakin-mota eta -kantitateak baldintza hauek betetzen badituzte:
 - a) Kartoa > 14 T.
 - b) Ontzietako material desberdinen batura > 350 t.
4. Metal astunak: Ontziak edo haren osagaiek duten Pb, Cd, Hg eta Cr⁺⁶ kontzentrazioa ez bada 100 ppm baino handiagoa.
5. 2004/12/EE Direktibaren arabera, ontzian adierazi beharko da hura egiteko zer-nolako materiala erabili den. Horrenbestez, kartoi uzurtuari dagokion «PAP20» laburtzapen eta zenbakiaren bitartez identifikatu beharko da ontzia (782/1998 Errege Dekretuaren 3. Eranskina).

(.../...)



Ontzien eta ontzi-hondakinen gaineko 94/62/EE Direktibatik datozen arauak betetzen direla frogatu nahi izanez gero aplikatuko liratekeen arauak hauek dira, kartoizko kaxaren kasurako:

- UNE-EN 13427:2005. «Aterki» Araua.
- UNE-EN 13428:2005. Jatorrian murriztea.
- UNE-EN 13430:2005. Birziklapenari esker balorizatzea.

Ondorioak

Uhin-kartoizko kaxaren ingurumen-diagnosian lortutako emaitzak kontuan hartuta, ondoriozta daiteke ingurumen-kalte gehien sortzen duten etapak uhin-kartoizko kaxaren fabrikazioa eta garraioa direla. Horrenbestez, ontzi hori berriz diseinatzeko orduan, ekodiseinuaren ikuspuntutik fase horiek xehetasun gehiagoz aztertu beharko lirateke, hartara ontzi horrek ingurumenean sortzen dituen kalteak murrizten laguntzeko zein alderdi hobetu behar den identifikatu ahal izateko. Ontzi hori ingurumenaren ikuspegitik hobetzeko, hobekuntza hauek egin litezke, besteak beste: kaxa fabrikatzeko etapan kaxetako

kartoiaren gramajea gutxitu liteke, edo zuntz birziklatuen proportzioa handitu. Eta garraioaren etapan, ontziratutako produktuaren karga-unitatea optimizatu liteke, edo erregai-kontsumo apaleko ibilgailuak erabili.

Bestalde, aipatzekoak dira uhin-kartoizko ontzien hondakinak birziklatzetik datozen eragin positiboak eta, zehazkiago, industriako ontzietatik datozenak. Alderdi hori ere hobetu egin daiteke, ontzi-hondakin horien birziklapen-tasa handitzea lortzen bada.



FILM LUZAGARRIA

ONTZIAREN DESKRIPZIOA



Ontzi-mota: Film luzagarria

Materiala: LLDPE

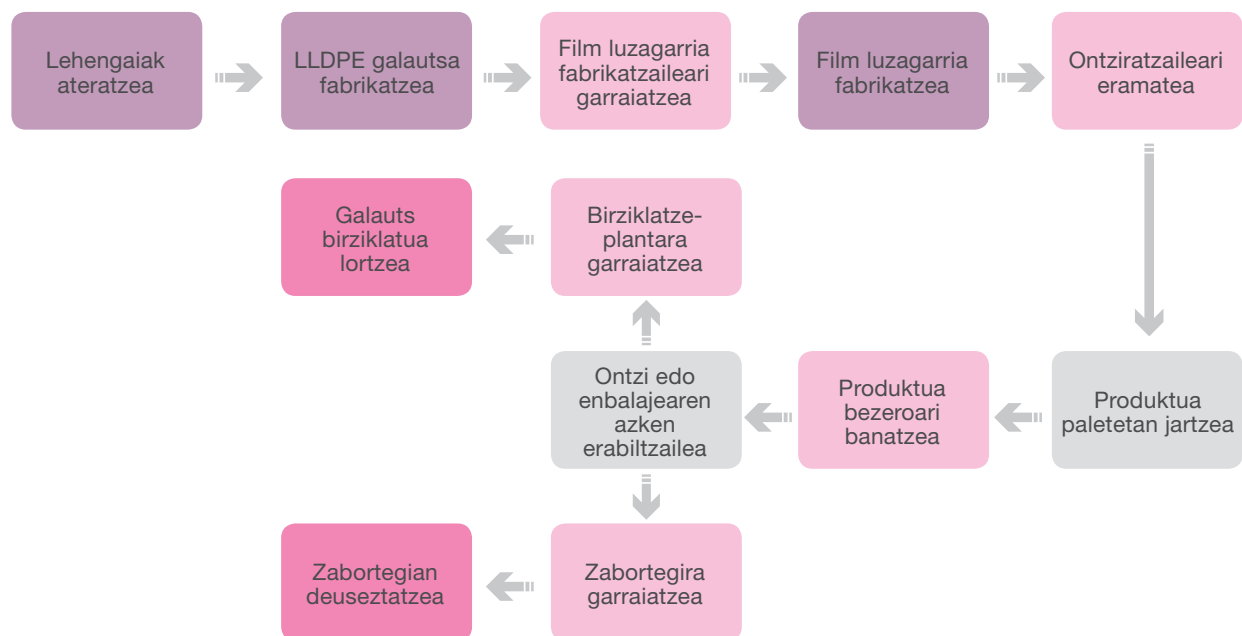
Pisua: karga-unitate bakoitzeko 0,5 kg

INGURUMEN DIAGNOSIA

Unitate funtzionala

LLDPEzko film luzagarria (0,5 kg) erabiltzea produktu jakin bat babestu eta garraiatzeko, industriako produktu baten karga-unitatean

Ikerketaren irismena



(.../...)



Film luzagarriaren bizi-zikloaren deskripzioa

Film luzagarriaren bizi-zikloa filma egiteko erabiliko den LLDPE galautsa egiteko baliatuko den petrolio gordina erauztetik hasten da. LLDPE galautsa film luzagarria fabrikatzen den lantegira garraiatzen da; han, estrusio bitartez egiten da filma.

Jarraian, film luzagarria bobinetan jarri, eta filma erabiltzen duen ontziratze-enpresara garraiatzen da, paletetan jarritako karga-unitateak fardoetan antolatzeko.

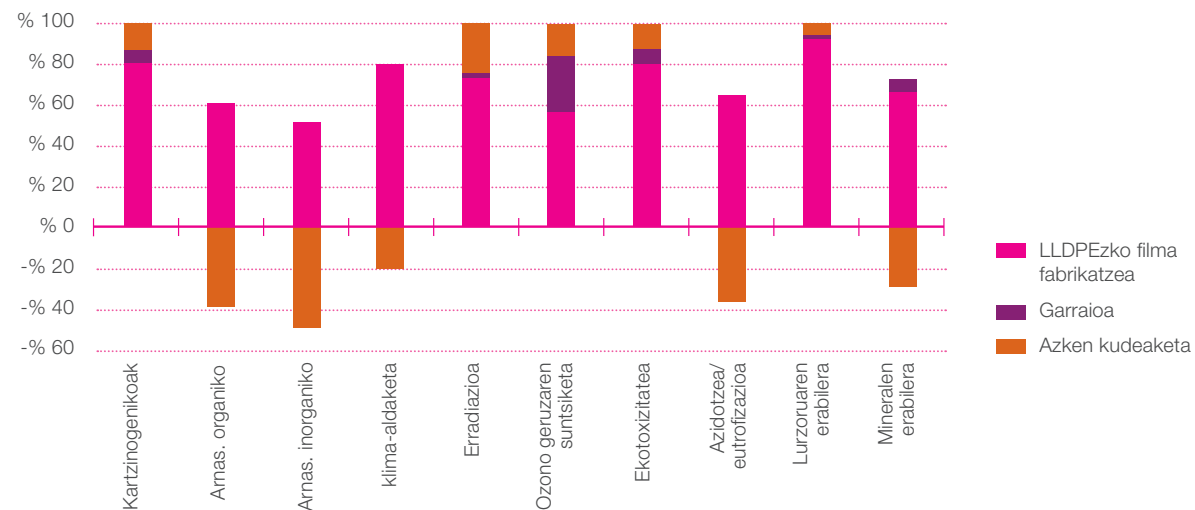
Bizi-zikloko hurrengo etapa film luzagarriz paletetan finkatutako produktua azken bezeroari banatzea da. Banatu ondoren, filmak bere bizitza baliagarria amaitu duenean,

filmaren hondakinak bi helmuga izan ditzake: birziklatzea edo zabortegian deuseztatzea.

LLDPE da Estatuko ontzi eta enbalajeen sektorean industria eta merkataritzan gehien kontsumitzen den materiala (Cicloplast, 2005). Ingurumen-diagnosi honetan, % 35eko plastiko-birziklapen mekaniko tasa hartu dugu. Birziklatze-mota horretatik galauts birziklatua lortzen da. Estatuan, besteak beste xafiak, hodiak, industriarako piezak, zabor-poltsak, botilak eta bidoiak egiteko erabiltzen dira, nagusiki, plastiko birziklatuak (Plásticos Universales, 2007). Hondakinak zabortegian deuseztatzeari dagokionez, %65eko tasa hartu dugu (Iturria: ANARPLA, 2008. «Industriako plastikozko ontzien gaineko 2007»ko datuak).

Ingurumen-inkaktuaren ebaluazioa

Kalteen eragina, kategorien arabera



LLDPEzko film luzagarriaren bizi-zikloko etapa bakoitzak kalte-kategoria desberdinetara egiten duen ekarpena goiko grafikoan agertzen da. Kalte-kategorien emaitzak ezin dira elkarrekin konparatu, balio erlatibotan adierazita baitaude.

Klima-aldaketaren kategorian filma fabrikatzeak eragiten du kalterik handiena, hura ekoizteko prozesuaren ezaugarriak direla eta.

Garraioaren etapak ia ez du kategoriatan ekarpenik egiten, material hori oso arina baita, eta hura banatzeko egin beharreko distantziak ez baitira luzeak. Aldiz, film-hondakinen azken kudeaketak sortutako kaltea orekatzen du; izan ere, film-hondakinen % 35 birziklatu egiten da, gerora bigarren mailako lehengai gisa erabiltzeko eta, hala, material berriak erabiltzea saihesten da. Horri esker, berotegi-efektuko gasen emisioak murriztu egiten dira.



Ozono-geruzaren suntsiketaren kategoriara egiten den ekarpena LLDPEzko filmaren bizi-zikloko hiru etapen ondorio da. Fabrikazioak eta garraioak % 57 eta % 28ko ekarpena egiten dute hurrenez hurren, eta hondakinen azken kudeaketak % 15eko ekarpena egiten dio kalteari.

Lurzoruaren erabileraren kategoriak film luzagarria fabrikatzeak eragindako kaltea (kalte osoaren % 93) eta material horren hondakinen azken kudeaketak sortutakoa adierazten ditu.

Mineralen erabilera adierazten duen kategorian, ingurumen-kalte handiena fabrikazio-faseak eragiten duela (% 66) nabari da, eta garraioak ere laguntzen du (% 5), baina neurri txikiagoan.

Hala ere, hondakinaren azken kudeaketari esker, kaltea murriztu egiten da (% 28); izan ere, petroliotik datozen lehengai berriak erabiltzeko premia saihesten da, haien ordeztu bigarren mailako lehengaiak erabilia.

Hondakinaren kudeaketa

LLDPE petroliotik datorren plastikoa da, hots, ez dator iturri berriztagarri batetik, eta baliteke zabor-tegian hura deuseztatzeko ehunka hamarkada behar izatea. Horregatik da garrantzitsua hondakin hori bereiztea, zabor-tegian amai ez dezan. Plastikoa hori birziklatuta, % 100 baloriza daiteke (UNE-EN 13430) Industriatik datorren hondakina denez, haren berreskuratze-prozesua

Baimendutako Kudeatzaileen bitartez gauzatzen da. LLDPE beste plastikoa batzuekin batera biltzen da, beste material batzuetatik

bereizita. Hondakina berreskuratze-planta batera eramaten da eta, han, plastikoa-mota desberdinak bereizten dira. Gero, plastikoa-birziklatze mekanikorako plantetara eramaten dituzte. Plastikoa-birziklatuek izan ditzaketen erabileren adibide bat zabor-poltsak dira.

Balorizaziorako hiru aukeretatik, birziklapen mekanikoa aukeratu dugu, Estatu osoan hondakin honetarako dagoen balorizazio-sistemarik onena baita. Hala ere, plastikoa horrek beroa sortzeko gaitasun handia du eta, beraz, energia sortuz ere berreskura liteke.

Lege- eta arau-betekizunak

Ontzi eta enbalajeen gaineko lege- eta arau-betekizunak 1. eranskinean azaltzen dira, modu orokorrean. 11/1997 legean eta 782/1998 Errege Dekretuan film luzagarriarako zehazki ezarritako 5 legezko betebeharrak azaltzen dira. Hauek dira:

1. Ontzi-mota: industriakoa. Bi aukera daude:
 - a) 11/97 Legearen 1. Xedapen Gehigarriaren (1. XG) arabera jokatzeko, hots, ontziaren azken edukitzaileak haren hondakina behar bezala kudeatzeaz arduratu behar duela kontuan hartuta. Ontzi hori merkatuan jartzen duen eragileak haxe egin behar du:
 - i. Hizpide dugun ontzia duen produktua salgai jartzen den autonomia-erkidego guztiei 1. Xedapen Gehigarriaren arabera jokatu beharra adierazi.
 - ii. Salmentako dokumentu guztietan (albaranetan, fakturretan eta abar) adierazi 1. XGaren arabera jokatu behar dela eta, horrenbestez, ontziaren azken edukitzaileak arduratu behar duela hondakina behar bezala kudeatzeaz, hondakin-kudeatzaile baimendu bati emanda.

- b) Bere borondatez, ontziaren hondakina etxeko hondakina balitz bezala tratatu behar du (ikus kartoizko kutxatila kasua).

2. Ontzia merkatuan jartzen duen eragileak, ontziaren azken edukitzaileak eta ontzi-hondakinen kudeatzaileak 1. XGaren arabera jokatzeko badute, Ontzien Urteko Aitorpena aurkeztu behar dute, edo ontzia Kudeaketa Sistema Integratuan (KSI) aitortu, baldin eta etxeko hondakintzat hartzen bada.
3. Enpresa Prebentziorako Plana nahitaez aurkeztu behar da, urte osoan merkatu nazionalan jarritako hondakin-motak baldintza hauek betetzen baditu:
 - a) Plastikoa > 21 t.
 - b) Ontzietako material desberdinen batura > 350 t.
4. Metal astunak: Ontziak edo haren osagaiak duten Pb, Cd, Hg eta Cr⁺⁶ kontzentrazioa ez bada 100 ppm baino handiagoa.
5. 2004/12/EE Direktibaren arabera, ontzian adierazi behar da hura egiteko zer-nolako materiala erabili den.



Ontzien eta ontzi-hondakinen gaineko 94/62/EE Direktibatik datozen arauak betetzen direla frogatu nahi izanez gero aplikatuko liratekeen arauak hauek dira, film luzagarriaren kasurako:

- UNE-EN 13427:2005. «Aterki» Araua.
- UNE-EN 13428:2005. Jatorrian murriztea.
- UNE-EN 13430:2005. Birziklapenari esker balorizatzea.

Ondorioak

Egindako ikerketatik ondoriozta daitekeenaren arabera, film luzagarria fabrikatzeko etapak sortzen du ingurumen-kalterik handiena.

Filmaren azken kudeaketak kalte ugari saihesten du, filmaren birziklapen-tasa % 50ekoa baita, eta material hori galauts birziklatua egiteko prozesa baitaiteke.

Ekodiseinuaren ikuspegitik, lehengaiak erauzi eta film luzagarria fabrikatzeko fasea landu beharko litzateke nagusiki; izan ere, fase horrek bultzatzen ditu, besteek baino gehiago, ikertutako inpaktu-kategoria bakoitzeko ingurumen-kalteak. Ingurumenaren ikuspegitik etapa hori hobetzeko, kontrol-unitateak erabil litezke filma fabrikatzeko prozesuan, hartara prozesuak doitu eta kontsumitutako energia murrizteko, edo ahal den unean filmaren galga murrizteko.



PLASTIKOZKO ZUMITZA

ONTZIAREN DESKRIPZIOA



Ontzi mota: Plastikozko zumitza

Materiala: PP

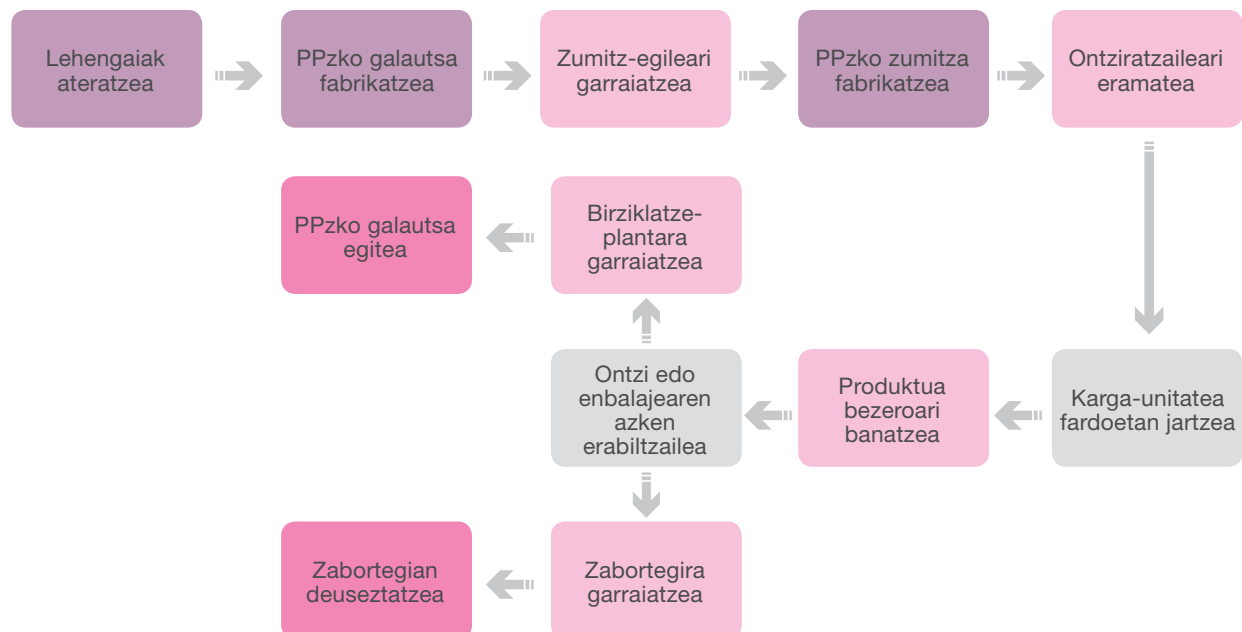
Pisua: karga-unitate bakoitzeko 0,15 kg

INGURUMEN-DIAGNOSIA

Unitate funtzionala

Polipropilenoazko plastikoz egindako zumitza (0,15 kg) erabiltzea produktu jakin bat babestu eta garraiatzeko, industriako produktu baten karga-unitatean.

Ikerketaren irismena





PPzko zumitzaren bizi-zikloaren deskripzioa

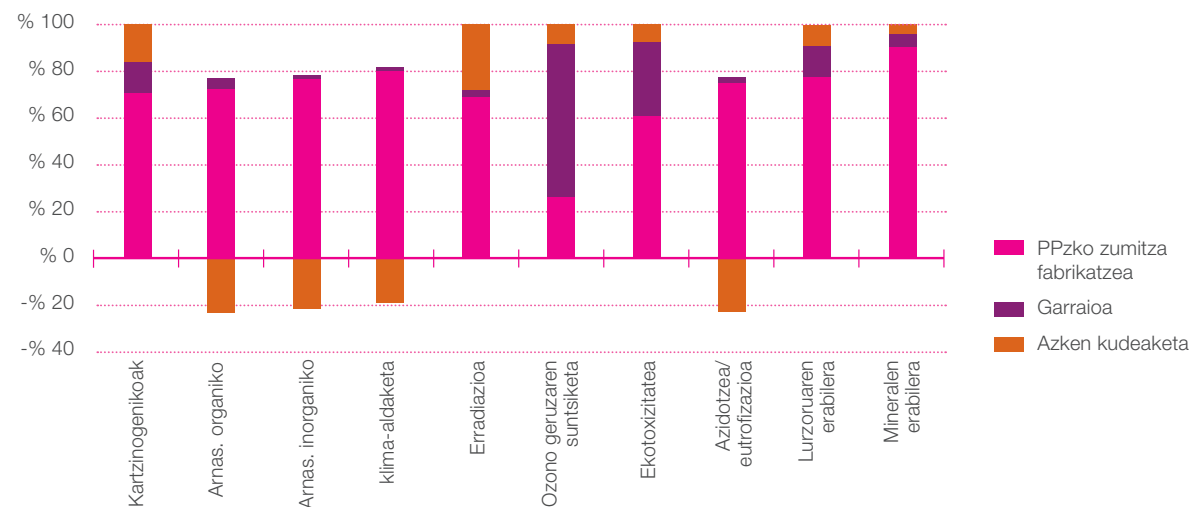
Bizi-zikloa PPzko galautsa fabrikatzeko behar den petrolio gordina erauztetik hasten da, horixe baita zumitza egiteko erabiltzen den lehengaia. Ondoren, PPzko galautsa zumitza egiten den plantara garraiatzen da. Jarraian, zumitza merkaturatu egiten da eta ontziratzaileak karga-unitatea fardotan jartzen du 150 g zumitzekin, eta bezeroari banatzen dio. Azken bezeroa arduratzen da zumitzaren hondakina kudeatzeaz. Zumitz-hondakinaren bizi-amaierak bi irteera izan ditzake: berriro ere

PPzko galautsa egiteko birzikla daiteke, edo hondakin-zaborteجي kontrolatuan deuseztatu.

Sektore honetan eta industriaren barruan, PPa da Estatuan gehien kontsumitzen den hirugarren materiala (Cicloplast, 2005). Ontzi honen ingurumen-diagnosian, birziklatze mekanikorako % 35eko tasa hartu dugu eta zabortegeiko deuseztapenerako, berriz, % 65ekoa (Iturria: ANARPLA, «2008. Industriako plastikozko ontzien gaineko 2007ko datuak»).

Ingurumen-inpaktuaren ebaluazioa

Kalteen eragina, kategorien arabera



PPzko zumitzaren bizi-zikloko etapa bakoitzak kalte-kategoria desberdinetara egiten duen ekarpena goiko grafikoan agertzen da. Gainerako adibideetan bezala, kategoriak portzentaje erlatiboetan adierazita daude, eta kalte-kategoriak ezin dira elkarrekin alderatu.

PPzko zumitzaren bizi-ziklo sinplifikatua aztertuta, aipatzekoa da zumitza fabrikatzeko faseak sortzen duela kalte erlatiborik handiena kategorian bakoitzean, ozono-geruza suntsitzean izan ezik, hor garraioak sortzen baitu kalte handiagoa. Kategorian batzuetan, bizi-zikloaren amaierako kudeaketa saihestutako kaltea da, birziklatzen den PP-proportzioa dela eta.

Xehetasun gehiago emateko, *klima-aldaketaren* kategorian zumitza fabrikatzeko faseak eragiten du kalte handiena, hura ekoizteko prozesuaren ezaugarri zehatzengatik. Garraioak ia ez du kalterik egiten kategorian horretan, zumitzaren pisua oso arina baita, eta hura banatzeko distantzia txikiak egiten baitira. Bestalde, zumitz-hondakinaren % 35 birziklatzen da haien bizi-amaierako kudeaketan eta, horri esker, fabrikazioak eta garraioak klima-aldaketaren kategorian sortzen dituzten kalteen zati bat arintzen da.

Ozono-geruzaren suntsiketean, garraioa da zumitzaren bizi-zikloan ingurumenari kalte gehien eragiten dion etapa (% 66). Garraiorako



gasolioa kontsumitzen delako gertatzen da hori. Fabrikazioak ere laguntzen du ozono-geruza suntsitzearekin lotutako ingurumen-kalteak eragiten, baina neurri txikiagoan (% 26); PParen hondakinen azken kudeaketak, berriz, kalte osoaren % 8 baino ez du sortzen.

Lurzoruaren erabileraren kategoriak fabrikazio-etapan sortutako kaltea (kalte osoaren % 78), garraioan sortutakoa (% 13) eta

material horren hondakinen azken kudeaketan sortutakoa (% 9) adierazten ditu.

Mineralen erabilerari dagokionez, ingurumen-kalte handiena fabrikazio-fasearen ondorio da (% 91). Garraioak eta bizi-amaierako kudeaketak nahiko kalte txikia egiten dute, % 4 eta % 5 hurrenez hurren, kalte-kategoria horretan.

Hondakinaren kudeaketa

PP plastikoa ez dator iturri berriztagarrietatik, eta gainera, zabortegian hura desegiteko ehunka hamarkada beharko dira zenbaitetan. Oso garrantzitsua da hondakin hori behar bezala kudeatzea, zabortegian amai ez dezan.

Plastiko hori mekanikoki birziklatuta, % 100 baloriza daiteke (UNE-EN 13430). Berreskuratze-prozesua hondakinen Kudeatzaile Baimenduen bitartez egiten da, eta hondakinak bestelako plastikoekin batera biltzen dira. Plastiko-hondakinak berreskuratze-planta batera eramaten dituzte; han, plastiko mistoen frakzioan

bereizten da PP, eta birziklatze-planta batera garraiatzen dute. Plastiko mistoak xehatu egiten dira, garbitu, estrusionatu, eta moztu, hartara berriz ere lehengai bihurtu eta harekin, besteak beste, hiri-altzariak egiteko.

Balorizaziorako hiru aukeretatik, birziklapen mekanikoa aukeratu dugu, Estatu osoan hondakin honetarako dagoen balorizazio-sistemarik onena baita. Hala ere, plastiko horrek beroa sortzeko gaitasun handia du eta, beraz, energia sortuta ere berreskura liteke.

Lege- eta arau-betekizunak

Ontzi eta enbalajeen gaineko lege- eta arau-betekizunak 1. eranskinean azaltzen dira modu orokorrean. 11/1997 legean eta 782/1998 Errege Dekretuan zumitzerako zehazki ezarritako 5 legezko betebeharrak azaltzen dira. Hauek dira:

1. Ontzi-mota: industriakoa. Bi aukera daude:
 - a) 11/97 Legearen 1. Xedapen Gehigarriaren (1. XG) arabera jokatzeko, hots, ontziaren azken edukitzaileak haren hondakina behar bezala kudeatzeaz arduratu behar duela kontuan hartuta. Ontzi hori merkatuan jartzen duen eragileak hauxe egin behar du:
 - i. Hizpide dugun ontzia duen produktua salgai jartzen den Autonomia Erkidego guztiei 1. Xedapen Gehigarriaren arabera jokatu beharra adieraztea.
 - ii. Salmentako dokumentu guztietan (albaranetan, fakturretan eta abar) adieraztea 1. XGaren arabera jokatu behar dela eta, horrenbestez, ontziaren azken edukitzaileak arduratu behar duela hondakina behar bezala kudeatzeaz, hondakin-kudeatzaile baimendu bati emanda.

- b) Bere borondatez, ontziaren hondakina etxeko hondakina balitz bezala tratatu behar du (ikus kartoizko kutxatilaren kasua).
2. Ontzia merkatuan jartzen duen eragileak, ontziaren azken edukitzaileak eta ontzi-hondakinen kudeatzaileak 1. XGaren arabera jokatzeko badute, Ontzien Urteko Aitorpena aurkeztu behar dute, edo ontzia Kudeaketa Sistema Integratuan (KSI) aitortu, baldin eta etxeko hondakintzat hartzen bada.
3. Enpresa Prebentziorako Plana nahitaez aurkeztu behar da, urte osoan merkatu nazionalen jarritako hondakin-mota eta -kantitateak baldintza hauek betetzen baditu:
 - a) Plastikoa > 21 t.
 - b) Ontzietako material desberdinen batura > 350 t.
4. Metal astunak: Ontziak edo haren osagaiak duten Pb, Cd, Hg eta Cr⁺⁶ kontzentrazioa ez bada 100 ppm baino handiagoa.
5. 2004/12/EE Direktibaren arabera, ontzian adierazi beharko da hura egiteko zer nolako materiala erabili den.



Ontzien eta ontzi-hondakinen gaineko 94/62/EE Direktibatik datozen arauak betetzen direla frogatu nahi izanez gero aplikatuko liratekeen arauak hauek dira, zumitzaren kasurako:

- UNE-EN 13427:2005. «Aterki» Araua.
- UNE-EN 13428:2005. Jatorrian murriztea.
- UNE-EN 13430:2005. Birziklapenari esker balorizatzea.

Ondorioak

Ingurumena gehien kaltetzen duen zumitzaren bizi-zikloko fasea fabrikazioa da.

Etaparen gehien kaltetzen dituen kategoriak klima-aldaketa eta lurzorua erabilera dira. Garraioak, neurri txikiagoan bada ere, kalte hori bultzatzen du, ozono-geruzaren suntsiketan batez ere. Ekodiseinuaren ikuspegitik, zumitza fabrikatzeko

prozesua aztertu beharko litzateke, ingurumen-hobekuntzak lortzeko.

Bestalde, plastiko-birziklatzearen tasak handituz gero, zenbait kategoriatako kalteak saihestu egingo lirateke, gero eta lehengai berri gutxiago erabiliko bailitzake; hala, lehengai berriak kontsumitzeak sortutako kalte murriztu egingo litzateke.



ZUREZKO PALETA

ONTZIAREN DESKRIPZIOA



Ontzi-mota: Zurezko paleta (erabilera bakarrekoa eta berrerabilgarria)

Neurriak: 1.200 x 800 mm

Pisua: 22 kg

INGURUMEN DIAGNOSIA

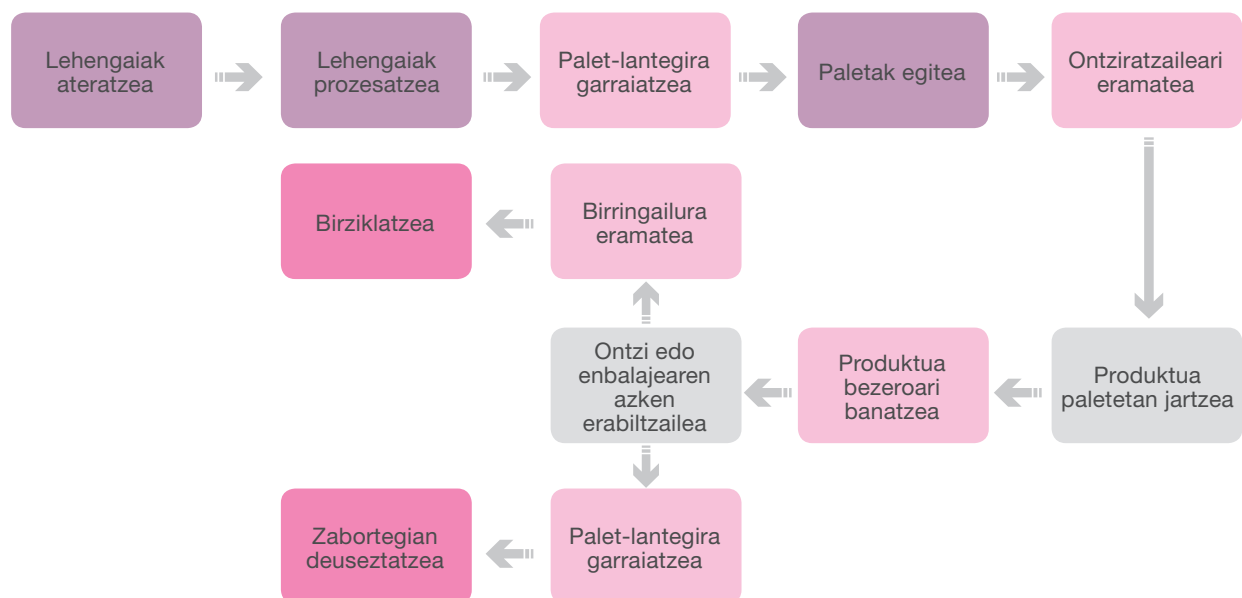
Erabilera bakarreko palet baten eta palet berrerabilgarri baten arteko konparazio-ikerketa.

Unitate funtzionala

Produktua erabilera bakarreko paletekin (9 palet) edo 9 aldiz erabil daitezkeen palet berrerabilgarriekin (palet 1) garraiatzeko karga-unitatea.

ERABILERA BAKARREKO PALETA

Ikerketaren irismena



(.../...)



Bizi-zikloaren deskripzioa

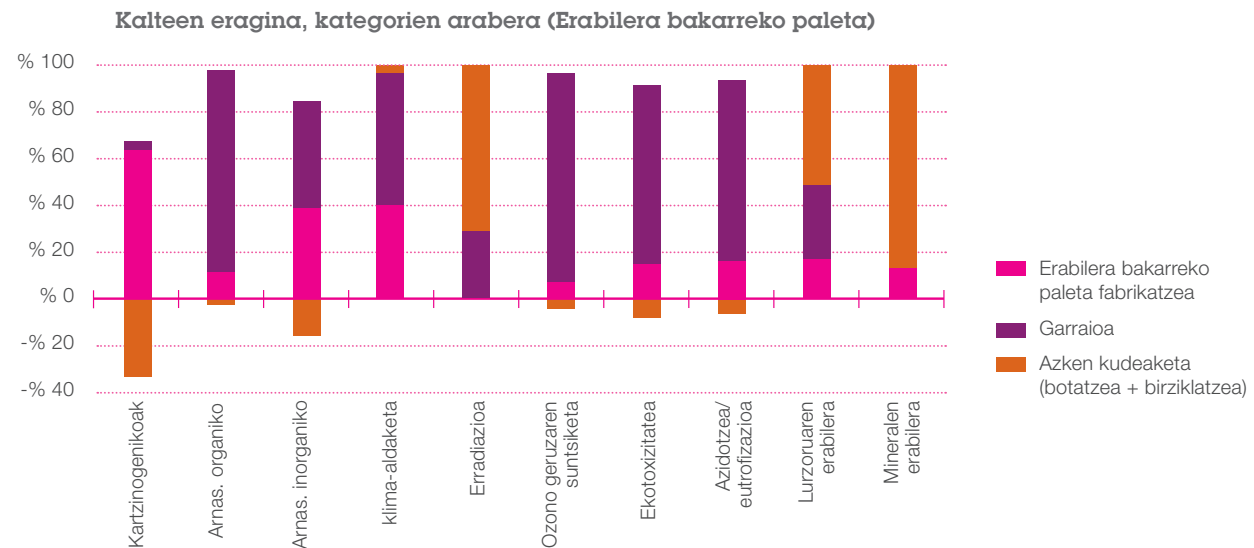
Zurezko paletaren bizi-zikloa zura erauzi eta prozesatzean hasten da. Fase horretatik taulak eskuratzen dira; hots, paletak egiteko lehengaiak. Paletako iltzeetatik datorren altzairua ez dugu aintzat hartu bizi-ziklo sinplifikatuaren analisian; izan ere, garrantzirik gabeko ekarpena egiten du, bere pisua paletaren pisu osoaren % 5 baino gutxiago baita. Zura zerratokira garraiatzen da eta han muntatzen dituzte paletak. Palet horiek, azkenik, ontziratzaileari eramaten zaizkio.

Paleten erabilera-fasearen barruan, ontziratzaileak paleta erabiltzen du eta, horrez gain, azken erabiltzaileak ere erabiltzen

du, paletetan jarritako produktua saltzen baitaio. Kasu horretan, paletaren azken bezeroak kudeatu behar du paletaren hondakina, haren bizi-amaieran. Horrenbestez, palet bakoitzeko sortzen den hondakinaren zati bat birziklatu egiten da, eta beste zati bat zabortegean deuseztatzen da. Birziklatzean zura birrindu baino ez da egiten, birziklatu aurreko urratsa. Ingurumen-diagnosi honetan, birziklatzerako % 57ko tasa hartu dugu, eta zabortegeko deuseztapenerako, berriz, % 43koa. (Iturria: Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Sailarekin izandako komunikazio pertsonala, 2008ko ekaina).

Ingurumen-kaltearen ebaluazioa

Unitate funtzional partziala: 1.200 x 800 mm neurtzen duen erabilera bakarreko paletaren erabilera



Aurreko kasuetan bezala, paletaren bizi-zikloko etapen kalte-kategoria desberdinetara egiten dituzten ekarpenak (goiko grafikoan agertzen dena) ezin dira elkarren artean konparatu, portzentaje erlatibotan adierazita baitaude.

Grafikoan ikus daitekeenez, erabilera bakarreko paletaren bizi-zikloko etapetatik, kategorian bakoitzean kalte gehien eragiten dutenak garraioa eta azken kudeaketa dira.

Klima-aldaketaren kategorian, garraioaren etapa da kalte osoarekin alderatuz kalte negatiborik handiena sortzen duena (% 57). Hala ere, paletaren fabrikazioak ere eragin handia du kategorian horretan (% 40).

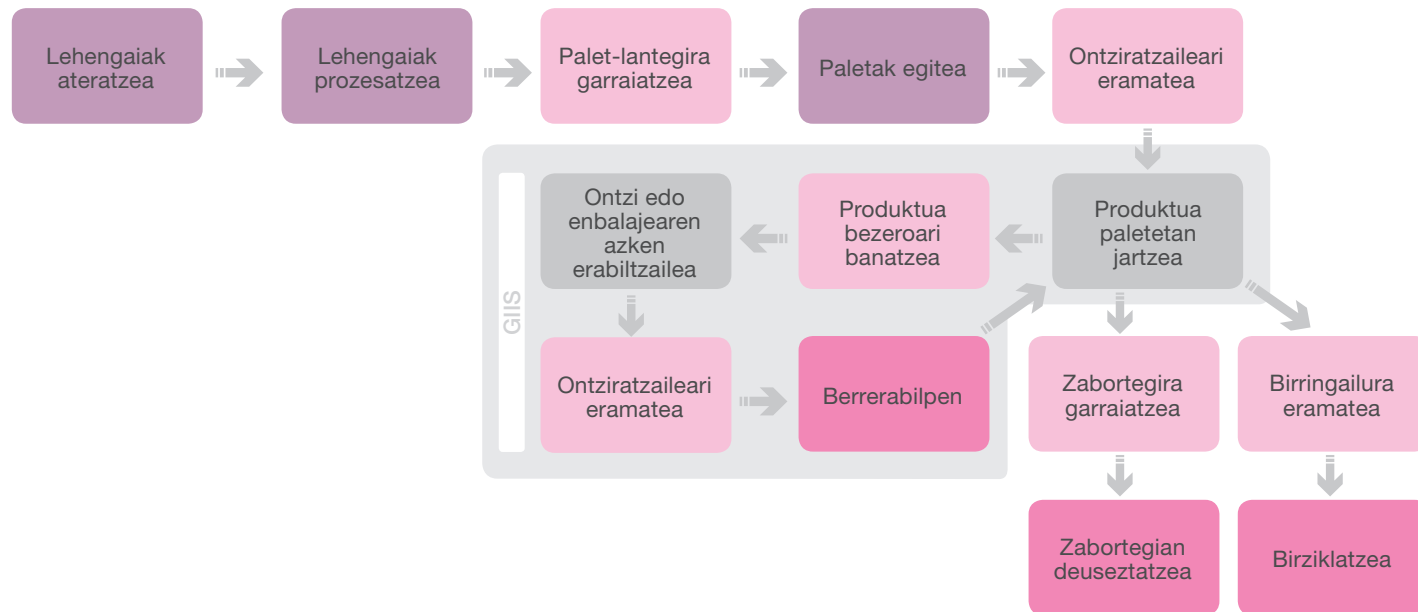
Ozono-geruzaren suntsiketari dagokionez, garraioak % 96ko ekarpen negatiboa egiten du. Paletaren fabrikazioak kaltearen % 7 baino ez du sortzen, eta bizi-amaierako kudeaketari esker, kalteen % 4 saihesten da, paletak birziklatzeari esker.

Lurzoruaren erabileraren kategorian aztertzean, aipatzekoa da paletaren azken kudeaketak kaltearen % 51,3 sortzen duela, garraioak % 32 eta fabrikazioak % 17.

Mineralen erabileraren kategorian, berriz, kalte gehien sortzen duen etapa paletaren azken kudeaketa da (% 87). Fabrikazioak % 13ko ekarpena egiten dio *ballabide mineralen kontsumoan* eginiko kalteari, eta garraioak ia ez du ekarpenik egiten kalte-kategoria horretan.

9 ALDIZ ERABIL DAITEKEEN PALETA

Ikerketaren irismena



Bizi-zikloaren deskripzioa

Zurezko paletaren bizi-zikloa zura erauzi eta eraldatzean hasten da. Fase horretatik taulak eskuratzen dira; hots, paletak egiteko lehengaiak. Erabilera bakarreko paletaren kasuan bezala, paletako iltzeetatik datorren altzairua garrantzi gabekotzat hartzen da, haren pisua paletaren pisu osoaren % 5 baino txikiagoa baita. Zura zerratokira garraiatzen da eta han muntatzen dituzte paletak. Jarraian, palet berriak paletak erabiliko dituen lehen enpresara garraiatzen dituzte. Ontziratzaileak paletetan jarritako produktua saltzen dio azken bezeroari. Paletaren jabea produktu ontziratuak merkatuan jartzen dituen enpresa denez, eta palet hori ontziratzailearen instalazioetara itzultzen denez, paletak Gordailu, Itzulketa eta Itzulera Sistema (GIIS) jarraitzen dute.

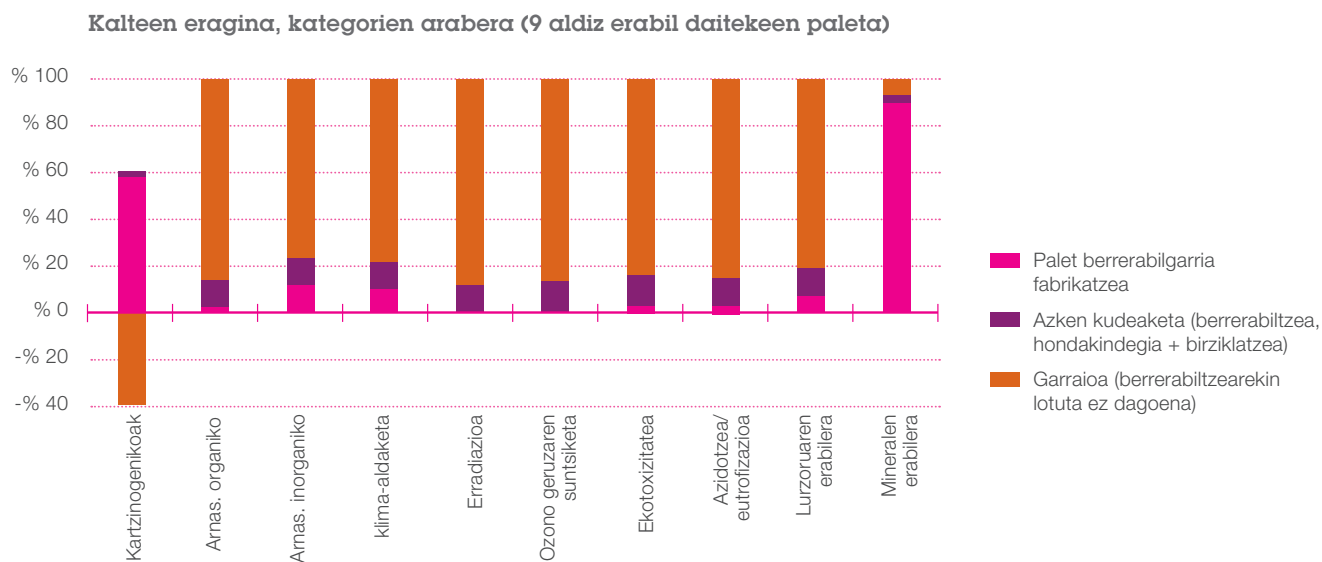
Garraioaren etapak paletaren bizi-zikloko garraio guztiak barne hartzen ditu, hura berrerabiltzeko egin beharreko joan-etorriak izan ezik.

Berrerabilpena azken kudeaketako etaparen barruan sartu dugu. Horrenbestez, paleta azken erabiltzaileari iritsi ondoren, ontziratzaileari itzultzen zaio, eta guztira 9 aldiz erabiltzen da. *Berrerabilpen-zikloan paletaren 9 erabilaldiekin lotutako garraioa baino ez dugu kontuan hartu.* Euskadiko kasuaren ikuspegitik, distantzia hauek kalkulatu ditugu: 100 km ontziratzailearen eta azken bezeroaren artean, 50 km azken bezeroaren eta palet-konpontzailearen artean eta 150 km konpontzailearen eta ontziratzailearen artean. Bizi Zikloaren Analisi Sinplifikatu honen sistemako mugetatik kanpo gelditzen da paletak berak konpontzeko prozesua. Ontziratzaileak arduratu behar du paletaren hondakina kudeatzeaz, palet hori 9 aldiz erabili ondoren, GIIS sistemetako betekizunen arabera. Paletaren azken hondakinak bi irteera izan ditzake: zaborte-gian deuseztatzea eta birziklatzea. Birziklatzean zura birrindu baino ez da eginen, birziklatu aurreko urratsa. Ingurumen-diagnosi honetan, erabilera bakarreko paletetarako tasak hartu ditugu birziklapenerako eta zaborte-giko deuseztapenerako ere.



Ingurumen-kaltearen ebaluazioa

Unitate funtzional partziala: 1200 x 800 mm neurtzen duen erabilera bakarreko paletaren erabilera



Paletaren bizi-zikloko etapek kalte-kategoria desberdinetara egiten dituzten ekarpenak (goiko grafikoan agertzen dena) ezin dira elkarrekin konparatu, portzentaje erlatibotan adierazita baitaude.

Birziklapena paletaren azken kudeaketaren barruan sartu dugunez, grafikoan ikus daitezke (laranjaz) azken kudeaketak berrerabiltzearekin lotutako garraioaren eragina duela nagusiki, kalte guztietan sortzen baitu kaltea. Palet berrerabilgarriaren bizi-zikloaren eskeman aipatu dugun moduan, berrerabiltzeak garraio-prozesu gehigarriak eskatzen ditu, paletaren 9 erabilaldien ondorioz. Berrerabiltzearekin lotutako garraio hori da kalte gehienetan sortzen diren kalteetarako ekarpen nagusia.

Klima-aldaketaren kategorian, azken kudeaketak % 78 laguntzen dio kalteari, garraioaren etapak % 12 eta kudeaketak % 10.

Antzekoa gertatzen da *lurzoruaren erabilera* ere. Kategoria horretan, azken kudeaketak kaltearen % 81 sortzen du, garraioak % 12 eta fabrikazioak % 7 baino ez.

Halaber, azken kudeaketak sortzen du *ozono-geruzaren suntsiketa* eginiko kaltearen % 86. Kategoria horretan, garraioak kaltearen % 12 sortzen du, eta fabrikazioak % 1 baino ez.

Salbuespen modura, *mineralen erabilera* kategorian, kalterik handiena paletaren fabrikazioak sortzen du; % 91. Garraioak eta azken kudeaketak ere kaltea sortzen dute kategoria horretan, % 3 eta % 7 hurrenez hurren.



ERABILERA BAKARREKO PALETAREN ETA PALET BERRERABILGARRIAREN ARTEKO KONPARAZIOA

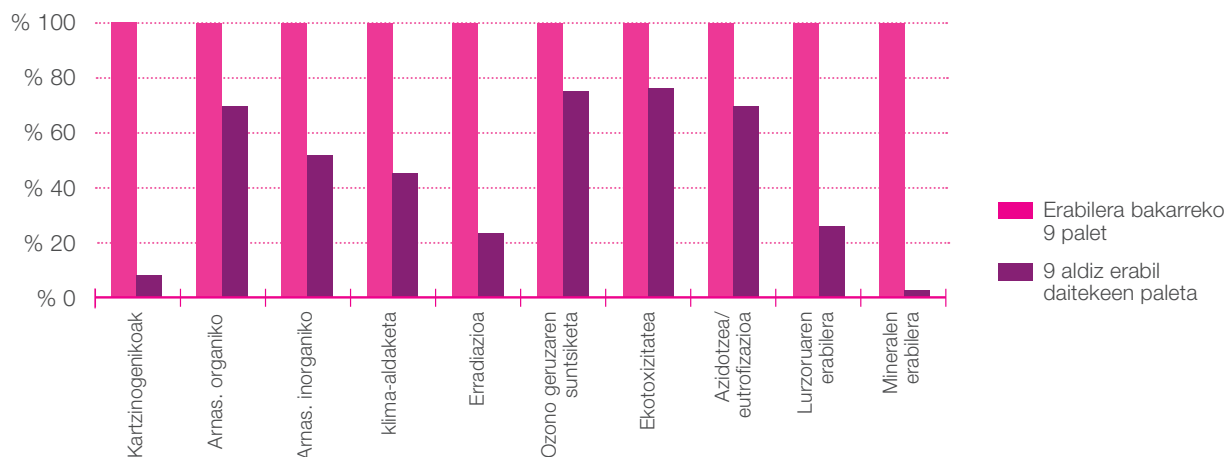
Ingurumen-kaltearen ebaluazioa

Erabilera bakarreko paletaren eta palet berrerabilgarriaren arteko konparazioa, unitate funtzional bera betetzeko (karga-unitate bat 9 aldiz bidaltzeko)⁷

O HAR GARRANTZITSUA: Bi palet motek sortutako ingurumen-inkar-tuak elkarrekin konparatu ahal izateko, erabilera bakarreko paletaren Bizi Zikloaren Analisi Sinplifikatua (BZAS) eta palet berrerabilgarriarena unitate funtzional beraren gainean egin behar izan ditugu, aurreko BZASak aukeratutako ontziaren unitate baten gainekoak baitira (palet bati buruzkoak), bete beharreko funtzioa kontuan hartu gabe. Horrenbestez, erabilera bakarreko

ontzien eta berrerabilgarrien arteko konparazioak funtzio berbera kontuan hartuta egin beharko dira, hots, karga-unitate bat bederatzi aldiz bidaltzeko behar diren erabilera bakarreko paletak eta palet berrerabilgarriak kontuan hartuz. Logikoa denez, baldintza horiekin, zehaztutako unitate funtzionala betetzeko erabilera bakarreko 9 palet eta 9 aldiz erabil daitekeen palet 1 beharko dira.

Kalteen eragina, kategorien arabera (konparazioa)



Zehaztutako unitate funtzionala betetzeko, kalte-kategoria bakoitzean bi palet moten arteko konparazioa agertzen da grafikoan. Aurreko grafikoek ez bezala, grafiko honek kasu bakoitzean aukeratutako paletak bizi-ziklo osoan guztira sortutako kaltea ebaluatzen du, fabrikazio, garraio eta bizi-amaierako etapak bereizi gabe.

Nabarmena da palet berrerabilgarriak erabiltzeak saihesten duen kaltea, kategoria guztietan; izan ere, erabilera bakarreko paleta erabiliz gero, aukeratutako unitate funtzionala betetzeko 9 palet behar dira. Ingurumenaren ikuspegitik, kasu honetarako ontzi berrerabilgarriak

erabiltzea onuragarri da. Hala ere, *gomendio hori ezin da gehiegi orokortu*; izan ere, sistema berrerabilgarriek inguruarekiko duten jokabidea alderdi hauen mende dago: zenbat aldiz berrerabili diren, konponketa edota egokitzapenetarako behar izan daitezkeen materialen kontsumoa, eta joan-etorrietan eginiko distantziak. Horrenbestez, ontzi berrerabilgarrien sistemek ingurumenaren ikuspegitik duten jokabidea ebaluatzeko, dagokien ingurumen-analisia egin beharko da, ontziak berrerabili, konpondu edo prestatzeko baldintzek eta egin beharreko distantziek ekar ditzaketen ingurumen-kalteak ebaluatu ahal izateko.

(.../...)

⁷ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako aukeretakoa bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044).



Hondakinaren kudeaketa

Zura iturri berriztagarrietatik dator, eta gainera, birziklapenari esker % 100 baloriza daiteke (UNE-EN 13430). Industriatik datorren hondakina denez, haren berreskuratze-prozesua hondakin baimendutako Kudeatzaileen bitartez gauzatzen da. Zura beste materialetatik bereizita biltzen da, eta zurgintza-industrietara eramaten da. Paletaren hondakina birrindu egiten da, eta aglomeratuak egiteko fabrikazio-plantetan

aprobetxatzen da lehengai gisa, taulak eta altzariak egiteko, besteak beste. Balorizaziorako hiru aukeretatik, birziklapena aukeratu dugu, Espainia osoan hondakin honetarako dagoen balorizazio-sistematik onena baita. Hala ere, zurak beroa sortzeko gaitasuna du eta, beraz, energia sortuta ere berreskura liteke. Halaber, zur birrindua konpostatu ere egin daiteke, bestelako osagai organikoekin batera.

Lege- eta arau-betekizunak

Erabilera bakarreko paleta

11/1997 legean eta 782/1998 Errege Dekretuan azaltzen dira ontzi eta enbalajeen legeko 5 betebeharrak. Erabilera bakarreko paletaren kasuan, hauek dira:

1. Ontzi-mota: industriakoa. Bi aukera daude:
 - a) 11/97 Legearen 1. Xedapen Gehigarriaren (1. XG) arabera jokatzeko, hots, ontziaren azken edukitzaileak haren hondakina behar bezala kudeatzeaz arduratu behar duela kontuan hartuta. Kasu honetan, azken edukitzailea paletaren azken erabiltzailea da. Ontziratzaileak, bestalde, hauxe egin behar du:
 - i. Hizpide dugun ontzia duen produktua salgai jartzen den autonomia-erkidego guztiei 1. Xedapen Gehigarriaren arabera jokatu beharra adierazi.
 - ii. Salmentako dokumentu guztietan (albaranetan, fakturretan eta abar) adierazi 1. XGaren arabera jokatu behar dela eta, horrenbestez, ontziaren azken edukitzaileak arduratu behar duela hondakina behar bezala kudeatzeaz, hondakin-kudeatzaile baimendu bati emanda.
 - b) Bere borondatez, ontziaren hondakina etxeko hondakina balitz bezala tratatu behar du (ikus kartoizko kutxatila kasua).
2. Ontzia merkatuan jartzen duen eragileak, ontziaren azken edukitzaileak eta ontzi-hondakin kudeatzaileak 1. XGaren arabera jokatzeko badute, Ontzien Urteko Aitorpena aurkeztu behar

du, edo ontzia Kudeaketa Sistema Integratuan (KSI) aitortu, baldin eta etxeko hondakintzat hartzen bada.

3. Enpresa Prebentziorako Plana nahitaez aurkeztu behar da, urte osoan merkatu nazionalen jarritako hondakin-mota eta -kantitateak baldintza hauek betetzen baditu:
 - a) Zura > 16 t.
 - b) Ontzietako material desberdinen batura > 350 t.
4. Metal astunak: Ontziak edo haren osagaiek duten Pb, Cd, Hg eta Cr⁶⁺ kontzentrazioa ez bada 100 ppm baino handiagoa.
5. 2004/12/EE Direktibaren arabera, ontzian adierazi beharko da hura egiteko zer nolako materiala erabili den. Horregatik, paleta dagokion laburtzapena eta zenbakia jarrita identifikatu beharko da; kasu honetan, «FOR 50».

Ontzien eta ontzi-hondakin gainerako 94/62/EE Direktibatik datozen arauak betetzen direla frogatu nahi izanez gero aplikatuko liratekeen arauak hauek dira, paletaren kasurako:

- UNE-EN 13427:2005. «Aterki» Araua.
- UNE-EN 13428:2005. Jatorrian murrizte.
- UNE-EN 13430:2005. Birziklapenari esker balorizatze.



9 aldiz erabil daitekeen paleta

11/1997 legean eta 782/1998 Errege Dekretuan azaltzen dira ontzi eta enbalajeen legezko 5 betebeharrak. Palet berrerabilgarrien kasuan, hauek dira:

1. Ontzi-mota: industriakoa.

Gordailu, Itzulketa eta Itzulera Sistemaren arabera funtzionatzen du eta, horrenbestez, ontziratzaileak arduratu behar du paletaren hondakina kudeatzeaz, haren bizitza baliagarria amaitutakoan. Beraz, hauxe egin behar du:

- i. Lehen merkaturatzea zein autonomia-erkidegotan egin duen, hari jakinaraziko dio GIIIS martxan jarri duela.
- ii. Ontzi bakoitzeko, bezeroari kopuru indibidualizatu bat kobratu behar dio.
- iii. Paletetan GIIIS markatu.

2. Ontzia merkaturatzen duen eragileak, ontziaren azken edukitzaileak eta ontzi-hondakinen kudeatzaileak 1. XGaren arabera jokatzeko badute, Ontzien Urteko Aitorpena aurkeztu

behar dute, edo ontzia Kudeaketa Sistema Integratuan (KSI) aitortu, baldin eta etxeko hondakintzat hartzen bada.

3. Enpresa Prebentziorako Plana nahitaez aurkeztu behar da, urte osoan merkatu nazionalen jarritako hondakin mota eta kopuruak baldintza hauek betetzen baditu:
 - a) Zura > 16 t.
 - b) Ontzietako material desberdinen batura > 350 t.
4. Metal astunak: Ontziak edo haren osagaiek duten Pb, Cd, Hg eta Cr⁶⁺ kontzentrazioa ez bada 100 ppm baino handiagoa.
5. 2004/12/EE Direktibaren arabera, ontzian adierazi behar da hura egiteko zer-nolako materiala erabili den. Horregatik, paleta dagokion laburtzapena eta zenbakia jarrita identifikatu behar da; kasu honetan, «FOR 50».

Ontzien eta ontzi-hondakinen gaineko 94/62/EE Direktibatik datozen arauak betetzen direla frogatu nahi izanez gero aplikatuko liratekeen arauak erabilera bakarreko paletterako aipatu ditugunak dira.

Ondorioak

Erabilera bakarreko paletaren bizi-ziklo osoan ingurumen-kalte handiena eragiten duen etapa garraioa da. Palet berrerabilgarriaren kasuan, berrerabilpenarekin lotutako garraioak (azken kudeaketa) sortzen du ingurumen-kalte handiena.

Horrenbestez, paletaren ekodiseinurako ikerketek garraioaren etapa landu behar du lukete. Adibidez, produktua kaxetan jartzeko edo kaxak paletan jartzeko karga-unitatea optimiza liteke, edukiontzia eta edukia arteko proportzioa handitzeko. Kamioien erregai-kontsumoa

minimizatzeko aukera emango luketen garraio-ibilbideak aukeratzea litzateke beste aukera bat.

Paleten BZASen konparaziotik ateratako beste ondorio bat da palet berrerabilgarriak ingurumen-kalte oso garrantzitsuak saihesten dituela, erabilera bakarreko paletaren bizi-zikloarekin alderatzen badugu, eta funtzio bera betetzen dutela kontuan hartuta. Horregatik, komenigarria da palet berrerabilgarrien kopurua handitzea, erabilera bakarrekoak gehitu ordez.



1.5.2. Ingurumen-diagnosikoaren ondorioak

Ontziekin lotutako ingurumen-kalteen zati handi bat ontzia egiteko erabiltzen diren lehengaiekin eta hura fabrikatzeko prozesuarekin lotuta daude.

Oro har, osagai birziklatuak erabilia, ontziekin lotutako ingurumen-kalteak murriztu egiten dira.

Garraio eta banaketarako erabiltzen diren bigarren edo hirugarren mailako ontzien kasuan (esaterako, multzokatzeko enbalajeetan; paletak, gordailuak, eta abar) garraio-etapek eragin handiagoa izan dezakete ingurumen-kalteen. Enbalaje horiek pisu handiagoa dutelako eta banaketa-lan horietan egiten diren distantziengatik gertatzen da hori.

Ontzi berrerabilgarrien kasuan, eta erabilaldien arabera, garraio-prozesuek eragin handia izan dezakete. Hala ere, ontzi berriak erabiltzea saihesten dute eta, horrenbestez, lehengai berrien beharra eta ontzi berrien fabrikazioa ere bai; hots, etapa horri lotutako ingurumen-kalteak murriztu egiten dira.

Ondorio horiek orokorrak dira, eta kasu bakoitzean kontu handiz erabili behar dira; izan ere, ingurumeneko emaitza aldatu egingo da ontzi barruko produktuaren, banaketa eta logistikaren eta enpresak ontziaren inguruan dituen bestelako baldintzen arabera.

1.6. Sektorean ingurumenaren alorra berritzeko motibazio-faktoreak

Azken urteotan, ekodiseinua lanabes eraginkorra bihurtu da produktuen eta, haiekin batera, ontzi eta enbalajeen ingurumen-hobekuntzak egiteko.

Hala ere, ontzi eta enbalajeetan metodo hori erabili aurretik, funtsezkoak baina zenbaitetan aurkakoak diren bi alderdi aintzat hartu behar dira: metodo hori erabiltzera bultzatzen duten faktoreak eta prozesu horretan egon daitezkeen mugak.

Ontzi edo enbalaje baten ekodiseinuak arrakasta izan dezan, enpresak bere ontzi edo enbalajeak ingurumenarekiko duen jokabidea hobetzera bultzatzen duten motibazio-faktoreak identifikatu behar ditu, bai eta haien diseinuan bestelako hobekuntzak egin ere.

Motibazio-faktore horiek bi ataletan banatzen dira:

- *Kanpoko motibazio-faktoreak*: kanpoko eragileek, hala nola Administrazioak, gizarte-inguruneak, merkatuak eta abarrek eskatzen dituzten betekizunak.
- *Barneko motibazio-faktoreak*: enpresak berak bere lehiakortasuna hobetzeko, ekoizpen-prozesuak optimizatzeko, kostuak murriztu eta abarretarako ezarri dituen betekizunak.

Jarraian, ontzi eta enbalajeen kasu espezifikoan aurki daitezkeen barne zein kanpoko motibazio-faktoreen adibide adierazgarri batzuk deskribatuko ditugu.

1.6.1. Kanpoko motibazio-faktoreak

Ontzi eta enbalajei aplika dakiekeen legedia eta araudia

Enpresak ekodiseinu-proiektu bati ekitean kontuan hartu behar dituen funtsezko betekizunetako bat ontzi edo enbalajei aplika dakikeen legedia betetzeko beharra da. Horregatik, beharrezkoa da enpresak kasu bakoitzean zein lege- eta arau-betekizun dagozkion ezagutzea, eta hobekuntza-neurriak ezartzeko orduan haiek kontuan izatea. Jarraian agertzen dira adibide batzuk:

Ingurumeneko legedia eta araudia

Ontzi eta ontzi-hondakinekin lotutako kalteak murrizteko, Europar Batasunak 1994ko abenduaren 20ko 94/62/EE Direktiba sortu zuen (gerora, ontzi eta ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktiba moldatzen zuen 2004ko otsailaren 11ko 2004/12/EE Direktibaren bitartez moldatu zuten). 94/62/EE Direktiba Estatuko zuzenbidera ekarri zuten, ontzi eta ontzi-hondakinei buruzko apirilaren 24ko 11/1997 Legearen bitartez eta, gerora, lege hori apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretuaren bitartez garatu zuten. Errege Dekretu horrek Ontzi eta Ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatu eta egikaritzeko Erregelamendua onartu zuen.



Direktiba horiek, beste betekizun batzuen artean, hauek eskatzen dituzte: ontzi eta enbalajeen diseinua moldatzea, hartara prebentzioa, birziklatzea eta ontzi-hondakinak kudeatzeko bestelako balorizazio-moduak bultzatzeko; ontziak erabiltzean erraz baloriza daitezkeen materialak erabiltzea; metal astunak murriztu edo deuseztatuta, ontzien kaltegarritasuna gutxitzea, eta abar.

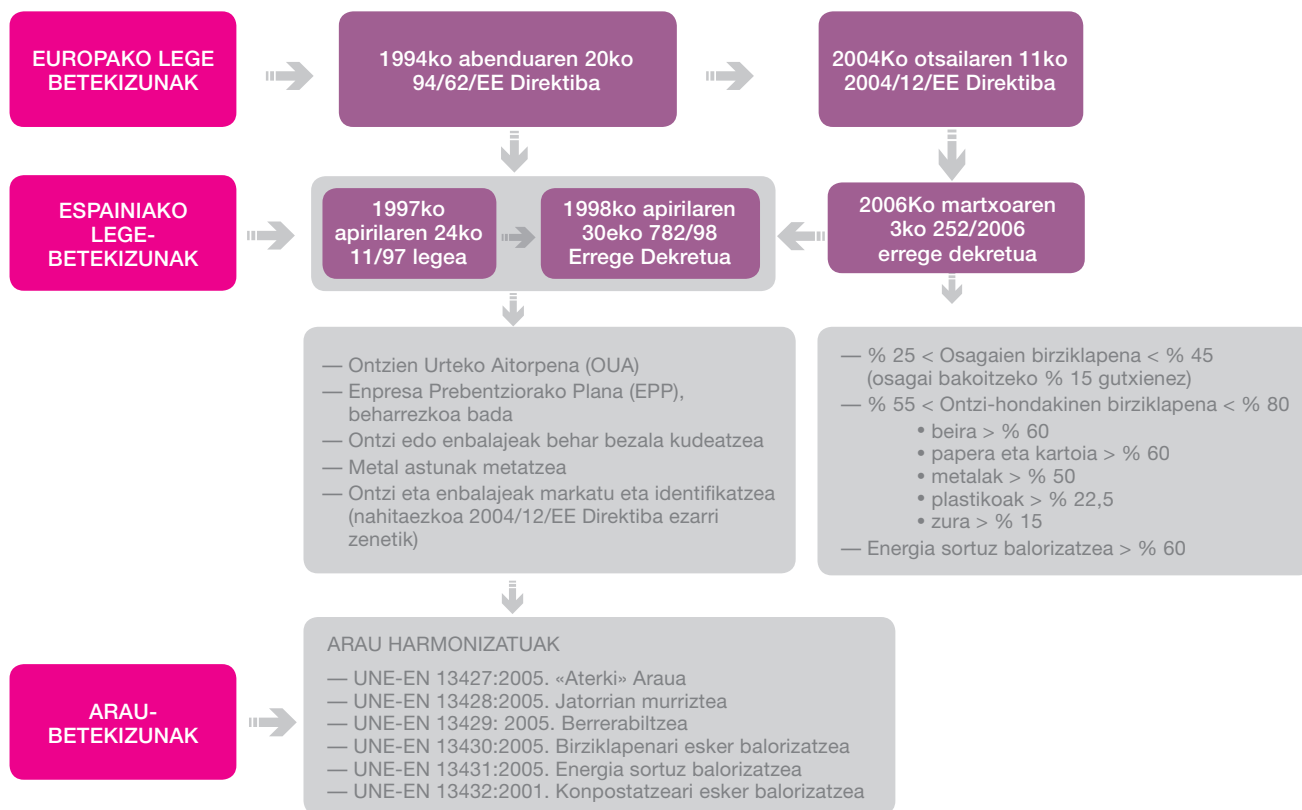
Bestalde, 94/62/EE Direktibaren ondorio gisa, hainbat arau harmonizatu garatu dira, Direktiba bete dadin laguntzeko. Hauek dira arau horiek:

- UNE-EN 13427:2005. Ontzi eta enbalajeak. Ontzi eta enbalajeen eta haien hondakinaren alorrean Europako arauak erabiltzeko betekizunak.
- UNE-EN 13428:2005. Ontzi eta enbalajeak. Fabrikazio eta osakerako betekizun espezifikoak. Jatorrian murriztuta prebenitzea.

- UNE-EN 13429:2005. Ontzi eta enbalajeak. Berrerabiltzea.
- UNE-EN 13430:2005. Ontzi eta enbalajeak. Osagaia birziklatuta baloriza daitezkeen ontzi eta enbalajeen betekizunak.
- UNE-EN 13431:2005. Ontzi eta enbalajeak. Energia-berreskuratzearen bitartez baloriza daitezkeen ontzi eta enbalajeen betekizunak, gutxieneko eta beheko berotze-gaitasuna zehaztea barne.
- UNE-EN 13432:2001. Ontzi eta enbalajeak. Konpostatze eta biodegradatze bidez baloriza daitezkeen ontzi eta enbalajeen betekizunak. Ontzi edo enbalajearen azken onarpenerako saiakera-programa eta ebaluazio-irizpideak.

Gainera, arau horiek ezartzeak hainbat onura ekartzen dizkie enpresei:

Ontzi eta enbalajeek bete beharreko lege- eta arau-betekizunak





- Ontzi eta ontzi-hondakinei buruzko 1994ko abenduaren 20ko 94/62/EE Direktibarekin bat datozela frogatzea.
- Ontzien Urteko Aitorpena eta Ontziak eta Ontzi Hondakinak Prebenitzeko Enpresa Planak errazago egitea.
- Merkataritzako hesiak desagerraraztea; izan ere, arau horiek betez gero, merkatuan ingurumenaren ikuspegitik zuzena den ontzi edo enbalajea jartzen dela justifika daiteke eta, hala, zenbait bezero, gizarte-ingurune eta abarren eskaerak bete daitezke.
- Arau horiek betez gero, ontzi edo enbalajeak ingurumenean sortzen dituen kalteak ezagutzen dira, eta enpresak ingurumen-hobekuntzak egiteko aukera emango dion abiapuntuko informazioa eskuratzen du.
- Ontziak bezeroaren eta oro har, gizarte-ingurunearen aurrean duen irudia hobetu egiten da.
- *Kontsumitzailearentzako informazioa:* Produktu komertzialak etiketatzearen gaineko araudiaren arabera, etiketan produktuei buruzko datu kualitatibo eta kuantitatibo jakin batzuk adierazi behar dira. Horrek, kasu batzuetan, ontziaren diseinuan etiketa eta argibideen neurria txikitzeo aukera mugatzen du.
- *Salgai arriskutsuak:* Salgai arriskutsuen nazioarteko errepide-garraioari buruzko Europako Akordioan (ADR) ezartzen dira Salgai Arriskutsuak gorde dituzten ontzi edo enbalajeen garraiorako erabili beharreko irizpideak, gai hauen gainean: materialak, baimendutako ontzi-motak, ontziratze- eta biltze-metodoak, garraio-moduak eta abar.

Merkatuaren eskakizunak

Produktuen ingurumen-kalitateak gero eta gehiago arduratzen du iritzi publikoa eta, horren ondorioz, azken erabiltzaileek (herritarrek edo industria-bezeroek) ingurumenari kalte gutxi egiten dioten ontzi eta enbalajeak eskatzen dituzte.

Horregatik, bezeroen egungo eskaerei erantzuteko, enpresak ekintza ugari abian jartzen ari dira. Adibidez, industria-bezero batek ingurumen-ziurtagiriren bat izatea eska diezaioke hornitzaileari (ISO 14001:2004 edo EMAS arauaren arabera), edo balio-bizitza amaitzean, ingurumen aldetik hobekuntzaren bat dakarten ontzi eta enbalajeak eska ditzake; adibidez, erraz baloriza daitezkeenak.

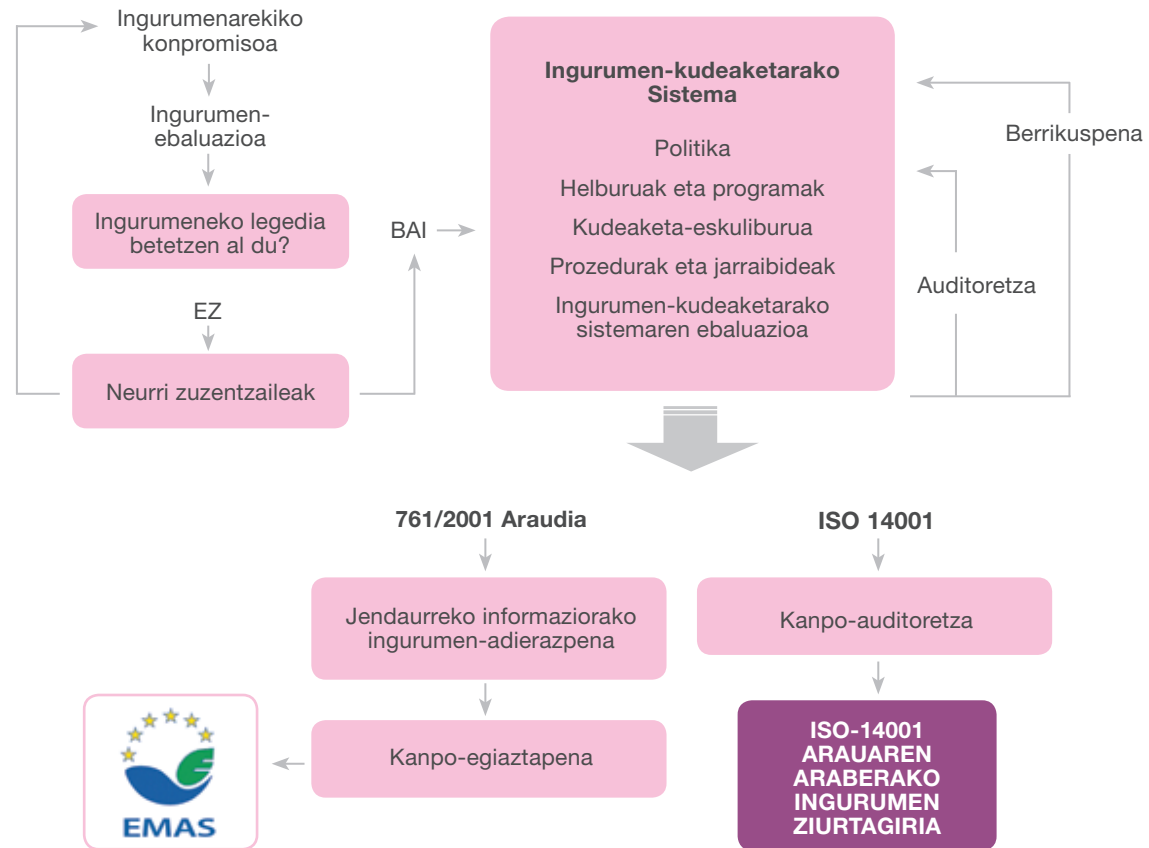
Horregatik, ontzi eta enbalajeen diseinuan ingurumen-irizpideak txertatzea (ekodiseinua) erabakitzen duten enpresek abantaila izan dezakete ingurumen aldetik kalitate handiagoko produktuak eskatzen dituzten bezeroen aurrean.

Bestelako lege-betekizunak

- *Osasuna eta higiena:* Legedia horren arabera, produktua osasun- eta higiena-baldintza egokietan gordeko duten ontziak erabili behar ditu ontziratzaileak.
- *Segurtasuna:* Apirilaren 14ko 487/1997 Errege Dekretuak, kargak eskuz manipulatzeko langileentzako arriskua eta, bereziki, gerri edo bizkarrerako arriskua dakarrenean bete beharreko gutxieneko segurtasun- eta osasun-xedapenak ezartzen dituenak, adierazten du zama astunak manipulatzeko langileentzako arriskuak saihestu edo murriztu egin behar direla. Horrenbestez, ontzi eta enbalajeak modu jakin batean diseinatu behar dira, errege-dekretu horretako betekizunak bete ditzaten.



**Ingurumen-kudeaketarako sistema ezartzeko urratsak,
ISO 14001:2004 eta EMAS araudien arabera**



Lehiakideak kontrolatzea

Ontzi edo enbalajeen ekodiseinua marketinerako tresna bikaina izan daiteke eta, horregatik, enpresa asko estrategiak sortzen ari da alor horretan, beren produktuaren irudia hobetu eta salmentak areagotzeko.

Kasu askotan, estrategia horiek gauzatu egin behar dira, lehiakideengandik bereizi ahal izateko: zuzeneko lehiakide batek bere produktuak ingurumenarekiko duten jokabidea hobetzeko estrategiak abian jartzen baditu, beste

enpresek ere norabide berean lan egin behar dute, atzean gelditu nahi ez badute.

Gizarte-ingurunea

Enpresak jomuga duen gizarte-ingurunea ingurumena gehiago errespetatzen duten produktuak aukeratzen hasten bada, ekodiseinuaren bitartez ontzi edo enbalajea ingurumenaren ikuspegitik hobetzea estrategia ona izan daiteke enpresak gizarte-ingurune horretan duen irudia hobetzeko.



1.6.2. Barneko motibazio-faktoreak

Kostuak murriztea

Funtsezko alderdia da, eta enpresarentzako garrantzi-tsuenetakoa. Ekodiseinuari esker, ontzi edo enbalajearen bizi-zikloko etapa bakoitzean dauden puntu kritikoak azter daitezke, balizko hobekuntza-puntuak ezarri eta, hala, kostuak murriztu ahal izateko. Kostuak murrizteko, hainbat ekintza jar daitezke abian; esate baterako, ontziaren pisua murriztea, baliabideen kontsumoa murriztuz (lehengaiak, energia, ura eta abar), fabrikazio-prozesua optimizatzea, erregai- eta biltegitratze-kostuak murrizteko logistika-fluxuak⁸ optimizatzea, eta abar.

Ontziaren kalitatea hobetzea

Ontzi edo enbalajeak, bere babes-funtzioa behar bezala bete dezan, hainbat betekizun tekniko bete behar du (erresistentzia mekanikoa, erresistentzia kimikoa, eta abar). Ontzi edo enbalajearen kalitatea ziurtatzeko eta haren bizi-zikloan zehar ezustekorik egon ez dadin, ekodiseinu-prozesuan aintzat hartu behar dira ontziak ezaugarri hauek hobetzeko bete behar dituen betekizun teknikoak: funtzionaltasuna, iraungarritasuna, fidagarritasuna, berrerabili ahal izateko konpontze-erraztasuna, eta abar.

Produktuaren eta enpresaren irudia hobetzea

Aurreko ataletan aipatu dugun moduan, ontzia marketinerako tresna bikaina izan daiteke, eta produktuaren irudia hobetu eta haren salmentak areagotzeko balio dezake. Ekodiseinuari esker, ontzia ingurumenaren ikuspegitik hobetzeaz gain, haren irudia bi ikuspegitatik hobetzea ere lor daiteke:

- Ontziak bezeroaren, lehiakideen eta oro har, gizarte-ingurunearen aurrean duen irudia hobetzea.
- Lehiakideen produktuetatik desberdintzeko aukera emango duen ontzi-diseinu erakargarriaren bitartez,

produktuaren irudia hobetu eta haren salmentak areagotzea.

Berrikuntza

Ekodiseinu-proiektu bat garatzeak ezagutza eta ikuspegi berriak ekar diezazkioke enpresari, ontzi edo enbalaje berritzailea lortzeko eta, hala, enpresak bere irudi berritzailea bultzatu eta indartuko du, eta horri esker, merkatuko sektore berrietan sartu ahal izango da.

Enpresaren ingurumen-erantzukizunaren sena

Enpresa askotako zuzendarientzat, ingurumen-erantzukizuna funtsezko eta garrantzia handiko alderdia da enpresako produktu eta ekintza guztietarako, haren ontzi edo enbalajeen ekodiseinurako proiektuak bultzatzen baititu.

Langileen motibazioa

Langileek ingurumen-politikan definitutako helburuak betetzen laguntzea eta ekodiseinu-estrategiak ezartzea motibazio-iturri izan daitezke, zenbait kasutan, enpresarako.

1.6.3. Euskadiko industria-sektoreko motibazio-faktore nagusiak

Ontzi edo enbalajeen ekodiseinurako proiektu bat egitea erabakitzen duen enpresa edo ekonomia-eragile bakoitzak adierazi behar du, horrenbestez, zein arrazoi(k) bultzatu du(t)en enpresa edo ekonomia-eragilea ekodiseinuari ekitera.

Aurrekari horiek aintzat hartuta, inkesta bat egin zen Euskadiko enpresak ekodiseinuaren bitartez beren ontzi eta

⁸ AECOC enpresa-elkartearen Logistikarako Gomendioak zehaztaperen sorta bat dira, eta hornitzaile, banatzaile, logistikako operadore eta garraiolarien artean hitzartu eta adostu dituzte. Haien helburua prozesuak eta haietako jarduerak eraginkorrak izatea da eta, horretarako, hornikuntza-kate osoari balioa eta produktibitatea ematen diote. Gomendio horiek gida modura erabil daitezke ekodiseinu-proiektuan hobekuntza-estrategiak ezartzerakoan.



enbalajeetan ingurumen-hobekuntzak egitera bultzatzen dituzten motibazio-iturri zehatzak ezagutzeko.

Enpresek banaka balioetsi zituzten balizko motibazio-iturriak. Emaizta hurrengo irudian agertzen da. Ikertutako motibazio-iturri desberdinak garrantziaren

arabera balioesten dira, 0-tik 10-erako eskalan (garrantzi gutxienez hasita, garrantzitsuenera). Garrantzia-ordenaren arabera, balioetsienak hauek dira: legedia betetzea, kostuak murriztea eta produktuek ingurumenean sortzen duten kaltea murriztea.

'Euskadiko industria-sektorean ontzi edo enbalajeen ekodiseinurako proiektuak martxan jartzeko motibazio-iturriak identifikatzeko' ikerketaren fitxa teknikoa

UNIBERTSOA	Euskadiko industria-sektoreko enpresak.
AUKERATUTAKO LAGINAREN TAMAINA	47 enpresa (Egoitza soziala Euskadin duten eta euskal industria-sektoreari dagozkion enpresa guztiak).
INFORMAZIOA BILTZEKO TEKNIKA	Galdetegia.
ELKARRIKETATUEN PROFILA	Ingurumen, kalitate, ekoizpen edo logistikako arduradunak.
ERANTZUNA EMAN DUEN ENPRESA KOPURUA	45 enpresa.
LANDA LANAREN IRAUPENA	2008ko apirila

Euskadiko enpresetako ontzi eta enbalajeen alorrean dauden motibazio-faktoreak





Euskadiko ontzi eta enbalajeen sektoreko enpresek motibazio-faktoreen gainean eginiko balorazioa

MOTIBAZIO-FAKTOREAK														
Kostuak murriztea	Legedia betetzea	Lege eta araudien eskerei aurreratzea	Merkatuko eskakizunak	Ingurumen-kalteak murriztea	Bezeroaren eskaera	Produktuaren irudia hobetzea	Enpresaren irudia hobetzea	Lehiakideek egiten dutelako	Berrikuntza -nahia	Merkatu berriak irekitzea	Ingurumenarekiko arduratsuagoa den gizarte-giroa	Produktuaren kalitateak handitzea	Langileen motibazioa	
% <4	% 3,03	% 8,57	% 12,50	% 23,33	% 2,94	% 31,25	% 12,50	% 3,03	% 56,67	% 9,38	% 39,29	% 22,22	% 16,67	% 18,52
% >6	% 72,73	% 82,86	% 62,50	% 46,67	% 82,35	% 53,13	% 59,38	% 63,64	% 23,33	% 50,00	% 25,00	% 59,26	% 60,00	% 37,04

Aipatzekoa da, bestalde, hiru motibazio-faktore horiek balioetsienak izateaz gain, bozkatuenak izan zirela, taula honetan agertzen den moduan.

1.7. Ontzi eta enbalajeen ekodiseinuko mugak

Ontzi edo enbalaje jakin baten ekodiseinu-proiektuari heltzen zaionean, enpresek gogoan izan behar dituzte proiektua gauzatzeko dituzten zailtasunak; horregatik, enpresak prozesu osoan izango dituen muga guztiak identifikatu behar dira; legezko mugak zein tekniko edo ekonomikoak.

Muga horiek oso espezifikoak dira enpresaren jardueramotaren arabera (ontzi edo enbalajeak fabrikatzea, elikadura, produktu kimikoak, salgaiak merkaturatzea, eta abar). Halaber, ekodiseinatu nahi den ontziaren araberrako mugak ere hautemango dira (elikagaiak ukitzen dituen lehen mailako ontzia, multzokatze-ontzia, xaxa kolektiboak, paletak, eta abar). Horregatik, garrantzitsua da prozesuaren hasieran guztiak jasotzea.

Jarraian, mugak definituko ditugu, haien izaeraren arabera, eta enpresentzat lagungarri izan daitezkeen adibide orokor batzuk erakutsiko ditugu⁹.

Legezko mugak

Enpresa bakoitzari aplikatu dakizkiokeen legezko betebeharrak ontzi edo enbalajearen ekodiseinurako askatasun-maila murriztu dezakete. Nahitaez bete beharreko arauak izan ohi dira, edo ontziaren segurtasunaren edo kontsumitzaile edo langileen osasunaren gainekoak. Enpresa gehien mugatu ohi duten legezko eremuak hauek dira:

- *Osasuna eta higiena*: ontziratzailea kontsumitzailearen interesak babestearen arduradun dela adierazten duten eta indarrean dauden legezko xedapenak, eta ontziratzailea higiena aldetik, alde fisikotik eta beste hainbat alderditatik produktu seguruak eskaintzera behartzen dutenak.
- *Segurtasuna*: zama astunen manipulazioari dagokionez, erkidegoko legediak ezartzen du langilearentzako arriskuak saihestu edo murriztu behar direla. Adibidez,

⁹ Muga horiek banakako Ontzien Hondakinak Prebenitzeko Enpresa Planak prestatzeari buruzko UNE 49601 IN txostenetik aterata daude.



Laneko Segurtasun eta Higienarako Institutu Nazionalak zamak eskuz manipulatzearekin lotutako arriskuak ebaluatu eta prebenitzeko eginiko Gida Teknikoak adierazten du pertsona bakoitzak manipula dezakeen gehienezko pisua 25 kg direla.

- *Kontsumitzailearentzako informazioa:* produktu komertzialak etiketatzearen gaineko araudiaren arabera, etiketan produktuei buruzko datu kualitatibo eta kuantitatibo jakin batzuk adierazi behar dira. Horrek etiketa eta jarraibideen neurria txikitzeko aukera mugatzen du.
- *Salgai arriskutsuak:* horren barruan sartzen da gai hauen gaineko legedia: osagaiak, baimendutako ontzi-motak, ontziratze eta biltzeko metodoak, Salgai Arriskutsuak garraiatzeko modua. Nahitaez bete beharreko nazioarteko Akordioak daude, erabiltzen den garraio-moduaren arabera (ADR, RID, IMDG Kodea eta ICAO).

Muga teknikoak

Ontziraturako produktuak behar bezala ontziratatu, biltegitratu, garraiatu eta manipulatuko direla bermatu ahal izateko behar diren baldintza teknikoei egiten diete erreferentzia muga teknikoek. Enpresa bakoitzean muga tekniko desberdinak egon daitezke edo, are gehiago, enpresa bakoitzerako berariazko mugak. Muga horiek alderdi hauekin lotuta egon ohi dira:

- Ontziratze-lineen edo enpresako zamak manipulatzeako makineriaren ezaugarriak eta balio-bizitza.

- Merkatuan dagoen ontzi-osagaien eskuragarritasuna eta eskaintza, horrek baldintzatzen baitu diseinu berriaren osagaia aukeratzea.

Muga sozio-ekonomikoak eta merkatukoak

Kontsumo-ohiturek eta banaketa-eskakizunek baldintzatzen dute ontzi jakin batzuen fabrikazioa.

Kontsumo-ohituren aldaketak, zenbait gizarte-faktoreren ondorioz sortuak, adibidez; guraso bakarreko etxeak ugaritzea, emakumea gero eta gehiago lan-merkatuan sartzea eta biztanleria zahartzea. Ondorioz, biztanleria ohi baino enbalaje gehiago behar duten produktuak eskatzen hasi da; dosi bakarrekoak, aurrez prestatutako platerak eta abar. Horregatik, ontzi bakoitzeko produktu-unitate kopurua gutxitu da, eta gero eta ontzi txikiagoak sortu dira. Adibidez: 12 madalenako poltsa batean, madalenak banaka bilduta egotea.

Etxeko kontsumoan, kontsumitzaileen erosotasunagatik nagusiki, nahiago dituzte erabili eta botatzeko ontziak, bestelakoek denbora eta azpiegituretan inbertsioa egitea eskatzen baitute, eta ontzi horiek berrerabiltzeak kostu operatiboak sortzen baititu.

Industrian, berriz, *just in time* erako eskabideetara jotzen dute (produktu-kopuru txikiagoak eskatzea, erabilaldi gehiagorekin). Adibidez, palet erdia erabiltzea litzateke horren adibide bat. Paleta erdi beste palet baten gainean jartzen da, eta ondorioz, horrek ingurumen-kaltea eta logistika-kostua sortzen ditu.



Muga ekonomikoak

Ontzi edo enbalajeen ekodiseinua ezartzeko bide-
ragarritasun ekonomikoaren gaineko mugak dira, eta
zenbait arrazoiengatik sortzen dira, adibidez:

- Ontziaren osagai alternatiboa garestia izan daiteke.
- Makinerian egin beharreko inbertsioak edo prozesu-aldaketak egitea zaila izan daiteke enpresentzat.



Ekodiseinu-metodologia berriaren helburua 7 urratsen metodologia egokitzea da, berariaz ontzi eta enbalajeei aplikatzeko (IHOBE, 2000).

Ekodiseinuaren definizio hauxe eskaintzen du *Ekodiseinurako Eskuliburu Praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa* lanak:

Ekodiseinuak esan nahi du ingurumena aintzat hartzen dela produktua garatzeko prozesuan erabakiak hartu behar direnean, aintzat hartu izan diren bestelako faktoreez gain (kostuak, kalitatea, eta abar). Haren helburua produktuak bere bizi-ziklo osoan zehar ingurumenean sortzen duen kaltea murriztea da. Bizi-zikloaren barruan produktuaren bizitzako etapa guztiak sartzen dira; haren osagaiak eta hura sortzeko beharrezko lehengaiak ekoiztetik hasi, produktua zaborretara bota ondoren deuseztatu arte.

Beraz, metodologia hori ontzi eta enbalajeei aplikatzeko modukoa bada ere, lege- eta arau-parametro batzuk ez daude hartan erabat txertatuta eta, horrenbestez, kasu gehienetan enpresek ahalegin gehigarriak egin behar izan dituzte lege eta araudi horiek betetzen dituztela frogatzeko.

Metodologia berriaren helburua ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integralaren (EE7+) definizio berriak jasotzen du:

Ontzi edo enbalajea diseinatu edo berriz diseinatzean, ingurumen-betekizunak aintzat hartzea eta, horrez gain, ontzi edo enbalaje horri haren balio-katea osatzen duten eragileek, bizi-ziklo osoa aintzat hartuta, eska diezaioketen betekizunak aintzat hartzea, haren gaineko legedia eta araudi espezifikoetik datozen betekizunak barne hartuz, gainera.

Ondoko irudian agertzen da garatutako metodoaren kontzeptu-diagrama:



EE7+ ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integralerako metodologiaren eskema

1. urratsa: Ekodiseinu proiektua prestatzea

Helburua: Proiektuan gauzatu beharreko jarduerak antolatu eta planifikatzea, bai eta landu nahi dugun ontzi edo enbalajea definitzea ere.

Jarduerak:

- Lan-taldea aukeratu.
- Motibazio-faktoreak definitu.
- Enpresaren eta haren ontzi eta enbalajeen gaineko informazioa bildu.
- Ekodiseinatu beharreko ontzi edo enbalajea identifikatu.

2. urratsa: Ingurumen diagnosis

Helburua: Landu nahi dugun ontzi edo enbalajearen inguruko gaiak kuantifikatu eta bereizi.

Jarduerak:

- Ontzi edo enbalajearen bizi-zikloa deskribatu.
- Ontzi edo enbalajeak ingurumenean sortzen duen kaltea ebaluatu.
- Hondakinaren kudeaketa.
- Ontzi edo enbalajearen lege- eta arau-betekizunak.

3. urratsa: Hobekuntzarako ekintzak

Helburua: Ontzi edo enbalajea ingurumen aldetik hobe egiteko gauza litezkeen ekintzak sortu, aukeratu eta ebaluatzea.

Jarduerak:

- Ekodiseinu-estrategiak.
- Ingurumen-hobekuntzarako neurriak.
- Ingurumen-hobekuntzarako ekintzak identifikatu.
- Ingurumen-hobekuntzarako ekintzak aukeratu.

4. urratsa: Kontzeptuak garatzea

Helburua: Identifikatutako ekintzetatik abiatuta, ontzi edo enbalaje kontzeptu desberdinak sortzea.

Jarduerak:

- Baldintza-orria.
- Ontzi edo enbalaje berria sortu.
- Ontzi edo enbalaje berria aukeratu.

5. urratsa: Aukeratutako ontzi edo enbalajea xehetasunez garatzea

Helburua: Ontzi edo enbalajea ingurumen aldetik hobe egiteko gauza litezkeen ekintzak sortu, aukeratu eta ebaluatzea.

Jarduerak:

- Ontzi edo enbalajea xehetasunez definitu.
- Behin betiko ontzi edo enbalajea aukeratu.

6. urratsa: Ekintza plana

Helburua: Ekintza-plana definitzea, ontzi edo enbalaje horren beraren edo enpresako beste batzuen inguruan proposatutako ekintza eta neurriak barne hartuz eta, horrez gain, ekintza-plana enpresako beste prozedurekin bateratuz.

Jarduerak:

- Epe ertain eta luzerako ekintza-plana.
- Enpresa-mailako ekintza-plana.

7. urratsa: Emaizten ebaluazioa

Helburua: Ondorioak ateratzeko, lortutako emaitzak ebaluatzea, eta barneko zein kanpokoei emaitza horien berri behar bezala ematea.

Jarduerak:

- Ontzi edo enbalajea ekodiseinatzeko proiektua ebaluatu.
- Komunikazioak eta bestelako agiriak.



1. urratsa. Ekodiseinu-proiektua prestatzea

Helburua: proiektuan gauzatu beharreko jarduerak antolatu eta planifikatzea, bai eta landu nahi dugun ontzi edo enbalajea definitzea ere.

Urrats honetan garatu beharreko jarduerak hauek dira:

1.1. jarduera. Lan-taldea aukeratzea

Enpresako langileen artetik, ekodiseinu-proiektua zuzenean gauzatuko dutenak aukeratzea da jarduera horren funtsa. Talde hori arduratuko da proiektua egikaritzeaz, bai eta emaitzak ebaluatzeaz ere.

Hauek dira lan-talde horren ezaugarriak (IHOBE, 2000):

- *Txikia eta antolatua.* Taldeak ahalik eta eraginkorrena izan behar du eta, horregatik, taldean parte-hartzeko aukera mugatu egin behar da; taldearen tamainarik egokiena bost pertsona ingurukoa da. Gainera, kide horien artean proiektuaren koordinatzaile nagusia aukeratu behar da, gauzatu beharreko ekintzak zuzenduko dituena.
- *Erabakitze gaitasuna izan behar du.* Proiektuan zehar erabakiak hartu beharko direnez, taldeak enpresako zuzendaritzaren laguntza izan beharko du, eta erabakiak hartzeko gaitasuna duten pertsonak. Ezinbestekoa da gerentzia-sailak taldean parte hartzea.
- *Diziplinen artekoa behar du.* Ekodiseinu-proiektuan hainbat alderdirekin lotutako ideiak eta hobekuntza-estrategiak proposatu eta ezarri behar dira. Horregatik, beharrezkoa da taldeko kideek alor batean baino gehiagotan eskarmentua izatea, edo sail desberdinetakoak izatea. Hala, erabakiak aberastu egiten dira, eta egon daitezkeen ikuspegi guztiak barne hartzen dira. Lan-taldean sail hauetako kideen parte-hartzea beharrezkoa da, besteak beste:

- *Produktuen garapeneko saila.* Oro har, sail horrek zuzenduko du egin beharreko proiektua, helburua produktu-kontzeptu berriak sortzea baita; kasu honetan, ontzi eta enbalajeak.
- *Erosketak.* Proiektuak ongi funtziona dezan eta haren ezarpena bideragarria izan dadin behar diren ekonomia-ideiak sail horrek ekartzen ditu.
- *Kalitatea eta ingurumena.* Sail horrek informazio baliagarria ekartzen dio lan-taldeari unean uneko ingurumen-jokabidearen eta espero den jokabidearen gainean, bai eta produktuen kalitatearekin edo tarteko diren prozesuekin lotutako beste hainbat gai ere.
- *Marketina edo merkataritza-saila.* Ekodiseinatu beharreko ontzi eta enbalajeen eraginpean dauden eragileek eskatzen dituzten betekizun guztiak barne hartzea da helburuetako bat. Informazio hori enpresako marketin- edo merkataritza-sailak eskaintzen du.
- *Giza baliabideak/langileria.* Era horretako proiektuen arrakastarekin zerikusia izan dezaketen fakto-reetako bat enpresako gainerako langileek parte hartzea da. Sail horretako ordezkariak horri buruzko informazioa eskainiko du, eta enpresako langileen-gandik jaso edo haiei banatu beharreko informazioa bideratuko du.

Zenbaitetan, era horretako proiektu bat lehen aldiz egitean batez ere, lagungarri da kanpoko kolaboratzaile edo zerbitzu bateko kide bat lan-taldean sartzea, antzeko proiektuak gauzatzen eskarmentua duena. Kolaborazio horren bitartez oinarritzko prozedura ezarriko da, eta enpresak prozedura hori moldatuko du bere beharren eta kasu bakoitzaren arabera. Kolaborazio horrek proiektua aberastuko du eta errazago gauzatuko da.

1.2. jarduera. Motibazio-faktoreak definitzea

Halako proiektu batean ezinbestekoa da enpresa proiektua gauzatzera bultzatzen duten arazoak zein diren zehaztea. Horretarako, oso lagungarri da AMIA analisia egitea (Ahuleziak, Mehatxuak, Indarrak eta Aukerak). Anlisi horretako ondorioei esker, proiektua gauzatzeko motibazio-iturriak hautemango dira, eta proiektuaren helburu nagusiak finkatu.



Gida honetako 1. atalean azaldu ditugu ontzi eta enbalajeen gaineko proiektuetan izan ohi diren motibazio-iturri nagusiak. Hala ere, beste batzuk izan daitezke, eta enpresak zehaztuko ditu kasu bakoitzaren arabera.

1.3. jarduera. **Erabilitako ontzi eta enbalajeen** **eta enpresari buruzko informazioa** **biltzea**

Proiektuari heltzeko orduan, beharrezkoa da enpresak erabilitako edota kudeatutako ontzi eta enbalajeen gainean enpresak duen informazioa bildu eta egituratzea. Informazio hori balio handikoa da, ekodiseinatu beharreko ontzi edo enbalajearen inguruan, hots, hurrengo urratsean egin beharrekoaren inguruan ahalik eta erabaki objektibo eta erabilgarrienak hartu ahal izateko.

Jarduera horren barruan eginkizun hauek bete behar dira:

1.3.1. eginkizuna. **Enpresaren informazio orokorra**

Eginkizun honen helburua alderdi hauek labur deskribatzea da: enpresaren jarduera, produktuak, bezero nagusiak, sariak, ekoizpen-prozesua, zein merkatutara zuzentzen den, eta abar.

1.3.2. eginkizuna. **Ontzi eta enbalajeen inbentarioa**

Eranskinen agertzen da Ontzi eta Enbalajeen Urteko Aitorpena (OBUA) aurkeztea nahitaezkoa dela, eta haren eduki nagusiak azaltzen dira. Aitorpen hori errazago egiten da enpresak urte natural batean erabiltzen dituen ontzi eta enbalajeen inbentario eguneratua badu. Halaber, ahalik eta inbentariorik osatuena egin behar da (1. eranskinen orientazio gisa erabiltzeko formatu-eredua agertzen da), gai hauei buruzko informazioa emanez:

- Ontziek gordetzen duten produktua; ezaugarri eta murrizketa nagusiak, zein merkatutara zuzentzen den, eta abar.

- Erabili diren lehen, bigarren eta hirugarren mailako ontziak; ontzi-mota bakoitzeko ale-kopurua, erabilitako material-mota, unitate-bolumena, erabilitako kopuruak, eta abar.

- Ontzi eta enbalajeen hondakinak nola kudeatu diren.

- Garrantzia duen informazio gehigarria; bezeroen erreklamazioak, hautemandako hutsak, eta abar.

OBUA osatzeko, inbentario hori zehaztu egin behar da merkatu nazionalen lehen aldiz jarritako ontzi eta enbalajeetarako, bai eta merkatu horretatik at jarritako ontzi eta enbalajeetarako ere. Hala ere, enpresa bakoitzari dagokion autonomia-erkidegoko Aitorpenak aintzat hartzen dituen parametroei erreparatzea komeni da.

Halaber, merkatuan jarritako ontzi-materialen kantitatearen arabera, gerta daiteke enpresak Ontzien Hondakinak Prebenitzeko Enpresa Plana (PEP) aurkeztu beharra izatea. Kopuru horiek eta PEPean agertu behar duten edukiak 1. eranskinen zehazten dira.

Enpresak ekodiseinua zein ontzi eta enbalajearen inguruan egingo duen baldin badaki, eginkizun hori ez da beharrezkoa. Hala ere, eginkizun gomendagarria da, modu horretan enpresak OBUA aurkezteko eta PEP egiteko behar duen informazioa lortuko baitu (ikus 1. eranskina).

1.4. jarduera. **Ekodiseinatu beharreko ontzi** **edo enbalajea identifikatzea**

Aurreko jardueran bildutako informazioari esker, lantaldeak ekodiseinu-proiektua zein ontzi edo enbalajearen inguruan egingo den aukeratuko du. Erabaki horrek definitutako motibazio-iturriekin bat etorri behar du. Enpresarako interesgarria izan daiteke erabakia ontzi edo enbalaje bakarrera ez mugatzea. Proiektuak aurrera egin ahala, erabakia ontzi edo enbalaje bakarrera muga dezakegu, baina ordurako zehaztuta izango dugu hurrengo ekodiseinu-proiektua zein sistemaren gainean egin behar dugun.



2. urratsa.

Ingurumen-diagnosia

Helburua: landu nahi dugun ontzi edo enbalajearen gaineko ingurumen-gaiak kuantifikatu eta identifikatzea.

Urrats honetan garatu beharreko jarduerak hauek dira:

2.1. jarduera.

Ontzi edo enbalajearen bizi-zikloa deskribatzea

Ontzi eta enbalajeak bestelako ekonomia-eragileengan eta enpresa bakoitzaren irismenetik kanpoko prozesuetan duen eragina ezagutu ahal izateko, beharrezkoa da ontziaren bizi-zikloko etapa bakoitza zehazki deskribatzea; hots, haren lehengaiak lortzetik hasita amaieran bota arteko etapak.

Hona hemen etapa bakoitzean garrantzia izan dezakeen informazioaren adibide batzuk:

- Lehengaiak; erabilitako lehengai-motak eta -kopurua, kokapena, erabilitako prozesuak, lehengai-enpresak, erabilitako garraioa, eta abar.
- Ontzi edo enbalajeko lehengaien eraldaketa; erabilitako prozesu-motak eta haien ezaugarriak, eraldatze-enpresak, kokapena, erabilitako garraioa, eta abar.
- Ontziratzea; ontziratze-prozesuaren ezaugarriak, barnean duen produktu-kantitatea, betekizun espezifikoa, garraioa, banaketa, helmuga-merkatuak, eta abar.
- Garraioa eta banaketa; etapa horretan garraioei eta erabilitako banaketa-moduari, helmuga-merkatuei eta abarri buruzko informazio garrantzitsua sartu ohi da.
- Erabilera; gai hauei buruzko informazio garrantzitsua biltzen da: ontziaren erabilera-etapa, berrerabilpena, huste-prozesua, ergonomia, dosifikazioa eta abar.
- Hondakina; bilketa-mota eta hondakinaren sailkapena, erabilitako tratamendua, sistemaren erabilgarritasuna, enpresa kudeatzaileak eta abar.

Enpresak informazio hori egokitu eta hobetuko du, ordezkatzen d(it)uen etap(ar)en arabera eta tarteko diren gainerako eragileei buruz duen informazioaren arabera. Tarteko izan daitezkeen balizko eragileen ikuspegi argia izatea da helburua, bai eta landu nahi dugun ontzi edo enbalajearen gaineko betekizunena ere.

2.2. jarduera.

Ontzi edo enbalajeak ingurumenean sortzen duen kaltea ebaluatzea (aukerakoa)¹⁰

Landu nahi dugun ontzi edo enbalajearen ondorioz ingurumenean sortzen diren arazoei buruzko informazio gehiago edukitzea da jarduera honen helburua.

Horretarako, «bizi-ziklo» osoari erreparatu behar zaio. Bizi-ziklo hori 2.1. Jardueran deskribatu dugu. Hala, ontzi edo enbalajearen alderdi osagarri guztiak, baina ontzi edo enbalajearen ingurumen-ondorio orokorretan eragina izan dezaketena, barne hartzea lortu nahi da.

2. Eranskinean deskribatzen dira ontzi edo enbalajearen ingurumen-analisia egiteko erabil daitezkeen lanabes eta metodologiak. Gida honetan Bizi Zikloaren Analisi Sinplifikatua erabiliko dugu.

Ingurumen-analisi horrek balio handiko informazioa eskainiko digu ingurumeneko kalte gehien sortzen duten bizi-zikloko etapen inguruan, eta hasiera batean etapa horiek landu beharko dira lehentasunez.

Batzuetan, lan-taldearen baliabideen eta trebakuntzaren arabera, komenigarria izan daiteke 2. Eranskinean proposatzen diren ingurumen-ebaluaziorako lanabesetako bat erabiltzea. Zenbait kasutan, ingurumen-analisi hori ezin da egin, eta aurreko jardueran adierazitako parametroak baino ez dira hartzen erreferentzia modura. Hala ere, gogoan izan behar da analisi hori egin ezean ezin dela egiaztatu ekodiseinatutako ontzi edo enbalajeak ingurumenarekiko duen jokabide orokorra. Horregatik, jarduera hori egitea gomendatzen dugu, proiektua hasierako fasetik egokiago bideratzeko aukera ematen baitu.

¹⁰ Jarduera hori aukerakoa da eta enpresak horretarako dituen baliabideen mende egongo da.



2.3. jarduera. Hondakinaren kudeaketa

Jarduera horretan erabakiko da esku artean dugun ontzi edo enbalajerako zein balorizazio-mota erabili behar den, hondakina behar bezala kudeatzeko, hondakin hori sortzen duen merkatuan dagoen balorizazio-sistemarik onena aukeratuta.

Jarduera horretan garrantzitsua da 94/62/EE Direktibatik datozen arauak ezartzeko prozedura ezagutzea, eta esku artean dugun ontzi edo enbalajearen arabera, zein arau ezar litezkeen identifikatzea. 1. Eranskinean ezarpen-prozedura hori azaltzen da, UNE-EN 13427 aruari jarraituz. Jarduera honen bitartez, arau horiek ezarritako betekizunak betetzen dituela frogatu ahal izango du enpresak.

2.4. jarduera. Ontzi edo enbalajearen lege- eta arau-betekizunak

Jarduera honetan, hizpide dugun ontzi edo enbalajeari eragiten dioten arau- eta lege-betekizun nagusiak identifikatzea da asmoa. Ebaluatu edo kuantifikatu beharreko parametro nagusiak 94/62/EE Direktibako funtsezko betekizunak kontuan hartuta definitu dira. Direktiba horretatik edaten dute ontzi eta ontzi-hondakinei buruzko araudi eta legedia nazionalak (1. Eranskina).

Taulan agertzen diren parametro eta adierazleen balorazioa egiteko, landu nahi dugun ontzi edo enbalajea hartuko da erreferentzia gisa.

**Ontzi- edo enbalaje-hondakina kudeatzeko prozesuaren balorazio-parametroak
(Hortat-etik egokitua, 2009)**

PARAMETROA	UNITATEA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
Sortutako ontzi-hondakin kopurua	kg	Ontzi-ale eta -mota bakoitzeko sortu diren ontzi-hondakinen kantitatea.	Ontzi eta enbalajeen inbentarioa
Ontziaren edukiera	l	Ontziaren edukiera	Ontzi eta enbalajeen inbentarioa
Hondakinaren balorizazioa	%	Baloriza daitezkeen ontzi-hondakinen kantitatea, balorizazio-motaren arabera	UNE-EN 13430 UNE-EN 13431 UNE-EN 13432
		Ontzi-hondakina balorizatzeko modua: birziklatzea, energia gisa berreskuratzea, konpostatzea/biodegradazioa	
		Hondakinak bildu, sailkatu eta tratatzeko sistemaren deskripzioa	
Balorizatzeko oztopoak		Hondakina balorizatzeko egon litezkeen balizko oztopoak identifikatzea	UNE CR 13688

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa izango dira.



Indarrean dagoen legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak.
(Hortai-etik egokitua, 2009)

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAUA	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEAK	LEGE-TRESNA	
94/62/EE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera minimizatzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren bizi-tz baliagarria	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		
			Ontzi-kantitatea/ produktu-kantitatea ratioa	Ontzi-kantitatea/ produktu-kantitatea	DG	PEP	
			Sortutako ontzi-hondakinak/ produktu-kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	
			Ontziaren edukiera/ produktuaren bolumena ratioa	Ontziaren edukiera/ produktuaren bolumena	DG	PEP	
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak minimizatzea	Metal astunak metatzea Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea	
	Ontzi edo enbalajea berreraabiltzea	UNE-EN 13429	Ontziaren bizi-tz baliagarrian zehar zenbat aldiz erabiltzen den	Erabilaldiak/bizi-tz baliagarria	Kopurua/bizi-tz baliagarria		
			Ontziak urte osoan betetzen duen zirkuitu kopurua	Erabilaldiak/urtea	Kopurua/urtea	11/1997 Legea - GIIS	
			Ontzia eraginkortasunez hustea	Ontzia hustu ondoren barruan gelditzen den produktu-kantitatea	Kg edo l		
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiz egitea	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea				
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG		
			Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	
			Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG		
			5 MJ/kg-ko bero-irabazi teorikoa edo handiagoa lortzea	Bero-irabazia	MJ/kg		
	UNE-EN 13432	Konpostaren kalitatea Biodegradazioa	Konpostatzea eta biodegradazioa	DG			

DG: Dimentsio Gabea.

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa izango dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ontzi edo enbalaje bakoitzaren ezaugarriengatik.



3. urratza. Hobekuntza-ekintza zehatzak

Helburua: landu nahi dugun ontzi edo enbalajea ingurumen aldetik hobea egiteko gauza litezkeen ekintzak sortu, aukeratu eta ebaluatzea.

Jarraian, urrats honetan garatu beharreko jarduerak hobeto ulertzeko termino batzuk deskribatuko ditugu.

- *Produktuaren bizi-zikloko etapak:* lehengaiak erauztetik hasi eta produktua edo haren hondakina behin betiko deuseztatu arteko etapak dira. Ontzi eta enbalajeen kasuan, hauek dira etapa horiek: lehengaiak erauzi eta prozesatzea, ontzia fabrikatzea, produktua ontziratu eta biltzea, ontziratutako produktua banatzea, ontzia erabiltzea eta ontziaren bizitza-amaiera.
- *Ekodiseinu-estrategiak:* ontzi eta enbalajeen Gida honetako ekodiseinu-metodologia ezartzen ari diren enpresei ingurumen-hobekuntzarako neurriak aukeratzeko laguntzen diete. Lantzen duten bizi-zikloko etaparen arabera sailkatuta daude estrategiak. Orokorrenetik zehatzenera joanez, estrategiek neurriak proposatzen dituzte, eta neurriek hobekuntza-ekintza zehatzak proposatzen dituzte.

— *Ingurumen-hobekuntzarako neurri orokorrak:* ontzi eta enbalajeen Gida honetako ekodiseinu-metodologia ezartzen ari den enpresa gidatzea da haien helburua. Ingurumen-hobekuntzako neurri horietatik abiatuz, enpresak bere ontzietan gauzatu beharreko hobekuntza-ekintza zehatzak sortzen ditu.

— *Hobekuntza-ekintza zehatza:* ontzi eta enbalajeen Gida honetako ekodiseinu-metodologia ezartzen duen enpresako ontzi edo enbalajeari egingo zaion ekodiseinu-ekintza zehatza. Zehatzeneratik hasita orokorrenera joanez, hobekuntza-ekintza ingurumen-hobekuntzarako neurri batetik sortua da, eta neurri horiek, era berean, ekodiseinu-estrategietan oinarrituta aukeratu dira.

3.1. jarduera. Ekodiseinu-estrategiak identifikatzea

Jarduera honetan ekodiseinu-estrategiak identifikatu behar dira, landu nahi diren bizi-zikloko etapen arabera.

Lehenbizi landu nahi ditugun bizi-zikloko etapak zein diren erabaki beharko dugu. Erabaki hori hartzeko, aurreko urratsean eginiko ingurumen-kaltearen ebaluazioaren

Estrategiak, neurriak eta ekintza zehatzak





emaitza hartu beharko da kontuan, edo bestela, enpresak bizi-zikloko etap(ar)en gainean lan egiteko duen gaitasuna. Bizi-zikloko etapa bakoitzari ekodiseinu-estrategia jakin batzuk lotzen zaizkio.

Bizi-zikloko etapak eta dagozkien estrategiak identifikatu ondoren, lan-taldeak balioetsi eta erabaki beharko du estrategia horien artean zein diren egokienak landu nahi dugun ontzi edo enbalajearekin erabiltzeko. Erabaki hori hartzeko komenigarria da ondorengo taula betetzea, erabakiaren ikuspegi orokorra eduki ahal izateko. Taula horretan agertuko dira identifikatutako estrategia bakoitza aukeratu edo baztertzeko arrazoiak.

3.2. jarduera.

Ingurumen-hobekuntzako neurriak identifikatu eta aukeratzea

Ekodiseinu-estrategia bakoitzari ingurumen-hobekuntzako zenbait neurri lotzen zaizkio. Puntu honetan identifikatu behar dira enpresak aurreko jardueran (3.1. jardueran) erabakitako estrategiaei lotutako neurri guztiak.

Aukeratutako strategiaren arabera emaitza gisa lortuko ditugun hobekuntza-neurriak aztertu egingo dira, hurrengo fitxetan agertzen den balorazioaren arabera. Azkenean taula betea izan behar dugu, eredu honi jarraituz (ikus orrialdeko azpialdeko taula).

Bizi-zikloko etapak eta haiei lotutako ekodiseinu-estrategiak

LANDU BEHARREKO BIZI-ZIKLOKO FASEA	EKODISEINU-ESTRATEGIA	AUKERATU EDO BAZTERTZEKO JUSTIFIKAZIOA	AUKERATUA (BAI/EZ)

LANDU BEHARREKO BIZI-ZIKLOKO FASEA	EKODISEINU-ESTRATEGIA	LOTUTAKO EKODISEINU-NEURRIAK	NEURRIAREN KODEA	NEURRIAREN BALORAZIO OROKORRA*	AUKERATU EDO BAZTERTZEKO JUSTIFIKAZIOA	AUKERATUA (BAI/EZ)
		1x ekodiseinu-neurria				
X fasea	X estrategia	2x ekodiseinu-neurria				
		[...] ekodiseinu-neurria				

* ikus fitxak.

Oharra: Fitxetan agertzen diren neurrien balorazioak gutxi gorabeherakoak dira, eta iritzi orokorren araberrakoak; beraz, orientazio gisa baino ez dira erabili behar. Neurrien behin betiko aukeraketa lantaldearen beraren irizpideen arabera egingo da, eta landu nahi den ontzi edo enbalajearen kasu berezira aintzat hartuta.



Fitxen egitura

Ekodiseinu-gidan ontzi eta enbalajeak diseinatzeko proposatutako zortzi sektore-estrategiek hogeita hamalau neurri orokor jasotzen dituzte. Ekodiseinu-neurri horietako bakoitza modu zabalean deskribatu dugu, gidan agertzen diren fitxetan. Fitxa horiek egitura hauxe dute:

- Diseinu-neurriaren kodea eta izenburua.
- Ekodiseinu-estrategiak.
- Neurriaren deskripzioa.
- Ondorio teknikoak.
- Legezko ondorioak.
- Ondorio ekonomikoak.
- Ingurumen-ondorioak.
- Neurria ezartzearen inguruan erabakiak har ditzaketen ekonomia-eragileak.
- Neurriaren balorazioa.
- Neurria ezartzearen adibidea.
- Erreferentziak.

Diseinu-neurriaren kodea eta izenburua

Atal hori da fitxan agertzen den lehena. Bertan, neurria identifikatzen da, kodea adieraziz, bai eta neurriaren izena eta hura barne hartzen duen ekodiseinu-estrategia ere. Gainera, zer motatako neurria den adierazten da, orokorra ala espezifikoa den (azken kasuan, zein ontzi-familiari ezar dakioken adierazi behar da). Kodeak hiru zati ditu:

- Lehen zatian neurria orokorra (FO) edo espezifikoa (FE) den adierazten du, hots, ontzi-familia jakin bati bakarrik aplikatzeko modukoa den.
- Bigarren zatiak adierazten du neurriak bizi-zikloko zein etapatan duen eragin handiena. Jarraian, erabilitako kodetzea azaltzen da:

BIZI ZIKLOKO ETAPA	KODEA
Lehengaiak erauzi eta prozesatzea	LG
Ontzia fabrikatzea	FA
Produktua ontziratuta eta biltzea	ON
Banatzea eta erabiltzea	ER
Ontziaren bizi-zikloaren amaiera	BA

- Kodearen hirugarren zatian, berriz, proposatutako neurriei korrelazioz ematen zaien zenbakia agertzen da.

Kodeen adibide bat hauxe litzateke: «FO-LG-01». Kodetze horrek adierazten du neurria orokorra dela (FO), lehengaiak erauzi eta prozesatzeko etaparen eragiten duela nagusiki (LG) eta I. eranskinean agertzen den lehen neurria denez, 01 zenbakia esleitu zaiola.

Ekodiseinu-estrategia

Fitxako atal honetan neurria zein estrategiaren barruan dagoen adierazten da, eta zein etapatan eragiten duen gehien. Neurria ezarrita lortzen den ingurumen-hobekuntzarik adierazgarriena ere zehazten da.

Neurriaren deskripzioa

Atal honetan neurriaren deskripzio laburra egiten da, neurria ezarrita bete nahi den helburua zehaztuz.



Ondorio teknikoak

Atal honetan diseinuko neurria ezartzeak dituen ondorio teknikoak adieraziko dira (adibidez, ontzia fabrikatzeko prozesuan aldaketak egin beharra, hornitzaile berriak bilatu beharra, eta abar). Atal honetan aipatzen diren ondorio teknikoak orokorrak dira eta, horregatik, enpresa bakoitzak ebaluatu behar du zein ondorio tekniko izango dituen.

Atal horretan, gainera, enpresari diseinuko neurria ezartzeko lagungarri suerta dakizkiokeen arauak adierazten dira.

Legezko ondorioak

Atal honetan adierazten dira diseinuko neurria ezartzetik sortutako legezko ondorioak. Atal honetan aipatzen diren legezko ondorioak orokorrak dira eta, horrenbestez, kasu bakoitzean enpresak identifikatu beharko du zein legedia dagokion, prozesu-, ontzi- edo produktu-motaren arabera.

Ondorio ekonomikoak

Atal honetan adierazten dira diseinuko neurria ezartzetik sortutako ondorio ekonomikoak (adibidez, makineria berria inbertitu beharra, neurria ezarrita lor daitezkeen

irabazi ekonomikoak, eta abar). Atal honetan aipatzen diren ondorio ekonomikoak orokorrak dira eta, horrenbestez, enpresa bakoitzak ebaluatu beharko du zein ondorio ekonomiko izango dituen, prozesu-, ontzi- edo produktu-motaren arabera.

Ingurumen-ondorioak

Atal honetan azaltzen da neurria ezartzeak ingurumenarekiko duen eragina. Eragin hori positiboa zein negatiboa izan daitekeenez, eta gainera, ontzi edo enbalajearen bizi-zikloko etapa desberdinei eragin diezaiekeenez, eragin hori fitxan proposatutako taulan adierazi behar da.

Atal honetan adierazten d(ir)a diseinuko neurria ezartzearen gainean erabakiak har ditzake(t)en ekonomia-eragilea(k). Aukeratutako ontzi edo enbalajearen balio-kateko ekonomia-eragile hauek hartu ditugu kontuan:

— *Lehengaien hornitzailea.* Baliabide naturalak erazten dituzten enpresak; adibidez, meategiak, baso-ustiapenak, petrolio-findegia, eta abar, eta baliabide horiek ontziak egiteko lehengaitarako prozesatzen dituzten enpresak (labe garaiak,

Bizi-zikloko etapak eta haiei lotutako ekodiseinu-estrategiak





zerratokiak, plastiko-galautsaren fabrikazioa, eta abar).

- *Ontzi eta enbalajeen egileak*. Kategoria horretan sartzen dira ontzi eta enbalajeak egiten dituzten enpresak (adibidez, beirazko ontziak, uhin-kartoizko kaxak, aluminiozko eta latorrizko latak egiten dituztenak, paletak muntatzen dituztenak, plastikozko ontzi eta enbalajeak egiten dituztenak, eta abar.)
- *Ontziratzaileak*. Kategoria horren barruan sartzen dira enpresa ontziratzaile edo biltzaileak, ontzi edo enbalajea beren produktuak gorde eta banatzeko erabiltzen dutenak.
- *Banatzaileak*. Eragiketa logistikoak egiten eta salgaiak banatzen dituzten enpresak.
- *Azken bezeroa*. Kategoria horren barruan sartzen da erosketa-salmenta eragiketa baten ondorioz, ontziratu edo bildutako produktua jasotzen duen ekonomia-eragile oro.
- *Ontzi-hondakinen kudeatzailea*. Ontzi eta enbalajeen hondakinak bildu, garraiatu, prestatu, balorizatu (konpostatze, birziklatze edota errausketa bidez) edo deuseztatzen dituzten enpresak.

Neurriaren balorazioa

Neurria orokorrean baloratzeko atala gehitu da fitxan. Gida honetarako ideia orokor batzuen arabera garatutako balorazio-metodoaren bitartez egin da balorazio hori. Balorazio horri esker, enpresek neurri erakargarrienak aukera ditzakete.

Hala ere, gomendagarria da enpresek beren kasurako aukeratutako neurriak balioestea; izan ere, emaitza aldatu egin daiteke (hoberako edo txarrerako), enpresaren ezaugarri espezifikoaren arabera.

Neurria ezartzearen adibidea

Ahal denean, neurria aplikatzearen kasu praktikoa erreal bat emango da. Atal honetan, neurria ezarri duen enpresaren izena eta neurria aplikatu zaion ontzi edo enbalajearen deskribapen laburra emango dira, eta neurri horren bidez lortutako emaitzen berri ere emango da.

Erreferentziak

Azkenik, atal honetan fitxa betetzeko erabilitako bibliografia-, lege- eta arau-erreferentzien berri ematen da.



Ekodiseinuko estrategia eta neurri sektorialak

NEURRIAREN KODEA	ESTRATEGIA	ESTRATEGIAREKIN LOTUTAKO NEURRIAK	LEHENGAIK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
FG-MP-01	Ingurumen-inpaktu txikiko lehengaiak erabiltzea	Lehengai berriztagarriak erabiltzea	●					
FG-MP-02		Metal astunik edo ingurumenerako kaltegarriak diren substantziarik gabeko lehengaiak erabiltzea	●					
FG-MP-03		Lehengai birziklatuak erabiltzea	●					
FG-FA-04	Edukitzailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea	Beharrezkoak ez diren ontziko osagai edo zatiak minimizatzea		●				
FG-FA-05		Ontziko lehengaien pisua murriztea		●				
FG-FA-06		Ontziaren bolumena txikitzea			●			
FG-FA-07		Ontzia fabrikatzeko, iturri berriztagarrietatik datorren energia erabiltzea			●			
FG-FA-08	Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea	Ontzia fabrikatzeko prozesuetan, kontrol-gailuak instalatzea		●				
FG-FA-09		Prozesuko uraren erabilera optimizatzeko, ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea			●			
FG-FA-10		Lehengaien erabilera optimizatzeko, ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea			●			
FG-FA-11		Energia-kontsumoa optimizatzeko, ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea			●			
FG-FA-12		Ontzia fabrikatzeko prozesuan izaten diren emisioak eta isurpenak tratatzea			●			
FE-US-13	Ontziaren/enbalajearen garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea	Karga-unitatea optimizatzea			●			
FG-US-14		Energetikoki eraginkorrak diren garraiobideak erabiltzea			●			
FG-US-15		Erregai garbiak erabiltzea			●			
FE-US-16		Garraio-ibilbideak optimizatzea			●			
FG-US-17		Garraio-eragiketako segurtasuna hobetzea, galeren eta inbertsioaren arteko aukera ezin hobia lortzeko			●			

(.../...)



NEURRIAREN KODEA	ESTRATEGIA	ESTRATEGIAREKIN LOTUTAKO NEURRIAK	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
FG-US-18		Erresistentziaren eta pisuaren arteko erlazio ona duten materialak erabiltzea			●			
FG-US-19	Ontziaren/enbalajearen garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea	Ontziak eta enbalajeak dimentsionatzea, modulu-sistemetara egokitzeko			●			
FG-US-20		Ontziei banakako segimendua egitea			●			
FG-US-21		Erraz desmuntatzen edo tolesten diren ontziak erabiltzea			●			
FG-EN-22	Ontzia/enbalajea betetzeko eta enbalatzeko fasean ingurumen-inpaktua gutxitzea	Ontziratze-/enbalatze-prozesuak optimizatzea, ahalik eta ontzi eta enbalaje gutxien erabiltzeko				●		
FG-EN-23		Ontziratze-/enbalatze-prozesuak optimizatzea, energia-kontsumoa minimizatzeko				●		
FG-US-24		Behin baino gehiagotan erabil daitezkeen ontziak erabiltzea				●		
FE-US-25	Ontziaren/enbalajearen balio-bizitza luzatzea	Ontziaren/enbalajearen kalitatea hobetzea, gehiago iraun dezaten eta gehiagotan erabil daitezen				●		
FE-US-26		Ontziari/enbalajeari mantentze-lanak edo konponketak egitea bultzatzea				●		
FG-US-27		Ontzi edo enbalajea haustea saihesten duten ixte-sistemak erabiltzea				●		
FG-US-28	Ontziaren/enbalajearen funtzioa optimizatzea	Ontzia/enbalajea modu partekatuan erabiltzea, ahalik eta gehien erabil dadin				●		
FG-US-29		Ontziaren/enbalajearen diseinua erabiltzaileen beharretara egokitzea: segurtasuna, ergonomia eta abar				●		
FG-RE-30	Ontzi-/enbalaje-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea	Ingurumenaren aldetik egokiak diren irudiak eta ikonoak erabiltzea					●	
FG-RE-31		Balorizagarriak diren ontziak erabiltzea					●	
FG-RE-32		Balorizazio-prozesuak optimizatzea					●	
FG-RE-33		Ontziaren/enbalajearen hondakinak material motako bereiz daitezen erraztea					●	
FG-RE-34		Ontzi-materialak beste ekoizpen-prozesu batzuetan lehengai gisa erabiltzea					●	



Ekodiseinuko estrategiak



KODEA: FG-MP-01

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ingurumen-inkaktu txikiko lehengaiak erabiltzea
NEURRIA: Lehengai berriztagarriak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Iturri berriztagarrietatik datozen lehengaiak erabilia, baliabide naturalen eskasiari egingo diogu aurre. Lehengai berri horiek material mota horiekin fabrikatutako ontzi-hondakinak balorizatze bidea ematen ari dira, esate baterako, konposta egitea. Almidoia, kitosana, gelatina eta abar dira lehengai horietako batzuk. Biopolimeroak lortzen dira aipatutako lehengai horietatik. Azido polilaktikoa (PLA) da gehien erabiltzen denetakoa bat. Haragia ontziratze erretiluak, filmak, janaurrekoen poltsak eta abar egiteko erabiltzen da.

Ingurumen-hobekuntzaren aldetik garrantzitsuak dira petrolioaren ordezko lehengaiak direlako. Petrolio lehengai ez-berriztagarria

da, eta gaur egun, ontziak eta enbalajeak fabrikatzeko erabiltzen diren plastikorik gehienak petroliotik lortzen dira.



PLA-poltsak ▶
(ITENE, 2008)

Ondorio teknikoak

Hedapen-prozesu bete-betean dago lehengai berriztagarrien merkaturia, eta, horrenbestez, lehengai horiek prozesatzeko fabrikazio-teknologiak etengabe ari dira garatzen. Aurrerapen handiak egin dira, eta biopolimeroak geroz eta gehiago erabiltzen dira ontzi-industrian. Arazo bakarra dauden fabrikazio-sistematar e egokitzean dago; izan ere, materialaren berezko ezaugarri teknikoetara egokitu behar dira fabrikazio-sistemak, eta horrek, zenbaitetan, energia gehiago kontsumitzea dakar.

Beste ondorioetako batek ontzien eta enbalajeen berreskuratze organikoa ukitzen du. Esate baterako, tratamendu biologikoko instalazioetan, udal- edo industria-hondakinatarako soilik ari dira

gauzatzen, gaur egun, konpostatze anaerobikoa eta biogasifikazio anaerobikoa egiteko teknikak, baina, egia esan, mota horretako ontzi- eta enbalaje-hondakinetatik sortutako lehengai-bolumen handiagoa izan zezaketen.

UNE-EN 13432:2005 arauak balio dezake neurri hori aplikatzeko. Arau horrek ontziek eta enbalajeek konposta egiteko balio duten eta trazabilitate anaerobikoa duten erabakitzeko betekizunak eta prozedurak zehazten ditu.

Erreferentzien atalean zehaztu dira alor honetako beste arau batzuk.



Lege-ondorioak

Aurretik esan den bezala, lehengai horiek ontziak eta enbalajeak egiteko erabiltzeak konpostatze- eta biogasifikazio-tratamenduei bultzada emateko balio dezake. Hala, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktibak ezarritako helburuak ere bete

daitezke, teknika horien bidez tratatu beharreko hondakin-kopuruari buruz. Erreferentzien atalean zehaztu dira lege-erreferentzia horiek, eta hor kontsulta daitezke aipatutako balorizazio-helburuak.

Ondorio ekonomikoak

Hauek dira neurri hau aplikatuta izan daitezkeen ondorio ekonomiko batzuk:

- Lehengai berriztagarriak erabilia, esate baterako, bioplastikoak, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko kostuak gehitu daitezke, lehengaia bera garestiagoa delako eta fabrikazio-prozesuan energia gehiago kontsumitzen delako. Lehengaien berriztagarrien merkatua garatzen ari den merkatua da, eta, horrenbestez, ez dago oraindik lehengai horien prezio lehiakorrek ahalbidetuko dituen eskala-ekonomiarik. Dena den, datozen urteetan fabrikazio-teknologiak hobetu eta ekoizpen-bolumena gehitu egingo direla aurreikusi da, eta prezio oso lehiakorrek lortzea ahalbidetuko du. Esate baterako, azido polilaktikoaren (PLA) kasuan aurreikusi da 2010erako erdia balioko duela biopolimero horrek, 2000an zuen prezioarekin alderatuta, zehazki, 2,7 €/kg balio izatetik 1,25 €/kg balio izatera igaroko

da, gutxi gorabehera (Institute for Prospective Technological Studies, 2005).

Bestalde, makineta ez da inbertsio handiegirik egin behar lehengai berriztagarriak erabiltzeko. Lehendik daudenak erabil daitezke; nahiko da makina horiek materialaren ezaugarri teknikoetara egokitzea. Zenbait kasutan, esate baterako, bioplastikoen kasuan, lehengai berriztagarriak erabiltzeak termokonformazioan energia gehiago kontsumitzea ekar dezake. Hori, batez ere, lehortze-prozesuagatik izaten da, eta ondorioz, fabrikazio-kostuak gehitu daitezke.

- Ontzi-erabiltzaileak (ontziratzaileak), berriz, lehengai berriztagarriekin fabrikatutako ontzi-hornitzaileak bilatzeak eragin diezaiokkeen barne-kostua hartu behar du bere gain, bai eta ontzi horien kostua bera ere. Gogoratu, lehen esan bezala, garestiagoak izaten direla.

Ingurumen-ondorioak

Lehengai berriztagarriak erabiltzen badira, baliabide natural ez-berriztagarri gutxiago erazi behar dira, eta, horrenbestez, lehengai horiek eraztearekin eta prozesatzearekin lotutako ingurumen-inpaktuak ere murriztuko dira.

Bestalde, material biodegradagarriak izaten direnez, material mota horrekin fabrikatutako ontzi-hondakinek balorizatze

aukera gehiago dute, esate baterako, konposta egitea edo biometanizatzea.

Zenbaitetan, lehengai berriztagarriak erabiltzeagatik energia gehiago kontsumituko da ontzia fabrikatzeko fasean, esate baterako, bioplastikoen kasuan, eta, beraz, ebaluatu egin behar da merezi duen kasu berezi bakoitzean.



KODEA: FG-MP-01 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ingurumen-inpaktu txikiko lehengaiak erabiltzea

NEURRIA: Lehengai berriztagarriak erabiltzea

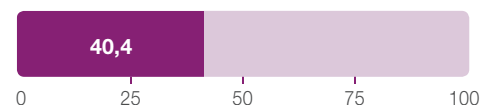
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

FASEA	 Lehengaiak eraztea eta prozesatzea	 Ontzia fabrikatzea	 Produktua ontziratzea eta enbalatzea	 Banatzea eta erabiltzea	 Ontziaren bizi-amaiera
ALDE ONAK	Ingurumen-inpaktua murriztuko da (ballabide gehiago eta emisio gutxiago izango direlako).	Emisio toxikoak murriztuko dira.			Ontzia balorizatzen aukera gehiago izango da.
ALDE TXARRAK		Ontzia balorizatzen aukera gehiago izango da.			

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

BIOCORPORACIÓN IBÉRICA, S.A. (diseinu berria).

Ontzia:

Konposta egiteko modukoa den Master-Bi erretxinez fabrikatutako produktu-sorta (poltsak, nekazaritzan erabiltzeko filmak, mahai-tresnak, edalontziak, erretiluak eta platerak); Izen komertziala: Biocorp.

Deskribapena:

Ontzi horiek fabrikatzeko iturri berriztagarrietatik zetozen lehengaiak hautatu ziren (garia, artoa, patata-zelulosa, polikaprolaktona eta glizerina –plastifikatzaile naturala–).

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri hori aplikatuta % 100 biodegradagarria eta 2-4 astetan konposta egiteko modukoa zen ontzia lortu zen, metal astun gutxikoa eta ekotoxikotasunik gabekoa.



▲
Biocorporación Ibérica, S.A. enpresaren produktua



Erreferentziak

- 94/62/EE Direktiba, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 2004/12/EE Direktiba, 94/62/EE Direktiba aldatzen duena.
- 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 252/2006 Errege Dekretua, 11/1997 Legeak ezarritako birziklatze- eta balorizazio-helburuak aldatzen dituena.
- IFEU, (2006). *Life Cycle Assessment of POLYLACTIDE (PLA). A comparison of food packaging made from Nature-Works® PLA and alternative materials.*
- European Commission. Joint Research Centre (DG JRC). Institute for Prospective Technological Studies (2005). *Techno-economic feasibility of large-scale production of bio-based polymers in Europe.*
- Centre Català del Reciclatge (Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya). (2001). *Casos pràctics d'Ecodisseny. Disseny per al reciclatge.* ISBN: 84-393-5251.
- UNE-EN 13432:2005. Ontziak eta enbalajeak. Konpost eta biodegradazio bidez balorizagarriak diren ontzien eta enbalajeen baldintzak. Ontzia edo enbalajea behin betiko onartzeko entsegu-programa eta ebaluazio-irizpideak.
- ISO 14851:1999. Ur-eremuetan plastikozko materialen biodegradagarritasun aerobikoa zehaztea. Arnasmetro itxi baten oxigeno-eskaria zehazteko metodoa.
- ISO 14852:1999. Ur-eremuetan plastikozko materialen biodegradagarritasun aerobikoa zehaztea. Sortutako karbono dioxidoa aztertuta.
- ISO 14855:1999. Ur-eremuetan plastikozko materialen biodegradagarritasun aerobikoa zehaztea, konposta egiteko baldintza kontrolatuen bidez. Sortutako karbono dioxidoa aztertuta.

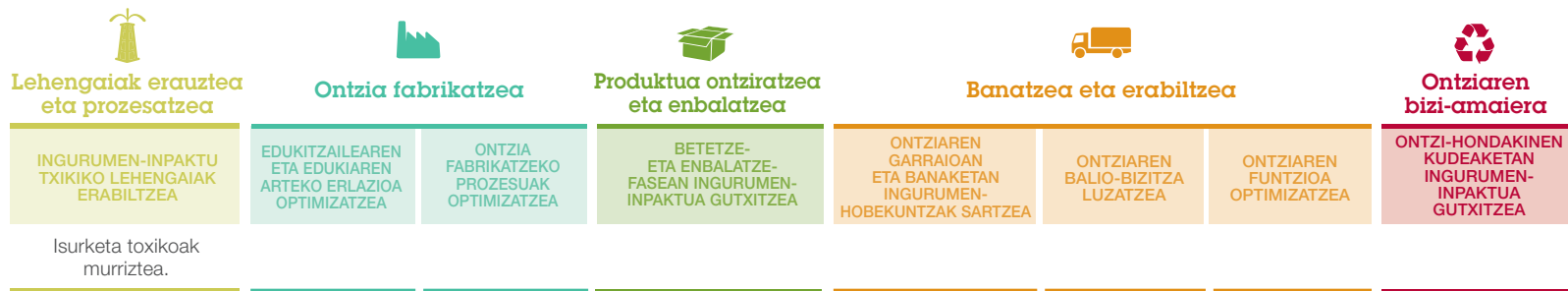


KODEA: FG-MP-02

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ingurumen-inpaktu txikiko lehengaiak erabiltzea
NEURRIA: Metal astunik edo ingurumenerako kaltegarriak diren substantziarik gabeko lehengaiak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziek eta enbalajeek izaten dituzten metal astunekin lotu-tako ingurumen-inpaktuak minimizatzeke, ontzien eta ontzi-hondakinen alorrean indarrean dauden legeek (ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktibak, eta ontzietan eta ontzi-hondakinei buruzko apirilaren 14ko 11/1997 Legeak) ezarri dute metal horien zer kontzentrazio izan behar duten, gehienez ere, ontziek.

Ontzietako edo enbalajeetako inprimatzeetan erabilitako tintek izaten dituzte metal astunak. Beste zenbaitetan, beriz, ontziaren osagaietako batzuk izaten dira, plastikozko ontziak egiteko

osagaietako batzuk, esate baterako. Kontua da ingurumenera pasa daitezkeela isuri, erraustu edo libiatu moduan.

Hauetako ontzi eta enbalajeetako metal astunen edo ingurumenerako kaltegarriak diren beste substantzia batzuen kontzentrazioa minimizatzea edo murriztea bideratutako jardueren adibide batzuk:

- Ur-oinarriko tintak edo metal astunen kontzentrazio txikia dutenak erabiltzea, disolbatzaileak dituzten tinten ordez.
- Ontzia fabrikatzerakoan hain kutsatzaileak ez diren lehengaiak erabiltzea.

Ondorio teknikoak

Hauetako, neurria aplikatuta, kontuan hartu behar diren alderdi teknikoetako batzuk:

- Lehengai-hornitzaileak aldatu behar dira. Esate baterako ur-oinarriko tintak erabiltzea erabaki duen enpresak lehengai-hornitzaileak aldatu behar du. Ur-tintak ekarriko dizkion hornitzaileak bilatu behar du, edo, besterik ezean, indarrean dauden legeek ezarritako metal astunen kontzentrazioa gaintzen ez duten tintak eskuratuko dizkiona. Ontziak edo enbalajeak muga horiek gaintzen ez dituztela egiaztatzeke, baimendutako laborategi jo daiteke. Hori ziurtatzeko indarrean dagoen arautegia bete behar dute (Migrazioa: UNE-EN-71-3, UNE-EN 12497 eta UNE-EN 12498 arauak; eta mikrouhin

bidezko digestioa: EPA 3051 metodoa. Jalkinak, lohiak, lurzorua eta koipeak) Beste aukera bat da ontzi-hornitzaileari ontzietan ezaugarri horiek betetzen dituztela dioen ziurtagiria eskatzea.

- Horretaz gain, gida gisa erabil daitezke UNE-CR 13695-1:2001 eta UNE CEN/TR 13695-2 arauak, aztertzen ari den ontziak edo enbalajeak metal astunik edo substantzia arriskutsurik baduen jakiteko. UNE CEN/TR 13695-2 arauak lehengaien hornitzaileek emandako segurtasun-datuei buruzko fitxak kontsulta ditzen aholkatzen du ontzi- eta enbalaje-fabrikatzailea, «substantzia arriskutsurik» eta/edo «substantzia toxikorik edo bestelako substantzia kaltegarririk» baduen jakiteko.



Lege-ondorioak

Ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktibak, nahiz ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko apirilaren 14ko 11/97 Legeak ontzietan metal astunek izan dezaketen kontzentrazioarako gehieneko mugak ezarri dituzte. Zehazki, metal astunen edukari buruz ezarri dute merkurio, kadmio, berun eta kromo hexabalentearen kontzentrazio-mailen baturak ezin dituela 100 ppm gainditu, ontzian, enbalajeen edo horien osagaietan.

Horretaz gain, neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen

782/1998 Errege Dekretuan proposatutako neurrien parte da, «Ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Merkatu nazionalean jarritako ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiek egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle honi egiten dio erreferentzia: «Ontzien propietate fisikoak eta osaera kimikoa hobetzea, ontzietako materialen kaltegarritasuna eta arriskugarritasuna murrizteko eta sortzen dituzten hondakinen kudeaketa-eragiketen ingurumen-inpaktuak minimizatzeko».

Ondorio ekonomikoak

Hauek dira, neurri hau aplikatuta, izan daitezkeen ondorio ekonomiko batzuk:

— Ontzi-fabrikatzailea. Substantzia kaltegarriak eta metal astunik gabeko material-hornitzaileak aurkitzeko izango duen barne-kostuari soilik egin behar dio aurre ontzi-fabrikatzaileak, neurri hori aplikatuz gero. Era berean, ontzia fabrikatzeko prozesuan sortzen diren emisioak tratatzeko gastu gutxiago egin behar ditu.

— Ontzi-erabiltzailea (ontziratzailea). Hornitzaile berriak bilatzeko izango duen barne-kostuari soilik egin behar dio aurre ontzi-erabiltzaileak, bai eta ontzi berrietara aldatzeak (ekoizpen-prozesua egokitzeak) izan dezakeen gaitzari ere.

— Hondakin-kudeatzailea. Metal astunik gabeko ontzia errazago birziklatzen da; horrenbestez, balio erantsi gehiago duten hondakinak izango ditu hondakin-kudeatzaileak.

Ingurumen-ondorioak

Isurpen toxikoak murriztea da neurri hori aplikatzeak izango duen ingurumen-ondoriorik nabarmenena, bai lehengaiak erazteko eta prozesatzeko etapetan, bai fabrikatzekoan eta bai ontziaren

bizi-amaierakoan ere. Metal astunen edo beste zenbait substantzia kaltegarriren kontzentrazio txikiakoa izango delako, hain zuzen ere.





KODEA: FG-MP-02 (jarraip.)

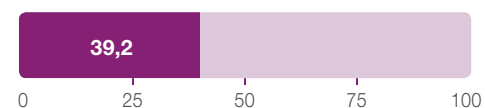
MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ingurumen-inkatu txikiko lehengaiak erabiltzea
NEURRIA: Metal astunik edo ingurumenerako kaltegarriak diren substantziarik gabeko lehengaiak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

CERAMICAS GALA S.A.
(berri diseinatzea)

Ontzia:

Osasun-produktuak banatzeko kartoizko kaxak.

Deskribapena:

Ontzi horiek diseinatzeko, ingurumenerako substantzia kaltegarriak ez zuten lehengaiak hautatu ziren. Alde horretatik, kaxetako serigrafian ur-tintak erabiltzeko

eskatu zitzaion hornitzaileari. Hala, enpresak merkatuan jarritako kaxa guztietan tinta mota horrekin egin dira serigrafiak.

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri hori aplikatuta, fabrikazio-prozesuan disolbatzaileak erabili izaten diren konposatu organikoak isuriak mugatu ziren. Ontziak erraz eta merke birzikla daitezke, material desegokirik banandu eta aurretik garbitu beharrik ez dagoelako.



Zeramika-produktuetarako kartoizko kaxa
(iturria: CERAMICAS GALA S.A.)



Erreferentziak

- 94/62/EE Direktiba, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 2004/12/EE Direktiba, 94/62/EE Direktiba aldatzen duena.
- 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- www.productosostenible.net (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).
- UNE-CR 13695-1:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Ontziek eta enbalajeek izaten dituzten lau metal astunak eta beste zenbait substantzia arriskutsu zehazteko eta egiaztatzeko baldintzak, eta horiek ingurumenera askatzea. 1. zatia: ontziek eta enbalajeek izaten dituzten lau metal astunak neurtzeko eta egiaztatzeko betekizunak.
- GEN/TR 13695-2:2004 araua. Ontziak eta enbalajeak. Ontziek eta enbalajeek izaten dituzten lau metal astunak eta beste zenbait substantzia arriskutsu zehazteko eta egiaztatzeko baldintzak, eta horiek ingurumenera askatzea. 2. zatia: ontziek eta enbalajeek izaten dituzten substantzia arriskutsuak neurtzeko eta egiaztatze-ko, eta horiek ingurumenera askatze-ko betekizunak.

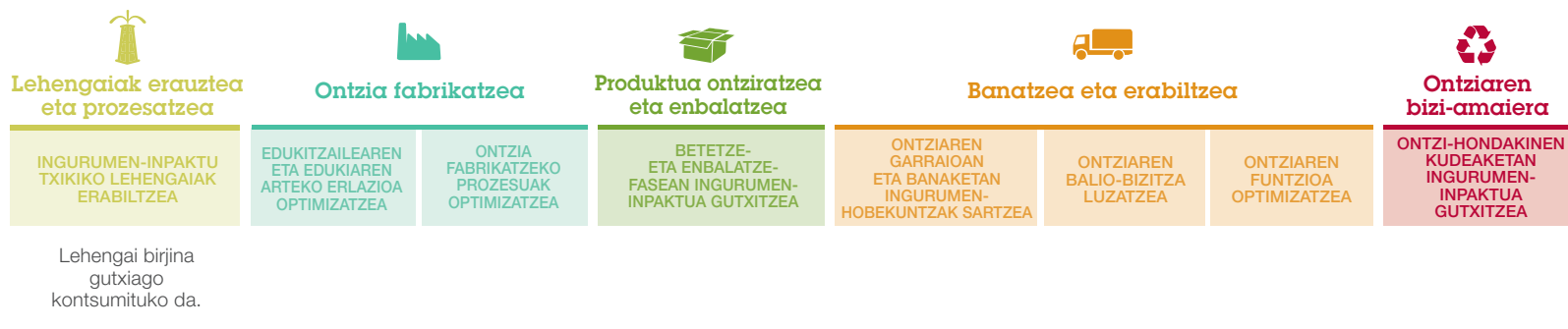


KODEA: FG-MP-03

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ingurumen-inkaktu txikiko lehengaiak erabiltzea
NEURRIA: Lehengai birziklatuak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neuriaren deskribapena

Neurri horren helburu nagusia da ontziak eta enbalajeak egiteko hainbat hondakin birziklatzetik lortutako bigarren mailako lehengaiak erabiltzea; horien artean sartzen dira ontzi- eta enbalaje-hondakinak ere.

Lehengai birjinen orde z bigarren mailako lehengaiak erabiltzeak abantaila asko ditu, bai ingurumen-abantailak bai ekonomikoak, hondakindegietara bideratutako hondakinak murrizteaz, eta baliabide naturalen urritasunari aurre egiteaz gain, material birziklatuen merkatua sustatzen delako.

Hauek dira neurri hori aplikatzearen adibide batzuk: paper-industrian, berreskuratutako papera eta kartoia erabiltzea bigarren mailako lehengai gisa, paper berriak eta kartoi izurtuzko ontziak fabrikatzeko (ikus aldameneko irudia), edo beira, altzairu eta aluminio birziklatua erabiltzea ontzi berriak egiteko. Material horiek guztiak % 100 birziklagarriak dira, eta birziklatu ondorenen ere ezaugarri guztiak eusten die; horregatik oso material preziatuak dira, ontzi- eta enbalaje-fabrikatzaileentzat.



Berreskuratutako paper-fardelak (Iturria: EUROPAC S.A.)



Ondorio teknikoak

Baimendutako hondakin-kudeatzaileak dira birziklatutako lehengai-hornitzaileak. Eragile ekonomiko horiek arduratzen dira hondakinak biltzeaz, sailkatzeaz eta egokitzeaz (hondakina ontziak eta enbalajeak egiteko bigarren mailako lehengai egoki bihurtzen dute), eta lortutako bigarren mailako lehengaiak merkatuan jartzeaz.

Ontzia edo enbalajea egiteko bigarren mailako lehengaiak erabiltzeko orduan, zer kalitate eduki behar duen zehaztu, eta erabil daitezkeen lehengai birjinen eta birziklatuen ehunekorik hoberenak zein diren balioetsi behar da, ontziak eta enbalajeak zehaztapen teknikoak beteko dituztela bermatzeko.

Bestalde, ontzia fabrikatzeko prozesuan bigarren mailako lehengaiak erabiltzeagatik, energia gehiago edo gutxiago kontsumi daiteke, birziklatutako materiala prozesatzeak duen zailtasunaren arabera. Esate baterako, beira birziklatua erabiltzen bada, energia gutxiago kontsumituko da beirazko ontziak fabrikatzeko prozesuan, beira birziklatuak tenperatura txikiagoa behar duelako urtzeko (Ecovidrio, 2008). Plastikozko birziklatua erabiltzen bada, ordea, energia gehiago kontsumituko da, baldin eta materialak ezpurutasun-eduki handia

badu, estrusio-prozesuan energia gehiago kontsumituko baita, eta prozesua gehiagotan geldiarazi eta abiaraziko baita. Beste kasu batzuetan ekoizpen-prozesua erraztu daiteke, esate baterako, papera fabrikatzeko prozesuan zuntz birziklatua erabiltzen bada, kasu horretan, zuntz birjina fabrikatzeko zura prozesatu beharrik ez dagoelako.

Ontzi edo enbalaje bat material birziklatuekin fabrikatzea hautatzen bada, proba fisiko-mekanikoak egin behar dira, ontziaren edo enbalajearen propietateak aldatu ez direla egiaztatzeko, eta barnean edukiko duen produktuari kalterik sortuko ez diola ziurtatzeko.

Neurri hori aplikatzeko gida gisa erabil daitezkeen hainbat arau orokor eta espezifiko daude:

- *Edozein ontzi edo enbalajeri aplika dakizkiokeen arau orokorrak:* UNE-CR 13688:2001, UNE-CR 13504:2001, UNE-EN 13430:2005, UNE-EN 13437:2004, UNE-EN 13440:2003.
- *Plastikozko ontzietan aplikatu dakizkiokeen arau espezifikoak:* UNE-EN 15343:2008, UNE-EN 15344:2008.

Lege-ondorioak

Neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontzietan eta ontzi-hondakietan buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuan proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Merkatu nazionalen ontzi-kopuru jakin bat jartzen duten enpresa guztiek egin behar dute plan hori. Zehazki, neurri horrek erreferentzia egiten dio adierazle honi: «ontzi-hondakinak birziklatzetik sortutako bigarren mailako lehengaiak erabiltzea ontzi berriak fabrikatzeko, bideragarri diren ehuneko tekniko eta ekonomikoetan».

Martxoaren 3ko 252/2006 Errege Dekretuak, ontzien eta ontzi-hondakien 11/1997 Legeak ezarritako birziklatze- eta balorizazio-helburuak berraztertzen dituenak, ontzi kontzeptuari buruzko irizpide jakin batzuk ezartzen ditu, eta ontzi-hondakien ingurumen-

inpaktua gutxitzea eta material horien birziklapeneko barne-merkatua koherenteagoa bihurtzea bideratutako beste helburu zorrotzago batzuk sartzen ditu. Errege Dekretu horrek Ontzietan Legeak ezarritako birziklatze- eta balorizazio-helburuak aldatzen ditu, eta administrazio publikoek ontzi-hondakinak birziklatuta lortutako materialen erabilera sustatuko dutela ezarri du, bai eta hondakinen plan nazionalen erabilera hori haztera bideratutako neurriak sustatuko dituztela ere. Horregatik, errege dekretu hori kontsultatzea gomendatzen dugu.

Jakiak gordetzeko plastikozko ontzietan kasuan, aplikagarri zaion legeri espezifiko hartu behar da kontuan. Horretarako sartu Espainiako Elikagaien Segurtasuna eta Elikadura Agentziaren (AES) web-orrialdean, eta egin kontsulta.



KODEA: FG-MP-03 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ingurumen-inpaktu txikiko lehengaiak erabiltzea
NEURRIA: Lehengai birziklatuak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ondorio ekonomikoak

Oro har, *ontzi-fabrikatzaileak* ekoizpen-kostuak gutxiago izango du, bigarren mailako lehengaiak erabiltzen baditu, lehengai horiek lehengai birjinak baino merkeagoak direlako. Dena den, zenbaitetan, kontuan hartu behar da, lehengai horiek merkeagoak izanagatik ere, eskuratutako ontzia edo enbalajea kalitate gutxiagokoa izaten dela, eta ekoizpen-lerroan gorabeherak izatea errazagoa izaten dela, kalitate ez-uniformea duen materiala erabiltzen delako, eta, beraz, energia gehiago kontsumituko dela prozesatzeko, ondorio teknikoen atalean azaldu den bezala. Energia kostuak gehitzea eragin dezake, beraz, horrek. Beste zenbait kasutan, ordea, energia gutxiago kontsumitzen da bigarren mailako lehengaiak erabilia (esate baterako, beira edo aluminio birziklatua erabilia). Horrenbestez, kasu horietan kostuak ez dira soilik murriztuko bigarren mailako lehengaiak merkeagoak direlako, baita energia gutxiago kontsumituko delako

ere. Bestalde, ontzi edo enbalaje berriaren zehaztapen teknikoak aztertzeko egin behar diren proben ondoriozko I+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izango da, ontzi-fabrikatzaileak egiten baditu, edo kanpokoa, kanpo-laborategi bat azpikontratzen bada.

Oro har, *ontzi-erabiltzaileak* kostu hauei egin behar die aurre: ontziaren edo enbalajearen osieran material birziklatuaren ehunekoren bat duten ontzi- eta enbalaje-hornitzaileak bilatzeko izango duen barne-kostuari, eta jatorrizko ontziaren edo enbalajearen eta lehengai birziklatuak erabilia fabrikatutakoaren artean egon daitezkeen prezio-aldeei. Prezio-aldeak kasu zehatz bakoitzean ebaluatu behar dira, aldeak egon baitaitezke ontzi-motaren arabera.

Ingurumen-ondorioak

Lehengai birziklatuak erabilia, lehengai birjina gutxiago kontsumitzen da, eta horixe litzateke birziklatutako materialak erabiltzearen ingurumen-ondorio esanguratsuena. Horrek esan nahi du baliabide natural gehiago izango dugula, eta lehengaiak erazteko eta prozesatzeko etapetan ingurumen-inpaktu gutxiago eragingo dugula.

Bestalde, zenbaitetan, energia ere aurreztuko dugu ontzia fabrikatzeko etapan, birziklatutako lehengaiak erabilia (esate baterako, beira birziklatuak urtzeko bero gutxiago behar du), eta,

horrenbestez, berotegi efektuko isurpen gutxiago izango da, energia aurreztuko delako.

Beste zenbait kasutan, ordea, energia gehiago kontsumituko da, esate baterako, plastiko birziklatua erabiltzen bada, material batzuk prozesatzeko zailak izaten direlako, eta, horrenbestez, etapa horrekin lotutako ingurumen-inpaktua handituko da. Edonola ere, ezipurutasun-eduki gutxi duen plastiko birziklatua erabilia saihestuko da ingurumen-inpaktua areagotzea.

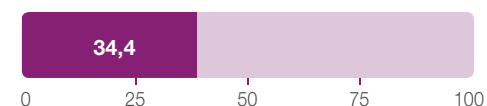




Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

SANS BRANDED APPAREL, S.L.
(berriz diseinatzea).

Ontzia:

Azpiko arroparako kartoizko kutxatila.

Deskribapena:

Ontzi horiek berriz diseinatu aurretik, zuntz birjina erabilita fabrikatutako paperarekin

egiten ziren kartoizko kutxatila horiek. Ontziarekin erlazioan dutako ingurumen- inpaktuak gutxitzeko aldatu zen diseinua. Lehengai birziklatuak erabili ziren, eta zuntz birjinezko paperen ordez % 100 zuntz birziklatuarekin fabrikatutako paperak erabili ziren, ontziaren aurreko neurria eta itxura errespetatuta.



Sans Branded Apparel, S.L.
enpresaren produktua

Erreferentziak

- 94/62/EE Direktiba, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 2004/12/EE Direktiba, 94/62/EE Direktiba aldatzen duena.
- 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- Martxoaren 3ko 252/2006 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinek apirilaren 24ko 11/1997 Legeak ezarritako birziklatze- eta balorizazio-helburuak berraztertzen dituena, eta helburu horiek gauzatzeko apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretuaren bidez onetsitako araudia aldatzen duena.
- Espainiako Elikagaien Segurutasun eta Elikadura Agentziaren (AES) webgunea.
- www.aesa.msc.es (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).
- ASPAPEL (2002). Ingurumen-txostena. Paperaren ziklo iraunkorra.
- www.ecovidrio.es (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- www.aluminio.org (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, SA. Madril. www.ecoembes.es
- UNE-CR 13688:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatzea. Birziklatzeko etengabeko eragozpenak prebenitzeko materialen eta substantzien betekizunei buruzko txostena.
- UNE-CR 13504:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialen balorizazioa. Gutxieneko birziklatutako materiala edukitzeko irizpideak.
- UNE-EN 13430:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatuta berreskuratu daitezkeen ontzietarako eta enbalajeetarako betekizunak.
- UNE-EN 13437:2004 araua: ontziak eta enbalajeak, eta materiala birziklatzea. Birziklatzeko metodoen irizpideak. Birziklatze-prozesuen deskribapena eta fluxu-diagramak.
- UNE-EN 13440:2003 araua: ontziak eta enbalajeak. Birziklatze-tasa. Definizioa eta kalkulu-metodoa.
- UNE-EN 15343:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Trazabilitatea eta plastikoen birziklapenaren eta birziklatze-edukien onespen-ebaluazioa.
- UNE-EN 15344:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Polietilenoa (PE) birziklatzeko ezaugarriak.

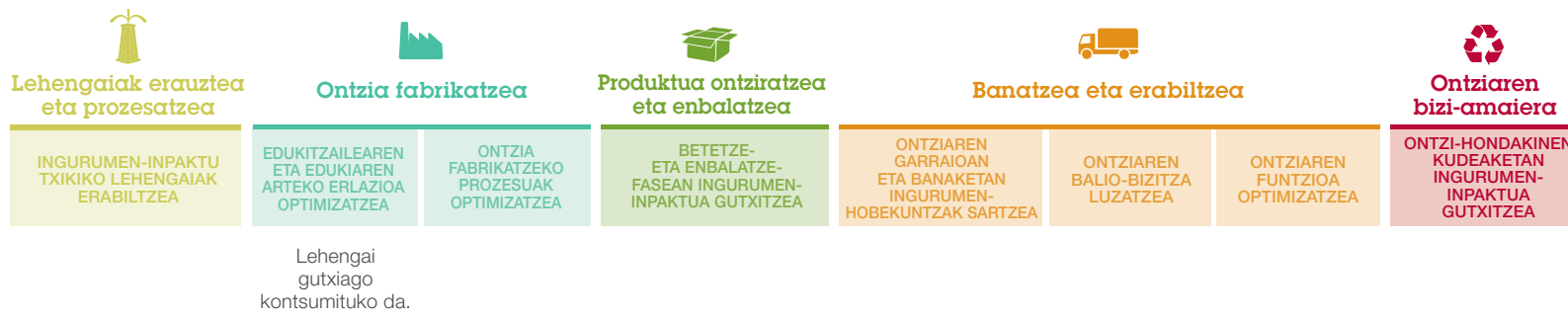


KODEA: FG-FA-04

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Edukitzailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea
NEURRIA: Funtsezkoak ez diren ontziko osagai edo zatiak minimizatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretuak, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauatzeko araudia onesten duenak, ezarritako definizioaren arabera, funtsezkoa ez den ontzi bat da, kontsumorako den produktua manipulatzeko, banatzea eta erakustea errazten duen ontzia izanagatik ere, produktua edukitzeko edo babesteko beharrezkoa ez dena.

Definizio hori kontuan hartuta, diseinu-neurri horrekin lehengai, ontzi eta ontzi-hondakinen kontsumoa murriztea lortu nahi da,

produkturako funtzionaltasun berezirik ez badute, edo horiek kentzeak produkturako arriskurik ez badakar.

Produktuak elkartzeko ontzietan edo bigarren mailako ontzietan babes- edo betegari-elementuak kentzea (esate baterako, kartoizko edo poliestireno hedatuzko (EPS) bereizgailuak kentzea) litzateke funtsezkoak ez diren ontziak edo gehiegizko enbalajeak murrizteko edo kentzeko modu bat.

Ondorio teknikoak

Funtsezkoak ez diren ontziak edo gehiegizko enbalajeak kentzeko, ez da aldaketa handirik egin behar ontziratze-/enbalatze-prozesuan. Oro har, diseinu-neurri hori aplikatzeko, ontzi edo enbalaje horiek kenduta produktuak ondorio kaltegarriak ez duela izango ziurtatzeko beharrezko probak soilik egin behar dira. Probak era batekoak edo bestekoak izango dira, ontzi- edo enbalaje-motaren arabera, bai eta produktu motaren arabera ere, baina, normalean, proba fisiko-mekanikoak egiten dira diseinu-neurri hori aplikatuta aterako den ontzia edo enbalajea (edo lehen, bigarren edo hirugarren ontziaren edozein konbinazio) garraiatzerakoan edo manipulatzekoan izan ditzakeen arriskuei aurre egiteko nahikoa erresistentea dela ziurtatzeko, eta produktua egoki babestuta edukiko duela ziurtatzeko.

Proba horietaz gain, gomendagarria da bezeroari entregatutakoan ontzi-sistema eta/edo produktua hondatu delako izan diren gorabeherak gehiago kontrolatzea, funtsezkoa ez den ontzia edo enbalajea kentzeak hondatze gehiago sortu dituen jakiteko.

UNE-EN 13428:2004 arauak neurri hori ezartzeko gida gisa balio dezake. Arau horrek ezarri du ontziak eta enbalajeak ebaluatzeko prozedura, ontziak edo enbalajeak egiteko erabili diren materialen pisua edo bolumena beharrezko gutxienezkoa dela berma dadin, hornidura- eta erabilera-katearen bidez funtzionaltasunari, eta produktuaren segurtasunari eta higieneari eusten zaiola ziurtatzeko, eta azken erabiltzaile edo kontsumitzaileak ontziratutako produktua onartu duela ziurtatzeko.



Lege-ondorioak

Neurri hori 10/1998 Legeak definitutako *prebentzioaren* alorrekoa da, eta hondakinak sortzea saihesteko edo murriztea lortzeko, edo hondakinetak substantzia arriskutsuen edo kutsagarrien kantitatea murrizteko neurrien barruan sartzen da.

Bestalde, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 14ko 11/1997 Legea garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuak proposatutako

neurrien parte ere bada, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezten. Plan horiek «funtsezkoak ez diren ontziak eta antzeko beste ontzi batzuen batez besteko estatistikoa baino handiagoak diren edo pisu gehiago duten ontziak ez erabiltzea» adierazlea kontuan hartuta, ontzi-kopuru jakin bat merkatu nazionalen jartzen duten enpresa guztiek egin behar dituzte.

Ondorio ekonomikoak

Oro har, *ontzi-erabiltzaileak* (ontziratzaileak) kostu gutxiago izango du, funtsezkoak ez diren ontziak eta enbalajeak kentzen baditu, bere produktuak ontziratzeke, ontzi edo enbalaje gutxiago erabiliko duelako. Kostu logistikoak ere murriztuko dira neurri hori aplikatuta, ontzien edo enbalajeen pisua gutxituta, karga-kantitate handiagoa garraia daitekeelako.

Bestalde, aterako den ontzi- edo enbalaje-sistemak bere funtzionaltasunari eusten diola eta produktuak arriskurik izango ez duela egiaztatzeke egin beharreko proba edo entseguen I+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izango da, ontziratzaileak egiten badu, edo kanpo-kostua, kanpo-laborategi bat azpikontratzen bada.

Ingurumen-ondorioak

Funtsezkoak ez diren ontziak edo enbalajeak murriztuta edo kenduta, ontzi edo enbalaje gutxiago kontsumituko dira, produktua ontziratzeke eta enbalatzeko etapan; horrek esan nahi du baliabide gehiago izango ditugula, eta horri lotutako ingurumen-inpaktu gutxiago sortuko dela, funtsezkoak ez diren ontziak eta enbalajeak fabrikatzeko beharrezkoak diren lehengai gutxiago kontsumituko direlako.

Diseinu-neurri horrek, ingurumenaren aldetik, banaketa- eta erabilera-etapari ere eragiten dio, pisu gutxiago garraiatuko delako. Horrek esan nahi du erregai gutxiago kontsumituko dela, eta garraio-

isuriengatiko inpaktua ere murriztuko dela (berotegi-efektuko gasak), produktu-kantitate jakin bat garraiatzeko ibilgailu gutxiago behar delako.

Azkenik, ontziaren bizi-amaierako etapan ere ondorio positiboa du neurri horrek, jatorrian ontziak edo enbalajeak murriztuta, hondakinak sortzea saihesten delako. Horrenbestez, etapa horretan, hondakinak kudeatzeko (garraiatzea, sailkatzea, balorizatzea edo birziklatzea) beharrezko baliabideen kontsumoarekin lotutako ingurumen-inpaktuak murriztuko dira, bai eta hondakinak hondakindegian desagerraraztearekin lotutako ingurumen-inpaktuak ere.





KODEA: FG-FA-04 (jarraip.)

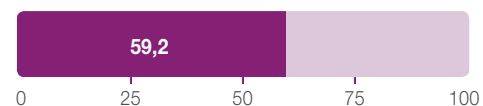
MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Edukitzailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea
NEURRIA: Funtsezkoak ez diren ontziko osagai edo zatiak minimizatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

Lehengai-hornitzailea **Ontzi-fabrikatzailea** **Ontziratzailea** **Banatzailea** **Amaierako bezeroa** **Hondakin-kudeatzailea**

Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

ANTONIO PUIG S.A. (berriz diseinatzea)

Ontzia:

Kartoizko ontzi baten barruan datorren beirazko lurrin-flaskoa, filmaz estalia

Deskribapena:

Funtsezkoak ez diren ontzi-osagaiak edo -zatiak minimizatzeke, kanpoko polipropileno-zko (PP) film plastikoa kendu zen. Ontzi horien diseinu berria beste neurri batzuk ere aplikatu ziren:

— *Metal astunik edo ingurumenerako kaltegarriak diren substantziarik gabeko*

lehengaiak erabili ziren: produktua banatzeko, zuritu gabeko kartoizko kaxa marroiak erabili ziren.

— *Lehengai birziklatuak erabili ziren:* flaskoa beira birziklatuarekin egin zen.

— *Ontziko materialak identifikatu ziren:* erabilitako materialak identifikatzeko kodeak sartu ziren, birziklatzea errazteko.

Lortutako emaitzak:

Isuriak murriztu ziren: 500 kg CO₂ baliokide, ekoiztako unitate funtzionaleko (3.660 litro), eta puntu berdearen kostua ere murriztu zen.



Antonio Puig enpresaren produktua



Erreferentziak

- Centre Català del Reciclatge (Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya). (2001). *Casos pràctics d'Ecodisseny. Disseny per al reciclatge*. ISBN:84-393-5251.
- UNE-EN 13428:2004 araua: ontziak eta enbalajeak. Fabrikatzeko eta osatzeko baldintza espezifikoak. Prebenitzea, jatorrian murriztu delako.
- Apirilaren 21eko 10/1998 Legea, hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.



KODEA: FG-FA-05

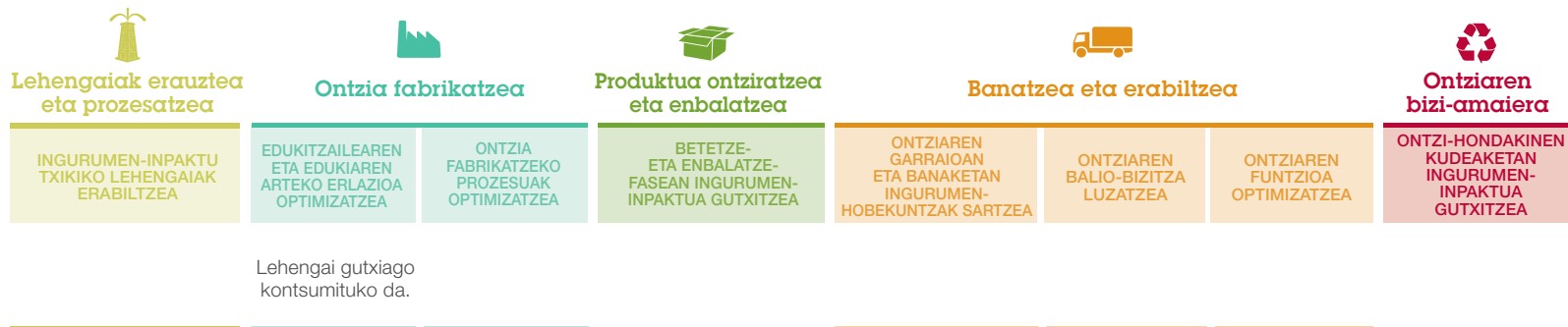
MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Edukitzailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea

NEURRIA: Ontziko lehengaien pisua arintzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ingurumen-inpaktuak prebenitzea da ontzi edo enbalaje baten ekodiseinuan kontuan hartu beharreko lehenengo alderdia. Fabrikatzeko erabilitako lehengai-kantitatea murriztuta, prozesua optimizatzea lortzen da, bai ingurumenaren aldetik bai ekonomiaren ikuspuntutik; izan ere, neurri horrek ekoizpen-prozesuan baliabide-kontsumoa eta emisioak murriztea ahalbidetuz gain, kostuak ere murrizten ditu.

Hauetara fabrikatzaileek ontzi edo enbalaje baten aleko pisua gutxitzeko har ditzaketan neurri batzuk:

- Ontziaren lodiera txikitzea. Aldameneko irudietan kartoi izurtuzko ontzi baten lodiera nola txikitu den ikusten da. Kanal bikoitzeko ontzi baten ordez kanal arruntekoa erabili da.
- Ontzi- edo enbalaje-dimentsioak aldatzea. Zenbaitetan, diseinua aldatua neurriak ere aldatu eta txikitu daitezke, eta, horrenbestez, fabrikatzeko lehengai gutxiago erabiliko da.
- Ontziaren edo enbalajearen bolumena handitzea. Ontzi bat edukiera handitzeko berriz diseinatuta, edukitzailearen eta edukiaren arteko erlazioa hobetu daiteke.



Kartoi izurtuzko kaxa baten lodiera, neurria aplikatu aurretik (geuk egina)



Kartoi izurtuzko kaxa baten lodiera, neurria aplikatu ondoren (geuk egina)



Ondorio teknikoak

Ontzi-fabrikatzailea. Ontziaren edo enbalajearen aleko pisua gutxituta, fabrikazio-prozesua aldatu behar du, zenbaitetan, ontzi-fabrikatzaileak. Makina ontzi berriaren ezaugarrietara egokitu, eta ondorioz, prozesuko etaparen bat aldatu behar badu gertatuko da hori. Kasu jakin bakoitzean, eta aplikatuko den neurri-motaren arabera (lodiara txikitzea, ontziaren diseinua aldatzea eta abar), neurria aplikatzeak fabrikazio-prozesuan zer ondorio negatibo izango dituen ebaluatu behar da. Ontzi edo enbalaje baten aleko pisua arintzea hautatzen bada, proba fisiko-mekanikoak egin behar dira, gainera, ontziaren eta enbalajearen propietaterik hondatu ez dela egiaztatzeko, eta barnean edukiko duen produktuari kalterik ez diola sortu ziurtatzeko.

UNE-EN 13428:2004 arauak neurri hori ezartzeko gida gisa balio dezake. Arau horrek ontziak eta enbalajeak ebaluatzeko prozedura ezarri du, ontziak edo enbalajeak egiteko erabili diren materialen pisua edo bolumena beharrezko gutxienekoa dela berma dadin, funtzionaltasunari eta produktuaren segurtasunari eta higienezari eusteko, eta erabiltzaileak edo azken kontsumitzaileak ontziratutako produktua onartu duela ziurtatzeko.

Arau horretaz gain, ontzi-fabrikatzaileak neurria aplikatzeko gida gisa erabil ditzakeen beste hainbat arau orokor eta espezifikoko daude:

— *Edozein ontzi edo enbalaje aplikatu dakizkiokeen arau orokorrak:* UNE-CR 13688:2001, UNE-CR 13504:2001, UNE-EN 13430:2005, UNE-EN 13437:2004, UNE-EN 13440:2003.

— *Plastikozko ontzietan aplikatu dakizkiokeen arau espezifikoak:* UNE-EN 15343:2008, UNE-EN 15344:2008, UNE-EN 15345:2008

Ontzi erabiltzaileak (ontziratzaileak), berriz, pisu gutxiago duten ontziak eta enbalajeak erabiliko ditu, diseinu-neurri hori aplikatuta. Horregatik, ezinbestekoa da ontzi- edo enbalaje-hornitzaile berriak biltzea, eta, kasu batzuetan, ontziratzeko makinak egokitzea. Aldaketa horiek egin behar dira, esate baterako, neurri desberdineko ontzia erosten bada, edo lodiera txikiagoko ontzia edo enbalajea erabili behar bada. Kasu jakin bakoitzean, eta ontzi edo enbalaje berriaren ezaugarrien arabera, ebaluatu egin behar dira neurri hori aplikatzeak ontziratze-prozesuan izan ditzakeen ondorioak.

Lege-ondorioak

Neurri hori 10/1998 Legeak definitutako prebentzioaren alorrekoa da, eta «hondakinak sortzea saihesteko edo murriztea lortzeko, edo hondakinak substantzia arriskutsuen edo kutsagarrien kantitatea murrizteko neurrien barruan» sartzen da.

Neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontzietan eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege

Dekretuan proposatutako neurrien parte ere bada, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezten. Merkatu nazionalan jarritako ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiek egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle honi egiten dio erreferentzia: «ontzi aleko erabilitako materialaren pisua gutxitzea, bereziki, behin erabiltzekoak badira».



KODEA: FG-FA-05 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Edukiztailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea
NEURRIA: Ontziko lehengaien pisua arintzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ondorio ekonomikoak

Ontziaren edo enbalajearen aleko pisua arinduta, kostuak ere gutxitu egiten dira, lehengai-kantitate gutxiago erabili behar delako, ontzia edo enbalajea egiteko. Dena den, neurria aplikatzeagatik ontziaren edo enbalajearen ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar badira (esate baterako, makinak aldatu behar badira edo ekoizpen-prozesua egokitu behar bada), egin beharreko inbertsioa hartu behar da kontuan, zeina kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar den. Bestalde, aterako den ontzi- edo enbalaje-sistemak bere funtzionaltasunari eusten diola eta produktuak arriskurik izango ez duela egiaztatzeko egin beharreko proba edo entseguen I+G+b

kostuak ere hartu beha dira kontuan. Barne-kostua izan daiteke, ontziratzaileak egiten badu, edo kanpo-kostua, kanpo-laboretegi bat azpikontratatzan bada.

Ontzi-erabiltzaileak, zenbait kasutan, ontzi- eta enbalaje-kostu gutxiago izango du, neurri hori aplikatzen bada. Esate baterako, merkatuan ontzi gutxiago jarriko direnez, etxeko ontzietarako puntu berdeak kostu txikiagoa izango du. Kostu logistikoak ere murriztu daitezke, ontzien edo enbalajeen pisua arinduta, ontzi-kopuru berean produktu gehiago garraiatu ahal izango delako.

Ingurumen-ondorioak

Ontzi edo enbalaje baten aleko pisua arinduta, lehengai gutxiago kontsumitzen da ontziak fabrikatzerakoan. Bestalde, ontzia fabrikatzeko prozesuak ere optimizatzen dira, zenbaitetan, prozesuko baliabideak aurrerentz direlako, hala nola kontsumitutako ura edo energia. Ondorioz, emisioak, isurpenak eta ontzi-hondakinak ere murrizten dira.

Ingurumenaren aldetik, banaketa- eta erabilera-etapan ere badu eragina diseinu-neurri horrek, pisu gutxiago garraiatuko delako. Karga gutxiago garraiatu behar izateak erregai gutxiago kontsumitzea eta

horren ondoriozko isurpenekin lotutako ingurumen-inpaktu txikiagoa (berotegi-efektuko gasak) esan nahi du, produktu-kantitate jakin bat garraiatzeko ibilgailu gutxiago behar delako.

Azkenik, ontziaren bizi-amaierako etapan ere ondorio positiboa du neurri horrek, ontziak eta enbalajeak jatorrian murriztuta, ontzi-hondakin gutxiago sortzen direlako. Hala, hondakin horiek kudeatzeko (garraiatzea, sailkatzea, balorizatzea eta birziklatzea) baliabide gutxiago erabiliko da, eta hondakindegian deuseztatzearekin lotutako ingurumen-inpaktu gutxiago eragingo dute.

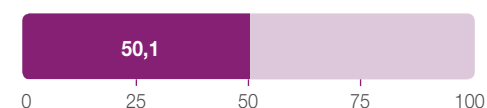




Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

HELIOS, S.A., GOZOKIAK
ETA KONTSERBAK (berriz diseinatzea).

Ontzia:

Marmelada ontziratzeko beirazko potea.

Deskribapena:

Marmelada poteek diseinu-aldaketa handia izan dute, bai beirazko poteok bai tapak. Poto garaiagoa eta arinagoa egin da, zeinetan produktu-kantitate bera ontziratzen den; metalezko tapa, berriz, txikiagoa eta

pisu gutxiagokoa da. Diseinu-aldaketarekin 12 poto sartzen diren erretiluaren aleko pisua gutxitu da, poteok diametro txikiagoa dutelako, bai eta biltzeko plastikoa arindu ere.

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri hori aplikatuta lortu zen beirazko potearen aleko pisua % 11 murriztea, altzairuzko taparen pisua % 23 murriztea, eta poteak sartzeko kartoi izurtuko erretilua eta biltzeko plastikoa % 10 eta % 11 murriztea, hurrenez hurren.



Beirazko potea neurria aplikatu aurretik

Beirazko potea neurria aplikatu ondoren

Erreferentziak

- Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, SA. Madril. www.ecoembes.es
- UNE-EN 13428:2004 araua: ontziak eta enbalajeak. Fabrikatzeko eta osatzeko baldintza espezifikokoak. Prebenitzea, jatorrian murriztu delako.
- Apirilaren 21eko 10/1998 Legea, hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- UNE-CR 13688:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatzea.
- Birziklatzeko etengabeko eragozpenak prebenitzeko materialen eta substantzien betekizunei buruzko txostena.
- UNE-CR 13504:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialen balorizazioa.
- UNE-EN 13430:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatuta berreskuratu daitezkeen ontzietarako eta enbalajeetarako betekizunak.
- UNE-EN 13437:2004 araua: ontziak eta enbalajeak, eta materiala birziklatzea. Birziklatze-metodoetarako irizpideak.
- Birziklatzeko etengabeko eragozpenak prebenitzeko materialen eta substantzien betekizunei buruzko txostena.
- UNE-EN 13440:2003 araua: ontziak eta enbalajeak. Birziklatze-tasa. Definizioa eta kalkulu-metodoa.
- UNE-EN 15343:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Trazabilitatea eta plastikoen birziklapenaren eta birziklatze-dukien onespen-ebaluazioa.
- UNE-EN 15344:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Polietilenoa (PE) birziklatzeko ezaugarriak.
- UNE-EN 15345:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Polipropilenoa (PP) birziklatzeko ezaugarriak.



KODEA: FG-FA-06

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Edukitzailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea

NEURRIA: Ontziaren bolumena txikitzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ingurumen-inpaktuak prebenitzea da ontzi edo enbalaje bat ekodiseinatzerakoan kontuan hartu beharreko lehenengo alderdia. Ontzia/enbalajea fabrikatzeko erabiltako lehengaiak murrizten badira, fabrikazio-prozesua optimizatuko da, bai ingurumenaren aldetik bai ekonomia-ikuspegitik. Neurri horren bidez baliabide gutxiago kontsumitu eta isurpenak murriztuko dira ekoizpen-prozesuan, eta horren eraginez, era berean, kostuak ere murriztuko dira.

Kasurik gehienetan, prebentzio-neurri hori aplikatzen badugu, ontziaren diseinua aldatzeaz gain, produktua ere aldatu beharko dugu; esate baterako, produktu kontzentratuagoak egin beharko dira, ontziaren bolumena txikitzeko, eta, ondorioz, beharrezko ontzi-kopurua murrizteko (adibidea: garbigarri eta leungarri kontzentratuak).

Ondorio teknikoak

Ontzi-fabrikatzaileari, ontzi edo enbalajearen bolumena murrizteak, fabrikazio-prozesuan aldaketak egitea ekar diezaioteko, zenbait kasutan, makina ontzi berriaren ezaugarrietara egokitu behar delako. Horrenbestez, funtsezko aldaketak egin behar dira, prozesuaren etaparen batean. Kasu jakin bakoitzean, eta aplikatuko den neurri-motaren arabera, neurria aplikatzeak fabrikazio-prozesuan zer ondorio negatibo izango dituen ebaluatu behar da.

Ontzi edo enbalajearen aleko pisua gutxitzea hautatzen bada, proba fisiko-mekanikoak egin behar dira, gainera, ontziaren eta enbalajearen propietaterik hondatu ez dela egiaztatzeko, eta barnean hartuko duen produktuaren kalterik ez diola sortuko ziurtatzeko.

UNE-EN 13428:2004 araua: ontziak eta enbalajeak. Fabrikatzeko eta osatzeko baldintza espezifikoak. Jatorrian murriztu delako prebenitzaileak gida gisa balio dezake, neurria hori ezartzeko. Arau horrek ontziak eta enbalajeak ebaluatzeko prozedura ezarri du, ontziak edo enbalajeak egiteko erabili diren materialen pisua edo bolumena beharrezko gutxienezkoa dela berma dadin, eta horren

bidez hornidura- eta erabilera-katearen bidez funtzionaltasunari eusten zaiola, produktuaren erabilera eta segurtasuna eta higieina mantentzen dela, eta erabiltzaileak edo azken kontsumitzaileak ontziratutako produktua onartu duela ziurtatzeko.

Ontzi-erabiltzaileak (ontziratzaileak) ondorio tekniko hauek izan ditzake, neurri hori aplikatzen badu:

- Ekoizpen prozesuko makinak egokitu edo makina berriren bat erosi beharko du, produktuaren egingo zaizkion aldaketengatik (esate baterako, kontzentrazio handiagoko produktuak egitea).
- Ontziratze-prozesua aldatu behar da, eta, beraz, ontzia produktuz betetzeko parametro hoberenak ezarri behar dira, berriz ere.
- Banatzaileak eta amaierako bezeroak, berriz, leku gehiago edukiko dute biltegian, neurri hori aplikatzen bada, eta salmenta-lerroak hobeto optimizatuko dituzte, baldin eta neurria aplikatu zaion ontzia lehen mailako ontzia bada.



Lege-ondorioak

Neurri hori 10/1998 Legeak definitutako prebentzioaren alorrekoa da, eta hondakinak sortzea saihesteko edo murriztea lortzeko, edo hondakinetak substantzia arriskutsuen edo kutsagarrien kantitatea murrizteko neurrien barruan sartzen da.

Bestalde, neurri hau apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998

Errege Dekretuan proposatutako neurrien parte ere bada, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezten. Murrizketa-helburuak proposatzen ditu zenbait neurri aplikatuta. Adierazleak kalkulatu aztertzen da helburu horiek bete diren; adierazle horietako bat da: «ontzi-aleko erabilitako materialaren pisua gutxitzea, bereziki, behin erabiltzeko bada».

Ondorio ekonomikoak

Oro har, ontzi-fabrikatzaileak, ontziaren edo enbalajearen bolumena txikituta, kostu gutxiago izango du, ontzia edo enbalajea egiteko lehengai gutxiago erabiliko delako. Dena den, neurria aplikatzeagatik ontziaren edo enbalajearen ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar badira (esate baterako, makinak aldatu behar badira, edo ekoizpen-prozesua egokitu behar bada), egin beharreko inbertsioa hartu behar da kontuan, zeina kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar den. Bestalde, aterako den ontzi- edo enbalaje-sistemak bere funtzionaltasunari eusten diola eta produktuak arriskurik izango ez duela egiaztatzeke, eta produktu kontzentratuagoak lortzeko egin beharreko proba edo entseguen I+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan.

Ontzi-erabiltzaileari (ontziratzailea), zenbait kasutan, ontzi- eta enbalaje-kostu gutxiago ekarriko dizkio neurri horrek, eta puntu

berdeko kostuak ere gutxituko zaizkio, lehen ontziak badira. Beste alde batetik, ordea, kostu gehiago izango du, produktua eta produktua ontziratzeke prozesua aldatuko dituelako, eta horrenbestez, fabrikazio-prozesuan ere aldaketak egin behar dituelako. Horretaz gain, produktu kontzentratuagoak lortzeagatik I+G+b kostuak ere kontuan hartu beharrekoak dira. Kasu bakoitzean ebaluatu behar da neurri hori aplikatzeagatik izango diren ondorio ekonomikoak, aldaketak egitea bideragarria den erabakitzeke.

Bestalde, gastu logistiko gutxiago ere izango da, neurri hori aplikatzen bada, biltegian leku gutxiago behar delako, eta produktua garraiatzeko erabilitako kamioian lekua optimizatuko delako.

Ingurumen-ondorioak

Oro har, ontzi edo enbalajearen bolumena gutxituta, lehengai gutxiago kontsumitzen da ontziak fabrikatzeko. Bestalde, ontzia fabrikatzeko prozesuak ere optimizatzen dira batzuetan, prozesuko baliabideak aurrezten direlako, hala nola kontsumitutako ura edo energia. Ondorioz, emisioak, isurpenak eta ontzi-hondakinak ere murrizten dira.

Diseinu-neurri horrek, ingurumenaren ikuspuntutik, banaketa eta erabilera-etapan eragiten du, izan ere, garraiatu beharreko pisua murriztuta, kamioi batean (edo beste edozein ibilgailutan) karga handiagoa garraia daitekeelako. Karga gutxiago garraiatu behar izateak erregai gutxiago kontsumitzea, eta horren ondoriozko isuriek

lotutako ingurumen-inpaktu txikiagoa (berotegi-efektuko gasak) esan nahi du, produktu-kantitate jakin bat garraiatzeko ibilgailu gutxiago behar direlako.

Azkenik, ontziaren bizi-amaierako etapan ere ondorio positiboa du neurri horrek, jatorrian ontziak edo enbalajeak murriztuta, hondakinak sortzea saihesten delako, eta, horrenbestez, etapa horretan, hondakinak kudeatzeko (garraiatzea, sailkatzea, balorizatzea edo birziklatzea) beharrezko baliabideen kontsumoarekin lotutako ingurumen-inpaktuak eta hondakindegian desagerraraztearekin lotutako ingurumen-inpaktuak ere murrizten direlako.



KODEA: FG-FA-06 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Edukizailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea

NEURRIA: Ontziaren bolumena txikitzea

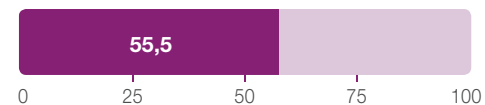
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri



Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

HENKEL IBÉRICA, S.A.

Ontzia:

Garbigarriak ontziratzeko kartoizko kaxa.

Deskribapena:

Prebentzio-neurri horren bidez garbigarri-formula optimizatu da, eta, ondorioz, garbiketa bakoitzeko garbigarri-dosia murriztu. Eraginkortasun bera du baina

produktu-kantitate gutxiago behar da. Horrenbestez, dosi-kopuruen arabera formatuetan dagoen produktu-kantitatea ere murriztu da, eta, horri esker, baita ontzien neurriak eta pisua ere.

Lortutako emaitzak:

Neurri hori aplikatuta, aleko pisua % 6,9 murriztea lortu da, 36 dosiko ontzietan; % 8,7, 54 dosiko ontzietan, eta % 6,4, 72 dosiko ontzietan.



▲
Henkel Ibérica, S.A.
enpresaren produktua



Erreferentziak

- Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, S.A. Madril. www.ecoembes.es
- UNE-EN 13428:2004 araua: ontziak eta enbalajeak. Fabrikatzeko eta osatzeko baldintza espezifikoak. Prebenitzea, jatorrian murriztu delako.
- Apirilaren 21eko 10/1998 Legea, hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.



KODEA: FG-FA-07

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ontzia fabrikatzeko, iturri berriztagarrietatik sortutako energia erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Diseinu-neurri horren helburu nagusia da ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan iturri berriztagarrietatik (energia eolikoa, eguzki-energia, geotermikoa, biomasatik sortzen den energia, eta bioerregaiak, esate baterako, biodiesela edo bioetanola) sortutako energiak erabiltzea.

Ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan energia garbiak erabiltzeak eta energia-kontsumoa modu eraginkorrean erabiltzeak bizi-zikloaren etapa horri lotutako ingurumen-inpaktua murrizten laguntzen du.

Neurri honen aplikazio-adibide bat dugu paper-industriak, erregai garbiak eta berriztagarriak erabilia, azken urteetan lortu duen optimizazio energetikoa:

Paper-sektoreak % 62 erabiltzen du gas naturala, eta % 32 fabrikazio-prozesutik datorren hondakin-biomasa (azalak, lignina eta abar) industria-jarduerarako behar dituen beroa eta elektrizitatea

ekoizteko, eta, beraz, murriztu egin du erregai kutsagarrien kontsumoa, hala nola ikatzarena edo fuel-olioarena. Hala, NOx- eta SOx-isuriak murriztu egin dira paper industrian, erregai garbiak eta horretarako teknikarik onenak erabilia (ASPAPPEL, 2008).



1,7 MW-ko eguzki-baratzea, Daudete de las Fuentesen (Valentzia). Ingeniaritza-enpresa honek egin du proiektua: Sistemas Sostenibles, S.L. Enpresa erakitzailea: GESENSA (Gestión de Soluciones Energéticas, S.A.)

Ondorio teknikoak

Ontzi-fabrikatzaileak inbertsio handiak egin behar ditu hasieran, energia iturri berriztagarrietatik sortzeko sistemak instalatzeko. Horregatik, bideragarritasun-azterketa egin behar da, enpresaren energia-beharrak kontuan hartuta, enpresarako, egokiena, zer instalazio-mota den jakiteko, eta enpresan sortutako hondakinen bat, esate baterako, bioerregairen bat, aprobetxatu daitekeen ikusteko.

Neurri hori aplikatzeko, energia berriztagarrien eskuliburuek balio dezakete gida gisa. Dibertsifikaziorako eta Energia Aurrezteko Institutuaren (IDAE) web-orrialdean daude argitaratuta.



Lege-ondorioak

Espainiako Energia Berriztagarrien Plana (PER) Espainiako Gobernuaren energia-politikaren lehentasun-helburuak indartzeko egin da (lehentasun-helburu horiek dira: horniketa elektrikoaren segurtasuna eta kalitatea bermatzea, eta ingurumena errespetatzea), bai eta Espainiak nazioartean hartu dituen konpromisoak (Kiotoko Protokoloa, Esleitzeko Plan Nazionala) betetzeko eta Europar Batasuneko kide izateagatik ditugun konpromisoak betetzeko ere.

Espainiako Energia Berriztagarrien Planean aurreikusitakoaren arabera (2005ean onetsi zuen Ministroen Kontseiluak), energia-kontsumo osoaren % 12,1 iturri berriztagarriek hornituko dute 2010ean, eta elektrizitatearen kontsumo gordinaren % 30,3 ekoizten lagunduko

dute. Garraioko gasolina- eta gasolio-kontsumoaren % 5,83 bioerregaiak estaliko dute (iturria: IDAE). Hori abian jartzeak, Aurrezte Estrategiaren eta Eraginkortasun Energetikoaren 2005-2007ko Ekintza Planarekin, eta oraintsuko 2008-2012 Ekintza Planarekin (PAE4+) batera, energia gutxiago kontsumitzea eta kanpoko energia-mendekotasuna murriztea lortu dute, eta, era berean, kutsadura gutxitzen ere lagunduko dute nabarmen.

Neurri hori aplikatzeko, kasu jakin bakoitzean aplikatu beharreko legeria hartu behar da kontuan. Horretarako lege-erreferentzia horiek kontsultatzea gomendatzen da, Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioaren, eta Dibertsifikaziorako eta Energia Aurrezteko Institutuaren (IDAE) web-orrialdeetan.

Ondorio ekonomikoak

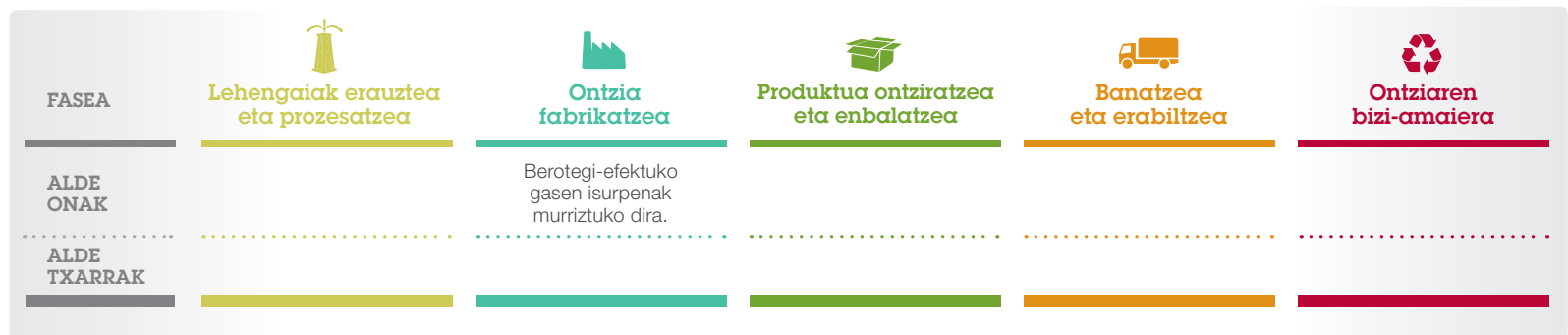
Geure energia sortzeko sistemak instalatzeko, inbertitu egin behar da, hasieran. Dena den, kontuan hartzekoak dira sistema horiek instalatzeagatik lor daitezkeen diru-laguntzak, eta, era berean, iturri berriztagarrien bidez sortutako elektrizitatearen ekoizleek energia-

soberakin horiek saltzeagatik etekinak lor ditzaketela (informazio gehiago nahi izanez gero, kontsultatu maiatzaren 25eko 661/2007 Errege Dekretua, erregimen berezian energia elektrikoa ekoizteko jarduera arautzen duena).

Ingurumen-ondorioak

Iturri berriztagarrien bidez sortutako energia-iturriak erabilia iturri ez-berriztagarrietako baliabide gutxiago kontsumitzen da, eta gauza jakina da baliabide horiek agortzeaz daudela, gehiegi ustiatu direlako.

Bestetik, energia berriztagarriak erabiliz gero, nabarmen murrizten dira berotegi-efektuko emisioak, eta, beraz, murriztu egiten da fabrikazio-fase horrekin lotutako ingurumen-inpaktua.





KODEA: FG-FA-07 (jarraip.)

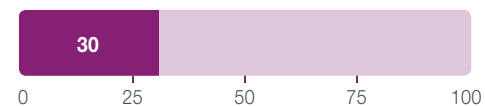
MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ontzia fabrikatzeko, iturri berriztagarrietatik sortutako energia erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Erreferentziak

- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioaren web-orrialdea. www.mityc.es (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- Dibertsifikaziorako eta Energia Aurrezteko Institutuaren (IDAE) web-orrialdea:

- www.idae.es (2008ko apirilean kontsultatutako webgunea).
- ASPAPEL (2008). 2008ko *Iraunkortasun-txostena. Paper-fabriken iraunkortasunaren errezeta*.

- www.storaenso.com. STORA ENSO BARCELONA SA. 2005eko Ingurumen Adierazpena.



KODEA: FG-FA-08

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ontzia fabrikatzeko prozesuetan, kontrol-gailuak instalatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontzia fabrikatzeko prozesuan kontrol-gailuak sartzea da, ontziaren puntu kritikoak identifikatzeko, eta, modu horretan, hasierako beharrezko informazioa eskuratzeko, fabrikazio-prozesua optimiza dadin, eta horri lotutako ingurumen-inpaktuak gutxitu daitezzen.

Kontrol-gailuak ontzia edo enbalajea fabrikatzeko baliabideen kontsumoa kontrolatzeko erabil daitezke (prozesuko ur-kontsumoa, energia-kontsumoa eta abar kontrolatzeko), edo prozesuko emisioak, isurpenak edo sortutako hondakinak kontrolatzeko (esate baterako, neurketa-gailuak instalatzen dira prozesuan sortutako hondakin-kantitatea kontrolatzeko, isurpenen eta emisioen karga kutsatzailea kontrolatzeko eta abar).

Kontrol-gailuak erabiltzea (geuk egina)



Ondorio teknikoak

Neurri hau ezartzeko, zenbait kontsiderazio tekniko hartu behar ditu kontuan ontzi-fabrikatzaileak; esate baterako:

— Zer neurketa- eta kontrol-gailu dagoen ebaluatzea gomendatzen da, ontziaren edo enbalajearen fabrikazio-prozesua hobetzen edo emisioak, isurpenak eta prozesuan sortutako hondakinak hobeto kontrolatzen zeinek lagunduko duten jakiteko. Ekoizpen-prozesua ikuskatu behar da, kontrol gehien behar duten parametro kritikoak zein diren identifikatzeko.

- Neurketa- eta kontrol-gailuen hornitzaileak bilatu behar dira; gailu horien gaineko aholku teknikoak ere eskatu ahal izango diegu, enpresaren beharretara hobekien egokitzen den gailua zein den jakiteko.
- Neurketa- eta kontrol-gailuak instalatu ondoren, mantentze-lan egokia egin behar zaie ekipo horiei, eta langileak ere prestatu behar dira, ondo funtzionatzen dutela ziurtatzeko.



KODEA: FG-FA-08 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ontzia fabrikatzeko prozesuetan, kontrol-gailuak instalatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Lege-ondorioak

Kasu jakin bakoitzari aplikagarri zaion atmosfera-emisioen, hondakin-uren isurketen, hondakinak botatzearen eta abarren alorreko ingurumen-legeria hobeto ezagutzeko,

IHOBEk argitaratutako *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria* kontsultatzea gomendatzen da.

Ondorio ekonomikoak

Ontzi-fabrikatzaileak ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan sortutako emisioak eta isurpenak kontrolatzeko eta tratatzeko gailuak instalatzea hautatzen badu, tratamendu- eta kontrol-sistemak ezartzeko egin beharko duen inbertsioa izango da ondorio ekonomiko nabarmenena. Dena den, beharko duen instalazio-motaren arabera izango da kostua, eta, beraz, kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar da instalazio mota horrek zer ondorio ekonomiko duen.

Bestalde, neurketa- eta kontrol-gailuen hornitzaileak bilatzeko egin beharreko barne-gastua ere hartu behar da kontuan, bai eta

kontrolrik gehien behar duten parametrok kritikoenak zein diren identifikatzeko, ekoizpen-prozesuan egingo diren ikuskatzeen kostuak ere, zeina barne-kostua izan daitekeen, enpresak berak egiten badu, edo kanpokoak, kanpoko enpresa batek egiten badu.

Azkenik, garrantzitsua da ebaluatzea neurri hori aplikatuta izango diren onurak ere. Neurketa- eta kontrol-gailuak instalatzeak, zenbait kasutan, inbertsio handia egitea eska badezake ere, merezi dezake, prozesuak hobeto kontrolatzen badira, baliabideen kontsumoarekin lotutako kostuak murrizten direlako.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatzen bada, baliabide gutxiago kontsumituko dira (lehengaiak, ura eta energia), eta horixe izango da ingurumen-ondorio esanguratsuena; izan ere, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuarekin lotutako ingurumen-inpaktuak murriztuko dira.

Bestalde, neurri hori aplikatuta, prozesuan sortutako emisioen karga kutsagarria hobeto kontrola daiteke, eta, horrenbestez, atmosfera-emisioekin, hondakin-urak isurtzearekin eta hondakinak botatzearekin lotutako ingurumen-inpaktuak ere gutxitu daitezke.

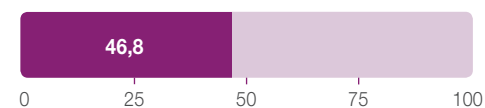




Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

ZIGOR CORPORACIÓN, S.A.

Ontzia:

Energia optimizatzeko zentrala.

Deskribapena:

Zigor Corporación, S.A. enpresak energia kontrolatzeko sistemak ditu, industria-aplikazio mota guztietarako. Esate baterako, COE 100 gailua. Tuboplast Hispania, S.A. enpresak erabiltzen du. Plastikozko hodiak eta

hodi metaloplastikoak egiten ditu enpresa horrek. Optimizatzeko zentrala da gailu hori, eta energiaren erabilera erregulatzeko du denborak, erreferentziak eta energia-pultsuak konfiguratuta.

Lortutako emaitzak:

Gailu horren bidez, enpresako makinaren erabilera hobeto kudeatzea lortu da, energia modu arrazionalagoan erabili delako. Horren ondorioz, instalazio guztiei etekin hobea atera zaie, eta, era berean, kostuak murriztu dira.



▲
COE 100 energia kontrolatzeko sistema
(Iturria: Zigor Corporación S.A.,
Tuboplast Hispania S.A.)

Erreferentziak

— IHOBE(2007). *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria.*

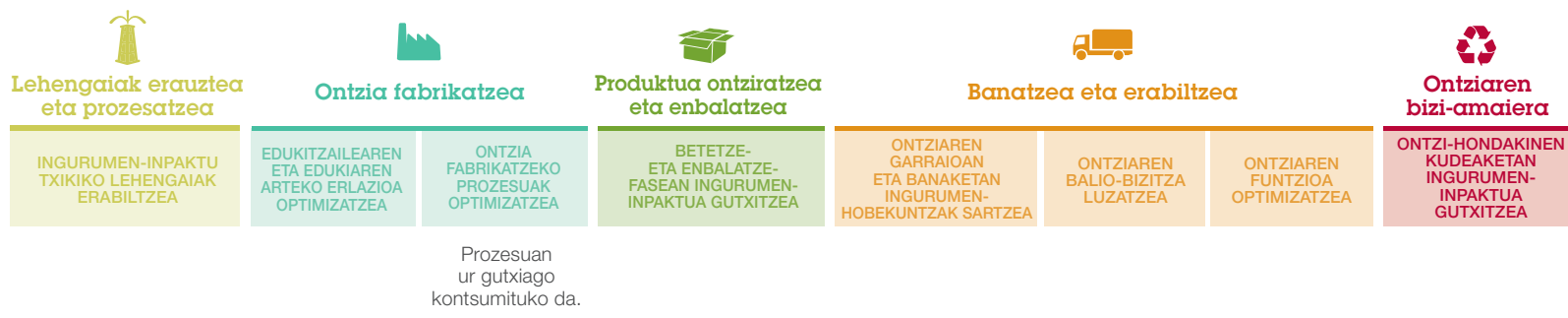


KODEA: FG-FA-09

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea prozesuko uraren erabilera optimizatzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ekodiseinu-estrategiak



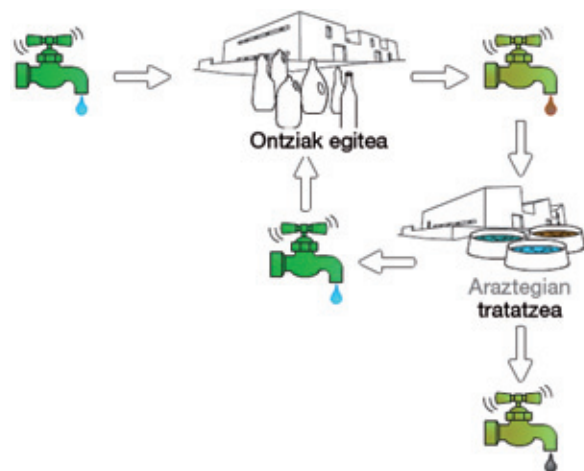
Neurriaren deskribapena

Ura izaten da inputik nagusienetako bat, ekoizpen-prozesu gehienetan; izan ere, lehengai gisa erabiltzen da ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan, eta beste eragiketa osagarri batzuetan ere bai, esate baterako, garbiketan eta hozketan. Hainbat industrian —esate baterako, larru-apainketan, ehungintzan, elikagaigintzan eta abar—, ur asko kontsumitzen da prozesuetan; horregatik, kontsumoa eta erabilera horrekin lotutako isurpenak murriztera bideratutako neurriek asko laguntzen dute prozesu horiekin zerikusia duten ingurumen-inpaktuak murrizten.

Hala, prozesuko ur-kontsumoa optimizatzea da ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuarekin lotutako ingurumen-inpaktuak murrizteko gauzatu daitezkeen neurrietako bat.

Hauek dira ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuko ur-kontsumoa gutxitzeko har daitezkeen neurrietako batzuk:

- Ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan sortutako hondakin-ura berriz erabiltzea, beste eragiketa osagarri batzuetarako, esate baterako, hozteko ur gisa. Hori bai, betiere, karga kutsagarria murrizteko tratatu ondoren.
- Ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuak hobetzea, fabrikatzeko erabili behar den ura alferrik xahutu ez dadin.



Ontzi bat fabrikatzeko, prozesuko ura berriz erabiltzeko eskema (geuk egina)



Ondorio teknikoak

Kasu batzuetan, neurri hau aplikatzeko ontzi-fabrikatzaileak aldatetak egin behar ditu ekoizpen-prozesuan, esate baterako:

- Ontzia fabrikatzeko prozesuan lortutako hondakin-ura tratatzeko sistemak ezarri behar ditu (alderantzizko osmosia edo arazteko beste sistemaren bat, uretan dauden partikulak kentzeko eta abar).
- Prozesuko urak berriz zirkulatzeko zirkuituak instalatu behar ditu, berriz ere ura ontziaren ekoizpen-prozesuan sar dadin, modu egokian tratatu ondoren.
- Kontrol-gailuak instalatu behar ditu, ur-kontsumoa dela eta, ontziaren edo enbalajearen ekoizpen prozesuan egon

daitezkeen ez-eraginkortasunak atzemateko. Kasu batzuetan, aski da prozesuan erabiltzen diren makinak aldi berean behin aztertzea, premiarik gabeko ura kontsumiarazten duen ur-ihesik edo beste eraren bateko akatsik badagoen ikusteko.

Bestalde, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuko hondakin-ura berriz erabiltzea hautatzen bada, kalitate-parametro hobeenak identifikatu behar dira (OEK, OEB, uretako partikulak, uhertasuna eta abar), ur hori berriz ere ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan erabil dadin. Horretaz gain, ur horren kalitatea ondo kontrolatzeko beharrezko entseguak ere egin behar dira.

Lege-ondorioak

Kasu jakin bakoitzari aplikagarri zaion atmosfera-emisioen, hondakin-uren isurpenen, hondakinak botatzearen eta abarren alorreko ingurumen-legeria hobeto ezagutzeko,

IHOBEk argitaratutako *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria* kontsultatzea gomendatzen da.

Ondorio ekonomikoak

Neurri hau aplikatzeko, prozesuko ura tratatzeko sistemetan inbertitu behar du hasieran ontzi- edo enbalaje-fabrikatzaileak, prozesuko ura egokitu eta gero berriz ere erabil dadin. Horretaz gain, ekoizpen-prozesuan beharrezkoak diren aldatetak ere egingo ditu, ur hori berriz ere ekoizpen-prozesuan sartzeko.

Edonola ere, kostu hori ur-zirkuituari egin behar zaizkion berregituraketa-kopuruaren eta -moten arabera izango da, bai eta behar den instalazio-mota gehigarriaren arabera

ere. Horrenbestez, ondorio ekonomikoak kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar dira.

Bestalde, hondakin-uren kalitatea kontrolatzeari dagokion I+G+b-aren barne-kostuak ere hartu behar dira kontuan.

Inbertsioa lortutako etekinek konpentsatu dezakete, neurri hori aplikatuta ur gutxiago kontsumituko delako, eta, beraz, alor honetan eskumena duen administrazioari isurpen-tasa edo -kanon gutxiago ordainduko zaizkiolako.



KODEA: FG-FA-09 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea prozesuko uraren erabilera optimizatzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatuta lortuko den ingurumen-ondorio nagusia ontzia fabrikatzeko prozesuan ur gutxiago kontsumitzea izango da. Hondakin-uren isurpenen ondoriozko ingurumen-inpaktuak ere gutxituko dira, hondakin gutxiago botako delako.

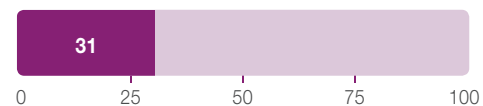
Baina, ura egokitzeko beharrezkoak diren substantzia gehiago kontsumituko dira, esate baterako, malutzaileak, truke ionikorako erretxinak, disolbatzaileak eta abar, ontzi edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan berriz ere erabiltzeko moduan gera dadin.



Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea**
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

TETRA PAK ESPAÑA, S.A.

Ontzia:

Edarietarako kartoizko ontziak fabrikatzea.

Neurriaren deskribapena:

Hozteko dorrea ikuskatu ondoren, ur-ihesak zeudela atzeman zen, eta horregatik prozesuan ur gehiago kontsumitzen zela.

Arazoa konpontzeko, hozteko dorreko purgaketa-eremuan beste balbula batzuk jarri zituen enpresak.

Lortutako emaitzak:

Neurri hori aplikatuta prozesuko ur-kontsumoa % 13,4 murriztu zen.



Tetra Pak-ek fabrikatutako ontziak

Erreferentziak

— IHOBE (2007). *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria.*

— TETRA PAK ESPAÑA (2004). *Iraunkortasun-txostena.*

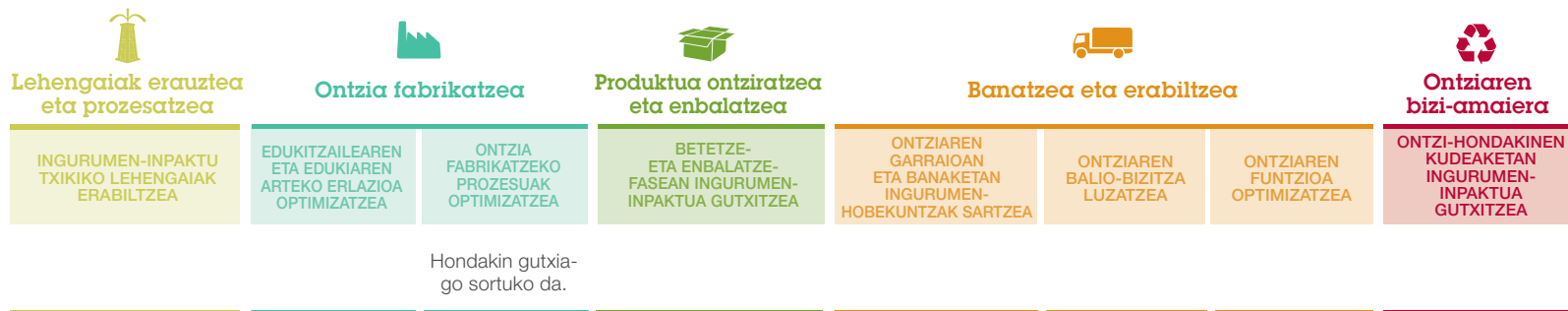


KODEA: FG-FA-10

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea, lehengaien erabilera optimizatzen
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Neurri hori ontziaren eta enbalajearen ekoizpen-prozesua optimizatzen da, lehengaien kontsumoa minimizatuz, eta horrekin erlazioatutako ingurumen-inkaktuak murrizteko.

Hauk dira ontzi edo enbalaje baten fabrikazio prozesuan lehengaien erabilera optimizatzen neurri batzuk:

- Kalitate ezin hobea lortu ez duten azpiproduktuak, hondakinak eta produktuak erabiltzea. Hau da ekoizpen-prozesuko lehengai gisa erabiltzea, edo beste zerbaitetarako, bestela (ekoizpen-ebakinak eta -lermak bereizgailu, produktu-egokitzailu, babes-elementu eta abar gisa erabiltzea).
- Azpiproduktua balorizatzea, elektrizitatea edo beste energia-iturri batzuk lortzeko. Kogenerazio-sistema instalatzea, esate baterako.
- Lehengaien kontsumoa kontrolatzeko sistemak erabiltzea, fabrikazio-prozesuan izan daitezkeen xahutzeak eta hobetu beharreko puntuak identifikatzeko.



Ontzi bat fabrikatzerakoan izandako hondakinak berriz erabiltzeko eskema (geuk egina)



Ondorio teknikoak

Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuan lehengaien kontsumoa optimizatzeko aplikatuko den neurri-motaren arabera, honako alderdi hauek hartu behar dira kontuan:

Makinak materialaren ezaugarri teknikoetara egokitzea, ekoizpen-prozesuan, lehengai gisa, hondakinak erabili behar badira. Hondakin edo azpiproduktuen ezaugarri teknikoak zein diren jakin behar da, lehengai hori bideragarri izango den aztertzeko. Esate baterako, plastikozko ontziak egiteko prozesuan, ebakinak, bizarrak, ontzi akastunak eta abar lehengai gisa erabiltzeko, hondakinak ezpurutasunik gabeko material bakarrez eginda egon behar du, prozesuan arazorik sor ez dezan.

Neurri hori aplikatzeko gida gisa erabil daitezkeen hainbat arau orokor eta espezifiko daude:

- Ontzi edo enbalaje orori aplika dakizkioken arau orokorrak: UNE-CR 13688:2001, UNE-CR 13504:2001, UNE-EN 13430:2005, UNE-EN 13437:2004, UNE-EN 13440:2003.
- Plastikozko ontziei aplika dakiekeen arau espezifikoak: UNE-EN 15343:2008, UNE-EN 15344:2008, UNE-EN 15345:2008.

Ontzia fabrikatzeko prozesuan lehengaien kontsumoa optimizatzeko, garrantzitsua da erosketak eta biltegia kudeatzeko ardura duten sailekin informazio-fluxu egokia edukitzea. Horri esker material ez-egokiak, akastunak edo laster iraungiko direnak erostea saihestu daiteke. Biltegian, hondagarria den ahalik eta material gutxien edukitzea ere garrantzitsua da.

Lege-ondorioak

Hondakinei buruzko apirilaren 21eko 10/1998 Legeak ezarri du eragile ekonomiko guztien betebeharra dela diseinu, fabrikazio, merkaturatze edo erabilera-ezaugarriengatik hondakinik sortzen ez duten, eta, era berean, berrerabilera, birziklatzea eta hondakinak balorizatzea errazten duten produktuak egitea edo ontziak erabiltzea. Lege-betebehar horri erantzuteko ezinbestekoa da hondakinen ekoizpenari aurrea hartzea. Horrenbestez, hondakina

berriz ere ekoizpen-prozesuan erabiltzea da horretan laguntzeko neurri bat.

Atmosfera-emisioen, hondakin-uren isurpenen, hondakinak botatzearen eta abarren alorreko ingurumen-legeria hobeto ezagutzeko, IHOBek argitaratutako *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria* kontsultatzea gomendatzen dugu

Ondorio ekonomikoak

Ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan bigarren mailako lehengai gisa hondakinak erabiltzeak ekoizpen-kostuak merkatzen ditu, lehengai gutxiago erabili behar delako. Dena den, kasu batzuetan, lehengaiak erosteko kostuak gutxitzen badira ere, kontuan hartu behar da lortutako ontziak edo enbalajeak kalitate gutxiago izan dezakeela. Hala, errazagoa da ekoizpen-ildoan gorabeherak izatea, kalitate uniformea ez duen materiala erabiliko delako. Kasu horretan, energia gehiago kontsumituko da prozesatzeko, ondorio teknikoen atalean azaldu den bezala.

Bestalde, hondakin horien ezaugarri teknikoak aztertzeko eta prozesuan lehengai gisa erabiltzeko bideragarriak diren aztertzeko egin behar diren entseguen ondoriozko I+G+b-ko barne-kostuak ere kontuan hartzekoak dira.

Beste ondorio ekonomiko batzuk hondakin edo azpiproduktu horiek berriz ere prozesuan sartzeko ekoizpen-prozesuan egin behar diren aldaketek eragindakoak dira. Neurri horrek izango dituen kostuak beharrezkoak diren inbertsio-kopuruen eta -moten arabera dira, eta, beraz, kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar dira inbertsio horietatik eratorritako ondorio ekonomikoak.



KODEA: FG-FA-10 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra






ESTRATEGIA: Ontzi/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea, lehengaien erabilera optimizatzeke
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ingurumen-ondorioak

lehengai birjina gutxiago kontsumituko da ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuko hondakinak edo azpiproduktuak berriz erabilia, eta hori izango da ingurumen-ondorio nabarmenena. Hala, baliabide natural gehiago eta lehengaiak erazteko eta prozesatzeko etapan ingurumen-inpaktu gutxiago izango da. Bestalde, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan ere hondakin gutxiago sortuko da, neurri hori aplikatuta, eta,

horrenbestez, amaierako kudeaketarekin erlacionatutako ingurumen-inpaktu gutxiago.

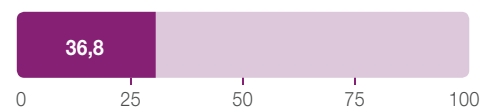
Kontuan hartu behar da ekoizpen-lermak, azpiproduktuak eta abar erabilia energia gehiago kontsumituko dela, zenbait material prozesatzea zaila izaten delako. Edonola ere, ezpurutasun-eduki txikia duten hondakinak erabilia saihestu daiteke ingurumen-inpaktua areagotzea.

FASEA	 Lehengaiak erazteak eta prozesatzea	 Ontzia fabrikatzea	 Produktua ontziratzea eta enbalatzea	 Banatzea eta erabiltzea	 Ontziaren bizi-amaiera
ALDE ONAK		Lehengai gutxiago kontsumituko da, eta ontzia fabrikatzean ere hondakin gutxiago sortuko da.			
ALDE TXARRAK		Energia gehiago kontsumituko da (zenbait kasutan).			

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea**
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako-bezera
- Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

CRUZ AZCONA, S.L. (berriz diseinatzea).

Ontzia:

Aurrez prestatutako jakiak ontziratze kontserba-lata.

Deskribapena:

Hasieran, aurrez presatutako jakiak 114 g-ko altzairuzko lata batean sartzen ziren, eta lata hori produktuaren izena eta

ezaugarriak idatzita zituen kartoizko kutxatila baten barruan sartzen zen. Hobekuntza teknologiko bati esker, altzairu-lodiera murriztea lortu da, eta, ondorioz, neurri eta funtzio berdinak dituen lata egin da, baina arinagoa.

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri horren bidez, lataren aleko pisua 114 g-tik 102 g-ra murriztea lortu zen, hau da, pisuaren % 10,5 murriztu zen.



Cruz Azcona, S.L. enpresaren produktua

Erreferentziak

- UNE-CR 13688:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatzea. Birziklatzeko etengabeko eragozpenak prebenitzeko materialen eta substantzien betekizunei buruzko txostena.
- UNE-CR 13504:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialen balorizazioa. Gutxieneko birziklatutako materiala edukitzeko irizpideak.
- UNE-EN 13430:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatuta berreskuratuta daitezkeen ontzietarako eta enbalajeetarako betekizunak.
- UNE-EN 13437:2004 araua: ontziak eta enbalajeak, eta materiala birziklatzea. Birziklatze-metodoen irizpideak. Birziklatze-prozesuen deskribapena eta fluxu-diagramak.
- UNE-EN 13440:2003 araua: ontziak eta enbalajeak. Birziklatze-tasa. Definizioa eta kalkulu-metodoa.
- UNE-EN 15343:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Trazabilitatea eta plastikoen birziklapenaren eta birziklatze-dukien onespenez-ebaluazioa.
- UNE-EN 15344:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Polietilenoa (PE) birziklatzeko ezaugarriak.
- UNE-EN 15345:2008 araua: plastikoak. Plastiko birziklatuak. Polipropilenoa (PP) birziklatzeko ezaugarriak.
- Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, SA. Madril. www.ecoembes.es
- Apirilaren 21eko 10/1998 Legea, hondakinei buruzkoa.
- IHOBE(2007). *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburua erabilgarria.*

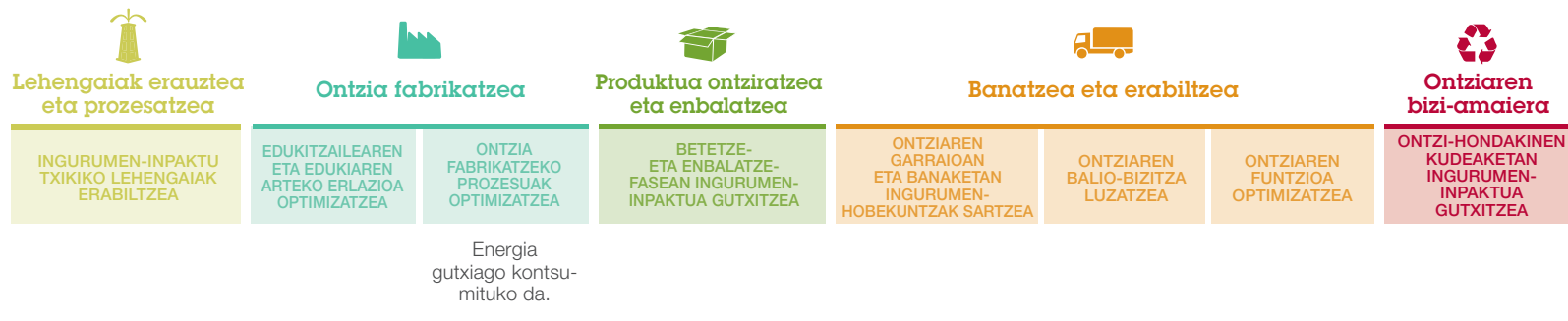


KODEA: FG-FA-11

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea energia-kontsumoa optimizatzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Gaur egun, geroz eta energia gehiago kontsumitzen denez, eta baliabide fosiletatik eratorritako energia erabiltzearekin lotutako ingurumen-inpaktu gehiago dagoenez, energia modu eraginkorragoan sortzeko eta erabiltzeko, eta baliabide berriztagarrietatik eratorritako energia erabiltzeko jarduerak gauzatu behar dira. Espainiako Aurrezte Estrategiaren eta Eraginkortasun Energetikoaren 2004-2012ko Ekintza Planaren barrukoak dira alor horretan 2005-2007 urteetan egin diren jarduerak. Sektore bakoitzean egin behar diren jarduerak zehazten dira plan horretan, eraginkortasun energetikoa handitu dadin eta energia kontsumitzearekin lotutako ingurumen-inpaktuak gutxitu daitezten.

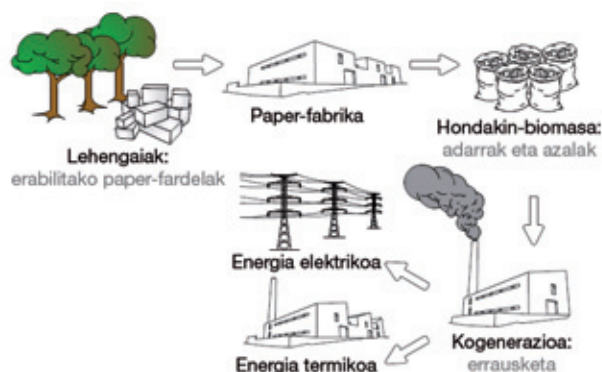
Horregatik, industria-sektoreak (hor sartzen dira ontziak eta enbalajeak fabrikatzen dituzten enpresak), energia kontsumitzaile nagusietako batek, energia gastua eta horrekin lotutako ingurumen-inpaktuak murriztera bideratutako neurriak hartu behar ditu kontuan ekoizpen-prozesuetan.

Helburu horiek lortzeko, jarduera hauek egin daitezke:

- Ontzi edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan ateratako azpiproduktuak edo hondakinak erregai gisa erabiltzea, energia lortzeko, kogenerazio-sistemen bidez.
- Enpresaren puntu ahulak identifikatzea, enpresak dituen ekipo zaharkituenen energia-kontsumoa aztertuta, normalean, horrelako ekipoek energia gehiago kontsumitzen dutelako eta produktibitate txikiagoa izaten dutelako. Horregatik, aldiari behin aztertu egin behar dira, mantentze-lan egokiak egin behar

zaizkie, eta, kasuaren arabera, zaharkituak kendu eta energiaren aldetik eraginkorragoak diren beste batzuk jartzea pentsatu behar da.

- Mantentze-lanetan hobekuntzak sartzea: ekoizpen-segida planifikatzea, garbiketa-eragiketak minimizatzeko, beharrezkoak ez diren geldialdi eta abian jartzeak saihesteko eta abar.



Kogenerazio-instalazio batean hondakin-biomasa erregai gisa nola aprobetxatzen den azaltzen duen adibidea (geuk egina)



Ondorio teknikoak

Hauak dira neurri hau ezartzeko ontzi- edo enbalaje-fabrikatzaileak kontuan hartu behar dituen alderi batzuk:

- Energia iturri berriztagarrietatik sortzeko sistemak instalatzea aukeratzen bada (esate baterako, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan lortutako azpiproduktuak edo hondakinak aprobetxatzea erregaia sortzeko, kogenerazio-sistema bat erabilia) inbertsio handia egin behar da, hasieran. Horregatik, bideragarritasun-azterketa egin behar da, enpresaren energia-beharrak kontuan hartuta, enpresarako, egokiena zer instalazio-mota den jakiteko, eta enpresan sortutako hondakinen bat, esate baterako, bioerregairen bat, aprobetxatu daitekeen ikusteko.
- Energia-kontsumoaren ikuspuntutik, enpresaren puntu ahulak ebaluatzea eta identifikatzea hautatzen bada, energia-ikuskaritza egin behar da, energia gehien kontsumitzen duten ekipoak edo energetikoki ez-eraginkorrak direnak identifikatzeko. Ekipoetan mantentze-lan egokia egitea izaten da, energia-kontsumoa minimizatzeke aukera bat; izan ere, ekipoak egoera onean badaude, kasu batzuetan, energia gutxiago kontsumituko dute, isolamendu termikoa hobetuko dute eta abar.
- Zenbait kasutan, neurri horren bidez zaharkituta dauden makinak kendu eta beste batzuk jarri behar dira, horiek kontsumitzen baitute, normalean, energiarik gehien. Horrenbestez, beste makina-hornitzaile batzuk bilatu behar dira. Hornitzaile horiei makinaren energia-kontsumoari buruzko aholkuak emateko eskatu zaie.

Lege-ondorioak

Kasu jakin bakoitzari aplikagarri zaion atmosfera-emisioen, hondakin-uren isurpenen, hondakinak botatzearen eta abarren alorreko ingurumen-legeria hobeto ezagutzeko,

IHOBEk argitaratutako *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria* kontsultatzea gomendatzen da.

Ondorio ekonomikoak

Oro har, ontzi-fabrikatzaileak, ekoizpen-prozesua aldatu behar du, ekoizpen-prozesuan aldaketak egitea hautatzen badu, edo energetikoki eraginkorragoak diren beste makina batzuk jartzea hautatzen badu, eta horien bidez ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan energia kontsumoa optimizatzeraz bideratutako hobekuntzak egin nahi baditu. Neurri horren kostuak beharrezkoak diren inbertsio-kopuruaren eta -moten araberakoak, edo ekoizpen-prozesuetan egin beharreko aldaketen araberakoak dira, eta, beraz, kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar dira inbertsio horietatik eratorritako ondorio ekonomikoak.

Bestalde, energiaren ikuspuntutik, puntu ahulak ebaluatzeke enpresan egindako energia-ikuskapenei dagozkien kostuak

ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izan daiteke, enpresak berak egiten baditu, edo kanpokoa, energia ikuskapenak egiteko kanpo-enpresa bat azpikontratzen bada.

Zenbait kasutan, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan hobekuntzak egiteko, ekoizpen-prozesuan hobekuntzak egiteko edo makina berriak erosteko inbertsioak egin behar badira ere, epe ertain eta luzera enpresan lor daitezkeen etekinak ere ebaluatu behar da: ea energia-kostuak murriztu diren, eta produktibitatea handitu den, teknologikoki aurreratuagoak diren ekipoak sartu direlako.



KODEA: FG-FA-11 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ekoizpen-teknika alternatiboak erabiltzea energia-kontsumoa optimizatzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ingurumen-ondorioak

Ontzia fabrikatzeko prozesuan energia-kontsumoa murriztea da neurri hau aplikatuta lortuko den ingurumen-ondorio esanguratsuen; horrek esan nahi du ontzia edo enbalajea fabrikatzeko etapan ingurumen-inpaktua txikiagoa izango dela.

Bestalde, kontuan hartzekoa da industria-sektoreak asko lagunduko duela, berotegi-efektuko gasen isurpenak direla eta, energia-

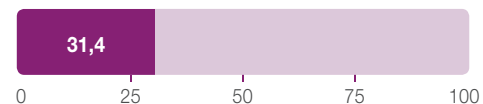
sektoreko ingurumen-inpaktuak murrizten. Energia-sektorea da berotegi-efektuko gas gehien aireztatzen dituen sektorea, energia erauztea, ekoiztea, garraiatzea eta erabiltzea barne hartuta. CO₂ eta CH₄ dira energia sektoreak sortzen dituen berotegi-efektuko gas nagusiak. Erregai fosilak erretzeagatik sortzen dira, baita ikatz-meategietan eta hidrokarburo eta gas instalazioetan ere (Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa).



Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea**
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:
EUROPAC.

Ontzia:
Paper birziklatua.

Deskribapena:

Paper birziklatua fabrikatzeko prozesuan energia kontsumoa optimizatzeko, Europac enpresak aldatetak egin zituen ekoizpen-prozesuan, kogenerazio-instalazio baten bidez, energia elektrikoa eta lurruna lortzeko. Beste neurri hauek ere aplikatu zituen:

- Metal astunik edo ingurumenerako kaltegarriak diren substantziarik gabeko

lehengaiak erabili ziren: hala, zuntzak urarekin eta astinduta soilik bereizten dira, produktu kimikorik erabili gabe.

- Lehengaien pisua murriztu zen: paperen gramajea murriztuta.
- Emisio toxikoak tratatu ziren: iragazita garbitzen da hondakin-ura, flotazio bidezko tratamendu fisiko-kimikoa egiten zaio, baita tratamendu biologikoa ere.
- Prozesuko urak berriz erabiltzen dira: ur araztua berriz erabiltzen da.

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri hori aplikatuta, ingurumen- inpaktua murriztu zen, atmosferako

emisioak murriztu zirelako eta baliabide energetikoak optimizatu zirelako.



EUROPAC. Paper birziklatua.

Erreferentziak

- Centre Català del Reciclatge (Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya). (2001). *Casos pràctics d'Ecodisseny. Disseny per al reciclatge*. ISBN:84-393-5251.

- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioa. *Espainiako Aurrezte Estrategia eta Eraginkortasun Energetikoa 2004-2012. 2008-2012ko Ekintza Plana*.

- IHOBE (2007). *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria*.

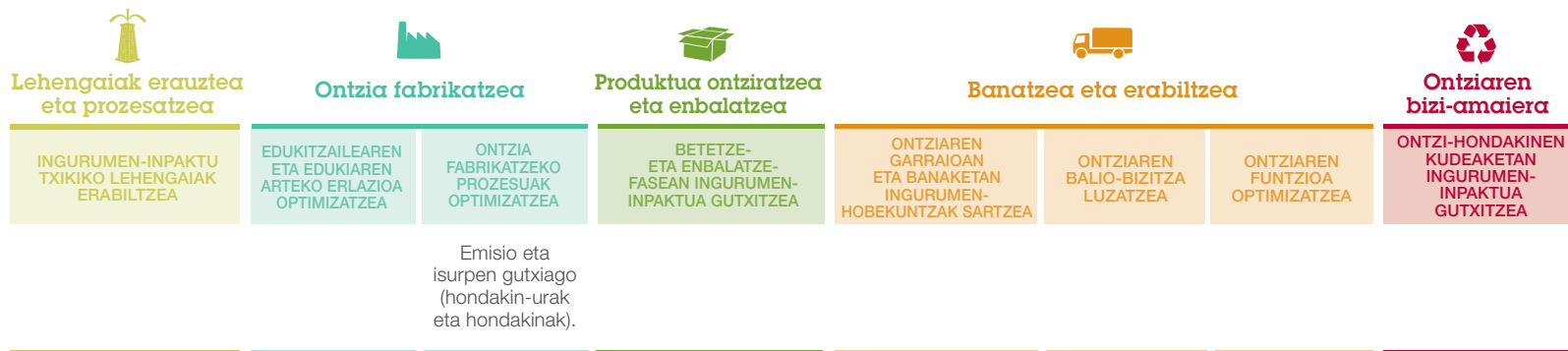


KODEA: FG-FA-12

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ontzia fabrikatzeko prozesuan izaten diren emisioak eta isurpenak tratatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ekodiseinu-estrategiak

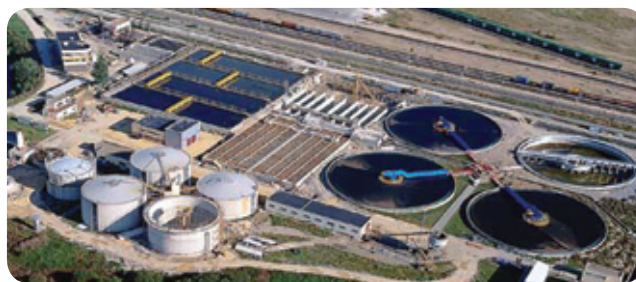


Neurriaren deskribapena

Industriako emisioak eta isurpenak oso kaltegarriak dira ingurumenerako. Horri buruzko ingurumen-legeria oso murriztailea da. Hala, ontziak eta enbalajeak fabrikatzeko sistemak egokitu egin behar dira, eta emisio horiek murrizteko neurriak aplikatu behar zaizkie, ekoizpen-prozesuan ingurumen-hobekuntza lortzeko. Hauek dira ekintza horien adibide batzuk:

- Atmosfera-emisioak, hondakin-uren isurpenak eta abar tratatzeko eta kontrolatzeko gailuak erabiltzea (esate baterako, atmosfera-emisioak kontrolatzeko tximinietan partikulak iragazteko sistemak erabiltzea, emisioak minimizatzea gas kaltegarriak erazteko, eta ondoren, ezabarazteko sistemen bidez). Kontsultatu FG-FA-08 diseinu-neurriaren fitxa.
- Substantzia toxikorik edo kaltegarriak gabeko lehengaiak erabiltzea, emisioen eta isurpenen karga kutsagarria gutxitzeko (esate baterako, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan metal astunik gabeko lehengaiak erabiltzea. Kontsultatu FG-MP-02 diseinu-neurriaren fitxa).

- Enpresan, ingurumen-jardunbide egokiak gauzatzea, isurpenak eta emisioak minimizatzeko (esate baterako, emisioak minimizatzeko, produktuak ondo biltegitratzen saiatu, ihesak saihesteko; substantziak gordetzeko edukiontzi egokiak erabili, kontserbazio-egoera onean daudenak, hausturarik gabekoak, eta ondo itxi eta etiketatu).



Hondakin-urak arazteko instalazioa
(www.euskadi.net)



Ondorio teknikoak

Diseinu-neurri hori aplikatzeko, kontsiderazio tekniko hauek hartu behar ditu kontuan ontzi-fabrikatzaileak:

- Ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan sortutako emisioak eta isurpenak kontrolatzeko eta tratatzeko gailuak instalatzea hautatu bada, neurri hori aplikatzeko, zenbait kasutan, prozesuan sortutako atmosferarako emisioak eta isurpenak kontrolatzeko eta tratatzeko inbertsioak egin behar dira, hasieran. Horrenbestez, tratamendu-sistema egokienak zein diren aztertu behar da, prozesuan sortutako emisio- edo isurpen-moten arabera. Horretarako, makina-hornitzaileei eta tratamendu- eta kontrol-sistemen instalatzaileei aholkuak emateko eska diezaiekegu.
- Ingurumen-jardunbide egokiak gauzatzea hautatzen bada, ekoizpen-prozesua zehatzago kontrolatu behar da, emisio edo isurpen gehiago sor ditzaketen hutsuneak identifikatzeko. Esate baterako, atmosferarako emisioak minimizatzeko, neurri hauek aplika daitezke: ekipoak aldi berean behin ikuskatzea eta garbitzea, ezin hobe funtziona dezaten, ekipoak egoera onean badaude, atmosferarako emisioak murrizten direlako, edo atmosferarako emisio kaltegarriak sortzen dituzten lehengai nagusi edo bigarren mailakoak identifikatzea, horien ordean beste batzuk erabili behar diren aztertzeke.
- Ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan erabilitako lehengaien kaltegarritasuna edo toxikotasuna ebaluatzeko, hornitzaileari erabilitako lehengai bakoitzaren segurtasun-datuen fitxa eskatzea gomendatzen da, ingurumen-inpaktu handiena sor dezaketen lehengaiak zein diren ebaluatzeko. Ingurumenerako substantzia toxiko edo kaltegarri gutxi duten edo batere ez duten lehengaiak erabiltzea hautatu bada, lehengai-hornitzaile berriak bilatu behar dira, eta lehengai berriek ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan ondorio negatiborik ez dutela ebaluatu behar da.

Lege-ondorioak

Kasu jakin bakoitzari aplikagarri zaion atmosfera-emisioen, hondakin-uren isurpenen, hondakinak botatzearen eta abarren alorreko ingurumen-legeria hobeto ezagutzeko, IHOBek argitaratutako *Euskal*

industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria kontsultatzea gomendatzen da.

Ondorio ekonomikoak

Neurri honek ondorio tekniko hauek izan ditzake ontzi- edo enbalaje-fabrikatzailearentzat:

- Ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan sortutako emisioak eta isurpenak kontrolatzeko eta tratatzeko gailuak instalatzea hautatu bada, ondorio ekonomiko nabarmenena emisioak eta isurpenak tratatzeko eta kontrolatzeko sistemak ezartzeko inbertsioa izango da. Dena den, emisioak eta isurpenak hobeto kontrolatzeko beharko den instalazio-motaren arabera izango da kostua, eta, beraz, kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar da, instalazio mota horrek zer ondorio ekonomiko duen.
- Ingurumen-jardunbide egokiak gauzatzea hautatu bada, jardunbiderik onenak ebaluatzearen eta ezartzearen ondoriozko I+G+b-ko barne-kostuak hartu behar dira kontuan, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesutik eratorritako emisioen eta isurpenen karga kutsagarriak minimiza daitezken.
- Erabiltzen diren lehengaien ordean ingurumenerako substantzia toxiko edo kaltegarri gutxi duten edo bat ere ez duten beste lehengai batzuk erabiltzea hautatu bada, kasu jakin bakoitzean, lehengai berri horiek duten kostua ebaluatu behar da, bai eta aldaketa horrek ekoizpen-kostuak garestitu edo merkatuko dituen ere.



KODEA: FG-FA-12 (jarraip.)






MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Ontzia fabrikatzeko prozesuan izaten diren emisioak eta isurpenak tratatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalaje fabrikatzeko prozesuri

Ingurumen-ondorioak

Neurriak ingurumen-ondorio nagusi hau edukiko du: ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesutik eratorritako atmosferarako emisioen eta hondakin-uren isurpenen kantitatea eta kaltegarritasuna murriztuko dira, eta, beraz, horrek dakartzan ingurumen-inpaktuak ere murriztuko dira.

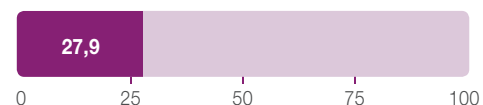
Bestalde, kontuan hartzekoa da, zenbait kasutan, energia gehiago kontsumitzea eragin dezakeela neurri hori ezartzeak (esate baterako, prebentzio-neurri hori aplikatzeko, emisioak eta isurpenak tratatzeko eta kontrolatzeko gailu berriak ezarri behar badira).

FASEA	 Lehengaiak erazte eta prozesatzea	 Ontzia fabrikatzea	 Produktua ontziratzea eta enbalatzea	 Banatzea eta erabiltzea	 Ontziaren bizi-amaiera
ALDE ONAK		Emisio toxiko edo kaltegarri gutxiago izango da.			
ALDE TXARRAK		Energia gehiago kontsumituko da.			

Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehengai-hornitzailea	Ontzi-fabrikatzailea	Ontziratzailea	Banatzailea	Amaierako bezeroa	Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

TETRA PAK ESPAÑA, S.A.

Ontzia:

Edarietarako kartoizko ontziak fabrikatzea.

Neurriaren deskribapena:

Ontzia fabrikatzeko prozesuan KOL-emisioak (Konposatu Organiko Lurrunkorrek) murrizteko, ur oinarrian

dauden tintak erabiltzea hautatu du enpresak, inprimatze-atalean, bai eta zeolita-iragazkia instalatzea ere, ijezketa-prozesuko keak garbitzeko.



Tetra Pak-ek fabrikatutako ontziak. ▶

Erreferentziak

— TETRA PAK ESPAÑA (2004). *Iraunkortasun-txostena.*

— IHOBE(2007). *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria.*

— www.euskadi.net (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).



KODEA: FE-US-13

MOTA:
Berariazkoa

ESTRATEGIA: Ontzi/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea

NEURRIA: Karga-unitatea optimizatzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Industria- edo merkataritza-erabilerarako edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Neurri hori aplikatzen bada, karga-unitateko produktu-kantitatea optimizatuko da, eta hala, produktu gehiago garraiatuko da, ontziratzeke ahalik eta material gutxien erabilita. Bide batez, ingurumen-inpaktuak eta produktuak garraiatzeko eta banatzeko kostuak murriztea ere lortzen da.

Hona hemen neurri hau aplikatzeko adibide batzuk:

- Karga unitateetan lekua hobeto aprobetxatzen duten paletazio-mosaikoak diseinatzea. Hori egiteko, lekua optimizatzeke balio

duren eta, era berean, erabilitako ontzien/enbalajeen neurriak kontuan hartzen dituzten informatika-programak erabili ohi dira.

- Ontzien eta/edo enbalajeen erreferentziak estandarizatzea: zenbait produktu, ontzi edo enbalaje erreferentzia bakarrerako egokitzea. Materiala aurrezten da, eta enbalajeen neurriak optimizatzen dira, geroago errazago paletizatzeke.

Ondorio teknikoak

Karga-unitatea optimizatzeke, kontsiderazio hauek hartu behar ditu kontuan ontzi-erabiltzaileak (ontziratzaileak):

- Enpresan erabiltzen den ontzi- eta enbalaje-sistema ebaluatu behar du (neurriak, aleko pisua, barruan hartzen duen produktuaren ezaugarriak eta abar), hobetu beharreko puntuak identifikatu, eta hala, karga unitatea optimizatzeke. Esate baterako, bigarren mailako ontziak edo talde-ontziak hobeto antolatzen badira, garaiera eta garraia daitekeen produktu-kantitatea kontuan hartuta, palet bakoitzean okupatutako lekua hobeto aprobetxa daiteke. Karga-eremua optimizatzeke programa informatiko asko dago merkatuan. Ahalik eta konfigurazio onena egiten lagunduko diote ontziratzaileari.
- AECOck argitaratutako RAL-ak erabiltzea (logistikarako AECOckren gomendioak). Gomendio horiek ontzi-fabrikatzaileen eta merkantzia-banatzzaileen hainbat talde eta elkarteekin batera egin dira. Karga-unitatea optimizatzekei dagokionez, «Logistikarako AECOckren gomendioak. Karga-unitate eraginkorrak» izenekoak karga-unitatea

optimizatzeke kontuan hartu behar diren kontsiderazioak ezarri ditu (karga-unitateko gomendatutako gehienezko garaiera eta pisua, paletak nola konfiguratu eta abar).

- Kontuan hartu behar da karga-unitatea optimizatzeke ontzi- edo enbalaje-sisteman aldaketak egitea eragin dezakeela. Zenbait kasutan, neurri hori aplikatzeko, beste ontzi- eta enbalaje-hornitzaile batzuk bilatu beharko dira.
- Sistema modularrak erabiltzea. Esate baterako, EUR motako paletak erabiltzea, ibilgailuetan, biltegietan eta abarretan okupatutako lekua hobeto aprobetxatzen uzten dutelako. (Kontsultatu FG-US-17 diseinu-neurria).
- Erabilitako enbalajeak produktua, garraiatzerakoan eta banatzerakoan, ondo babesten duela egiaztatzea. Horretarako, beharrezko probak egitea gomendatzen da, enbalaje-hausturengatik, karga-unitatearen ezegonkortasunagatik eta abar gorabeherarik izango ez dela ziurtatzeko.

(.../...)



KODEA: FE-US-13 (jarraip.)

MOTA:
Berariazkoa

ESTRATEGIA: Ontzia/enbalajea fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
NEURRIA: Karga-unitatea optimizatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Industria- edo merkataritza-erabilerarako edozein ontzi edo enbalajeri

Lege-ondorioak

Neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuan proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezen. Merkatu nazionalen jarritako ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiak egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle honi egiten dio erreferentzia: «edukitzailearen eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea».

Bestalde, neurri hori aplikatzeko, garraibide-motaren eta garraiatuko den produktu-motaren arabera, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legedia hartu behar da kontuan. Horretarako, Sustapen Ministerioaren web-orrialdean datozen lege-erreferentziak kontsultatzea gomendatzen dugu.

Ondorio ekonomikoak

Ontzi-erabiltzaileak (ontziratzaileak) ontzi eta enbalaje-kostu gutxiago izango du, zenbait kasutan, neurri hau aplikatzen badu, bai eta kostu logistiko gutxiago ere. Izan ere, ontzien edo enbalajeen pisua gutxituta kamioi bakar batean (edo beste edozein ibilgailutan) karga gehiago garraia daiteke, eta biltegian behar den lekua hobeto aprobetxa daiteke.

Bestalde, aterako den ontzi- edo enbalaje-sistemak bere funtzionaltasunari eusten diola eta produktuak arriskurik izango ez duela egiaztatzea egin beharreko proba edo entseguen I+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izan daiteke, ontziratzaileak egiten badu, edo kanpo-kostua, kanpo-laborategi bat azpikontratatzeko badu.

Ingurumen-ondorioak

Karga-unitatea optimizatuta, produktua ontziratzeke eta enbalatzeko etapan ontzi edo enbalaje gutxiago kontsumituko dira, eta horrek, baliabide gehiago edukitzea eta horrekin lotutako ingurumen-inpaktu gutxiago eragitea esan nahi du. Funtsezkotzat hartzen ez diren ontziak eta enbalajeak fabrikatzeko lehengai gutxiago kontsumituko delako gertatzen da hori.

Diseinu-neurri horrek, ingurumenaren ikuspuntutik ere badu eragina banaketa eta erabilera-etapan, kamioi batean (edo beste edozein ibilgailutan) karga-kantitate handiagoa garraia daitekeelako. Horren ondorioz, erregai gutxiago kontsumitzen

da, eta, beraz, garraioarekin erlazionatutako emisioek (berotegi efektuko gasek) inpaktu gutxiago sortuko dute.

Azkenik, ontziaren bizi-amaierako etapan ere ondorio positiboa du neurriak, ontziak eta enbalajeak jatorrian murriztuta, ontzi-hondakin gutxiago sortzen delako. Hala, hondakin horiek kudeatzeko (garraiatzea, sailkatzea, balorizatzea eta birziklatzea) beharrezkoak diren baliabideen kontsumoarekin erlazionatutako ingurumen-inpaktuak murrizten dira, bai eta hondakinak hondakindegian ezabatzearekin erlazionatutako ingurumen-inpaktuak ere.

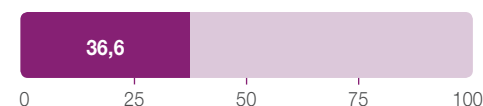




Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:

AZUVI

Ontzia:

20x20ko produktu-erreferentziarako paletizazio-mosaikoa.

Deskribapena:

Palet batek har zezakeen produktu-kantitatea optimizatzeko, ordura arte

erabili zen paletizazio-mosaikoa aztertu zen. Azterketa horren bidez jakin zen ez zela erabat aprobetxatzen palet bakoitzak zuen azalera. Produktuak elkartzeko ordura arte erabiltzen ziren kaxen neurriak aldatzea proposatu zen, eta horien ordez kaxako zazpi lauza gehiago biltzea ahalbidetzen zuen beste handiago batzuk erabiltzea.

Lortutako emaitzak:

Neurri hori aplikatuta karga-eremua maximizatzea, paletako produktu-erreferentzien kopurua handitzea eta erabilitako kaxa-kopurua murriztea lortu zen, eta horren guztiaren ondorioz, ontziratzeko erabilitako material-kantitatea ere gutxitu zen.

Erreferentziak

- Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, S.A. Madril. www.ecoembes.es
- AECOC (1999). Logistikarako AECOCren gomendioak (RAL). Karga-unitate Eraginkorrak (KUE). I. zatia: paletetan jarritako karga-unitateen garaierei eta beste dimentsio batzuei buruzko AECOCren gomendioak.
- AECOC (1999). Logistikarako AECOCren gomendioak (RAL). Karga-unitate Eraginkorrak (KUE). II. zatia: karga-unitate eraginkorrak aplikatzea.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- Sustapen Ministerioaren web-orrialdea. www.fomento.es (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).

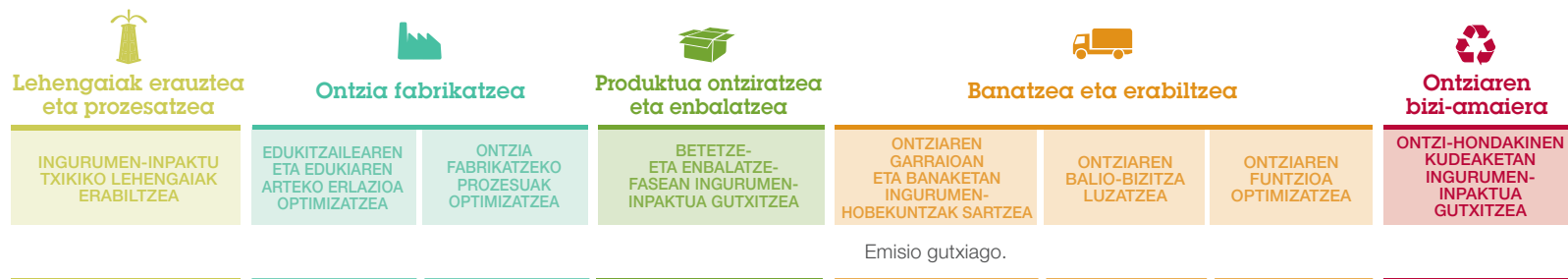


KODEA: FG-US-14

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Energetikoki eraginkorrakoak diren garraio-bideak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeren banaketari

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Berotegi-efektuko gasen isurpenak, bereziki CO₂renak, murriztea da Europar Batasuneko lehentasunetako bat. Kyotoko Protokoloan Europar Batasunerako helburu hau ezarri zen: 2008-2012 aldirako 1990eko isurpenak % 8 murriztea. Garraio-sektorearen isurpenak, parterik handienean errepide bidezko garraioaren ondoriozkoak (bai hiri arteko garraioa bai hiri barnekoa), karbono dioxido isurien (CO₂) % 22,6 eta nitrogeno-oxidoen (NOx) % 37 dira. Garraio-sektoreko isurien % 90 inguru errepidez egiten den garraioak isurtzen du. Horretaz gain, garraioa da, ontzien eta enbalajeen bizi-zikloan, ingurumenerako etaparik larrienetako bat.

Emisio kutsagarrien aldean, zeinei motorrak eta erregaiak hobetzeko neurri teknologikoen bidez nahiko modu arrakastatsuan ekin zaien, CO₂ emisioak erregai fosilen kontsumoari loturik daude, eta eraginkortasun energetikoarekin eta eskaria kudeatzearekin

erlazioanaturako bestelako estrategia batzuk eskatzen dituzte. Energetikoki eraginkorrak diren garraio-bideak erabiltzeak erregai-kontsumoa optimizatzea eta garraiotik eratorritako ingurumen-inkaktuak murriztea ahalbidetzen du, bai eta ontzi eta/edo enbalajearen materialarekin eta banaketa-eragiketekin lotutako kostuak optimizatzea ere.

Neurri hori gauzatzeko:

- Errendimendu handiko motorrak dituzten kamioiak erabili behar dira, erregai-kontsumoa murrizteko.
- Errepide bidezko garraio-bideek baino energia gutxiago kontsumitzen duten garraio-bideak erabili behar dira, bai distantzia luzeko merkantziak garraiatzeko bai hiri barneko banaketetarako, azken milia berdeari lagunduko diogulako.

Ondorio teknikoak

Energetikoki eraginkorrakoak diren garraio-bideak erabiltzea hautatzen bada, zenbait kasutan, 10 urte baino gutxiago dituzten kamioiak edo bestelako garraio-bide batzuk erabili behar dira, erregai-kontsumoa murrizteko motor egokiagoak dituztelako. Ondorioz, kamioi-flota propioa duten enpresek, neurri hau aplikatzeko, ibilgailuak aztertu, eta 10 urte baino gehiago dituztenak kendu, eta horien ordez beste berriago batzuk jarri behar dituzte. Kontratututako flotan neurri hori ezartzea ez da erraza, eta pixkanaka egin behar da, kontratuetan ibilgailuak berritzea suspertzen duen klausulak jarrita.

Teknologia eraginkorrakoak hautatzeko, proba pilotuak egiten dira, eraginkortasuna eta benetako funtzionamendu-kostuak egiaztatzeko. Oinezkoen eremuetan merkantziak banatzearekin bateragarriak diren ibilgailu elektrikoak nahiz emisio kutsagarri lokalak, hala nola nitrogeno-oxidoak edo partikulak, murrizten dituzten PGLarekin (petrolio-gas likidotu) eta GNKrekin (gas natural konprimatu) higiarazitako furgonetak erabiltzen dira, eta aldi berean, klima-aldaketaren aurka borrokatzen da. UNE-CEN/TR 14310 arauak, merkantzien garraio-zerbitzuei buruzkoak, merkantzien garraio-katean duten ingurumen-portaerari buruzko informazioa ematen du, eta, beraz, araua kontsultatzea gomendatzen dugu.



Lege-ondorioak

Neurri hori aplikatu behar bada, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legeria hartu behar da kontuan. Horretarako, Sustapen Ministerioaren

eta Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioaren web-orrialdeetan datozen lege-erreferentziak kontsultatzea gomendatzen dugu.

Ondorio ekonomikoak

Neurri hau aplikatzeko, zenbait kasutan, 10 urte baino gehiago dituzten ibilgailuak kendu eta eraginkortasun energetiko handiagoa duten beste berriago batzuk erosi behar dira. Dena den, garraiobide

eraginkorragoak erabilia erregai gutxiago kontsumitu, eta kostuak murriztu egiten direnez, ibilgailu berrietan egin beharreko inbertsioa amortizatu egin daiteke hainbat urtetan.

Ingurumen-ondorioak

Emisio kutsagarriek eragin nabarmena dute airearen kalitatean. Katalizatzaileak eta berunik gabeko gasolinak modu masiboan sartzeak emisio kutsagarri batzuk murriztu ditu pixkanaka-pixkanaka, bereziki, SO₂, KOLak, bentzenoa, beruna eta CO-a. Horien kontzentrazioak jaitsi egin dira azken urteetan. Ezin da gauza berra esan 10 mikrometro (PM10) baino txikiagoko aireko partikula-kontzentrazioei, ozono troposferikoari, NO₂ eta CO₂-ri buruz, horien igoerak ez baitira oraindik gelditu. Ikuspuntu

orokorrago batetik, erregaien errekontzatatik eratorritako gas batzuek, berotegi-efektuko gasak esaten zaienak, planeta berotzen laguntzen dute.

Neurri hori aplikatuta izango dugun ingurumen-hobekuntza nabarmenena erregaien kontsumoa murriztea, eta, halaber, garraiobide guztietan erabiltzen diren erregai fosiletatik eratorritako emisioak murriztea izango da.





KODEA: FG-US-14 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

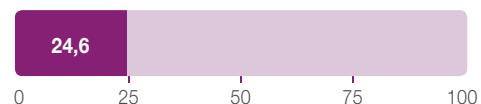
NEURRIA: Energetikoki eraginkorragoak diren garraio-bideak erabiltzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeren banaketari

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurria aplikatzearen adibidea

ENPRESA:
SEUR, S.A.

Ontzia:
Energetikoki eraginkorragoa den garraioa.

Deskribapena:
Gaur egun, teknologia eraginkorragoak hautatzen ari dira, bereziki, hiri-banaketetarako ibilgailu elektrikoak,

petrolio-gas likidotuarekin eta gas natural konprimituarekin higiarazitako furgonetak, zeinak kutsatzaile gutxiago isurtzen dituzten, hala nola nitrogeno oxido gutxiago.

Emaitzak:
Proba pilotuak egiten ari dira.

SEUR S.A. Garraio eraginkorragoa. ▶



Erreferentziak

- Azpiegitura eta Garraioko Plan Estrategikoa (PEIT): Sustapen Ministerioa. www.fomento.es (2008ko maiatzeko kontsultatutako webgunea).
- Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioaren web-orrialdea.

- www.mityc.es (2008ko maiatzeko kontsultatutako webgunea).
- Europar Batasunaren web-orrialdea: <http://europa.eu> (2008ko ekaineko kontsultatutako webgunea).

- UNE-CEN/TR 14310: 2003 araua. Merkantzien garraio-zerbitzuak. Merkantzien garraio-katean, ingurumen-portaeraren adierazpena eta informazioa.





KODEA: FG-US-15

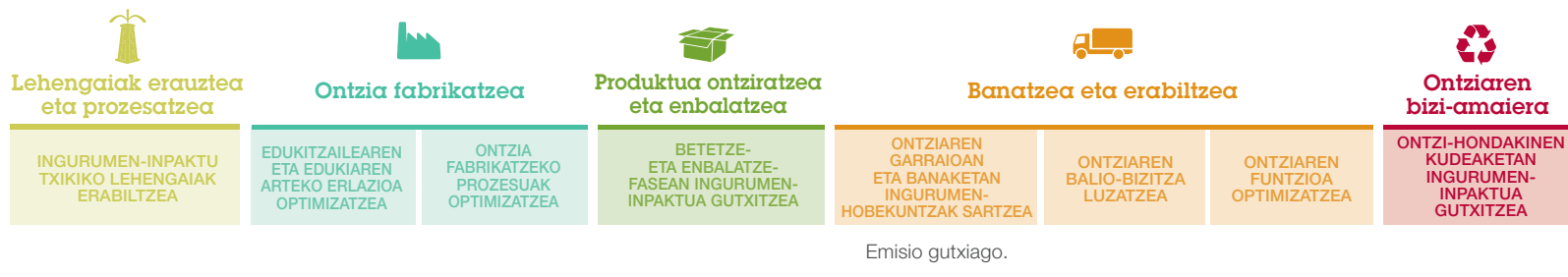
MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

NEURRIA: Erregai garbiak erabiltzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeren banaketari

Ekodiseinu-estrategiak



Neuriaren deskribapena

Garraio-sektorea giltzarria da gizarte- eta ekonomia-garpenerako. Dena den, energia-kontsumo handia eta berotegi-efektuko gas asko isurtzea dakartza horrek. Hori dela eta, sektorearen erronketako bat da berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko eta energia-hornidura bermatzeko neurri batzuk hartzea erregai-iturriak dibertsifikatzearen bidez.

Hona hemen garraioari lotutako ingurumen-inpaktuak gutxitzeko neurri batzuk: ingurumena gehiago errespetatzen duten erregai alternatiboak —hala nola bioerregaiak— erabiltzea eta gasolina edo gasoliorako landare-jatorriko gehigarriak erabiltzea.

Bioerregaiak jatorri biologikoa duten produktuak dira, eta erregai gisa erabiltzen dira petrolioaren deribatuen ordez, edo, bestela, petroliotik eratorritako erregaiekin nahas daiteke. Produktu horiek lortzeko landare jatorriko lehengaiak transformatu dira. Petrolio deribatuen ohiko erregaian antzeko ezaugarri fisiko-kimikoak dituzte. Bi produktu mota daude, gaur egun: bioetanola eta biodiesel.

— Bioetanola ohiko laboreetatik lortzen da, hala nola zereal, arto edo erremolatxatik. Lehengai egokitu, hartzitu eta destilatu egiten da bioetanola lortzeko. Gasolinekin nahasten da edo ETBEa fabrikatzeko erabiltzen da. ETBEa gehigarri oxigenatua da, eta berunik gabeko gasolinetarako erabiltzen da.

— Biodiesela transesterifikazio bidez eta landare-olioak, bai garbiak (ekilorea edo koltza esate baterako) bai erabiltakoak, finduta

ekoitzen da. Hala lortutako produktua diesel motorretan erabiltzen da gasolioaren ordez, bai gasolioarekin nahastuta, bai bera bakarrik, erregai gisa.

Bestalde, landare-jatorriko gehigarriek hobetu egiten dituzte petroliotik eratorritako ohiko erregaian propietateak, errekontza-prozesuari eragiten baitiote, eta, hala, erregai-emisioak eta -kontsumoa murriztu egiten baitira.



Biodieselaren bizi-zikloa
(iturria: ACCIONA Biocombustibles)



Ondorio teknikoak

Bioetanola erabiltzeko, gasolina erabiltzen duten errekuntza-motorrak egokitu egin behar dira. Dena den, ohiko motorretan gasolinarekin nahastu daiteke bioetanola, gehienez ere % 15eko ehunekoan. Ohiko diesel motorrek, berriz, edozein biodiesel proportzio nahastuta

funtzionatzen dute. Merkantziak garraiatzeko erabiltzen diren kamioiek gasolioarekin ibiltzen direnez, ez dago errekuntza motorrak egokitu beharrik, ez eta bioerregaiak onartzen dituzten ibilgailurik erosi beharrik ere.

Lege-ondorioak

Hau da 2003/30/EE Europako Direktibak (garraioan bioerregaien eta beste erregai berriztagarri batzuen erabilera sustatzeko Europako Parlamentu eta Batzordearenak –Bioerregai buruzko Direktiba–) ezarri duen helburua: 2010ean Europan kontsumituko den gasolinaren % 5,75ek bioetanola edo biodiesela izan behar du. Bioerregaiak automobil-erregaien % 2 dira jada mundu mailan. Europar Batasunak helburu hau ezarri du: 2010ean erregaien % 5,75 bioerregaiak izan daitezela, 2015ean, % 8 eta 2020ean, % 10.

Neurri hori aplikatzeko, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legeria hartu behar da kontuan. Horretarako, lege-erreferentzia horiek kontsultatzea gomendatzen dugu, Sustapen eta Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioen, eta Dibertsifikaziorako eta Energia Aurrezteko Institutuaren (IDAE) web-orrialdeetan.

Ondorio ekonomikoak

Bioerregaien erabilera sustatzeko, Espainian hainbat neurri fiskal hartu dira; esate baterako, zero zerga-tasa ezarri da hidrokarburo-zerga berezi gisa. Azaroaren 18ko 22/2005 Legeak berretsi du neurri hori. Lege horren bidez produktu energetikoen fiskalitatearen alorreko Europako Erkidegoko zenbait direktiba

sartu dira Espainiako ordenamendu juridikoan. Hala, 2012ko abenduaren 31ra arte aplikatuko da neurria, betiere, petrolio produktuen eta bioerregaien ekoizpen-kostuen konparazio-bilakaerak zero tasaren ordezkopuru positiboko zerga-tasa bat jartzea aholkatu ezean.



KODEA: FE-US-16

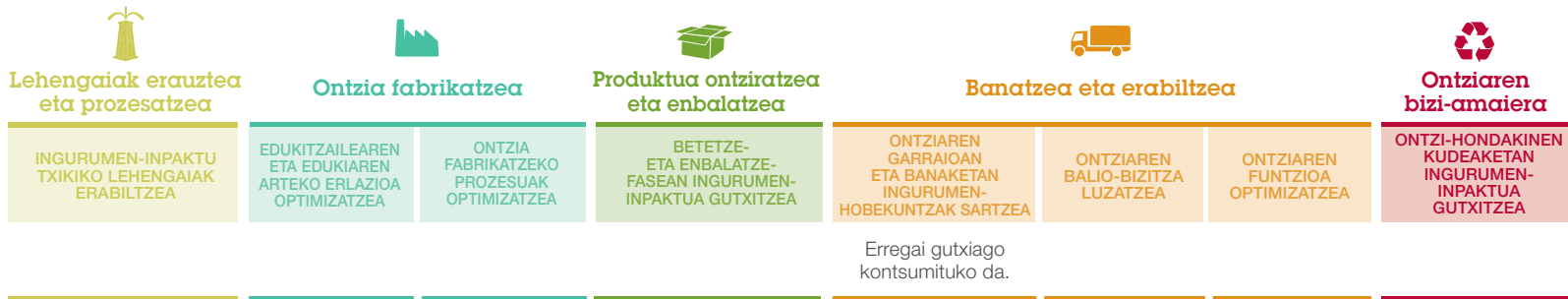
MOTA:
Berriazkoa

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

NEURRIA: Erregai garbiak erabiltzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeren banaketari

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziratutako produktuaren banaketan garraio-ibilbideak optimizatzeko, produktua banatzeko egin behar diren distantziak murriztuko dituzten ibilbideak bilatu behar dira. Hala, erregai gutxiago kontsumituko da, eta, era berean, baita horri lotutako ingurumen-inpaktua murriztu ere.

Hauk dira garraio-ibilbideak optimizatzeko egin daitezkeen jardura batzuk:

- Kamioiak itzulera-bidaia hutsik ez egiten saiatzea. Gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sisteman sartuta dauden berriro erabiltzeko ontziak badira, itzulera-bidaia ontzi eta enbalaje horiek garraiatzeko balia daiteke. Bezeroarekin, ontziak helburu

horretarako den leku batean jaso ditzatela adostea gomendatzen da, bilketa errazago egin dadin.

- Distantziak murriztea, eta ahal dela pilaketak izaten diren ibilbideak edo irigarriak ez direnak saihestea. Ibilbide laburrenak kalkulatzeko, satellite bidezko gailuak erabil daitezke.
- Alderantzizko logistika-sistema ezartzea. Ontzien edo enbalajeen berreskurapena, berrerabilera eta birziklapena modu eraginkorrean kontrolatuko lukeen sistema implementatzea litzateke, inbentarioko gehiegizkoen itzulerak, bezeroen itzulketak, zaharkitutako produktuak eta urtaroen araberrako inbentarioen betiko eragiketak kontuan hartuta.

Ondorio teknikoak

Hauk dira neurri hau aplikatuta izango diren ondorio teknikoetako batzuk:

- Alderantzizko sistema logistikoa diseinatzeak, askotan, egokitzapen handiak egitea eska diezaiokio enpresari.

Hala bada, azpiegitura egokirik badagoen, langileek ezagutza egokia baduten, bezeroak eta hornitzaileak kolaboratzeko prest dauden eta abar ebaluatu behar da, beraz.



Lege-ondorioak

Neurri hori aplikatzeko, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legeria hartu behar da kontuan.

Horretarako, Sustapen Ministerioaren eta Industria, Turismo eta Merkataritza Ministerioaren web-orrialdeetan datozen lege-erreferentziak kontsultatzea gomendatzen dugu.

Ondorio ekonomikoak

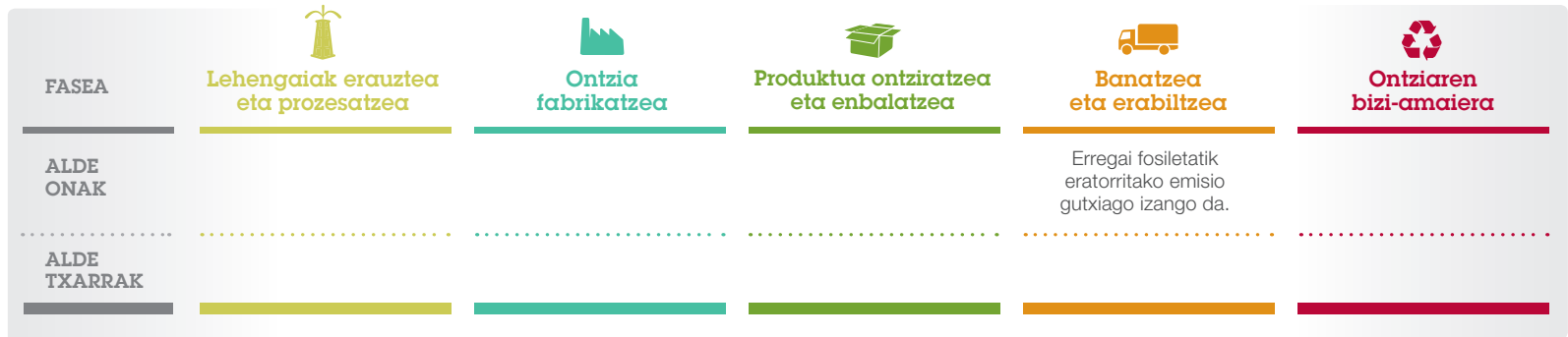
Garraio-ibilbideak optimizatuta kostuak murriztuko dira; bereziki, erregai gutxiago kontsumituko delako. Bestalde, itzulketak, erreusak eta berriro erabiltzeko ontziak kamioien itzulera-ibilbideak aprobetxatuta kudeatzen badira, zerbitzu horiek banan-banan kontratatuta izango genituzkeen kostuak

aurreztuko dira. Horretarako, garrantzitsua da azpiegitura antolatua edukitzea, enpresan. Alderantziko sistema logistikoa abian jartzeko, baliteke inbertsio handia egin behar izatea, esate baterako, langileak alor horretan prestatzeko edo kudeaketa-softwarea erosteko.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatuta izango dugun ingurumen-hobekuntza nabarmenena erregaien kontsumoa murriztea, eta, halaber,

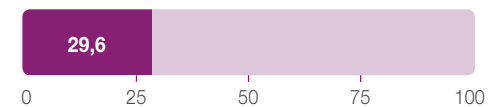
erabilitako garraio-bide guztietatik eratorritako emisioak murriztea izango da.



Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako-bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





KODEA: FE-US-16 (jarraip.)

MOTA:
Berariazkoa

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

NEURRIA: Erregai garbiak erabiltzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeren banaketari

Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

COFERDROZA, S.C.L.

Deskribapena:

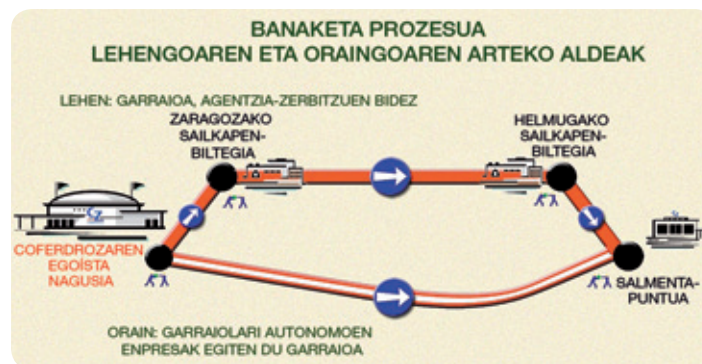
Orain arte Coferdroza, S.C.L. enpresak garraio agentzien zerbitzuak erabili izan ditu eskaerak salmenta-puntuetara banatzeko. Baina geroz eta produktu-mota gehiago eskatzen hasi zitzaenez, eta geroz eta gehiago diren eta geroz eta leku gehiagotan dauden salmenta-puntuei zerbitzu hobea eman behar dietenez, azken urteetan, asko hazi zaizkie kostu logistikoak, bereziki garraio-kostuak. Hala, garraio-agentzien zerbitzurik erabiliko ez zuen sistema hautatu zuten, eta garraiolari autonomoek osatutako enpresa bat hartu zuten lan hori egiteko. Modu horretan saihestu zen merkantziak bi sailkapen-biltegitan kargatzea eta deskargatzea, azken helmugara iritsi aurretik.

Lortutako emaitzak:

Neurri hori aplikatuta, % 30 murriztu ziren garraio-kostuak, eta % 75 eskarien enbalaje-kostuak. Karga-eragiketa bakarra eginda eskaria segurtasun osoz bana zitekeenez, enbalaje-jardueretan

baliabide gehiegi gastatu beharrik ez zegoela ikusi zuten. Beste hobekuntza batzuk ere izan ziren; esate baterako, % 80 murriztu ziren garraio-hausturak, karga eta deskarga gutxiago egin behar zelako.

*Banaketa prozesua.
Lehenagoaren
eta orainagoaren
arteko aldeak.*



Erreferentziak

— www.productosostenible.net (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).

— Logistikarako AECOCren RAL gomendioak. <http://sede.aecoc.es>

— Sustapen Ministerioaren web-orrialdea. www.fomento.es (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).

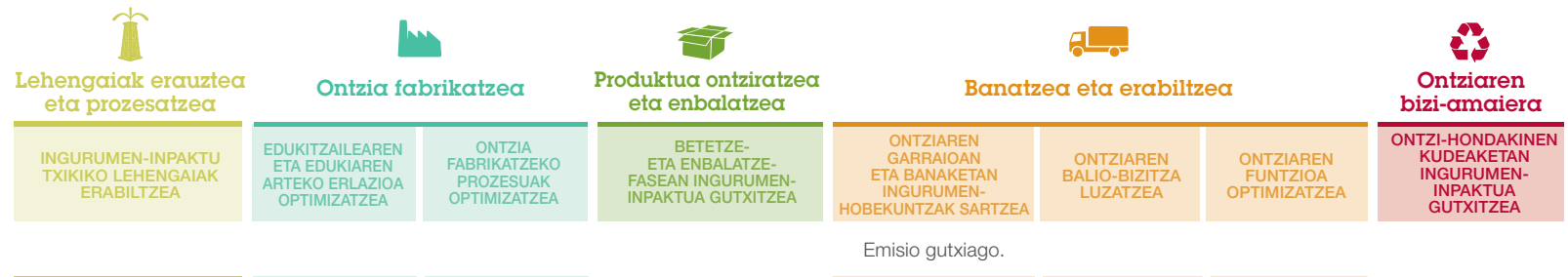


KODEA: FG-US-17

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Garraio-eragiketetako segurtasuna hobetzea, galeren eta inbertsioaren arteko puntu ezin hobea lortzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajearen banaketari

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Garraio-eragiketen segurtasuna hobetu, eta, hala, galeren eta inbertsioaren puntu ezin hobea lortzeko, ontzirik eta enbalajerik egokienak erabili behar dira produktua banatzeko orduan, gorabeherak minimiza daitezzen, garraioan produktu gutxiago gal dadin eta, horrenbestez, kostu logistikoak ere murriztu daitezzen.

Funtsezkoa da banaketarako ontzirik eta enbalajerik egokiena aukeratzea, produktuaren kalitatea zaintzeko horniketa-kate osoan. Enbalajeak zenbait ezaugarri eduki behar ditu, produktua babesteko, produktuari buruzko informazioa emateko eta banaketa-prozesuak optimizatzeko. Erresistentziak, neurriak eta diseinuak konbinazio egokia eduki behar dute, horniketa-katearen segidako etapen produktibitatea hobetzeko.

Hauk dira galeren eta inbertsioaren arteko puntu ezin hobea lortzeko egin daitezkeen jardueretako batzuk:

- Ontzia ondo diseinatu. Ontzia ondo diseinatuta badago, ez dago ontzi edo enbalaje gehiago jarri beharrik produktuaren segurtasuna hobetzeko.
- Gramaje eta/edo galga egokia duen enbalaje-materiala erabili. Produktua babesteko erabiltzen den materiala lodiegia izateak alferrikako inbertsioa egitea esan nahi du. Materiala mehegia

bada, produktua ez da ondo babestuta egongo, eta galdu egingo da garraiatzean.

- Jarri babesak karga-unitatean (ertzetako babesak, xafra bereizleak...), eta ahalik eta enbalaje gutxien erabili, beti.
- Hoztutako produktuen kasuan, erabili hozkailuak dituen ibilgailua, produktua helmugara iritsi arte behar bezala kontserba dadin, eta aukeratu hozketari laguntzen dion ontzi- eta enbalaje-sistema.
- Identifikatu garraiorako enbalajeak, zuzen nola erabili behar diren adierazten duten sinboloen bidez. Esate baterako, AECOCren RALetan (logistikarako gomendioak) ISO 780:1999 araua aplikatzea gomendatzen da sinboloak markatzeko, etxetresna elektrikoaren banaketan.

Fardela babesten laguntzen duten sinboloetako batzuk dira:



Hauskorra



Ez erabili kakorik



Babestu hezetasunetik



Eduki bertikalki



KODEA: FG-US-17 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Garraio-eragiketarako segurtasuna hobetzea, galeren eta inbertsioaren arteko puntu ezin hobearen lortzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeren banaketari

Ondorio teknikoak

Enbalajeak produktua babesten duela egiaztatzeko, proba batzuk egiten dira enbalajea biltegi- eta garraio-jardueretarako erresistentea den jakiteko.

— Karga-unitatearen gehieneko pisua definitu behar da (horretarako, AECOCren logistikarako RAL gomendioak kontsulta daitezke).

— Ontzi- eta enbalaje-fabrikatzaileen eta ontziratze makina-fabrikatzaileen ekoizpen-arazoak ezagutu behar dira.

— Karga-unitatearen eta ontzi eta enbalajeen bolumenak eta pisuak eraginkorrak izan behar dute.

Lege-ondorioak

Neurri hori aplikatzeko, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legeria hartu behar da kontuan. Horretarako, Sustapen Ministe-

riaren web-orrialdean datozen lege-erreferentziak kontsultatzea gomendatzen dugu.

Ondorio ekonomikoak

Garraioeko segurtasun-neurriak handitzen badira, zenbait kasutan, ontzi eta enbalaje-kostuak gehitu daitezke, baina erregai gutxiago

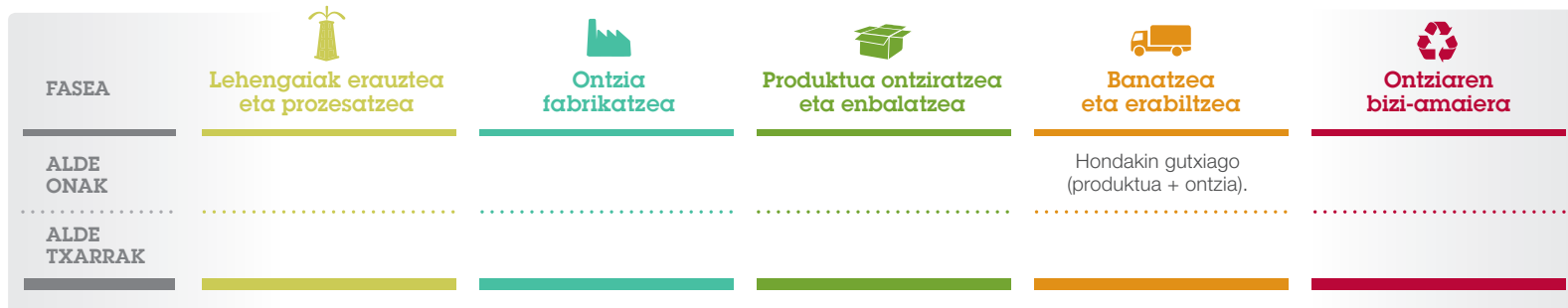
kontsumituko denez, eta, beraz, garraioan aurreztu egingo denez, hasierako kostu horiek konpentsatu egin daitezke.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hau aplikatuta lortuko den ingurumen-ondorio nagusia hondakinak murriztea izango da, ezen ontzia eta produktua galduta ingurumen-ondorio handiagoa sortuko da, ontzi- edo enbalaje-kantitatea handituta baino.

Garraiatzerakoan produktuaren segurtasuna handitzeko neurriak hartzen badira, batzuetan, ontzi eta enbalaje gehiago

kontsumituko da, eta, horrenbestez, ontzi-hondakin gehiago kudeatuko da. Horregatik balorizazio-aukera gehien duten ontzi-materialak erabiltzea gomendatzen da (esate baterako, kartoia, polielofinen taldeko plastikoak eta abar), hondakinen kudeaketarekin lotutako ingurumen-inpaktuak ahalik eta gehien murrizteko.

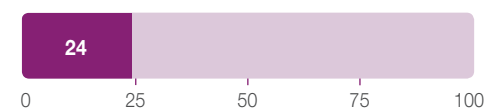




Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehengai-hornitzailea	Ontzi-fabrikatzailea	Ontziratzailea	Banatzzailea	Amaierako bezeroa	Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

COLGATE - PALMOLIVE, S.A.

Produktua:

Garbiketa-produktu bat ontziratzeko botila.

Deskribapena:

Botila zaharra ez zen oso erresistentea, eta, beraz, ezin ziren kamioi batean paletak bata bestearen gainean pilatu; horregatik, beste erreferentzia batekin batera garraiatu behar zen: azpian produktu erresistenteago baten paletak jarri behar ziren, eta goian, aipatutako botilak zituen paletak. Garraioetan

segurtasuna hobetu eta galeren eta inbertsioaren arteko puntu ezin hobea lortzeko, *berriz diseinatu zuen botila* enpresak, eta, hala, botilaren *pilatze-ezaugarriak hobetu ziren*. Botila berriari zaharrari baino makurragoa egin zioten bizkarra, eta erliebe bertikala erantsi zioten.

Lortutako emaitzak:

Neurri hori aplikatuta produktu gutxiago galtzea lortu zen, ontzia erresistenteago bihurtu zutelako. Horretaz gain, ontzi berria egiteko, material gutxiago erabiltzea ere lortu zuten, % 10,8 gutxiago.



▲
Colgate-Palmolive S.A.
Berriz diseinatutako botila.

Erreferentziak

— Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, S.A. Madril. www.ecoembes.es

— Logistikarako AECOCren RAL gomendioak. <http://sede.aecoc.es/>
— Sustapen Ministerioaren web-orrialdea. www.fomento.es

(2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).
— ISO 780:1999 Packaging. Pictorial marking for handling of goods.

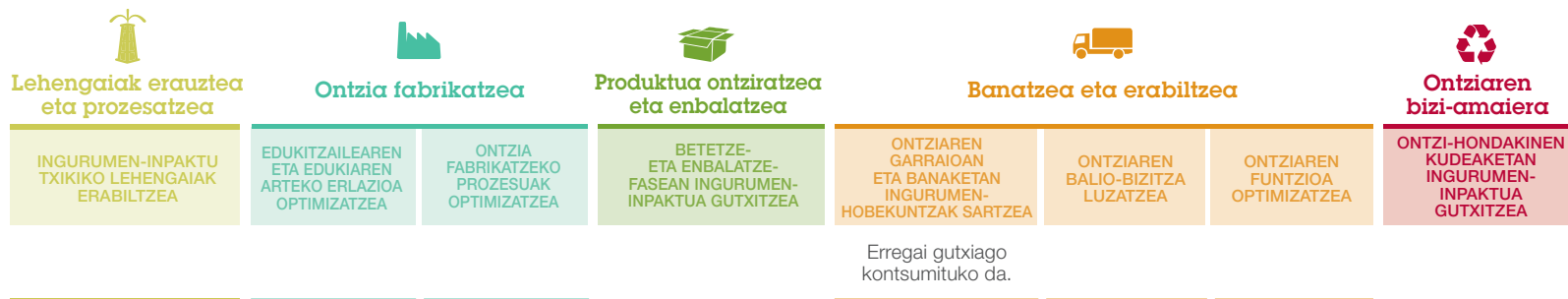


KODEA: FG-US-18

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Erresistentziaren eta pisuaren arteko erlazio egokia duten materialak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

EErresistentziaren eta pisuaren arteko erlazio egokia duten ontziak eta enbalajeak hautatzea da neurriaren helburua. Material arinagoak dira, eta, gainera, erresistentzia mekaniko ona dute.

— Beiraren ordez plastikoa erabiltzea. Plastikoa dentsitate txikia duenez, arinagoa da, erresistentzia mekanikoa galdu gabe. Plastikoa bero- eta elektrizitate-isolatuzaile onak dira. Substantzia asko jasaten dituzte. Gardena izan daitezke, eta forma askotan fabrika daitezke.

— Altxairuaren ordez aluminioa erabiltzea. Material arina eta gogorra da. Kantitate gutxi behar da latorri gogor bat egiteko. Ez die usainei, argiari, likidoi edo gasari pasatzen uzten, eta bero eroale ona denez, produktua berehala hozten uzten du. Erraz inprimatzen da eta birziklagarria da % 100. Aluminioa birziklatzen denean, bauxita erabilia, aluminioa fabrikatzeko behar den energiaren % 95 aurretzen da.

Ondorio teknikoak

Hauk dira neurri hau aplikatuta izango diren ondorio teknikoetako batzuk:

— Ontziratze material baten ordez erresistentziaren eta pisuaren arteko erlazio hobea duen beste material bat erabiltzeko, aldaketak egin behar dira, zenbait kasutan, ontzia fabrikatzeko prozesuan.

— Neurri hori ezartzeko entsegu fisiko-kimikoak egin behar dira, material berriaren erresistentzia ebalua dadin, eta ontziratze material jakin baten ordez erresistentzia/pisu erlazio hobea duen beste bat erabiltzeak ontzia edo enbalajea babesteko zereginean eraginik ez duela ziurta dadin.

Lege-ondorioak

Neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuan proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezke. Merkatu nazionalen jarritako

ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiek egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle honekin du erlazioa: «ontzi unitateko erabiltako materialaren pisua gutxitzea, bereziki, behin erabiltzekoak badira».



Ondorio ekonomikoak

Hauak dira, neurri hau aplikatuta, izan daitezkeen ondorio ekonomikoetako batzuk:

- Kostu logistikoak murriztea, ontziak garraiatzeko pisu gutxiago izango duelako.
- Erresistentzia/pisu erlazio ona duten ontzi-materialak erabiltzen badira, batzuetan, ontzi-kostuak gehitu

daitezke, lehengai horiek, zenbaitetan, garestiagoak izaten direlako. Beste batzuetan makina berriak erosi behar dira, baldin eta ontzia edo enbalajea fabrikatzeko prozesuan aldaketak egin behar badira. Dena den, kasu zehatz bakoitzean ontzia fabrikatzeko kostuak aztertu behar dira, aldaketa hori egitea enpresarentzat errentagarria den jakiteko.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatuta ontzia fabrikatzeko erabilitako materialen pisua murriztuko da, eta hori da ingurumen-ondorio nabarmenena. Horretaz gain, produktua garraiatzeko erregai gutxiago kontsumi-

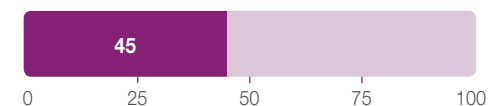
tuko da, karga-unitateak ez duelako hainbeste pisatuko. Halaber, enbalajearen pisua murriztuta, kudeatu beharreko hondakin-kantitate gutxiago sortzen da.



Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako-bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





KODEA: FG-US-18 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Erresistentziaren eta pisuaren arteko erlazio egokia duten materialak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

Hexacomb, S.A.

Ontziaren osagaiak:

Abaraska formako kartoizko tako auto-itsasgarriak.

Deskribapena:

Abaraska-egiturak erresistentziaren eta pisuaren arteko erlazio handia du, Kraft paperez egindako gelaxka

hexagonal uniformeei eta jarraituei esker.

Egitura horri esker, Hexacomb, S.A. enpresak abaraska formako tako auto-itsasgarriak egiten ditu, egurrezko ohiko paletak ordezkatzeko.

*Abaraska formako kartoizko tako auto-itsasgarriak.
Iturria: Hexacomb, S.A.*



Erreferentziak

- ARPAL Aluminiozko Produktuak Birziklatzeko Elkartearen web-orrialdea: www.aluminio.org (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- Europako plastiko-fabrikatzaileen web-orrialdea (Association of

- Plastic Manufacturers in Europe, Plastic Europe). www.plasticseurope.org (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.

- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.



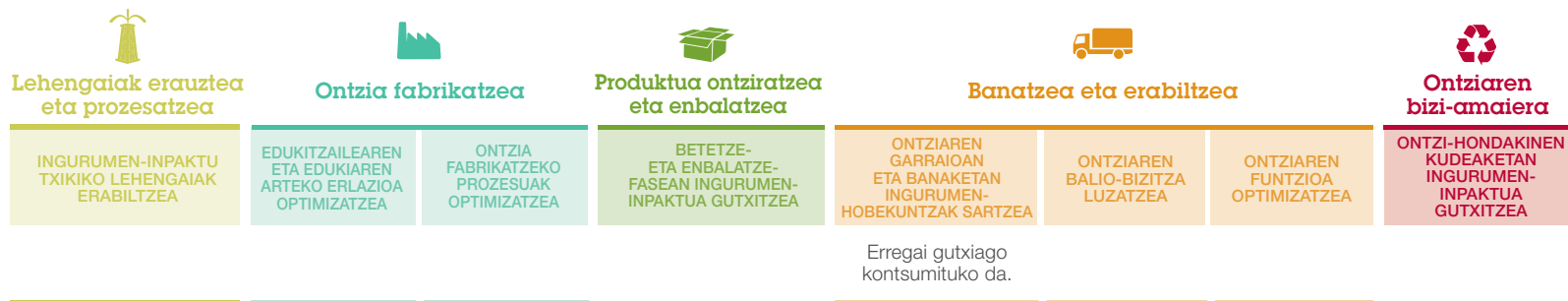


KODEA: FG-US-19

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Ontziak eta enbalajeak dimentsionatzea, modulu-sistemetara egokitzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



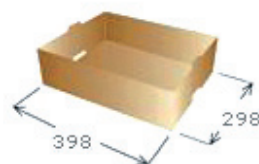
Neurriaren deskribapena

Neurri honen bidez ontzia dimentsionatu nahi da, modulu-sistemetara egokitzeko (600x400 mm). Paletizazioa eta modulu-sistema erabat erlazonaturik daude; izan ere, 600x400 mm-ko moduluaren multiplo edo azpimultiploak diren ontzi- eta enbalaje-neurriak erabiltzen badira, gehien erabiltzen diren palet estandarren azalera-mugak aprobetxatzen dira, bai produktu bakarreko kargetan bai produktu bat baino gehiagokoetan: europaletak 800 x 1.200 mm-koak dira, eta palet amerikarrak 1.000 x 1.200 mm-koak.

Hauk dira neurria aplikatzearen adibide batzuk:

- Moduluka palet baten neurrietara egokitzen diren neurri desberdinetako plastikozko kaxak.
- Kartoizko kaxa izurtuak, Plaform kalitate-zigilua dutenak; barazki eta fruituetarako erabiltzen dira. Kaxa horiek neurri estandarrek dituzte, eta, horrenbestez, kaxa guztiak batera pilatu daitezke palet bakarrean, produktuaren jatorria edo produktu-mota edozein dela ere. CF1 eta CF2 nazioarteko estandarrak ?Espainian

UNE 137005:2005 araua da, fruitu eta barazkietarako kartoizko kaxen dimentsioak bateratzea ahalbidetzen du, dimentsio horiek Europako paletekin bateragarri izan daitezzen.



▲
Plaform kalitate-zigilua duten kartoizko izurtuzko kaxak (AFCO, 2008)



Ondorio teknikoak

Ondorio tekniko hauek ditu sistema modularretara egokitutako ontziak erabiltzeak:

- Horniketa-katearen kudeaketari laguntzen dio, biltegitratze-, garraiatze- eta banatze-prozedurak arintzen dituelako. Horretaz gain, kamioi eta plataformetako lekua hobeto aprobetxatzen uzten du, eta, ondorioz, kostu logistikoak murrizten dira.
- Salmenta-puntuan eraginkortasun handiagoa izaten da, banaketa nagusia egiten den ilara (apal) gehienek neurri modularrak dituztelako.

— Batzuetan, ontzien neurriak aldatzen badira, aldaketak egin behar dira ontziak fabrikatzeko prozesuan.

Alde horretatik, AECOCek (Merkataritza-kodifikaziorako Espainiako Elkartek) egindakoa nabarmendu behar da, bai aurretik aipatutako estandar logistikoak sustatu dituelako (europaletizazioa eta 600 x 400 mm-ko modulua), bai paletizatutako karga-unitateek gehienez ere zer pisu eta garaiera eduki behar duten definitu duelako (1.000 kg eta, oro har, 1,45 metro). Estandar horiek «Logistikarako AECOCren gomendioak» (RAL) izenekoan jaso dira.

Lege-ondorioak

Neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuan proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Murrizketa-helburuak proposatzen ditu zenbait neurri aplikatuta. Helburuak bete diren ikusteko adierazle-kalkuluak egiten dira. Adierazle horietako bat da «edukitzailerearen eta edukiarene arteko erlazioa optimizatzea» izenekoak.

Bestalde, neurri hori aplikatzeko, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legedia hartu behar da kontuan, garraibide-motaren eta garraiatutako den produktu-motaren arabera. Horretarako, Sustapen Ministerioaren web-orrialdean datozen lege-erreferentziak kontsultatzea gomendatzen dugu.

Ondorio ekonomikoak

Hauek dira, neurri hau aplikatuta, izan daitezkeen ondorio ekonomikoetako batzuk:

- Kostu logistikoak murriztuko dira, biltegiko, kamioietako eta plataformetako lekua hobeto aprobetxatuko delako.

— Modulu-sistemetara egokitzeko ontzien neurriak aldatu behar badira, zenbait kasutan, ontziaren kostua igo egin daiteke.

— Ontzien neurriak aldatzeak fabrikazio-prozesuan aldaketak egitea badakar, beste makina batzuk erosi beharko dira.



KODEA: FG-US-19 (jarraip.)

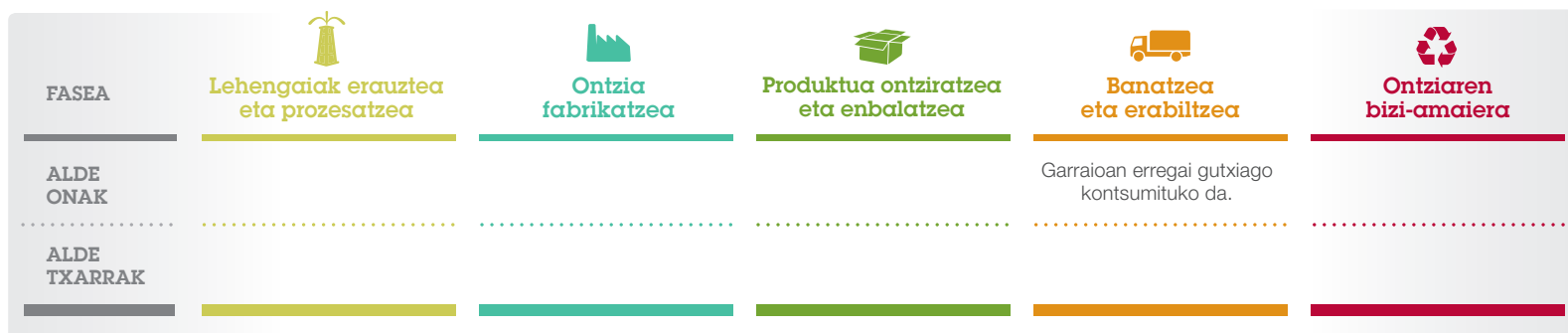
MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Ontziak eta enbalajeak dimentsionatzea, modulu-sistemetara egokitzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ingurumen-ondorioak

Garraio-etaparekin erlazionatutako ingurumen-inpaktua gutxitzea da neurri hau aplikatuta izango den ingurumen-hobekuntzarik

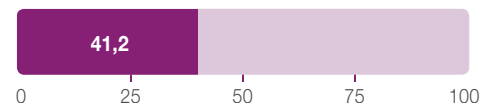
nabarmenena, kamioian okupatutako lekua optimizatuko delako, eta erregai gutxiago kontsumituko delako.



Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

Produktua:

Plaform kalitate-zigilua duten kartoi izurtuzko kaxak.

Deskribapena:

Kaxa horiek 597 mm x 398 mm (CF1 eredurako) eta 398 mm x 298 (CF2 eredurako) dituztela diseinatu dira, eta 1.000 x 1.200 mm-ko eta 800 x 1.200 mm-ko europaletekin dira bateragarri, hurrenez hurren. Horrenbestez, kaxa horiek hobeto egokitzen

dira dauden modulu-sistemetara, eta karga-unitatea optimizatzen da. Bestalde, Plafrom kaxa-mota asko pilatu daitezke, neurriak estandarizatuta, jatorria edo produktu-mota edozein izanda ere.

Lortutako emaitzak:

Plafrom kaxen neurri estandarrei esker, hobeto kudea daiteke produktuaren horniketa-katea, eta kostu logistikoak murriztu.



Plaform kalitate-zigilua duten kartoi izurtuzko kaxak.



Erreferentziak

- UNE 137005:2005 araua: ontziak eta kartoi izurtuzko enbalajeak. Bata bestearen gainean pila daitezkeen fruitu- eta barazki-ontziak eta -enbalajeak. 600 mm x 400 mm-ko oinarri modularra (CF1) eta 400 mm x 300 mm-ko oinarri modularra (CF2). Dimentsioak eta izendapenak.
- AFCOren web-orrialdea: www.afco.es (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- Logistikarako AECOCren RAL gomendioak. www.aecoc.es (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).
- Sustapen Ministerioaren web-orrialdea. www.fomento.es (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.



KODEA: FE-US-20

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

NEURRIA: Ontziei banakako segimendua egitea

HONI APLIKA DAKIOKE: Industria- edo merkataritza-erabilerarako edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziei eta enbalajei banakako segimendua egiteko sistemak erabili nahi dira neurri hori aplikatuta, produktu jakin baten horniketa-katea optimiza dadin. Horniketa-kateari segimendua egiten bazaio, hainbat etekin eta hobekuntza praktiko lortuko dira; esate baterako, entrega zehatza egin dela bermatuko da, eta merkantziaren bidalketarekin eta jasotzarekin lotutako prozesua hobetu eta arinduko da.

Trazabilitateak abantaila hauek ditu:

- Sorta eta sail bakoitza banaka kontrolatzen da.
- Stockak eta biltegietan gordetako produktuak hobeto kudeatzen dira.
- Produktuaren eboluzioa kontrolatzen da. Kalitate-sistemako funtsezko tresna da.
- Arazoak berehala atzematen, mugatzen eta aztertzen dira.
- Gorabeheraren bat duten produktuak selektiboki erretiratzeko balio du.

Ondo ezarrita dagoen trazabilitate-sistema bati esker, krisiren baten aurrean, denbora gutxiago behar izaten da erreakzionatzeko, eta horrek kostuak murriztu eta erretiratu beharreko ekoizpena jaisten du.

Hauk dira neurria aplikatzearen adibide batzuk:

- Bi dimentsioko kodeak erabiltzea; ohiko kode-barretan baino askoz ere informazio gehiago biltzen da.
- Etiketa adimendunak erabiltzea. Kode-barrek ematen ez duten informazio gehigarria ematen dute. Temperatura,

hotz-katea eta abar kontrolatzen duten etiketa adimendunak daude.

- RFID etiketak erabiltzea. Abantaila batzuk hauek: horniketa-kate osoaren informazio zehatza lor daiteke denbora errealean; hala, une bakoitzean merkantziarekin zer gertatzen ari den jakin daiteke, eta ez dela hondatu edo ez dutela manipulatu jakin daiteke. Enbalajerik ireki gabe azter daitezke produktuak. Beste aukera batzuk: apalategi adimendunak inplementatzea; produktuen inbentarioa automatikoki egitea ahalbidetzen dute denbora errealean. Helmen laburreko irrati-maiztasunen bidez ordaintzeko moduak ezartzea, eta supermerkatuetan erosketa-orga adimendunak ere ezartzea; dagoeneko Alemania eta Amerikako Estatu Batuetan ari dira ezartzen.



RFID etiketa
(C.López, 2008)



Ondorio teknikoak

Trazabilitate-sistemak aldatuta, langileek informazioa erabiltzeko modua aldatu behar dute. Era berean, baliteke etiketatzeko, betetzeko edo ontziratzeke makinak ere aldatu behar izatea.

RFID etiketak edo ontziari banakako segimendua egiteko beste sistema batzuk, ontzi-hondakinak birziklatzeko eragozpe-

nak sor ditzakete. UNE-CR 13688:2001 araua gida gisa erabil daiteke, ontziei eta enbalajeei erantsi ahal zaizkien substantziak eta materialak, eta birziklapenari lotutako geroko eragiketak galaraz ditzaketenak zein diren jakiteko.

Lege-ondorioak

Ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktibak, nahiz ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko apirilaren 14ko 11/97 Legeak, ontzietan metal astunek izan dezaketan

kontzen-traziorako gehieneko mugak ezarri dituzte, eta, beraz, neurria aplikatzeko ezin dira muga horiek gainditu.

Ondorio ekonomikoak

Ontziei banakako segimendua egiteko balio duten etiketen kostuaz gain, enpresan sistema ezartzeko ere inbertitu behar da. Baina, produktua horniketa-kate osoan kontrolatzen denez, ez da produkturik galduko, ezta lapurtuko ere; horretaz gain, sortako edo ontzi bakoitzeko informazio gehiago lortuko da, eta gorabeherak izanez gero, erabakiak hartzeko denbora gutxiago behar da; hala, produktu-galera gutxiago izango da, eta balio erantsia duen kalitate handiagoa eskainiko da. Horrenbestez, produktuaren erabilaldien

arabera, berreskuratu egingo da inbertsioa, epe ertain edo luzera. Kostua da RFID etiketek gainditu behar duten oztopoetako bat.

Baina, kostu txikiagoa duten konponbide berriak garatzen ari dira, eta, beraz, epe labur eta ertainera aplikatu ahal izango zaizkie enbalajeei eta berriz erabili ezin diren bigarren mailako ontziei (filmak) eta lehenengo mailakoei (elikagaiak dituzten erretiluei, esate baterako).

Ingurumen-ondorioak

Hau da ontzien banakako segimendua egiteko sistemak erabilita izango dugun ingurumen-ondorio nabarmenena: banaketa-prozesua optimizatuta, merkantzia-kantitate jakin bat garraiatzeko bidaia-kopuru gutxiago egin behar da; horrek esan nahi du banaketa-fasean erregai gutxiago kontsumituko dela, eta, beraz, horri lotutako ingurumen-inpaktu

gutxiago izango dela. Horretaz gain, produktu-galtze gutxiago izango da, eta horrekin erlazioatutako ingurumen-inpaktu gutxiago.

Baina, berriz erabili ezin diren RFID etiketak dituzten ontziek zailtasunak sortzen dituzte birziklatzeko.



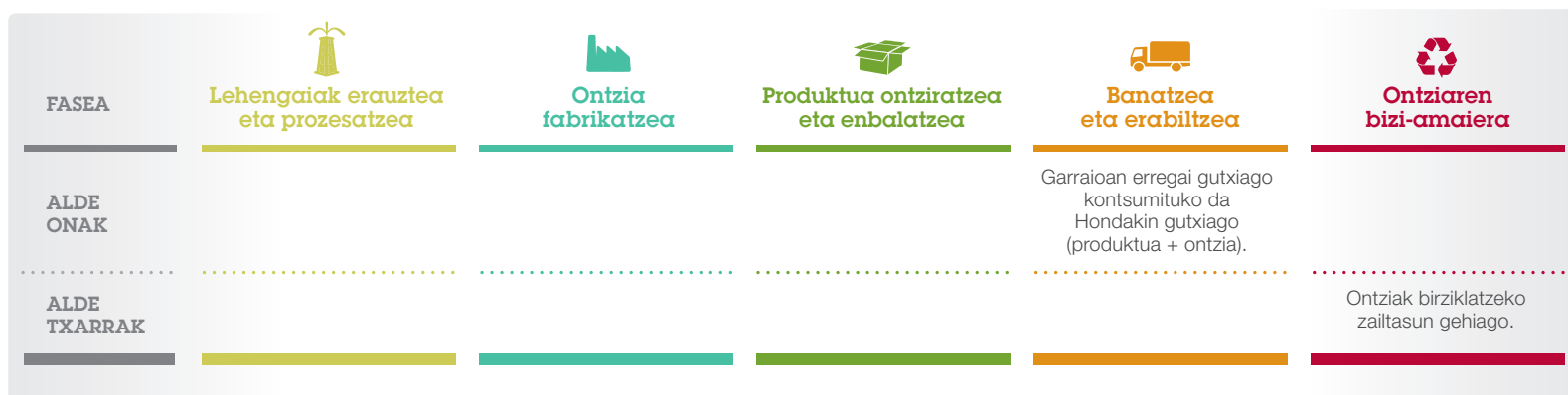
KODEA: FE-US-20 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

NEURRIA: Ontziei banakako segimendua egitea

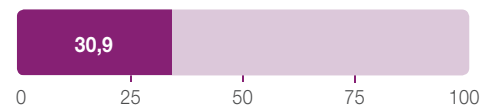
HONI APLIKA DAKIOKE: Industria- edo merkataritza-erabilerarako edozein ontzi edo enbalajeri



Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

Promens Iberia, S.A.

Produktua:

RFID etiketa duen edukiontzi isotermikoa.

Deskribapena:

Promens Iberia, S.A enpresak poliuretanoa injektatuta duten pareta bikoitzeko plastikozko edukiontzi isotermikoak egiten ditu. Edukiontzi sendoak dira; lau

aldeetatik dute sarrera, urkila-garabi baten bidez erabil dadin. Gehienez ere, lau maila pila daitezke.

RFID etiketa pasiboak dituzte (ikusirudia), produktu galkorren logistikan errazago erabiltzeko. ATP homologazioaren bidez, eta RFID etiketei esker, produktuak bolumen txikiagoan garraiatzea lortzen da, modu eraginkor eta seguruan, eta, gainera, onura ekonomikoak ditu amaierako erabiltzaileentzat.



Promens Iberia, S.A. RFID etiketadun ontzia.



Erreferentziak

- UNE-CR 13688:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatzea. Birziklatzeko etengabeko eragozpenak prebenitzeko materialen eta substantzien betekizunei buruzko txostena.
- Logistikarako AECOCren RAL gomendioak: <http://sede.aecoc.es/>
- 94/62/EE Direktiba, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 2004/12/EE Direktiba, 94/62/EE Direktiba aldatzen duena.
- 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- C.López. Karrera-amaierako proiektua: «Identificación y propuestas de mejora para evitar impedimentos en el tratamiento de residuos de envases y embalajes derivados de la presencia de etiquetas RFID», 2008.
- Promens Iberia, S.A.

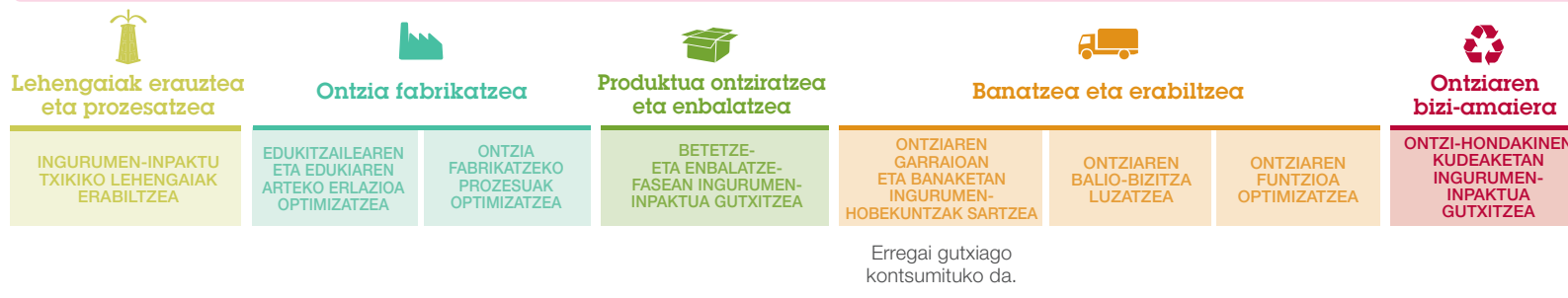


KODEA: FG-US-21

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea
NEURRIA: Erraz desmuntatzen edo tolesten diren ontziak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Erraz desmuntatzen edo tolesten diren ontziak erabiltzea bultzatu nahi da neurri horren bidez, ontziaren pieza berriz ere erraz erabil, fabrika edo birzikla daitezzen, bai eta ontzi horiek errazago garraia daitezzen ere, karga-leku gutxiago behar dutelako.

Hauek dira erraz desmuntatzeko edo tolesteko, ontzi edo enbalaje bat diseinatzeko edo berriz diseinatzeko kontuan hartu behar diren gomendioetako batzuk:

- Ontziko edo enbalajeiko osagai-kopurua edo material-kantitatea minimizatzea, lotura-kopurua gutxitzeko. Horretaz gain, ziurtatu behar da lotura-puntuak eskuraerrazak direla eta desmuntatzeko behar diren tresnak erabiltzeko nahikoa leku badagoela.

- Desmuntatzeko urrats gutxi egitea eta tresna gutxi behar izatea lortu behar da.
- Denbora askoan erabilia ere ondo bereiz daitezkeen lotura-sistemak izatea.
- Nola desmuntatzen den azaltzeko sinboloak edo piktogramak sartu behar dira.



Kaxa tolesgarria ▶
(Iturria: LOGIFRUIT, S.A.)

Ondorio teknikoak

Neurriak ondorio tekniko nagusi hauek ditu ontzia edo enbalajea diseinatzeko edo berriz diseinatzeko.

Lehengai-hornitzaile askorengana jo behar da, ontzia egiteko material egokienak zein diren jakiteko aholku teknikoak eman diezazkiguten, honetarako:

- Ontzi-material egokiena hautatzeko, behin baino gehiagotan erabiltzerik izango dela ziurtatzeko ezaugarri mekanikoak izango dituen, ontzia erraz desmuntatu edo tolestu dadin.
- Diseinu-fasean ahalik eta material-kopurua gutxien erabiltzen saiatzeko.

- Balorizagarriak diren materialak hautatzeko, gero errazago birzikla daitezzen.

Ontzia diseinatzeko edo berriz diseinatzeko denean, desmuntatzeko laguntzeko jarraibide-eskuliburua egin behar da.

Ontzia fabrikatzerakoan erabiltzeko material-motak identifikatu egin behar dira, ontziko pieza bakoitza material-motaren arabera bereiz dadin, eta ontziaren bizi amaieran birziklapena erraz dadin.

Zenbaitetan, ontzi bat errazago desmuntatzeko berriz diseinatu edo diseinatu behar bada, ontziaren ekoizpen-prozesuan ere aldaketak egin behar dira; horregatik, komeni da jakitea makinari egokienak zein diren, edo enpresan dauden makinatan zer aldaketa egin behar diren.



Lege-ondorioak

Con la aplicación de esta medida se pueden cumplir los objetivos establecidos en la legislación en materia de envases y residuos de envase al seleccionar materiales fácilmente valorizables para facilitar

su posterior reciclado. Las referencias legislativas en las que se indican estos objetivos de reciclado y valorización se pueden consultar al final de esta ficha, en el apartado de referencias.

Ondorio ekonomikoak

Hauek dira, neurri hau aplikatuta, izan daitezkeen ondorio ekonomikoak:

- Erraz desmuntatzen edo tolesten diren ontziak erabiltzeak kostu logistikoak murrizten ditu, berriro erabiltzeko ontzien itzulera-garraiorako lekua aprobetxatzen delako biltegian, kamioetan eta plataformetan. Kamioi bakoitzean ontzi tolestu gehiago sartzen dira.

- Desmuntatzea errazteko, ontzien edo enbalajeen diseinua aldatu behar bada, ekoizpen-kostuak gehitu daitezke, ontzien materialak aldatu behar direlako, beste makina batzuk erosi behar direlako edo ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar direlako.

Ingurumen-ondorioak

Garraio-etaparekin erlazionatutako ingurumen-inpaktua gutxitzea da neurri hori aplikatuta izango den ingurumen-hobekuntzarik nabarmenena, kamioian okupatutako lekua optimizatuko delako; horrek esan nahi du berriro erabiltzeko ontzien itzulera-garraioan erregai gutxiago kontsumituko dela. Horretaz gain, ontziko materialak birziklatzea susta-

tzen da. Desmuntaketak ontzi-osagaiak bereiztea errazten du, eta, berez, osagaiak birziklatzeko probabilitate handiagoa dago.

Baina, neurri hau aplikatzeko, zenbaitetan, lehengai gehiago kontsumituko da ontzia fabrikatzerakoan.





KODEA: FG-US-21 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren garraioan eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

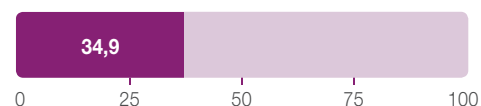
NEURRIA: Erraz desmuntatzen edo tolesten diren ontziak erabiltzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

EMBAMAT EU, S.A.

Produktua:

Garraiorako egurrezko paleta eta kartoizko kaxa.

Deskribapena:

Enbalaje hori diseinatzerakoan erraz tolesteko eta desmuntatzeko modukoa izatea hartu zen kontuan, errazago garraia zedin eta biltegian leku gutxiago har zezan. Beste neurri hauek ere hartu ziren kontuan, enbalajea diseinatzerakoan:

- Lehengai berriztagarriak erabiltzea: birziklatutako egurra eta kartoia erabili zen.

- Ontziak ahalik eta erabilera gehien izatea: hala da.
- Hondakin kudeaketa hobetzea: erraz desmuntatzen da, eta birziklagarriak diren bi material-mota ditu: egurra (paleta) eta kartoia (kaxa).

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri hori aplikatuta erraz desmuntatzen den ontzia egin zen; bolumena % 75 murriztea lortu zen, eta, beraz, antolamendua erraztea. Era berean, kostu logistikoak ere gutxitu ziren, biltegian eta kamioietan lekua hobeto aprobetxatzen delako, eta manipulatzeko denbora ere murriztu delako.



Iturria: EMBAMAT EU, S.A.

Erreferentziak

- Centre Català del Reciclatge (Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya). (2001). Casos pràctics d'Ecodisseny. Disseny per al reciclatge. ISBN: 84-393-5251.
- Schoeller Arcas Systems www.achoelleracracsystems.com (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).
- 94/62/EE Direktiba, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 2004/12/EE Direktiba, 94/62/EE Direktiba aldatzen duena.
- 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 252/2006 Errege Dekretua, 11/1997 Legeak ezarritako birziklatze- eta balorazio-helburuak aldatzen dituena.

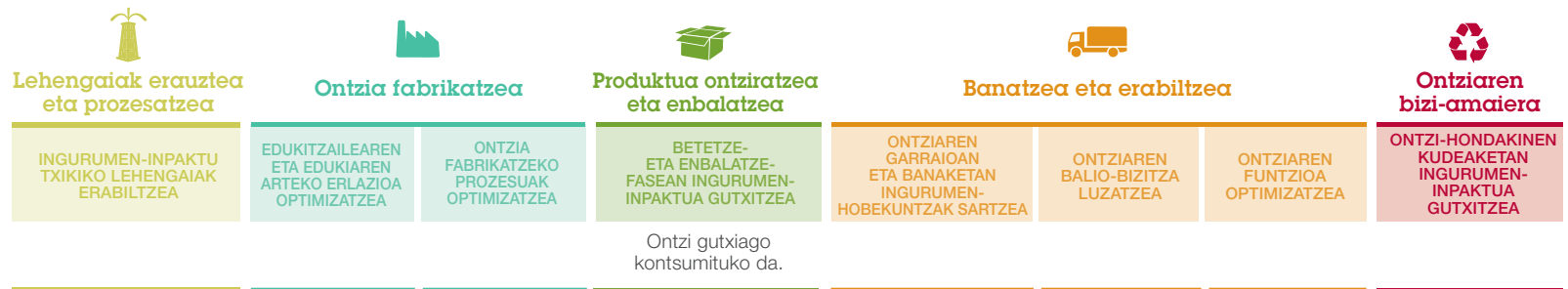


KODEA: FG-EN-22

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Betetze- eta enbalatze-fasean ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ontziratze-/enbalatze-prozesuak optimizatzea, ahalik eta ontzi eta enbalaje gutxien erabiltzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Ontziratze-prozesu orori

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziratze- edo enbalatze-prozesuak hobetzea da, ontzi- edo enbalaje-erabilerak edo -galerak minimizatzen. Batzuetan, ontziratze-makinak desegoki erabilia, ez-eraginkortasunak izaten dira prozesuan, ontzi- eta produktu-galerak, eta ontzi-material ez ezik beste material osagarri batzuk ere gehiegi kontsumitzen dira, esate baterako, ura.

Horregatik, ontziaren bizi-zikloaren etapa horretan baliabide gutxiago kontsumitzeko eta ingurumen-inpaktuak gutxitzeko, optimizatu behar dira betetze- eta ontziratze-prozesuak, betetze-maila onena lor dadin, eta edukiaren eta ontziaren erabilera optimiza dadin eta galerak gutxitu daitezten.

Esate baterako, aurreluzatzeko makina erabil daiteke, karga-unitate bat paletizatzen erabiltzeko film-kantitate luzagarria minimizatzen.



Aurreluzatzeko makina, ►
filma luzagarriaren erabilera optimizatzen (geuk egina).

Ondorio teknikoak

Hauek dira, neurri hori aplikatuta, izango diren ondorio teknikoetako batzuk:

- Ziurtatu egin behar da beti ontziratze- edo enbalatze-prozesuan erabiltzeko ontzi-kantitatea gutxitzeak ez duela produktua babesteko ondorio negatiborik izango; horrenbestez, neurria ezarri aurretik, beharrezko entsegu fisiko-kimikoak egin behar dira, erabiltzeko ontzi-kantitatea produktua ondo babesteko nahikoa dela aztertzen.
- Zenbaitetan, neurri hori aplikatzeko, egokitu egin beharko dira ontziratze-makinak, edo makina berriak erosi, bestela. Makina

berriak erostea erabakiz gero, ahalik eta ontziratze-makina automatizatuen eta malguena hautatu behar da, ontzi-tipologia desberdinetara egokitu dadin.

- Ontziratze-parametroak berraztertu behar dira, betetze-maila optimizatzen. Parametroak ahalik eta zehatzena izan behar du, galerak eragin ditzaketen produktu gehiegikeriak minimizatzen, edo produktuak gainezka ez egiteko.
- Betetze-sistemei mantentze-lan egokiak egin behar zaizkie, produktua buxatu ez dadin, eta betetze-prozesuaren eraginkortasuna maximiza dadin.

(.../...)



KODEA: FG-EN-22 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Betetze- eta enbalatze-fasean ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ontziratze-/enbalatze-prozesuak optimizatzea, ahalik eta ontzi eta enbalaje gutxien erabiltzeko
HONI APLIKA DAKIOKE: Ontziratze-prozesu orori

Lege-ondorioak

Neurri hori 10/1998 Legeak definitutako prebentzioaren alorrekoa da, eta hondakinak sortzea saihesteko edo murriztea lortzeko, edo hondakinetako substantzia arriskutsuen edo kutsagarrien kantitatea murrizteko neurrien barruan sartzen da.

Dena den, ontziratze-prozesuaren, ontzi-motaren eta ontziratutako behar den produktu-motaren arabera, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legeria hartu behar da kontuan.

Ondorio ekonomikoak

Hauek dira, neurri hau aplikatuta, izan daitezkeen ondorio ekonomiko batzuk:

— Ontzien edo enbalajeen galerak minimizatzeko ontziratze- edo enbalatze-prozesuak hobetu behar badira, eta horretarako ontziratze-prozesuan aldaketak egin, makinak ordezkatu edo kontrol-sistemak ezarri behar badira, hasierako inbertsioa egin behar da.

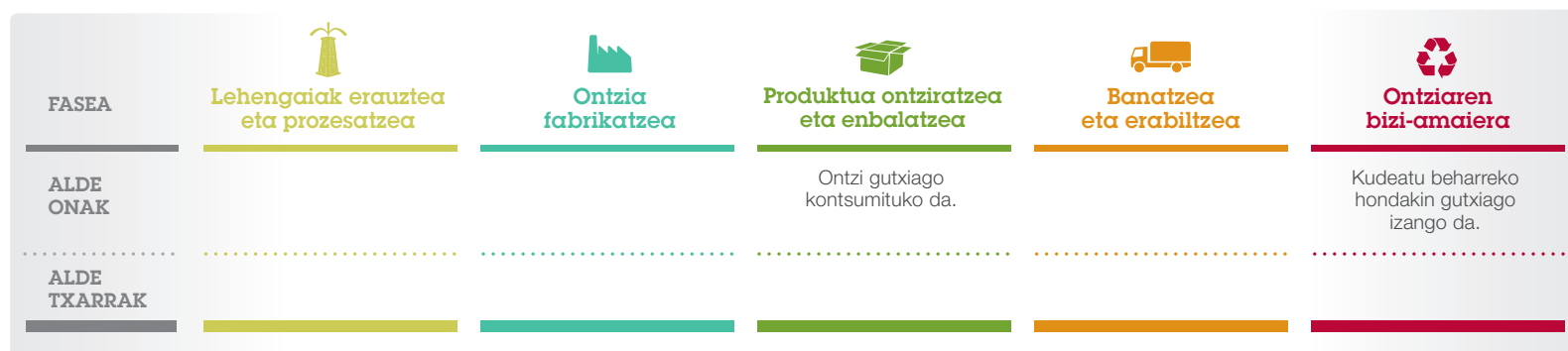
— Hasierako inbertsio hori konpentsatuta geratuko da denborarekin; izan ere, neurria aplikatuta, kostuak murriztu egingo dira, ontzi eta enbalaje gutxiago kontsumituko delako.

— Dena den, kasu zehatz bakoitzean ebaluatu behar da ontziratze- edo enbalatze-prozesuaren errentagarritasunerako neurriak izango dituen ondorioak.

Ingurumen-ondorioak

Produktua ontziratze edo enbalatzeko etapetan lehengaien eta baliabideen kontsumoa murriztea da, neurri hori aplikatuta, lortuko den ingurumen-ondorio nabarmenena. Ondorioz, ontziaren

bizi-amaieran kudeatu beharreko hondakin gutxiago izango da, eta bizi-zikloan, berriz, baliabideen eta produktuaren erabilera optimizatzen dira.

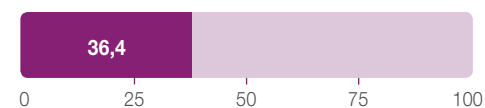




Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

Lehengai-hornitzailea
 Ontzi-fabrikatzailea
 Ontziratzailea
 Banatzailea
 Amaierako-bezeroa
 Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

GRAVERAS CASTELLANA, S.L.

Deskribapena:

Graveras Castellana, S.L. enpresak garbitutako eta birrindutako agregakinak egiten eta merkaturatzen ditu, eraikuntza-sektorerako, bai soltean bai ontziratuta. Paketatzeko beste modu bat ezarri zuen, eta aurreluzatzeko sistema duen film luzagarria erabiltzen hasi zen. Neurri hori

aplikatuta abantaila hau izan zuten: 25 kg-ko zakuetan paketatutako harea-paletak biltzeko erabiltzen zuten film luzagarri gutxiago kontsumitzen hasi ziren. Erabilitako film-kantitatea nahikoa zen karga-unitateen trinkotasuna ziurtatzeko, hau da, plastiko-kantitate gutxiago behar zen trinkotasuna ziurtatzeko.

Graveras Castellanas, S.L.
Film luzagarriaren erabilera. ▶



Erreferentziak

— Apirilaren 21eko 11/1998 Legea, hondakinei buruzkoa.



KODEA: FG-EN-23

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Betetze- eta enbalatze-fasean ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ontziratze-/enbalatze-prozesuak optimizatzea, energia-kontsumoa minimizatzen
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeren ontziratze- edo enbalatze-prozesuri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziratze edo enbalatze-prozesuak hobetzea da, energia-kontsumoa minimizatzen eta, horrenbestez, ontziaren bizi-zikloaren etapa horrekin lotutako ingurumen-inpaktuak ere minimizatzen.

Neurri horren adibide bat garagardoa ontziratzen prozesuan pasteurizazio-tuneletako energia optimizatzea litzateke, ura hozte-ataletik berotze-ataletara eramanez, eta alderantziz.

Ondorio teknikoak

Hauetara, neurri hau aplikatuta, izango diren ondorio teknikoak batzuk:

- Batzuetan, neurri hori aplikatzeko, ontziratze-makinak egokitu egin behar dira, edo makina berriak erosi, bestela.
- Ontziratze-ekipoetan mantentze-lan egokiak egin behar dira.

- Instalazioan, energia-kontsumoa kontrolatzeko, kontagailuak eta kontrolerako beste ekipo batzuk eduki behar dira, kontsumo-alor nagusietan, eta, aldi berean, segimendua egin behar zaie. Hori guztia, gehien zer alorretan kontsumitzen den jakiteko, erreferentzia-balioak ezartzeko eta balio horiek denboran zehar kontrolatzeko, ez-eraginkortasunak eta alferrikako xahutzeak atzeman daitezke.

Lege-ondorioak

Ontziratze-prozesuaren, ontzi-motaren eta ontziratzen behar den produktu-motaren arabera, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legeria hartu behar da kontuan.



Ondorio ekonomikoak

Hauk dira, neurri hau aplikatuta, izan daitezkeen ondorio ekonomiko batzuk:

- Energia-kontsumoa minimizatzeko ontzi- edo enbalaje-prozesuak hobetu behar badira, eta horretarako ontziratze-prozesuan aldaketak egin behar badira edo makinak aldatu behar badira, inbertsioak egin behar dira, hasieran.

— Hasierako inbertsio hori konpentsatu egingo da denborarekin, neurria aplikatuta energia aurreztu eta kostuak murriztuko direlako.

- Dena den, kasu zehatz bakoitzean ontziratze- edo enbalaje-prozesuaren errentagarritasunerako neurri horrek izango dituen ondorioak ebaluatu behar dira.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatuta energia gutxiago kontsumituko da ontziratze/ enbalaje-etapan, eta, beraz, horrekin lotutako ingurumen-ondorioak

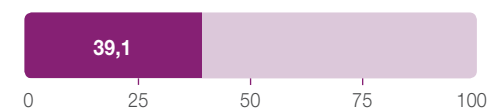
murriztuko dira, eta hori izango da ingurumen-hobekuntzarik nabarmenena.



Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Erreferentziak

— Ingurumen, Landagune eta Itsas Ingu-ruetako Ministerioa (2005). *Espanian,*

garagardo-sektorean eskura dauden teknika onenen gida.

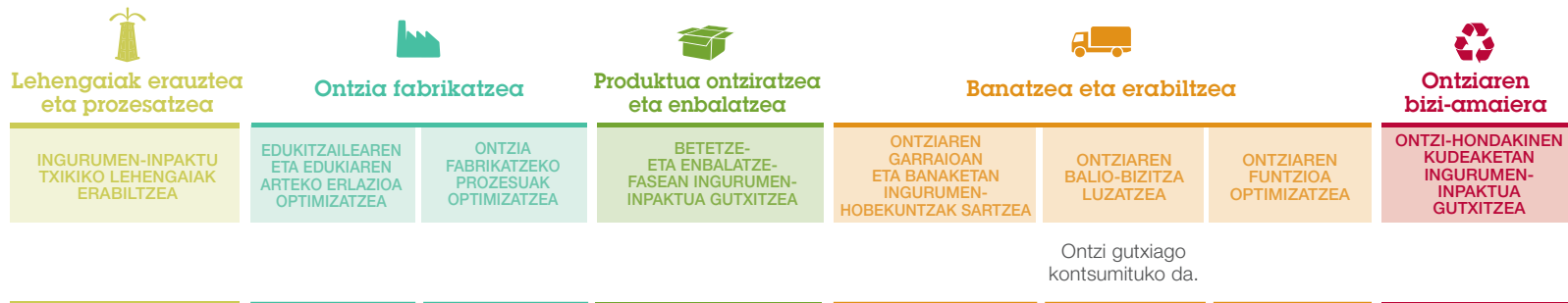


KODEA: FG-US-24

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea
NEURRIA: Berriro erabiltzeko ontziak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

11/1997 Legeak honela definitzen du *berriz erabiltzea* zer den: bizi-zikloan zehar gutxieneko zirkuitu-, erabilaldi- edo erabilera-kopurua izateko pentsatu eta diseinatu den ontzia diseinatu zen helbururako berriz betetzea edo erabiltzea, ontzi bera berriz betetzeko balio duten merkatuko produktu osagarriak erabili edo ez. Ontzi horiek hondakin bihurtuko dira berriz erabiltzen ez direnean.

Neurri horren bidez ontzia edo enbalajea berriz erabiltzeko moduan diseinatzen da, balio-bizitza luzatzeko.

Hauek dira gauza daitezkeen *jardueretako batzuk*:

- Ontzia edo enbalajea material eta lodiera egokiekkin diseinatzea, erabilaldi bat baino gehiago jasan ditzan.
- Ontzia edo enbalajea erraz konpontzeko eta garbitzeko moduan diseinatzea.
- Ontzia identifikatzeko, plastikozko edo paperezko etiketarik ez erabiltzea, ontzia berriz erabiltzeko egokitzen denean, hondatu egin daitezkeelako.



▲
Berriz erabiltzeko paletak
(Maderas El Pinar enpresak
utzitako irudia).



Ondorio teknikoak

Neurriak ondorio tekniko hauek ditu, ontzia edo enbalajea diseinatzeko edo berriz diseinatzeko:

- Lehengai-hornitzaileak bilatu behar dira, ontzia edo enbalajea fabrikatzeko materialik egokienak erabil daitezzen.
- Ontziaren edo enbalajearen lodiera egokiena zein den erabaki behar da, erresistentzia egokia emateko eta balio-bizitza luzatzeko. Horretarako, lodiera optimizatu behar da ahalik eta lehengai gutxien erabil dadin, eta hori ziurtatzeko probak egin behar dira.
- Diseinatzerakoan, ontziaren ezaugarriak hobetzea hartu behar da kontuan, mantentze-lanak errazago egiteko. Esate baterako, gehiagotan garbitzeko aukera eskain dezala.
- Ahal dela, ontzia fabrikatzeko erabilgaitako materialek balorizagarriak izan behar dute, balio-bizitza amaitzerakoan errazago birzikla daitezzen.
- Zenbaitetan, balio-bizitza edo erabilaldi-kopurua handitzeko, ontzia berriz diseinatu behar bada, ontziaren ekoizpen-prozesuan ere aldaketak egin behar dira; horregatik, komeni da jakitea makinari egokienak zein diren, edo enpresan dauden makinetan zer aldaketa egin behar diren.
- Ontziratze- edo enbalatze-prozesuei dagokienez, aldaketarik egin behar den identifikatu behar da. Oro har, ontziaren edo enbalajearen erabilaldi-kopurua handitzeko egiten diren diseinu-aldaketek ez dute ontziratze- edo enbalatze-prozesuan aldaketa handiegirik egitea eskatzen.
- UNE-EN 14329:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Berriz erabiltzea. Ontzi eta enbalaje-sistemekin erlazionatutako baldintzak zehazten dira, berriz erabiltzeko gisa sailka daitezzen, eta gainerako baldintza guztiekin bat datozen ebaluatze-prozedurak ezartzen ditu, haiei lotutako sistemak barne; horrenbestez, gida gisa balio dezake, prebentzio-neurri hori aplikatzeko.

Lege-ondorioak

Apirilaren 24ko 11/1997 Legeak, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoak, ezarritakoa kontuan hartuz, berriz erabiltzeko ontziek gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemari (SDDR) heldu behar diote. Sistema horrek ezarri du ontziratzaileak eskumeneko agintariei eman behar diela egoera horren berri, eta dagokion identifikazio-sinboloa ezarri behar diola ontziari. Ontziratutako produktua erosten duenak amaierako salmenta-prezioan sartuta dagoen kopuru bat ordaintzen du gordailu gisa, zeina ontzia itzultzen duenean, itzuliko dioten. 782/98 Errege Dekretuaren 1998ko apirilaren 27ko Aginduak arautu du sistema hori. Hor ezartzen dira gordailu gisa zenbat kobratu behar den, eta ontziek zer identifikazio-sinbolo izan behar duten.

Horretaz gain, neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuan proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Merkatu nazionalen jarritako ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiek egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle hauei egiten die erreferentzia: «berriz erabiltzeko ontzien proportzioa handitzea, behin erabiltze-koak diren ontzien aldean» eta «ontzien propietate fisikoak eta ezaugarriak hobetzea, erabilaldi gehiago jasan ditzaten».



KODEA: FG-US-24 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea
NEURRIA: Berrirerabiltzeko ontziak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ondorio ekonomikoak

Neurria aplikatzeagatik ontziaren edo enbalajearen ekoizpen-prozesuan aldatu egin behar badira (esate baterako, makinak aldatu behar badira edo ekoizpen-prozesua egokitu behar bada), ontzi-fabrikatzaileak egin beharreko inbertsioa hartu behar du kontuan, zeina kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar den. Bestalde, ontzi- edo enbalaje-sistemak hainbatetan erabili ondoren bere funtzionaltasunari eusten diola egiaztatzen egin beharreko proba edo entseguen I+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izan daiteke, ontziratzaileak egiten badu, edo kanpo-kostua, kanpo-laboretegi bat azpikontratatu badu.

782/98 Errege Dekretuaren 1998ko apirilaren 27ko Aginduan ezarritakoaren arabera —gordailu gisa kobratu beharrekoa eta ontzien identifikazio-sinboloak xedatzen ditu— hauek dira gordailu gisa kobratu behar diren kopuruak, gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemaren bidez merkatuan jarritako produktu ontziratutako bakoitzeko erabilitako ontziko:

— Etxe-erabilerako ontzien kasuan, ontziratze-materialaren edo ontzi-neurriaren arabera kobratuko da kopurua, lehen mailako, bigarren mailako edo hirugarren mailakoa den kontuan hartu gabe, eta, betiere, arau hauei jarraiki:

- Beirazko, altzairuzko, edariak eta antzekoak gordetzeko kartoizko edo zeramikazko ontziak badira, kopuruak bolumenaren arabera ezarriko dira.
- Paper-kartoizko, egurrezko, artelazkizko eta zuntzeko ontziak badira, kopuruak pisuaren arabera ezarriko dira.
- Plastikozko edo aluminiozko ontziak badira, kopuruak bolumenaren arabera ezarriko dira, aleak hutsak edozurrinak diren kontuan hartuta, hurrenez hurren, hala nola, besteak beste, botilak, potoak, bidoiak edo poteak. Gainerakoetan, hala nola, poltsak, kaxak, erretiluak edo xafen kasuan, pisua izango da kobratzeko irizpidea.
- Ontziratze material bat baino gehiago erabiltzen bada, ontzi konposatuak izan edo ez, gordailu-kopurua zehazteko pisu gehien duen materiala hartuko da kontuan, eta ontziaren pisu edo bolumen osoari aplikatuko zaio.

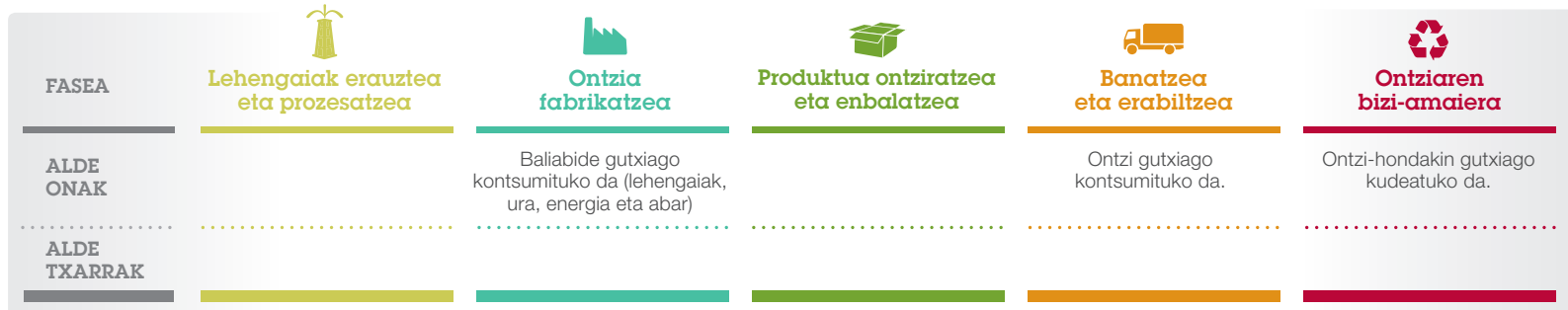
— Gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemaren bidez merkatuan jartzen diren industria- edo merkataritza-erabilerarako ontzien kasuan (11/97 Legearen lehen xedapen gehigarriaren 1. atalean ezarritakoa betez), gordailu gisa kobratu beharreko kopurua ontzi berria erosteko ordaindu den prezioa izango da.

Ingurumen-ondorioak

Berriz erabiltzeko ontziak eta enbalajeak erabilia lehengai gutxiago kontsumitzen da, eta, horrenbestez, baita baliabide gutxiago ere, ontzia prozesatzeko fasean. Ontzi bat berriz erabiltzen den bakoitzean, ez da ontzi hori bera fabrikatzeko behar diren lehengairik kontsumitzen, eta, beraz, nabarmen murrizten da baliabide naturalen erabilera, eta, hala, baita ingurumenaren gainean horrek duen eragina ere.

Fabrikatzeko prozesuan erabiltzen den energia ere gutxitzen da, ontzi gutxiago fabrikatu behar delako.

Horretaz gain, hondakin gutxiago sortzen da, eta, beraz, hondakinak garraiatzeko eta tratatzeko beharrezkoa den energia-kantitatea ere murrizten da, eta hondakindegiko gisa erabiltzeko lursail gutxiago okupatuko da.

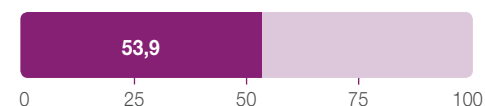




Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

LOGIFRUIT, S.L.

Produktua:

Berriz erabiltzeko balio duten plastikozko kaxak.

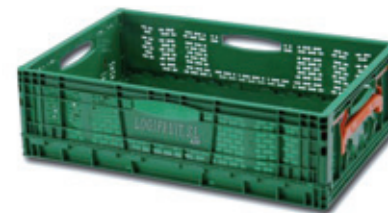
Deskribapena:

Logifruit enpresak berriz erabiltzeko balio duten plastikozko kaxak egiten ditu. Gauza askotarako balio dute, baina bereziki

elikagai freskoak banatzeko erabiltzen dira. Ontzi horiek berriz erabiltzeko balio zezaten, erabilaldi gehiago jasateko gai ziren plastikozko materialak hautatu ziren kaxa diseinatzean.

Lortutako emaitzak:

Diseinu hori erabilita, lehengai gutxiago kontsumitzea lortu zen, eta, era berean, baita hondakin gutxiago sortzea ere.



Berriz erabil daitekeen kaxa.
Iturria: LOGIFRUIT, S.L.

Erreferentziak

- UNE-EN 14329:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Berriz erabiltzea.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondaki-

- nen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- 1998ko apirilaren 27ko Agindua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legeak araututako

gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemaren bidez merkatuan jarriko diren ontzien gordailu eta identifikazio-sinbolo gisa kobratzeko banakako kopuruak ezartzen dituena.



KODEA: FE-US-25

MOTA:
Berriazkoa

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea

NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen kalitatea hobetzea, gehiago iraun dezan eta gehiagotan erabil dadin

HONI APLIKA DAKIOKE: Berriz erabil daitekeen edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziaren edo enbalajearen ezaugarri teknikoak hobetzea da (lodiera, materialak eta abar), gehiago iraun dezan eta, ondorioz, bizitza erabilgarri luzeagoa izan dezan. Horrekin, ontziak edo enbalajeak gehiagotan erabiltzeko balio izatea edo erabilaldi gehiago izatea lortu nahi da.

Argazkian ikusten da esan dugunaren adibide bat. Edukiontzia-paletaren ertzak altzairuz indartu dira; hala, gehiago iraungo du, eta gehiagotan erabili ahal izango da, zenbaitetan, baita 50 alditan ere.

NEFAB-REPAK edukiontzia. ▶
Bizitza erabilgarri luzeagoa izateko diseinatu da.
Iturria: NEFAB, S.A.



Ondorio teknikoak

Diseinu-neurri horrek ondorio tekniko hauek ditu, ontzia edo enbalajea diseinatzeko edo berriz diseinatzeko:

- Batzuetan lehengaien hornitzaileei egin behar zaie kontsulta, ontzia edo enbalajea egiteko materialik egokienak zein diren jakiteko.
- Diseinuan etapa erabakigarria izan daiteke erresistentzia egokia izateko eta balio-bizitza luzatzeko ontziak edo enbalajeak zer lodiera izan behar duen zehaztea. Lodiera optimizatzen saiatu behar da, ahalik eta beharrezko lehengai gutxien erabiltzeko.
- Diseinaterakoan, ontziaren ezaugarriak hobetzea hartu behar da kontuan, mantentze-lanak errazago egiteko. Esate baterako, gehiagotan garbitzeko aukera eskain dezala.
- Ahal dela, ontzia fabrikatzeko erabilitako materialek balorizagarriak izan behar dute, balio-bizitza amaitzerakoan errazago birzikla dadin.

- Zenbaitetan, balio-bizitza edo erabilaldi-kopurua handitzeko, ontzia berriz diseinatu behar bada, ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar dira. Horregatik hartu behar dira kontuan makinari egokienak zein diren edo ekoizpen-prozesuan zer aldaketa egin behar diren.
- Ontziratze- edo enbalatze-prozesuei dagokienez, aldaketarik egin behar den identifikatu behar da. Oro har, ontziaren edo enbalajearen erabilaldi-kopurua handitzeko egiten diren diseinu-aldaketek ez dute aldaketa handirik eskatzen ontziratze- edo enbalatze-prozesuan.

UNE-EN 14329:2005 «Ontziak eta enbalajeak. Berriz erabiltzea» izeneko arauak, ontziratze- eta enbalatze-sistemekin erlazioan dutako baldintzak zehaztu ditu, berriz erabiltzeko gisa sailka daitezzen. Arau horretan baldintza horiek bat datozen ebaluatzeko prozedurak ezarri dira; horrenbestez, neurria aplikatzeko gida gisa balio dezake.



Lege-ondorioak

Apirilaren 24ko 11/1997 Legeak, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoak, ezarritakoa kontuan hartuz, berriz erabiltzeko ontziek gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemari (SDDR) heldu behar diote. Sistema horrek ezarri du ontziratzaileak eskumeneko agintariei eman behar diela egoera horren berri, eta ontziari dagokion identifikazio-sinboloa ezarri behar diola. Ontziratutako produktua erosten duenak amaierako salmenta-prezioan sartuta dagoen kopuru bat ordaindu behar du gordailu gisa, zeina ontzia bueltatzen duenean itzuliko dioten. 782/98 Errege Dekretuaren 1998ko apirilaren 27ko Aginduak arautu du sistema hori. Hor ezartzen dira gordailu gisa zenbat kobratu behar den, eta ontziek zer identifikazio-sinbolo izan behar duten.

Horretaz gain, neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuak proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Merkatu nazionallean jarritako ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiek egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle hauei egiten die erreferentzia: «berriz erabiltzeko ontzien proportzioa handitzea, behin erabiltzekoak diren ontzien aldean» eta «ontzien propietate fisikoak eta ezaugarria hobetzea, erabilaldi gehiago jasan ditzaten».

Ondorio ekonomikoak

Hauek dira, neurri hau aplikatuta, izan daitezkeen ondorio ekonomikoak:

- Ontzi-fabrikatzaileari ekoizpen kostuak areagotu ahal zaizkio, balio-bizitza luzatzeko ontzien edo enbalajeen diseinua aldatu behar badu. Ontzi materialak aldatu behar dituelako,





elementu indargarriak sartu behar dituelako edo makina berriak erosi, eta, ondorioz, ekoizpen-prozesua aldatu behar duelako gerta daiteke hori.

- Ontzi-erabiltzaileak (ontziratzaileak), berriz, ontzi gutxiago kontsumituko du, ontziaren edo enbalajearen balio-bizitza luzatuta.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatuta ontzia fabrikatzeko fasearekin eta amaierako kudeaketa-fasearekin lotutako ingurumen-inpaktua murriztuko da, eta horixe izango da lortuko den ingurumen-ondorio nabarmenena. Erabilaldi-kopurua gehitzeak esan nahi du hondakin gutxiago kudeatu eta ontzi gutxiago fabrikatu behar dela.

Bestalde, zenbait kasutan, lehengai gehiago kontsumituko dela ere hartu behar da kontuan. Adibidez, erresistenteago egiteko ontziaren edo enbalajearen lodiera handitu behar bada.

FASEA	 Lehengaiak erauzteak eta prozesatzea	 Ontzia fabrikatzea	 Produktua ontziratzea eta enbalatzea	 Banatzea eta erabiltzea	 Ontziaren bizi-amaiera
ALDE ONAK		Baliabide gutxiago kontsumituko da (lehengaiak, ura, energia eta abar)		Ontzi gutxiago kontsumituko da.	Ontzi-hondakin gutxiago kudeatuko da.
ALDE TXARRAK		Ekoizpen-prozesua ontzi edo enbalaje berriaren eskakizunetara egokitu behar da.			Erabilitako material berriengatik, birziklatzeko eragozpenak izan daitezke.



KODEA: FE-US-25 (jarraip.)

MOTA:
Berriazkoa

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea

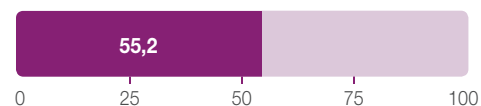
NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen kalitatea hobetzea, gehiago iraun dezan eta gehiagotan erabil dadin

HONI APLIKA DAKIOKE: Berriz erabil daitekeen edozein ontzi edo enbalajeri

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

MANANTIAL FUENCALIENTE, S.A.
(Rediseño)

Produktua:

Ur minerala ontziratzeko beirazko botila.

Deskribapena:

Iraunkortasun hobea izateko diseinatu ziren berriz ontzi horiek, batetik, gehiagotan erabiltzeko balio zezaten, eta, bestetik, aleko pisu gutxiago izan zezaten. Botila horiek berriz diseinatu, eta diametro txikiagoko baina garaiera handiagoko beste ontzi bat egin zen.

Lortutako emaitzak:

Diseinu-aldaketak botilaren pisuari eragin zion: % 8 murriztu zen, eta, era berean, erabilaldi-kopurua hobetu (10etik 12ra), eta balio-bizitza luzatu zitzaion. Ondorioz, 100 eskaerako % 24,6 murriztu dira sortutako beira-hondakinak.

Botilaren diseinua
neurria ezarri
aurretik eta ondoren.





Erreferentziak

- Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, SA. Madril. www.ecoembes.es
- UNE-EN 14329:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Berriz erabiltzea.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauatzeko araudia onesten duena.
- 1998ko apirilaren 27ko Agindua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko
- 11/1997 Legeak araututako gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemaren bidez merkatuan jarritako ontzien gordailu eta identifikazio-sinbolo gisa kobratu beharreko banakako kopuruak ezartzen dituena.



KODEA: FE-US-26

MOTA:
Berariazkoa

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea
NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen mantentze-lanak edo konponketak errazago egitea
HONI APLIKA DAKIOKE: Berriz erabiltzekoa den edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontzi edo enbalaje berriaren edo lehendik dagoenaren diseinua hobetzea da, mantentze-lanak hobeto egiteko edo konponketak ondo egingo direla ziurtatzeko. Hala, ontziaren balio-bizitza luzatuko da, eta berrerabiltze edo erabilaldi gehiago jasango ditu.

Hauek dira mantentze-lanak edo konponketak errazago egiteko, ontzi edo enbalaje bat diseinatzeko edo berriz diseinatzeko orduan egin daitezkeen jardueretako batzuk:

- Ontzia egiteko, erraz konpon daitezkeen materiala hautatzea. Esate baterako, paletak egiteko egurra erabiltzea.
- Diseinatzerakoan ertzik edo garbitzen zailak diren formarik ez ematen saiatzea. Esate baterako, berriz erabil daitezkeen plastikozko kaxak errazago garbitzen dira, azalera leuna badute eta ahalik eta zirrikitu gutxien badituzte.

Ondorio teknikoak

Neurri horrek ondorio tekniko hauek ditu, ontzia edo enbalajea diseinatzeko edo berriz diseinatzeko:

- Lehengai-hornitzaileei galdetu behar zaie gehiagotan garbitu ahal izango diren eta konponketak ondo egiteko aukera emango duten materialik egokienak zein diren. Ontzia edo enbalajea gune hilik edo garbitzeko zailak diren zirrikiturik ez dituela diseinatu behar da.
- Ontzia diseinatzerakoan, ontziaren ezaugarriak hobetzen saiatu behar da (lodiera, dimentsioak eta abar), garbiketa gehiago jasan ditzan eta erraz konpon dadin.
- Zenbaitetan, mantentze-lanak edo konponketa errazteko, ontzi bat berriz diseinatu edo diseinatu behar bada, ontziaren ekoizpen-

prozesuan aldaketak egin behar dira, eta, beraz, kontuan hartu behar dira ontzia egiteko erabilitako makinetan egin beharreko aldaketak.

- Ontziratze- edo enbalatze-prozesuei dagokienez, aldaketarik egin behar den identifikatu behar da. Oro har, ontziaren edo enbalajearen mantentze-lanak errazteko egiten diren diseinu-aldaketek ez dute aldaketa handiegirik egitea eskatzen ontziratze- edo enbalatze-prozesuan.
- Ontzia gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemari (SDDR) atxiki behar zaiola hartu behar da kontuan, ontzia enpresara itzultzeko fluxu egokia ziurtatzeko. Horretaz gain, konponketa- eta garbiketa-prozesurik egokiena zein den ere pentsatu behar da, ondo garbituko dela ziurtatzeko.



Lege-ondorioak

Apirilaren 24ko 11/1997 Legeak, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoak, ezarritakoa kontuan hartuz, berriz erabiltzeko ontziek gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemari (SDDR) heldu behar diote. Sistema horrek ezarri du ontziratzaileak eskumeneko agintariei eman behar diela egoera horren berri, eta dagokion identifikazio-sinboloa ezarri behar diola ontziari. Ontziratutako produktua erosten duenak amaierako salmenta-prezioan sartuta dagoen kopurua ordaintzen du gordailu gisa, zeina ontzia itzultzen duenean, itzuliko dioten. 782/98 Errege Dekretuaren 1998ko apirilaren 27ko Aginduak arautu du sistema hori. Hor ezarri dira gordailu gisa zenbat kobratuko den, eta ontziek zer identifikazio-sinbolo izan behar duten.

Horretaz gain, neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuak proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Merkatu nazionallean jarritako ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiak egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle hauei egiten die erreferentzia: «berriz erabiltzeko ontzien proportzioa handitzea, behin erabiltzekoak diren ontzien aldean» eta «ontzien propietate fisikoak eta ezaugarria hobetzea, erabilaldi gehiago jasan ditzaten».

Ondorio ekonomikoak

Hauek dira, neurri hau aplikatuta, izango diren ondorio ekonomikoak:

Mantentze-lanak egitea errazteko, ontzien edo enbalajeen diseinua aldatu behar bada, ekoizpen-kostuak gehitu daitezke, zenbaitetan, ontzien materialak aldatu behar direlako, beste makina batzuk erosi behar direlako edo ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar direlako. Dena den, neurria aplikatzeagatik ontziaren edo enbalajearen ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar badira (esate baterako, makinak aldatu behar badira edo ekoizpen-prozesua egokitu behar bada), egin beharreko inbertsioa hartu

behar da kontuan, zeina kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar den. Bestalde, aterako den ontzi- edo enbalaje-sistemak bere funtzionaltasunari eusten diola eta produktuak arriskurik izango ez duela egiaztatzeke egin beharreko proba edo entseguen I+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izan daiteke, ontziratzaileak egiten badu, edo kanpo-kostua, kanpo-laborategi bat azpikontratatzan badu.

Epe luzera ontzi gutxiago kontsumituko dira, ontziaren edo enbalajearen balio-bizitza luzatuta.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatuta, ontzia fabrikatzeko fasearekin eta ontzi-hondakinaren amaierako kudeaketa-fasearekin lotutako ingurumen-inpaktua murriztuko da, eta horixe izango da lortuko den ingurumen-ondorio nabarmenena.

Mantentze-lanak errazago egiteko ontzi edo enbalaje baten ezaugarri teknikoak hobetzen badira, zenbait kasutan, lehengai gehiago kontsumituko da; esate baterako, ontziaren edo enbalajearen lodiera handitzen bada, erresistenteagoa bihurtzeko. Lehengaien kontsumo handitze hori konpentsatu egingo da, ontzia

gehiagotan berrerabili ahal izango delako. Eta gutxiagotan aldatu behar izango denez, ontzi berriak fabrikatzeko baliabide gutxiago kontsumituko da.

Beste kasu batzuetan, mantentze-lanak errazago egiteko, ontzia edo enbalajea konpontzeko prozesuak erraztu baino ez dira egin behar.

Horrek ontziaren bizi-amaierako etapari eragiten dio, erabilaldi-kopurua handitzeak kudeatu beharreko hondakin gutxiago sortzen dutelako.



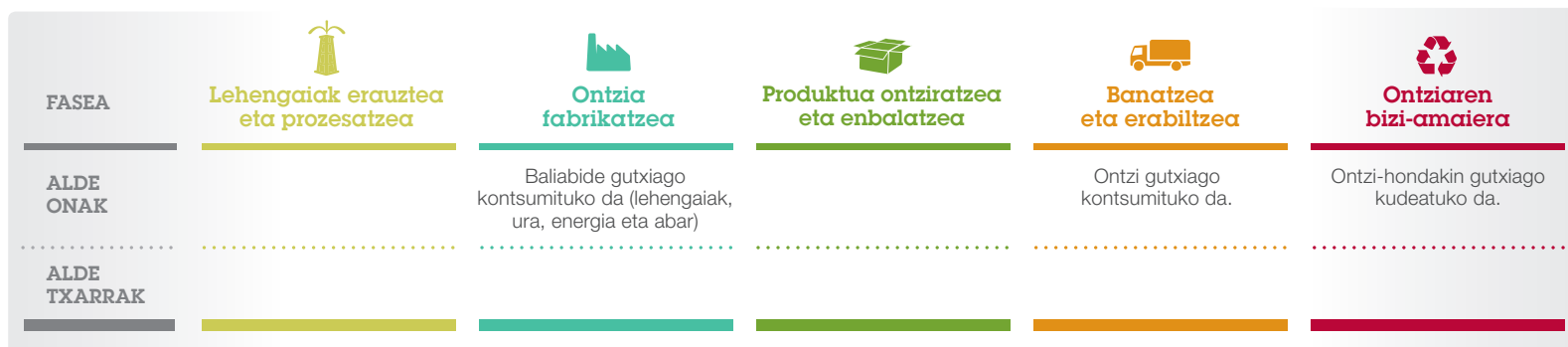
KODEA: FE-US-26 (jarraip.)

MOTA:
Berariazkoa

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea

NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen mantentze-lanak edo konponketak errazago egitea

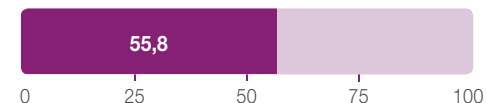
HONI APLIKA DAKIOKE: Berriz erabiltzekoa den edozein ontzi edo enbalajeri



Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

LABORATORIOS J. URIACH y Cia (berriz diseinatzea).

Produktua:

Behin erabiltzekoa den kartoizko eta plastikozko bidoian datorren farmaziako produktua.

Deskribapena:

Ontzi horien diseinua hobetzeko berrera-bilera maximizatu zen, eta beste ontzi bat erabiltzen hasi ziren: SDDR sistemaren bidez

berriz erabil zitekeen altzairu herdoilgaitzezko ontzia egin zen.

Lortutako emaitzak:

Ingurumen-hobekuntza hauek lortu ziren neurri hori aplikatuta:

- Ontzi-kopurua murriztu zen: 570 ontzi gutxiago urtean.
- Sortutako hondakinak ere murriztu ziren: 2.000 kg gutxiago urtean.
- Energia-konsumoa ere murriztu zen: % 90.
- Berotze globala ere murriztu zen: % 80.



Laboratorios J. Uriach y Cia. Altzairu herdoilgaitzezko ontzi berrerabilgarria.



Erreferentziak

- Capuz, S. et al (2002). *Ecodiseinua. Bizikloaren ingeniari-tza, produktu iraunkor-
egiteko*. ISBN: 84-9705-191-2.
- Centre Català del Reciclatge (Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya). (2001). *Casos pràctics d'Ecodisseny. Disseny per al reciclatge*. ISBN:84-393-5251.

- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- 1998ko apirilaren 27ko Agindua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997

- Legeak araututako gordailutze-, bueltatze- eta itzultze-sistemaren bidez merkatuan jarriko diren ontzien gordailu gisa kobratzeko banakako kopuruak eta ontzien identifikazio-sinboloak ezartzen dituena.
- www.webpicking.com (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).



KODEA: FG-US-27

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea
NEURRIA: Ixte-sistemak erabiltzea, ontziak edo enbalajeak hautsi ez daitezen
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontzi edo enbalaje jakin batzuetan erabiltzen diren ixte-sistema batzuek hausturak sortzen dituzte, eta, hortaz, produktua ez da ondo babesten.

Beste kasu batzuetan, ixte-sistema desegokia izaten dute zenbait ontzik, eta produktuak pilatzeko zailtasunak izaten dira; hala, karga ezegonkorta, eta produktua kaltetu daiteke. Arrazoi horiengatik, besteak beste, ontzi edo enbalajearen ixte-sistema berriz diseinatzea kontuan hartzekoa da, ontziaren balio-bizitza luzatzeko.

Hauk dira ontziaren edo enbalajearen ixte-sistema hotzeko egin daitezkeen jardueretako batzuk:

- Etxe-erabilerako ontzia bada, ontzia irekitzerakoan hausturarik ez izateko, eta horrela, produktua behar bezala babestuta geratzeko sistema diseinatu behar da. Elikagai freskoak ontziratzeke erabiltzen diren ontziak dira horren adibide.
- Industria- edo merkataritza-erabilerako ontzia bada, kartoizko kaxak ixteko, egokiagoa da zigilua erabiltzea grapen orde.

Ondorio teknikoak

Neurriak ondorio tekniko hauek ditu, ontzia edo enbalajea diseinatzeko edo berriz diseinatzeko:

- Lehengai-hornitzaileei galdetu behar zaie ixteko sistematarako materialik egokienak zein diren.
- Ixte-sistemak diseinatzerakoan oso garrantzitsua da ontziaren hermetikotasuna kontuan hartzea; batez ere, elikagaiak gordetzeko ontziak badira. Produktua kanpo-eragileetatik (argia, gasak, hezetasuna eta abar) ondo babestuta egotea bermatu behar du, eta, era berean, ontzia behar bestetan irekitzea eta ixtea ahalbidetu behar du.
- Ixte-sistemaren geometria egokia zein den hartu behar da kontuan, ontziak bata bestearen gainean erraz pila daitezen.

Horren adibidea da, ixte-sistema lauak erabiltzea, bata bestearen gainean zenbait ontzi pilatzea ahalbidetzen dutelako eta karga-egonkortasuna ziurtatzen dutelako.

- Zenbaitetan, ixte-sistema aldatuta, ontziaren aleko pisua gutxitu daiteke. Horregatik, ixte-sistema berria diseinatzeko erabilirik material-kantitatea optimizatzeko aukerarik badagoen ere hartu behar da kontuan.
- Beste batzuetan, mantentze- eta konponketa-lanak errazteko ontzia berriz diseinatu behar bada, aldaketak egin behar izaten dira ekoizpen-prozesuan, eta produktua ontziratzeke eta enbalatzeko prozesuan. Horregatik, kontuan hartzekoak dira ekoizpen-prozesuan egin beharreko aldaketak.



Lege-ondorioak

Neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontzei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuak proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezten. Merkatu nazionalan jarritako ontzi-kopuru

jakin bat gainditzen duten enpresa guztiek egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle honi egiten dio erreferentzia: «ontzi unitateko erabilitako materialaren pisua gutxitzea, bereziki, behin erabiltzekoak badira».

Ondorio ekonomikoak

Neurria aplikatzeko ontziaren edo enbalajearen ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar badira (esate baterako, makinak aldatu behar badira), egin beharreko inbertsioa kontuan hartu behar da.

Bestalde, aterako den ontzi- edo enbalaje-sistemak bere funtzionaltasunari eusten diola eta produktuak arriskurik izango ez duela egiaztatzeke egin beharreko proba edo entseguen l+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izan daiteke, ontziratzaileak egiten badu, edo kanpo-kostua, kanpo-laborategi bat azpikontratitzen badu.

Ingurumen-ondorioak

Neurri hori aplikatuta izango den ingurumen-hobekuntza nabarmenena erregaien kontsumoa murriztea, eta, halaber, garraio bide guztietan erabiltzen diren erregai fosiletatik eratorritako emisioak murriztea izango da, banaketan produktu gutxiago galduko delako.

Era berean, zenbait kasutan, ontzi eta enbalaje gutxiago kontsumituko da neurria aplikatuta, ixte-sistemaren aleko pisua gutxitu delako; horrenbestez, ontzi-hondakin gutxiago kudeatuko da.





KODEA: FG-US-27 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren balio-bizitza luzatzea

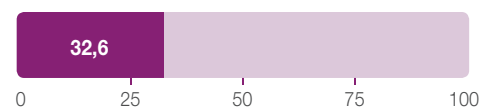
NEURRIA: Ixte-sistemak erabiltzea, ontziak edo enbalajeak hautsi ez daitezten

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Erreferentziak

— Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, S.A. Madril. www.ecoembes.es

— Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
— Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen

apirilaren 24ko 11/1997 Legea gartzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.

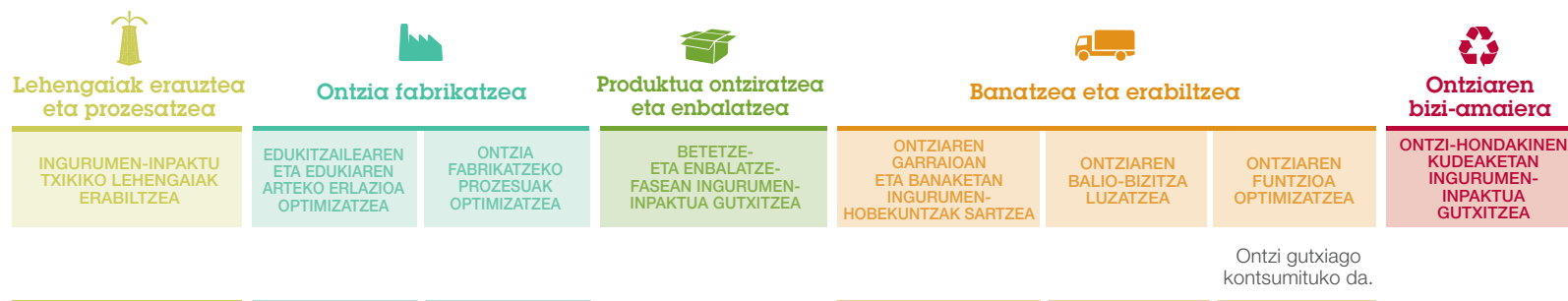


KODEA: FG-US-28

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren/enbalajearen funtzioa optimizatzea
NEURRIA: Ontzia/enbalajea modu partekatuan erabiltzea, ahalik eta gehien erabil dadin
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziari eta enbalajeari funtzio bat baino gehiago ematea da, ahalik eta erabilera gehien izan ditzan, eta, beraz, ontzia edo enbalajea funtzio bat baino gehiago izateko diseinatzen da. Hala, ontzi bakarrak hainbat gauzetarako balioko du, eta ez da ontzi bat beharko funtzio horietako bakoitzerako.

Adibidea: kartoi izurtuzko taldekatze-kaxak salmenta apal-tan erakustoki gisa erabiltzea. Funtzio horrek salmenta-tokiko publizitateari egiten dio erreferentzia. Hor sartzen dira salmenta-puntuan jarrita dauden erakustokiak, kartelak, *display*ak eta publizitate-mezuren bat duten gainerako elementuak.



Zenbait funtzio integratzen dituen ontzi baten diseinua.

Ondorio teknikoak

Ontzi-fabrikatzaileak, zenbati kasutan, neurri hori aplikatzeko, aldaketak egin behar ditu fabrikazio-prozesuan, makinak egokitu egin behar dituelako. Zenbaitetan, prozesuko etaparen bat ere aldatu beharko du. Kasu jakin bakoitzean, eta eman nahi zaion funtzioaren arabera, neurria aplikatzeak ontzia fabrikatzeko prozesuan zer ondorio izango dituen ebaluatu behar da.

Ontzi-erabiltzaileak (ontziratzaileak), neurri hori aplikatzeko, ontzi-edo enbalaje-hornitzaile berriak bilatu behar ditu, eta, batzuetan, ontziratze makinetan egokitzapenak egin, ontzi berriaren ezaugarrietara egokitzeko. Kasu jakin bakoitzean, eta ontzi edo enbalaje berriaren ezaugarrien arabera (lodiera gutxiagoko ontzia den, beste neurri batzuk dituen eta abar), ebaluatu egin behar da neurri horren aplikazioak ontziratze-prozesuan zer ondorio izan ditzakeen.



KODEA: FG-US-28 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren/enbalajearen funtzioa optimizatzea
NEURRIA: Ontzia/enbalajea modu partekatuan erabiltzea, ahalik eta gehien erabil dadin
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Lege-ondorioak

Neurri hori 10/1998 Legeak definitutako prebentzioaren alorrekoa da, eta hondakinak sortzea saihesteko edo murriztea lortzeko, edo hondakinetak substantzia arriskutsuen edo kutsagarrien kantitatea murrizteko neurrien barruan sartzen da.

Bestalde, neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontzi edo ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege

Dekretuan proposatutako neurrien parte ere bada, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Murrizketa-helburuak proposatzen ditu, zenbait neurri aplikatuta. Adierazleak kalkulatuta aztertzen da helburu horiek bete diren; adierazle horietako bat da: «ontzi-aleko erabilitako materialaren pisua gutxitzea, bereziki, behin erabiltzekoa bada».

Ondorio ekonomikoak

Neurri horrek, askotan, dirua aurrezteko esan nahi du, izan ere, ontzi edo enbalaje bakar batek funtzio bat baino gehiago baditu, ez dago ontzi bat baino gehiago erabili beharrik.

Baina, inbertitu egin behar da, hasieran, ontziaren edo enbalajearen ekoizpen-prozesuan aldaketak egin behar badira. Era berean, aterako den ontzi- edo enbalaje-sistemak bere funtzionaltasunari eusten diola eta produktuak arriskurik izango ez duela egiaztatzeko egin beharreko proba edo entseguen I+G+b kostuak ere hartu behar dira kontuan. Barne-kostua izan

daiteke, ontziratzaileak egiten badu, edo kanpo-kostua, kanpo-laboretegi bat azpikontratzen badu.

Bestalde, ontzia salmenta-tokian publizitatea egiteko erabiltzeak dakarren errentagarritasun ekonomikoa ere aztertu behar da. Publizitate-mota horrek bezeroaren arreta erakarri nahi du; hala, gehiago saldu, eta etekinak gehitu daitezke.

Horretaz gain, errazagoa izaten da produktuak salmenta-puntuetan berriz jartzea; langileek, hala, denbora gutxiago beharko dute zeregin horretarako.

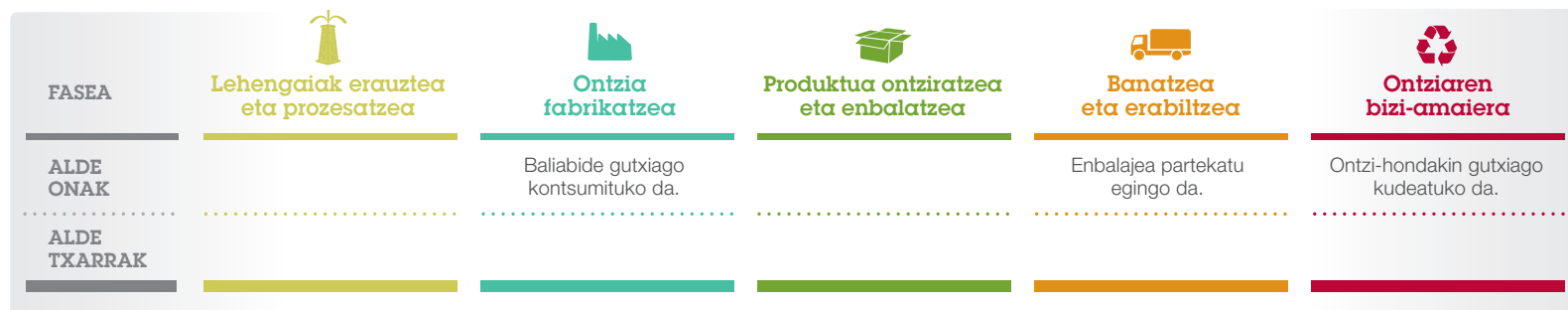
Ingurumen-ondorioak

Hau da ingurumen-hobekuntzarik nabarmenena: ontzia fabrikatzeko lehengai gutxiago kontsumituko da, eta kudeatu beharreko hondakin gutxiago sortuko da.

Ontzi bakar batek funtzio bat baino gehiago dunez, ez da bestelako ontzi edo enbalajerik behar. Horrek esan nahi du fabrikazio-prozesuan

energia eta lehengaiak aurreztuko direla, eta ontziak edo enbalajeak garraiatzeko eta sortutako ontzi-hondakinak kudeatzeko energia gutxiago kontsumituko dela.

Horretaz gain, hondakin gutxiago sortuko denez, hondakindegietan lur gutxiago okupatuko da.

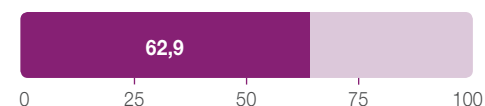




Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

L'OREAL SYNERGIE

Produktua:

Caja de agrupación de cartón ondulado.

Deskribapena:

Ontzi horren erabilera maximizatzeko neurri hau gauzatu zuen enpresak: taldekatze-kaxa eta erakusketa-kaxaren ordeztze, eta taldekatze-kaxa bakarri hasi zen erabiltzen,

bi zeregin betetzeko: produktua bidaltzeko ontzia, eta produktua erakusteko ontzia, salmenta-puntuan.

Lortutako emaitzak:

Baliabideak aurreztu dira, bai ikuspuntu ekonomikotik bai ingurumenetik. Batetik, ez dago ontziratzeko material gehiago erosi beharrik, eta, bestetik, hondakin izatera bideratuko litzatekeen materialari beste erabilera bat eman zaio.



L'Oreal Synergie. Funtzio bikoitzeko ontzia.

Erreferentziak

— Ontzi-hondakinak prebenitzeko katalogoa. Ecoembalajes España, SA. Madril. www.ecoembes.es

— Apirilaren 21eko 10/1998 Legea, hondakinei buruzkoa.
— Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.

— Apirilaren 30eko 782/1988 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.



KODEA: FG-US-29

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren/enbalajearen funtzioa optimizatzea
NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen diseinua erabiltzaileen beharretara egokitzea: segurtasuna, ergonomia eta abar.
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontzia edo enbalajea erabiltzaileak hobeto erabil dezan diseinatzen da. Hauek dira ontzi edo enbalaje baten ergonomia hobetzeko egin daitezkeen jardueretako batzuk:

— Etxe-erabilerako ontzia bada:

- Botila-gorputzaren diametro egokia zein den hausnartu, erabiltzaileak erraz hel diezaion.
- Ontziaren egonkortasuna kontuan hartu; ontzi altuak eta estuak ezegonkorragoak izaten dira.
- Erraz zabaltzeko sistemetan uztaiak erabiltzen badira, hatz erakuslearen batez besteko neurria eta indarra hartu behar da kontuan.
- Bonbila-heldulekua diseinatzeko, pisuaren, edukieraren eta abarren erlazioa hartu behar da kontuan, segurtasun handiagoz erabil dadin.
- Hoztuta egon behar duten produktuen ontziak egiteko, hozkailu arrunt batean behar bezala kokatzeko neurri egokia dutela diseinatu behar dira.

— Industria- edo merkataritza-erabilerako ontzia bada:

- Karga-untiatean hobeto pilotzea ahalbidetuko duten bigarren mailako enbalajeak diseinatu (esate baterako, taldekatze-kaxak).

- Pertsona batek erraz maneia dezakeen ontzia edo enbalajea egitea kontuan hartu (esate baterako, kartoi izurtuzko taldekatze-kaxa bat bada, zamak gehienez ere 25 kg gaindituko ez dituela bermatzeko diseinatu, Lan Arriskuak Prebenitzeko 31/1995 Legeak ezarritakoa bete dadin).



Forma ergonomikoa duen desodorantea (geuk egina).



Ondorio teknikoak

Ontzi-fabrikatzaileak, zenbati kasutan, neurri hori aplikatzeko, aldaketak egin behar ditu fabrikazio-prozesuan, makinak egokitu egin behar dituelako. Horrek, prozesuko etaparen bat aldatzea eragin dezake. Kasu jakin bakoitzean, eta aplikatuko den neurri-motaren arabera, ontzia fabrikatzeko prozesuan zer ondorio izango dituen ebaluatu behar da.

Ontzi erabiltzaileak (ontziratzaileak), berriz, beste ontzi- eta enbalaje-hornitzaile batzuk bilatu behar ditu, neurri hori aplikatzeko. Beste batzuetan, ontziratzeko makinak doitu behar dira, ontzi berriaren

ezaugarrietara egoki daitezen. Kasu jakin bakoitzean, eta ontzi edo enbalaje berriaren ezaugarrien arabera, ebaluatu egin behar da, neurri hori aplikatuta, ontziratze-prozesuan zer ondorio izango diren. Ontzi edo enbalaje baten diseinu ergonomikoak, batez ere, industria edo merkataritza-erabilerako ontziak badira, hobekuntza logistikoak izan ditzake, zenbait kasutan, karga-unitatea hobeto egokitu, eta biltegian eta kamioietan okupatutako lekua optimizatuko delako. Horretaz gain, ontziak erabiltzaileei egokitutako forma izateak, produktu-galerak murriztu ditzake, bai eta ontzia erabiltzeko garaian izan daitezkeen istripuak ere.

Lege-ondorioak

Diseinu-, ontzi- eta produktu-motaren arabera, kasu jakin bakoitzean aplikagarri den legeria zein den jakin behar da.

Esate baterako, elikagaiak gordetzeko ontzi baten ixte-sistema diseinatu behar bada, Espainiako Elikagaien Segurtasuna eta Elikadura Agentziaren (AES) webgunean argitaratuta dauden

lege-erreferentziak kontsultatu behar dira. Industria- eta merkataritza-erabilerako ontziak badira, azaroaren 8ko 31/1995 Legea, Laneko Arriskuak Prebenitzekoa, kontsultatu behar da, bai eta horren ondorio diren arautegiak eta langileek kargak manipulatzearekin erlazionatutako arauak ere. Laneko Segurtasunerako eta Higienarako Institutuaren (INSHT) web-orrialdean kontsulta daitezke aipatutako horiek.

Ondorio ekonomikoak

Zenbait kasutan, ontziaren edo enbalajearen ergonomia hobetzeak fabrikazio-kostuak garestitu ditzake, ontzia fabrikatzeko lehengai gehiago erabili behar delako.

Bestalde, kostu logistikoak murriztu ditzake, karga-unitatea, biltegian okupatutako lekua eta garraiatzeko erabilitako kamioietan okupatutako lekua optimizatzen direlako. Hori guztia, betiere, hobekuntza ergonomikoa bigarren eta hirugarren mailako ontzietan aplikatzen bazaie. Hala, langileek ere hobeto manipulatu ahal izango dituzte eta prozesu logistikoak erraztuko dira.

Hobekuntza ergonomiko hori lehen mailako ontzietan aplikatzen bazaie, gastu logistikoak ere murriztu daitezke, ontzi berriak izango duen forma zehatzaren arabera. Dena den, ez du beti abantaila ekonomikorik ekarriko, kontrako ondorioa ere izan dezakeelako, hau da, karga-gaitasuna galtzea edo biltegian leku gehiago behar izatea.

Forma ergonomikoak produktua errazago maneiatzea ahalbidetuko du. Horrenbestez, seguruenera, produktu gehiago salduko da, eta enpresak etekin gehiago izango du.



KODEA: FG-US-29 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontziaren/enbalajearen funtzioa optimizatzea
NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen diseinua erabiltzaileen beharretara egokitzea: segurtasuna, ergonomia eta abar.
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ingurumen-ondorioak

Forma ergonomikoak eta ontziaren segurtasunak erabilera errazten dute. Horrek erosotasuna ematen dio erabiltzaileari eta istripuak edo produktu-isurtzeak izateko aukera gutxitzen du, zeinak, toxikoa bada, arazo larriak eragin diezaiekeen erabiltzaileei eta ingurumenari.

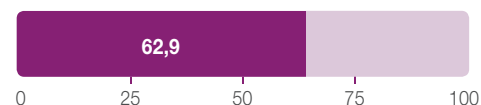
Ontziak segurtasunik ez badu, produktu-galerak izan daitezke prozesu logistikoetan, eta ekoizpena handitu beharko da, premiazkoa ez izanagatik ere. Produktua galtzen bada, galera ekonomikoak izango ditu enpresak, energia eta material gehiago gastatu behar dituelako, eta horrek, jakina, ingurumen-inpaktu nabarmena sortzen du.



Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

Central Lechera Asturiana.

Ontzia:

Esne-botila.

Deskribapena:

Diseinu berriarekin forma obalatua eman zitzaion botilari. Modu horretan botila errazago heldu, eta erabil daiteke. Horretaz gain, tapoia berriz diseinatu, eta hari-tapoia jarri zioten. Hala, itxigailu hermetikoa jarri

zioten, produktuaren propietateak bermatzeko, eta, era berean, botila errazago irekitzeko. Bestalde, botila-ahoak produktua errazago ateratzen uzten du, ez du tantarik isurtzen eta ez du ez gainezka egiten ez ziprztintzen.

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri hori aplikatuta, modu integralean behar ergonomikoak eta produktuaren segurtasuna kontuan hartuko zituen ontzia lortu zen.



▲
1980an erabiltzen zen ontzia (iturria: Central Lechera Asturiana).



▲
2008an erabiltzen zen ontzia (iturria: Central Lechera Asturiana).

Erreferentziak

— Espainiako Elikagaien Segurtasuna eta Elikadura Agentziaren (AESAs) webgunea. www.aesa.msc.es (2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).

— Laneko Segurtasun eta Higienarako Institutuaren (INSHT) web-orrialdea: <http://empleo.mtin.es/insht/index.htm>

(2008ko ekainean kontsultatutako webgunea).
— Azaroaren 8ko 31/1995 Legea, Laneko Arriskuak Prebenitzekoa.



KODEA: FG-RE-30

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ingurumenaren aldetik egokiak diren irudiak eta ikonoak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Identifikazio-seinaleak jartzea ingurumen-hobekuntzako neurria da. Ez dio soilik hondakinaren amaierako kudeaketari eragiten, baita erabilera-faseari ere, kontsumitzaileari ontzi-materialei buruzko informazioa ematen diolako, eta ontziak bere zeregina bete duenean nola jardun behar duen adierazten diolako.

Sinbolo edo esaldi batek ontzi-materialen jatorriari buruzko informazioa ematen dio kontsumitzaileari. Beste batzuek, berriz, kontsumitzailea hezteko balio dute, ontzi jakin batek berriazko edukiontzian amai dezan. Berriz erabiltzea sustatzen edo ontzia ondo nola erabili behar den adierazten duenik ere bada. Hauek dira neurria aplikatzeko adibide batzuk:

— Ontzi eta enbalajeetan esaldi hauek erabiltzea: «Ontzi hau edukiontzi horira», «Bota nazazu paperontzira» edo «Eduki garbi zure herria». Esaldi horiek ontzi-hondakinen amaierako kudeaketa sustatzen dute.

— Hauek dira erabiltzen diren beste esaldi batzuk, plastikozko poltsetan esate baterako: «Berriz erabil nazazu» edo «Gehienez ere 5 kg», nola erabili behar diren azaltzeko.

— Ontziaren ezaugarriari buruzko argibideak ematen dituzten seinaleak erabiltzea, gerora birzikla dadin; esate baterako, plastikoak direla identifikatzeko seinaleak jartzea, edo kontsumitzailearen ingurumen-kontzientzia sustatzekoak erabiltzea, hala nola Möbius-en triangela, hondakinak berreskuratzea sustatzeko.

Ontzi birziklagarria dela adierazten duen seinalea. (Iturria: UNE-EN ISO 14021:2002 araua).



Ondorio teknikoak

Hauek dira neurria aplikatuta izango diren ondorio tekniko batzuk:

— Ontzi edo enbalaje jakin bakoitzerako ingurumen-irudi edo -ikono egokiena zein den hartu behar da kontuan.

— Ontziaren edo enbalajearen ekoizpen-prozesuan inprimatze-sistema berriak sartu behar dira, ingurumen-irudiak eta -ikonoak ezartzeko.

— Irudiak inprimatzeko, ontzien edo ontzi-hondakinen alorrean indarrean dagoen legeriak ezarritako metal astunen kontzentrazio-mugak gainditzen ez dituzten tintak erabiltzea, edo ur-tintak erabiltzea, ontzietan eta enbalajeetan dauden metal astunek eragindako ingurumen-inpaktuak saihesteko. UNE-CR 13695-1:2001 eta UNE CEN/TR 13695-2:2004 arauak gida gisa erabili daitezke, aztertuko den ontziak edo enbalajeak metal astunak edo substantzia arriskutsurik baduen jakiteko.



Lege-ondorioak

Lege nazionalak eta Europakoek ezarritako nahitazko sinboloak arreta berezia jarri behar zaie. Izan ere, ezin dira sinbolo horien ordez norberaren nahierako beste ingurumen-ikono edo -irudi batzuk erabili. Ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 14ko 11/1997 Legeak, eta lege hori garatzen duen 782/1998 Errege Dekretuak, ezarri dute ontzi-materialak arautegi honen 3. eranskinean datozen laburtzapenak edo zenbakiak erabilita identifikatu behar direla, 1997ko urtarrilaren 28ko Europako Batzordearen 97/129/EE Erabakian araututakoa bete dadin. Horregatik ezin dira nahastu identifikazio-sistema hori eta borondatezko beste seinale-mota batzuk.

Bestalde, borondatezko ingurumen-ikonoak edo -irudiak inprimatzeko tintek eduki ditzaketen metal astunen gehienezko kontzentrazioak ere kontuan hartzekoak dira. Ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktibak nahiz ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko apirilaren 14ko 11/1997 Legeak ontziek, gehienez ere,

metal astunen zer kontzentrazio eduki dezaketen ezartzen dute. Horregatik, lege-erreferentzia horiek kontsultatzea gomendatzen dugu.

Metaletarako zenbaki- eta laburdura-sistema		
Materiala	Laburdura	Zenbakia
Altzairua	FE	40
Aluminioa	ALU	41
		42
		43

▲
Ontzi-materialetan altzairua eta aluminioa identifikatzearen gaineko adibidea.
(Iturria: Urtarrilaren 28ko 97/129/EE Erabakia, Batzordearena)

Ondorio ekonomikoak

Neurri hori aplikatuta izango diren ondorio ekonomikoak inprimatze-sistema berrietan egin beharreko inbertsioarekin du zerikusia, bai eta, inprimaketa hori egin dadin, ontzia fabrikatzeko lehengai-kostuek izan dezaketen gehitzearekin ere.

Bestalde, sinbolo horiek erabilita enpresaren irudi ekologikoa hobetu daiteke, eta bezeroek produktu hori erostea susta daiteke, eta, beraz, produktu horren salmenta areagotu.

Ingurumen-ondorioak

Ontzietan edo enbalajeetan ikonoak edo irudiak erabilita, ontzi-hondakin gehiago baloriza edo birzikla daitezke, eta, beraz, murriztu, hondakinak hondakindegietan ezabatzea, bai eta horrek eragiten dituen ingurumen-ondorioak ere.

Ontzi-hondakinen balorizazio-tasa handituta, lehengaiak erazteko eta prozesatzeko baliabide natural gutxiago kontsumituko da,

hondakinak berriz ere ekoizpen-zikloan sartzen direlako, bigarren mailako lehengai gisa.

Ontzia fabrikatzeko etapan, ordea, lehengai gehiago kontsumituko da inprimatze-tinta horregatik. Tinta horiek ez dute metal astunik eduki behar, horrekin lotutako ingurumen-inpakturik ez sortzeko.



KODEA: FG-RE-30 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

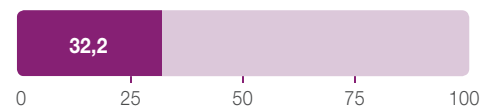
ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ingurumenaren aldetik egokiak diren irudiak eta ikonoak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

FASEA	 Lehengaiak erauztea eta prozesatzea	 Ontzia fabrikatzea	 Produktua ontziratzea eta enbalatzea	 Banatzea eta erabiltzea	 Ontziaren bizi-amaiera
ALDE ONAK	Baliabide natural gutxiago kontsumituko da.	Lehengai gutxiago kontsumitzea, poltsa berrerabilgarriak erabiltzen badira.			Ontzi-hondakinen balorizazio-tasa handituko da.
ALDE TXARRAK		Baliabide gehiago kontsumituko da (ontziak inprimatzeko inprimatze-tintak eta energia).			

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

Lehengai-hornitzailea
 Ontzi-fabrikatzailea
 Ontziratzailea
 Banatzailea
 Amaierako bezeroa
 Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

EROSKI

Produktua:

Berriz erabil daitezkeen supermerkatuko poltsak.

Deskribapena:

Erabilera bakarreko plastikozko poltsen erabilera masiboak eragiten duen ingurumen-kutsadura murrizteko, Eroski Taldeak proiektu pilotu bat jarri zuen martxan: Taldearen lau dendatan hiru poltsa berrerabilgarri mota merkaturatu ditu. Kontsumitzaileak bere beharretara ongien egokitzen den poltsa berrerabilgarria aukeratu ahal dezan, Eroskik hiru poltsa-formatu diseinatu zituen:

- Plastikozko poltsa berrerabilgarria; 15 erabilertarako balio du, eta 7 kg-ri eusteko gai da.

- Errafiazko poltsa ekologikoa; 50 aldiz erabil daiteke, eta 20 kg-ri eusteko gai da.
- TNTzko «eco-contigo» poltsa; 100 aldiz erabil daiteke, eta 30 kg-ri eusteko gai da.

Bezeroen artean poltsa berrerabilgarrien erabilera sustatzeko, poltsetan zenbait esaldi jarri dira, hala nola «Zure ongizatearen alde, berrerabili», eta azalpen-liburuxkak argitaratu ditu, bezeroei ekimenaren berri emateko eta erabilerak zer abantaila dakartzan jakinarazteko.

Bestalde, poltsa berrerabilgarri horiek birziklatzea errazteko, gaikako bilketako edukiontzi batzuk jarri ditu Eroskik bere instalazioetan, poltsen balio-bizitza amaitutakoan hara bota ditzaten bezeroek.

Lortutako emaitzak:

Ekimen horri esker, erabilera bakarreko plastikozko 1.250.000 poltsa gutxiago erabili dira, eta kontsumitzaileen artean ingurumen-jarrera egokia sustatzea lortu da.



▲
Eroskik merkaturatutako poltsa berrerabilgarrien formatua (Iturria: Grupo Eroski)

Erreferentziak

- 94/62/EE Direktiba, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 2004/12/EE Direktiba, 94/62/EE Direktiba aldatzen duena.
- 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.
- www.productosostenible.net (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- UNE-CR 13695-1:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Ontziek eta enbalajeek izaten dituzten lau metal astunak eta beste zenbait substantzia arriskutsu, eta horiek ingurumenera pasatzea zehazteko eta egiaztatzeko betekizunak. 1. zatia: ontziek eta enbalajeek izaten dituzten lau metal astunak neurtzeko eta egiaztatzeko betekizunak.
- CEN/TR 13695-2:2004 araua. Ontziak eta enbalajeak. Ontziek eta enbalajeek izaten dituzten lau metal astunak eta beste zenbait substantzia arriskutsu, eta horiek ingurumenera pasatzea zehazteko eta egiaztatzeko betekizunak. 2. zatia: ontziek eta enbalajeek izaten dituzten substantzia arriskutsuak neurtzeko eta egiaztatzeko, eta horiek ingurumenera askatzeko betekizunak.

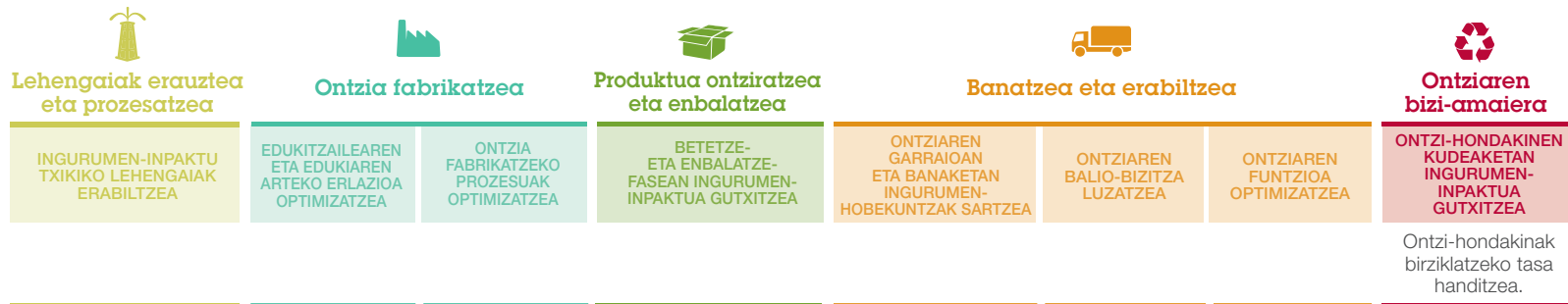


KODEA: FG-RE-31

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ontzi balorizagarriak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko 94/62/EE Direktibak merkaturan jartzen diren ontziek eta enbalajeek bete behar dituzten funtsezko baldintzak ezarri ditu, eta balorizagarri gisa hartzeko baldintzak ere ezarri ditu. Materialak birziklatuta balorizatzeari asko eragiten diote ontzian edo enbalajearen erabili diren materialek, bai eta ontzia edo enbalajea birziklatze-instalazioetara iristen den egoerak ere.

Ontziak edo enbalajeak egiteko balorizagarriak diren materialak erabiltzea lortu nahi da neurri horren bidez. Neurri horrek ez du arreta soilik erraz birzikla daitezkeen ontzi-materialak hautatzen jartzen, baita erabat garatutako eta ezarritako bilketa- eta tratamendu-sistemak dituzten ontzi-materialak erabiltzen ere. Hauek dira adibide batzuk:

- Ahal den guztietan erraz birzikla daitezkeen materialak hautatzea, hala nola, polielofinen taldeko plastikoak, papera eta kartoia, aluminioa, beira, egurra, altzairua eta abar, material konposatu ordez, material konposatuek balorizatze zailtasun gehiago izaten dituztelako. Horien adibide dira geruza anitzeko plastikoak, plastifikatutako papera edo kartoia eta abar.
- Ontziaren edo enbalajearen osagai guztietarako material bera erabiltzea. Plastikozko botila-mota batzuk dira horren adibide, non tapoia eta botilaren gorputza bera ere PET-ezkoak diren.
- Bilketa- eta tratamendu-sistemak garatuta eta ezarrita dituzten materialak hautatzea. Esate baterako, papera eta kartoia, beira, aluminioa eta abar.

Ondorio teknikoak

Ontzi-fabrikatzaileak, zenbati kasutan, neurri hori aplikatzeko, aldatu egin behar ditu ontzia edo enbalajea fabrikazio-prozesuan, makinak doitu behar dituelako. Horrek, prozesuko etaparen bat aldatzea eragin dezake.

Ontzi erabiltzaileak (ontziratzaileak), berriz, beste ontzi- eta enbalaje-hornitzaile batzuk bilatu behar ditu, neurri hori aplikatu nahi badu. Beste batzuetan, ontziratze makinak doitu beharko ditu, ontzi berriaren ezaugarrietara egoki daitezen. Kasu jakin bakoitzean, eta sistema berriaren ezaugarrien arabera, ebaluatu

egin behar da neurri hori aplikatzeak ontziratze-prozesuan zer ondorio izango dituen.

Horren ildotik, gai honetan indarrean dagoen araudiak erabil daitezke, zeinak ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko 1994ko abenduaren 24 94/62/EE Direktiba duten oinarri: UNE-EN ISO 13427:2005 araua: «aterki» araua; UNE-EN ISO 13430: 2005 araua: birziklatzea; UNE-EN ISO 13431:2005 araua: balorizazio energetikoa; UNE-EN ISO 13432: 2001 araua: konpostatzea, eta UNE-CR 13688 araua: birziklatzeko eragozpenak.

(.../...)



Lege-ondorioak

Neurri horren aplikazioak ontzien eta ontzi-hondakinen arloan indarrean dauden legeek ezarritako birziklatze- eta balorizazio-helburuak betetzen lagun dezake. Horretarako, erreferentzien atalean jaso diren lege-erreferentziak kontsultatzea gomendatzen dugu.

Horretaz gain, neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege

Dekretuak proposatutako neurrien parte da, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Merkatu nazionalen jarritako ontzi-kopuru jakin bat gainditzen duten enpresa guztiak egin behar dituzte plan horiek. Zehazki, adierazle honi egiten dio erreferentzia: «propietate fisikoengatik eta diseinu-, fabrikazio- edo merkaturatze-ezaugarriengatik balorizazio aukera gehiago duten ontziak erabiltzea, birziklapena barne».

Ondorio ekonomikoak

Hauk dira balorizagarriak diren ontzi-materialak erabiltzeagatik izan daitezkeen ondorio ekonomikoetako batzuk:

- Balorizagarriak diren ontzi-hondakinak erabiltzeak ontzia fabrikatzeko prozesuan aldaketak egitea eragin diezaioke ontzi-fabrikatzaileari, bai eta material berriaren ezaugarrietara egokitzeko inbertsioak egin behar izatea ere, bai makina berriak erosi behar dituelako bai ikerketan, garapenean eta berrikuntzan (I+G+b) inbertitu behar duelako.
- Industria- edo merkataritza-erabilerako amaierako ontzi- edo enbalaje-erabiltzaileak, berriz, etekinak izan ditzake, ontzi-hondakinak hondakinak kudeatzeko baimendutako

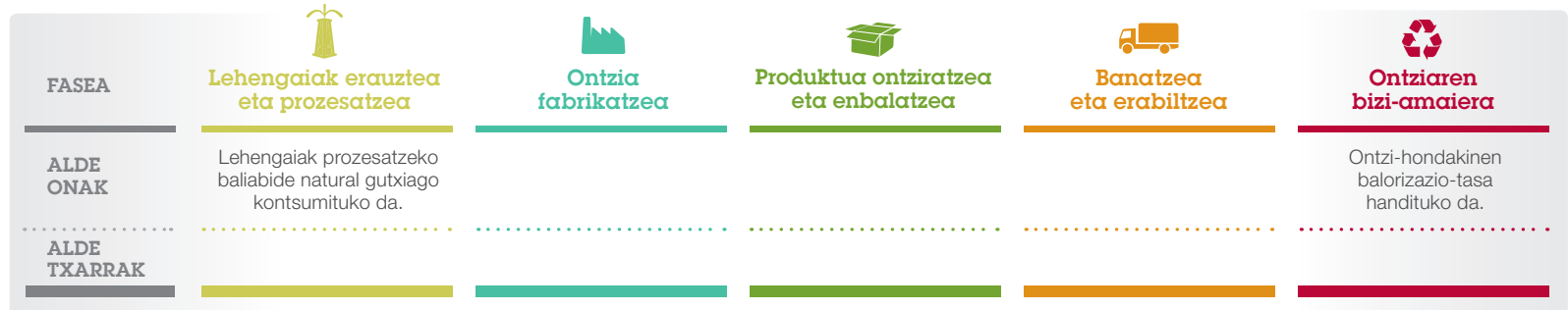
kudeatzaileei saldu ahal dizkielako. Esate baterako, paperezko eta kartoizko ontzien hondakinak oso preziatuak dira paper-industriarako, bigarren mailako lehengai gisa erabiltzen dituztelako. Horrenbestez, hondakin-kudeatzaileek hondakin horiek erosten dizkiete amaierako ontzi- eta enbalaje-erabiltzaileei.

- Hondakin-kudeatzaileak lehiakortasuna hobetu dezake, birziklatze-prozesuan erraz baloriza daitezkeen lehengaiak izango dituelako, eta horrek, etekinak gehitzen lagun diezaioke. Esate baterako, paperezko eta kartoizko ontzi-hondakinen kasuan, hondakin-kudeatzaileek, hondakin horiek garbitu eta kalitateka sailkatu ondoren, paper-industriari saltzen dizkie.

Ingurumen-ondorioak

Hondakindegietara eramateko ontzi-hondakin gutxiago, eta horretatik eratorritako ingurumen-inpaktu gutxiago egongo da, eta horixe izango da neurri hori aplikatuta lortuko den ingurumen-hobekuntza nabarmenena.

Erraz baloriza daitezkeen ontziak gehituta, berriz ere hondakinak sar daitezke ziklo ekonomikoan. Horren ondorioz, baliabide natural gutxiago kontsumituko da.





KODEA: FG-RE-31 (jarraip.)

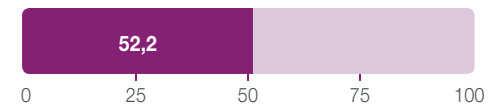
MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ontzi balorizagarriak erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak



Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

NEWPACKAGING, S.A. (diseinu berria).

Produktua:

Produktu-mota guztietarako ontziak, papergintzako materiala eta altzarietarako osagaiak.

Deskribapena:

Ontzi-material balorizagarriak hautatu ziren ontzi horiek diseinatzeko. Estrusio-prozesu baten bidez landare-zuntzez, karga mineral ez eta polimeroz osatutako konposatu bat egin zen, ontzi horiek egiteko. Material berri

horrek plastikoaren prestazioak eta kartoi trinkoaren ezaugarri operatiboak ditu. Hau da berrikuntzarik garrantzitsuenak: material horiek halako modetara formulatu dira, non produktua nahi bestetan birzikla daitezkeen, erabilera berbererako.

Lortutako emaitzak:

Berreskuratzea eta birziklatzea beste material-mota batzuk erabilita baino errentagarriagoa izatea lortu zen neurri hori aplikatuta, bai ingurumenaren ikuspuntutik bai ikuspuntu ekonomikotik, birziklatze-ziklo mugagabeak dituen ontzia egin zelako.



Adibidea: 1 kg-ko ontzia. Ale biribileko arroza.

Erreferentziak

- Centre Català del Reciclatge (Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya). (2001). *Casos pràctics d'Ecodisseny. Disseny per al reciclatge*. ISBN:84-393-5251.
- UNE-CR 13688 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatzea. Birziklatzeko etengabeko eragozpenak prebenitzeko materialen eta substantzien betekizunei buruzko txostena.
- UNE-EN ISO 13427:2005 araua: «aterkia» izeneko araua. Ontziak eta enbalajeak. Ontzien eta enbalajeen eta

- horien hondakinen alorrean Europako Arauak erabiltzeko baldintzak.
- UNE-EN ISO 13430:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatuta berreskuratuta daitezkeen ontzietarako eta enbalajeetarako betekizunak.
- UNE-EN ISO 13431:2005 araua: energia berreskuratuta baloriza daitezkeen ontziak eta enbalajeak, beheko gutxieneko bero-gaitasunari buruzko zehaztapena barne.
- UNE-EN ISO 13432:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Konpost eta biodegrada-

- zio bidez baloriza daitezkeen ontzien eta enbalajeen baldintzak. Ontzia edo enbalajea behin betiko onartzeko entsegu-programa eta ebaluazio-irizpideak.
- 94/62/EE Direktiba, ontzietan eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 2004/12/EE Direktiba, 94/62/EE Direktiba aldatzen duena.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontzietan eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- 252/2006 Errege Dekretua, 11/1997 Legeak ezarritako birziklatze- eta balorizazio-helburuak aldatzen dituena.



KODEA: FG-RE-32

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Balorizazio-prozesuak optimizatzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Diseinu-neurri horren bidez ontzi-hondakinen balorizazio-prozesuak hobetu nahi dira (konpostatzea, birziklatzea eta erraustea), baliabide gutxiago kontsumi dadin eta ontziaren bizi-amaierako etaparekin lotutako ingurumen-emisioak murriztu daitezten. Ikuspuntu askotatik optimiza daitezke balorizazio-prozesuak, besteak beste:

— Baliabide, ur edo energia gutxiago kontsumitzea ahalbidetzen duten balorizazio-teknika alternatiboak erabiltzea.

— Ontzia edo enbalajea diseinatzerakoan balorizazio-prozesuak errazten dituzten materialak erabiltzea.

— Balorizazio-prozesua optimizatuta, prozesu hori osatzen duten etapak murriztuz.

— Emisioak hobeto kontrolatuta. Horren adibidea dugu errauste-prozesuan atmosferarako emisioak hobeto kontrolatzea.

Ondorio teknikoak

Hauk dira, neurri hori aplikatuta, izango diren ondorio teknikoetako batzuk:

— Balorizazio-prozesua osatzen duten etapak hobeto kontrolatuko dira, ingurumen-inpaktu txikiko materialak eta prozesuak hautatu direlako.

— Balorizazio-teknikak aldatuko dira, esate baterako, etapak sinplifikatzea, prozesu automatikoak ezar-

tzea eta, ahal den guztietan, teknologia garbiak erabiltzea.

— Baliabideen (energia, ura, lehengaiak eta abar) kontsumoa minimizatuko da.

— Prozesuan sortutako emisioak kontrolatzeko eta tratatzeko sistemak (atmosferarako emisioen tratamendua, hondakin-urak isurtzea eta abar) hobetuko dira.

Lege-ondorioak

Atmosfera-emisioen, hondakin-uren isurpenen, hondakinak botatzearen eta abarren alorreko ingurumen-legeria hobeto ezagutzeko,

IHOBEk argitaratutako *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria* kontsultatzea gomendatzen dugu.



KODEA: FG-RE-32 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea

NEURRIA: Balorizazio-prozesuak optimizatzea

HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ondorio ekonomikoak

Balorizazio-prozesuak optimizatzeko, zenbait kasutan, inbertsioak egin behar dira, makina berriak erosteko, balorizazio-prozesuak hobetzeko edo ekoizpen-prozesuko emisioak kontrolatzeko.

Neurri hori aplikatzeko, beraz, hondakin-kudeatzaileak, zenbait kasutan, hasierako inbertsioa egin behar du, birziklatze- edo balorizazio-prozesua aldatu behar duelako. Edonola ere, kostu hori ur-zirkuituari egin behar zaizkion berregituraketa-kopuruaren eta -moten araberakoa izango

da, bai eta beharko den instalazio-mota gehigarriaren araberakoa ere.

Horrenbestez, horien ondorio ekonomikoak kasu jakin bakoitzean ebaluatu behar dira. Bestetik, ikerketa- eta garapen-inbertsioak ere kontuan hartzekoak dira.

Inbertsioa neurri hori aplikatuta lor daitekeen baliabide-kontsumoa minimizatzen (energia, ura, lehengaiak eta abar) lortuko diren etekinek konpentsa dezakete.

Ingurumen-ondorioak

Ontziaren bizi-amaierako etaparekin erlazioz atutako ingurumen-inpaktua murriztea da ontzi- eta enbalaje-

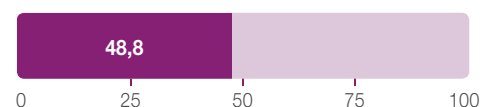
hondakinen balorizazio-prozesuak optimizatuta izango den ingurumen-ondorio esanguratsuenak.



Neurria aplikatu dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea**

Neurriaren balorazioa





Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

LAMP LIGHTING

Produktua:

Luminarietarako enbalajea.

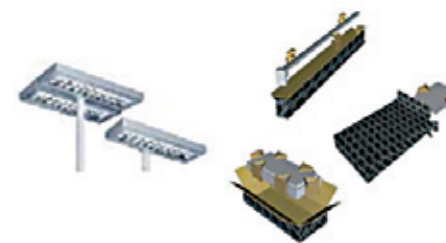
Deskribapena:

Luminariak igortzeko enbalajea hobetu nahi zen. Izan ere, material askotako osagai gehiegi erabiltzen zirela atzeman zen (EPS errefortzuak, kartoizko kaxa,

filma erretraktila, zinta itsaskorra eta abar). Diseinu berriari esker, kaxa-gorputzerako eta barne-babesetarako kartoia soilik erabiltzen hasi ziren, bai eta plastikoa ere, produktuaren osagai batzuk biltzeko.

Lortutako emaitzak:

Diseinu-neurri hori aplikatuta, material-kopuru gutxiago erabili zen ontzia fabrikatzeko, eta, hala, bereizte-, biltze- eta balorizatzeko-eraketak erraztu ziren.



Lamp Lighting. Hobetutako luminarietarako enbalajea.

Erreferentziak

— IHOBE (2007). *Euskal industriarako ingurumen-legeriaren eskuliburu erabilgarria.*



KODEA: FG-RE-33

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen hondakinak material motako banan daitezzen erraztea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

Ontzi- eta enbalaje-hondakinak baloritzatzeko, ezinbestekoa da hondakinak ondo bereiztea, hau da, hondakinaren material-motak ondo bereiztea. Horrenbestez, hondakina balorizatu aurretik, ontzi-hondakinak material-motako bereizi behar dira. Helburu horiek lortzeko jardura hauek egin daitezke:

— Ontzia edo enbalajea diseinatzerakoan ontziko materiala identifikatu, eta bilketa selektiboko sistemak erabiltzea sustatzeko esaldiak jarri, batez ere, etxe-ontzietan.

— Industria- edo merkataritza-erabilerarako ontzietan, enpresako instalazioetan edukiontzia jarri, ontzi-hondakinak material-motako bereizteko. Zenbaitetan, mesedegarria da egokitze-prozesuak sartzea hondakinen balorizazioa errazteko. Esate baterako, kartoizko ontzi-hondakin asko sortzen dituzten merkataritza-azalera handietan trinkogailuak ezartzea, hondakin-bilketa errazago egin dadin, eta hondakinak enpresak kontratatutako baimendutako hondakin-kudeatzaileek errazago garraia ditzaten.

Ondorio teknikoak

Enpresak sortutako hondakin-tipologia, -ezaugarriak eta -kantitateak aztertu behar dira, eta datu horiek izandakoan, kudeaketa-sistema egokia garatu.

Ondoren, hondakin-kudeatzaileekin harremanetan jarri, eta bilketa-zerbitzuen prezioak eta ezaugarriak hitzartu behar dira. Zenbaitetan, bilketak diru-sarrera handiak ekar diezazkioke enpresari, material batzuk balio erantsi handia dutelako.

Era berean, zenbat edukiontzi behar diren eta nolakoak izan behar duten ere erabaki behar da, bai eta hautaketa-baldintzarik onenak zein diren ere, sortuko hondakinak erabili ahal izateko. Horrekin guztiarekin, etekin ekonomiko handiena lor daiteke, bai hondakinak sortu dituen enpresak berak erabiliko dituelako, bai hondakinak hondakin-kudeatzaileei edo beste enpresa batzuei salduko dizkielako.

Lege-ondorioak

Substantzia toxikoen edo arriskutsuen hondarrak dituzten ontzi-hondakinak badira, ontzi-hondakin horietarako indarrean dauden lege-betebeharrak hartu behar dira kontuan. Hauek dira garrantzitsuenak: uztailaren 20ko 833/1988 Errege Dekretua, 20/1986 Legea, hondakin toxikoei eta arriskutsuei buruzko oinarrikoa, gauzatzeko

arategia onesten duena, eta ekainaren 20ko 952/1997 Errege Dekretua, maiatzaren 14ko 20/1986 Legea, hondakin toxikoei eta arriskutsuei buruzko oinarrikoa, gauzatzeko arategia aldatzen duena, zeina uztailaren 20ko 833/1988 Errege Dekretuaren bidez onetsi zen.



Ondorio ekonomikoak

Neurri hori aplikatuta izango diren ondorio ekonomikoak enpresan bertan bilketa selektiboa egiteko jarri beharreko edukiontziak erosteko egin beharreko inbertsioen ondoriozkoak izango dira. Zenbaitetan, edukiontziak hondakin-kudeatzaileei alokatzeko aukera izaten da.

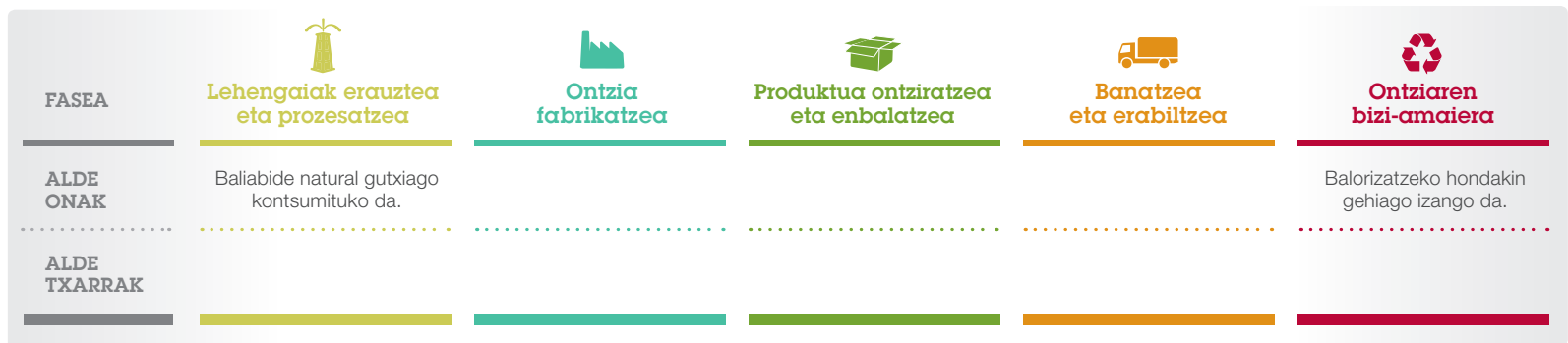
Bestalde, ontzi-hondakinak material-motako hautaketa eginez ondo kudeatuz gero, hondakinak ekoizpen-prozesuan erabiltzeko aukera izaten da, edo, bestela, baimendutako kudeatzaileei saltzekoa; horrek etekin ekonomikoak ekarriko dizkio enpresari.



Ingurumen-ondorioak

Ontzi-hondakinak ondo bereizteko bilketa selektiborako sistemak sartzeak balorizatzeke hondakinen ehunekoa handitzea ahalbidetzen du, eta, beraz, hondakindegian ezabatzeko tasa murrizten da, eta horrek ingurumen-hobekuntza esan nahi du.

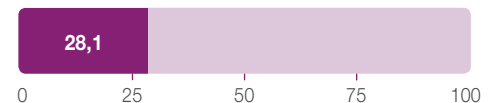
Balorizazio-tasa handituta, baliabide natural gutxiago kontsumitzen da, lehengaiak erauzteko eta prozesatzeko etapan, eta lehengai birjinak erabiltzen dituzten prozesuetatik eratorritako emisioak ere murrizten dira.



Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako-bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea

Neurriaren balorazioa





KODEA: FG-RE-33 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Ontziaren/enbalajearen hondakinak material motako banan daitezzen erraztea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:

Beotibar Recycling, S.L. (diseinu berria).

Produktua:

Bulegoetako papera biltzeko edukiontzia.

Deskribapena:

Bulegoetan sortzen den papera jasotzeko, Beotibar Recycling enpresak berak patentatu duen paper-edukiontzia eredu egin du. Beotibar Recycling

enpresak berak jartzen ditu edukiontzia, eta jaso, erabilitako paperez betetako poltsak.

Lortutako emaitzak:

Enpresak Bizkaiko eta Gipuzkoako hainbat udalekin egin ditu kontratuak, bilketa selektiborako edukiontzietan utzitako paper erabiliaren tratamendurako. Erabilitako papera prestatu eta sailkatu ondoren, birziklatutako materiala paper-industriara eramaten dute.



Beotibar Recycling, S.L.
Bulegoetako papera biltzeko edukiontzia.

Erreferentziak

- www.productosostenible.net (2008ko maiatzean kontsultatutako webgunea).
- Uztailaren 20ko 833/1988 Errege Dekretua, 20/1986 Legea, hondakin toxikoei eta arriskutsuei buruzko

- oinarrizkoa, gauzatzeko arautegia onesten duena.
- Ekainaren 20ko 952/1997 Errege Dekretua, maiatzaren 14ko 20/1986 Legea, hondakin toxikoei

eta arriskutsuei buruzko oinarrizkoa, gauzatzeko arautegia aldatzen duena, zeina uztailaren 20ko 833/1988 Errege Dekretuaren bidez onetsi zen.





KODEA: FG-RE-34

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Material birziklatua beste ekoizpen-prozesu batzuetan bigarren mailako lehengai gisa erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ekodiseinu-estrategiak



Neurriaren deskribapena

EN 13430:2005 arauak, «Ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatuta berreskura daitezkeen ontzi eta enbalajeetarako baldintzak» izenekoak, ezarritakoaren arabera, bigarren mailako lehengaiak dira jada erabilitako produktuetatik eta material-hondakinetatik eratorritakoak, lehen mailako ekoizpen-prozesuan sortutako hondakinak izan ezik, zeinak lehengai gisa erabiltzeko berreskuratzen diren.

Ontzi- eta enbalaje-hondakin batzuk, egokitze-prozesua izan ondoren, beste ontzi, enbalaje edo produktu batzuk fabrikatzeko erabil daitezke bigarren mailako lehengai gisa, eta lehengai birjinen lehiatzen duten merkatuan, bai kalitatearen, bai portaeraren, bai prezioaren aldetik.

Lehengai birjinen ordeztu bigarren mailako lehengaiak erabiltzeko abantaila asko ditu, bai ingurumen-abantailak bai ekonomikoak, hondakindegietara bideratutako hondakinak murrizteaz eta baliabide naturalen urritasunari aurre egiteaz gain, material birziklatuen merkaturatu sustatzen delako.

Hauek dira neurriarekin erlazionaturako adibide batzuk:

- Paperezko eta kartoizko ontzi-hondakinak oso lehengai preziatuak dira paper-industriarako, % 100 birziklagarriak izateaz gain, beste paper edo ontzi batzuk egiteko lehengai gisa erabiltzeko balio dutelako. Espainian fabrikatutako 10 kg papereko, 8,5 kg erabilitako paper erabiltzen da, lehengai gisa.
- Egurrezko ontzi-hondakinek birziklatze-prozesu erraza izaten dute (birrindu egiten dira ezpalak fabrikatzeko). Hondakin horiek taula aglomeratuak fabrikatzeko erabiltzen dira bigarren mailako lehengai gisa. Aglomeratu hori altzari-industrian erabiltzen da, nagusiki,

baita nekazaritzan ere ganadu-azpietarako, eta erregitarako ere, besteak beste.

- Plastikozko ontzi-hondakinei dagokienez, birziklatze mekanikoa da ohiko birziklatze-prozesua. Hortik galauts birziklatua lortzen da, eta era askotako piezak fabrikatzeko erabiltzen da, bigarren mailako lehengai gisa: hiri-altzariak, esekigailuak eta abar egiteko. Irudi honetan, zoladura baten adibidea ageri da; zur-txirbilaren nahasketa homogenea eta etxe- nahiz industria-jatorriko plastikozko ontzien hondakinetatik eratorritako plastiko birziklatua oinarri hartuta fabrikatuta dago zoladura. Material horrek abantaila ugari ditu; besteak beste, nabarmentzekoak dira hezetasuna, ura eta aire librean egotea ondo jasatea eta materia birziklatuz egina egotea; hala, ingurumena babesten laguntzen du, hondakindegirako plastiko-hondakin kantitatea murriztu egiten baitu.
- Beste material batzuk ere, hala nola beira, aluminioa eta altzairua, erabil daitezke beste ontzi eta/edo produktu batzuk fabrikatzeko. Material horiek guztiak birziklagarriak dira *a priori*; dena den, askotan, ez da kalitate handia lortzeko berreskuratzea ahalbidetzen duen kudeaketa egokirik egiten.

Zur zerrautsez eta material birziklatuez egindako hiri-altzariak (Ecoralia).



(.../...)



Ondorio teknikoak

Neurri hori aplikatzeko, EN 13430:2005 araua izan daiteke gida; izan ere, arau horrek materiala birziklatzeari dagokionez, ontziek eta enbalajeek balorizagarri gisa sailkatzeko bete behar dituzten baldintzak ezartzen ditu, eta, era berean, baldintza horiek betetzeko prozedurak ezartzen ditu. Helburu hori betetzeko beharrezkoa da:

- Produktua fabrikatzeko etapa guztiak ebaluatzea, nola osatuta dagoen eta birziklatzeko izan ditzakeen eragozpenak atzemateko.
- Birziklatzeko, bilketa eta sailkapen prozesu espezifikoak egiaztatu eta definitu behar dira.

Ontzi- edo enbalaje-hondakin bat aprobetxatzeko, bilketa selektiboko sistemak eduki behar dira, ontzi- eta enbalaje-hondakinak material motako bereiz daitezzen, bai eta ontzi-hondakinak egokitzeko prozesua ere, hondakinak egoki banan daitezzen, material-motako, eta bigarren mailako lehengai gisa erabiltzea oztopa dezaketen elementu edo substantzia ez-egokiak ezaba daitezzen.

UNE-EN 13688 araua ere kontuan hartzekoa da, materialek izan ditzaketen eragozpenak ezartzen baititu, zeinak birziklatzea eragozten duten.

Lege-ondorioak

Neurri hori 10/1998 Legeak definitutako prebentzioaren alorrekoa da, eta hondakinak sortzea saihesteko edo murriztea lortzeko, edo hondakinetakoa substantzia arriskutsuen edo kutsagarrien kantitatea murrizteko neurrien barruan sartzen da.

Bestalde, neurri hori apirilaren 14ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa, garatzen duen 782/1998 Errege

dekretuan proposatutako neurrien parte ere bada, «ontzi-hondakinak prebenitzeko enpresa-planak» egin daitezzen. Murrizketa-helburuak proposatzen ditu, zenbait neurri aplikatuta. Helburu horiek bete diren jakiteko adierazleak kalkulua egiten da. Adierazle horietako bat da «ontzi birziklagarrien proportzioa handitzea birziklagarriak ez diren ontzi-kopuruaren aldean».

Ondorio ekonomikoak

Neurri hori aplikatuta izan daitezkeen etekin ekonomikoek ontziaren balio-kateko zenbait eragile ekonomikori eragiten die:

- Ontzi-fabrikatzaileari. Bigarren mailako lehengaiak erabilita aurreztu egingo du ontzi-fabrikatzaileak, prezio lehiakorragoak izango dituelako lehengai birjinek izaten dituzten prezioen aldean. Gaur egun, birziklatutako lehengaien merkaturia oso erakargarria da.
- Industria- edo merkataritza-ontzien amaierako erabiltzaileari. Ontzi-hondakin batzuk, esate baterako, merkataritzako azalera handietan edo industrietan sortutako paperezko eta kartoizko ontzi-hondakinak hondakin-kudeatzaileei saltzen zaizkie, eta, beraz, etekin ekonomikoak eskura daitezke, salmenta horretatik.

Paperezko eta kartoizko ontzi-hondakinen kasuan, Aspapelek, aldiari behin, Espainian berreskuratutako paperaren prezio-estatistikak argitaratzen ditu; 1.01, 1.04 eta 2.01 kalitateetako berreskuratutako paper-prezioak azaltzen dira (UNE-EN 643 papera eta kartoia. Berreskuratutako paperaren eta kartoia kalitate normalizatuen Europako zerrendak izeneko arauak sailkatutakoaren arabera).

- Hondakin-kudeatzaileari. Baimendutako hondakin-kudeatzaileek, hondakinak egokitzeko prozesuaren ondoren, etekin ekonomikoak izan ditzakete material hori salduta. Esate baterako, paperezko eta kartoizko hondakinen kasuan, ekoizpen-prozesuan bigarren mailako lehengai hori erabiltzen duten paper-industriari edo beste enpresa batzuei sal diezaieke birziklatutako materiala.



KODEA: FG-RE-34 (jarraip.)

MOTA:
Orokorra

ESTRATEGIA: Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea
NEURRIA: Material birziklatua beste ekoizpen-prozesu batzuetan bigarren mailako lehengai gisa erabiltzea
HONI APLIKA DAKIOKE: Edozein ontzi edo enbalajeri

Ingurumen-ondorioak

Ontzi-hondakinak beste ekoizpen-prozesu batzuetan bigarren mailako lehengai gisa erabilia, lehengai berri gutxiago erauzi behar da,

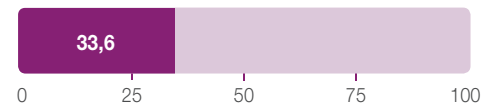
hondakinak aprobetxatu egiten dira, balio erantsia ematen zaie, eta hondakindegietara iritsiko den hondakin-kantitatea murriztu egiten da.

FASEA	 Lehengaiak erauztea eta prozesatzea	 Ontzia fabrikatzea	 Produktua ontziratzea eta enbalatzea	 Banatzea eta erabiltzea	 Ontziaren bizi-amaiera
ALDE ONAK	Lehengai birjina erabiltzea saihesten da.				Hondakindegietara doan hondakin-kantitatea murriztuko da.
ALDE TXARRAK		Fabrikazio-sistemak egokitu behar izatea eragin dezake.	Ontziratze-/enbalatze-sistemak egokitu behar izatea eragin dezake.		

Neurria aplika dadin erabakia hartzeko boterea duten eragile ekonomikoak

- Lehengai-hornitzailea
- Ontzi-fabrikatzailea
- Ontziratzailea
- Banatzailea
- Amaierako bezeroa
- Hondakin-kudeatzailea**

Neurriaren balorazioa



Neurriaren aplikazioaren adibidea

ENPRESA:
Onadisrecicla.

Produktua:
KIPPE paperontzia.

Deskribapena:
Paperontzia edukiontzi horitik birziklatutako plastikoarekin egin da % 90ean. Gauza gutxi sartzen da, barrukoa erraz ikus dadin. Sarreran 350 mm-ko diametroa duen metal galbanizatuko uztaia du, erabileraren arabera, kolore desberdineta-

koa. Syntrewood izeneko materiala erabili da. % 100 da birziklatua eta birziklagarria, eta hondar-frakzioz fabrikatzen da.

Lortutako emaitzak:

Hondar-frakzioa normalean hondakindegira botatzen da. Syntrewood materiala egiteko frakzio hori erabiltzeak balio erantsia ematen dio hondakinari, eta balorizatu ezin den hondakin-kantitatea murriztu egiten da, eta, gainera, ez dago lehengai birjinik erauzi beharrik.



Onadisrecicla. Birziklatutako plastikoarekin egindako paperontzia.



Erreferentziak

- UNE-EN 13430:2005 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatuta berreskuratu daitezkeen ontzietarako eta enbalajeetarako betekizunak.
- UNE-CR 13688:2001 araua: ontziak eta enbalajeak. Materialak birziklatzea.
- Birziklatzeko etengabeko eragozpenak prebenitzeko materialen eta substantzien betekizunei buruzko txostena.
- Apirilaren 24ko 11/1997 Legea, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Apirilaren 30eko 782/1998 Errege Dekretua, ontzien eta ontzi-hondakinen apirilaren 24ko 11/1997 Legea garatzeko eta gauzatzeko araudia onesten duena.



3.3. jarduera Ingurumen-hobekuntzarako ekintzak identifikatzea

Neurri orokorrak balioetsi ondoren, landu nahi dugun ontzi edo enbalajea ingurumen aldetik hobetzeko ekintza zehatzak izango diren ideiak proposatu behar dira.

Ideiak proposatzeko, ideia-zaparrada egin daiteke (brainstorming), edo lan-taldeak zehazten dituen bestelako metodoak erabil daitezke.

Ideia-zaparradaren kasuan, lan-taldeko kideez gain, beste langileek ere parte hartzeko aukera izan dezakete. Hauek dira arauak (IHOBE, 2000):

- Ideia guztiak azaldu behar dira.
- Ez da kritikarik onartzen.
- Burura datorkigun lehena esan behar da.
- Ideien kopuruak axola du, ez kalitateak (kalitatea aukeraketan hartuko da aintzat).
- Beste ideiekin konbinazioak egin daitezke. Ideia taldearena da, ez banakakoa.
- Ideia-zaparrada proiektuko koordinatzaile eta arduradunak zuzenduko du. Saioa amaituta, ideiak aukeratuko dira. Horretarako, parte-hartzaileek 10 edo 15 onenak bozkatuko dituzte.

Zenbait kasutan, ideiak multzokatu egin daitezke, hobekuntza bera adierazten badute, hartara ideia horiek modu praktikoagoan definitzeko. Horretarako, lan-taldeak ondorengo taula balia dezake.

3.4. jarduera Ingurumen-hobekuntzarako ekintzak aukeratzea

Jarduera horren emaitzak ekintza bakoitzaren balorazio orokorra ekarriko du, eta horren arabera erabakiko du lan-taldeak, behin betiko, zein ekintza gauzatu.

Aurreko jardueran bozkatuenak izan diren ekintza guztiak ondoz ondoko bi etapa aintzat hartuta baloratuko dira:

Bideragarritasun-balorazioa —IHOBE-tik egokitua, 2000— (aukerakoa¹¹)

Etapa hau gauzatzea aukerakoa da, baina gomendagarria, ekintza zehatz bideragarrienak aukeratzeko laguntzen baitu.

Bideragarritasuna baloratzeko, balizko ekintza guztietan hauxe hartuko da kontuan:

- Bideragarritasun teknikoa. Enpresak dituen baliabide teknikoekin edota merkatuan daudenekin ekintza aplikatzeko aukera dagoen ala ez.
- Bideragarritasun ekonomikoa. Ekintza ezartzearen kostuak baloratuko dira.
- Merkataritza-bideragarritasuna. Ekodiseinuak ekar ditzakeen aldaketen aurrean bezeroek emango duten erantzuna aintzat hartuko da.

Hasieran proposatutako ekodiseinu-ekintzak

EKODISEINU-ESTRATEGIA	EKODISEINUKO NEURRI OROKORRA	INGURUMEN-HOBEKUNTZARAKO EKINTZA	HOBEKUNTZA-EKINTZAK ZEIN ONTZI EDO OSAGAIRI ERAGITEN DION	MATERIALA	IRUZKINAK
1. estrategia	1. ekodiseinu-neurria				
	2. ekodiseinu-neurria				
	3. ekodiseinu-neurria				
2. estrategia	4. ekodiseinu-neurria				

¹¹ Etapa hori gauzatzea aukerakoa bada ere, gomendagarria da, proposatutako ekintza zehatzak eta haien ezarpena xehetasun gehiagoz ezagutu ahal izateko. Halaber, gomendagarria da ekintza zehatz ugari proposatu direnean jarduera hori egitea; izan ere, ekintzak iragazteko aukera ematen du, eta gainera, lehen aldiz aztertzean bideraezinezak izateagatik baztertzeko diren ekintzei gerora ez zaie balorazio-metodori ezarri beharko.



— Ingurumen-bideragarritasuna. Ingurumenerako balizko onurak baloratuko dira.

— Motibazio-faktoreak. Ekintza proposatutako motibazio-faktoreekin bat datorren ala ez baloratuko da.

Etapan honetan, dauden mugak aintzat hartuko dira.

Adierazitako irizpideez gain, enpresak beste irizpide batzuk ezarri ahal izango ditu, bere beharren arabera, edo irizpide batzuei beste batzuei baino garrantzi handiagoa eman. Balorazio hori lan-taldeaz kanpoko langileek egin dezakete. Balorazio-irizpideak enpresak berak ezar ditzake. Hona hemen adibide bat:

BALORAZIO-IRIZPIDEAK

2	Puntuazio oso positiboa /oso bideragarria
1	Puntuazio positiboa/bideragarria
0	Puntuazio neutroa
-1	Puntuazio negatiboa/ia bideraezina
-2	Oso puntuazio negatiboa/bideraezina

Bereziki interesgarria da, halaber, ekintzen ezarpena epe labur, ertain eta luzera baloratzea eta, hala, ekintzak

gauzatu beharreko denbora-aldia planifikatzean lehenetsun-mailak finkatzea.

Jarraian agertzen da balorazio horiekin bete beharreko ereduzko taula.

Hobekuntza-ekintza zehatzaren balorazio orokorra

Aurreko etapan, hots, bideragarritasuna ebaluatzean, puntuazio handiena lortu duten ingurumen-hobekuntzako ekintza zehatzak baloratzea da etapa honen helburua. Oro har, bideragarritasuna aztertzeke aurreko etapan zerotik gorako puntuazioa lortu duten ekintzak ebaluatuko dira.

Ekintzen balorazio orokorrerako erabilitako metodologiaren deskripzio zehatza dokumentu honen 3.eranskinean agertzen da. Hala ere, jarraian agertzen dira ekodiseinurako ekintza zehatzak baloratzeko prozeduran erabiltzen diren taulak.

Taula horiek ere 3. Eranskinean (ikus CD) agertzen dira, kalkulagailuaren laguntzaz balorazioa eskuz egiteko txantilo gisa. Excel dokumentu bat ere gehitu diogu eranskinari, balorazio-metodoa ekintza bakoitzarekin errazago erabiltzeko, kalkuluak automatikoki egiten baititu.

Hasierako ekodiseinu-ekintza zehatzak

HOBKUNTZA- EKINTZAK ZEIN ONTZI EDO OSAGAIRI ERAGITEN DION	EKINTZA	BIDERA- GARRITASUN TEKNIKOA	BIDERA- GARRITASUN EKONOMIKOA	MERKATARITZA- BIDERA- GARRITASUNA	INGURUMEN- BIDERA- GARRITASUNA	MOTIBAZIO- FAKTOREAK	LEHENTASUN- MAILA (EPE LABURRA/ ERTAINA/ LUZEA)	PUNT.



EKODISEINUA EGITEN DUEN ENPRESA-MOTA:

EKODISEINATU NAHI DEN ONTZIA:

1. EKODISEINUA ONTZI BERRI BATI EGINGO ZAIO, ALA LEHENDIK DAGOEN ONTZI BATI (BERRIZ DISEINATzea)?

Ontzi berri bat diseinatuko da	Lehendik dagoen ontzi bat berriz diseinatuko da
--------------------------------	---

2. NIRE ENPRESAN NIRE ONTZIA EKODISEINATZEKO DITUDAN MOTIBAZIO-FAKTOREAK

1. MF	6. MF
2. MF	7. MF
3. MF	8. MF
4. MF	9. MF
5. MF	10. MF

MF_G: nire ontziaren ekodiseinua garatzeko guztira ditudan motibazio-faktoreak =

3. NIRE ENPRESAN NIRE ONTZIA EKODISEINATZEKO DITUDAN MUGAK

1. M	6. M
2. M	7. M
3. M	8. M
4. M	9. M
5. M	10. M

M_G: nire ontziaren ekodiseinua garatzeko guztira ditudan mugen kopuru osoa =

Ekintzaren balorazioa

A) Ekintzak aseko dituen motibazio-faktoreak

- Bete taula hau "Abiapuntuko datuen orria"-n identifikatutako motibazio-faktoreekin, eta adierazi gurutze batez zein neurrian asetzen dituen ekintza zehatz horrek bere motibazio-iturriak.

	Oso garrantzitsua	Garrantzitsua	Garrantzi gutxikoa	Garrantzirik gabea
1. MF				
2. MF				
...				

MF _G	MF _A	MF
-----------------	-----------------	----

Hizkiek hau adierazten dute:

MF_G: nire ontziaren ekodiseinua garatzeko ditudan motibazio-faktoreak, guztira (abiapuntuko datuen orriko motibazio-faktoreekin bat etori behar du).

MF_A: ekintza zehatz horretarako "garrantzirik gabea"-tzat hartu den motibazio-faktoreen kopurua.

MF: ekintza zehatz horrek asetzen duten motibazio-faktoreen kopurua à MF = MF_G-MF_A

Motibazio-faktoreen garrantziaren ebaluazioa

	P _A
Oso garrantzitsua	1
Garrantzitsua	0,6
Garrantzi gutxikoa	0,2
Garrantzirik gabea	0

- Bete ondorengo taula motibazio-faktore bakoitzerako, aurreko taularen arabera bakoitzari dagokion puntuazioa (P_A) jarri, eta batu itzazu, B_A lortzeko.

Motibazio-faktoreak	1. MF	2. MF	3. MF	B _A
P _A												

Balorazio partziala:

- Irizpide horri (A) dagokion balorazio partziala kalkula ezazu, formula honen bitartez:

$$A = \frac{1}{MF_G} \cdot B_A \cdot 0,6 + \frac{MF}{MF_G} \cdot 0,4 \cdot 100$$

A=

B) Ekintzaren ezarpena murrizten duten mugak

- Bete ezazu taula "abiapuntuko datuen orria" fitxan adierazitako mugekin, eta egin gurutze bat muga horietako bakoitzak ekintza horretan eragiten duen murrizketa-mailan.

	Oso murriztailea	Murriztailea	Ez oso murriztailea	Batere murriztailea ez
1. M				
2. M				
...				



M_G : nire ontziaren ekodiseinuaren garapena murrizten duten mugak, guztira (abiapuntuak datuen orian adierazitako muga kopuruarekin bat etorri behar du).
 M_o : ekintza horretarako "batere murriztaile"-tzat hartu den muga kopurua.
 M : ekintza horren ezarpena murrizten duen muga kopurua à $M = M_G - M_o$

M_G	M_o	M

Mugek sortzen duten murrizketaren ebaluazioa:

	P_B
Oso murriztailea	0
Murriztailea	0,2
Ez oso murriztailea	0,4
Batere murriztailea ez	1

- Bete ondorengo taula muga bakoitzerako, aurreko taularen arabera bakoitzari dagokion puntuazioa (P_B) jarritz, eta batu itzazu, B_B lortzeko.

Mugak	1.	2.	3.	B_B
P_B												

Balorazio partziala:

- Irizpide horri (B) dagokion balorazio partziala kalkula ezazu, formula honen bitartez:

$$B = \frac{1}{M_G} \cdot B_B \cdot 0,6 + \frac{M}{M_G} \cdot 0,4 \cdot 10C$$

B=

C) Ekintzen eragina izango duten bizi-zikloko etapak

- Ondorengo taulan, gurutze batez marka itzazu ezarri nahi dugun ekintza zehatza bame hartzen duen neurriaren "INGURUMEN ONDORIOAK" atalean adierazten diren etapak.

Lehengaiak erauzi eta prozesatzea	<input type="checkbox"/>
Ontzia fabrikatzea	<input type="checkbox"/>
Produktua ontziratuta eta biltzea	<input type="checkbox"/>
Banatzea eta erabiltzea	<input type="checkbox"/>
Ontziaren bizi-zikloaren amaiera	<input type="checkbox"/>

Ekintzak bizi-zikloko etapen gainean duen eraginaren ebaluazioa:

- Adieraz ezazu atal horren balorazioa (P_C), aurreko atalean adierazitako etapa kopuruaren arabera.

Ekintza honek ontziaren bizi-zikloko etapa hauei eragiten die:...	P_C
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

Balorazio partziala:

- Eman irizpide honi (C) dagokion balorazio partziala, hizkiek esanahi hau dufela kontuan hartuz: $C = P_C$

C=

D) Enpresak ekintzaren ezarpenaren gainean erabakiak hartzeko duen gaitasuna

- Ondorengo taulan, adieraz itzazu gurutze batez zure enpresan ekintza zehatz hori ezartzeko duzun boterea baldintzatzen duten eragileak; hots, ezarri nahi den ekintza bame hartzen duen neurriaren fitxan, "NEURRIA EZARTZEAREN INGURUAN ERABAKIAK HAR DITZAKETEN EKONOMIA ERAGILEAK" atalean adierazten direnak.

Hornitzailea	<input type="checkbox"/>
Ontzi-fabrikatzailea	<input type="checkbox"/>
Ontziratzailea	<input type="checkbox"/>
Banatzailea	<input type="checkbox"/>
Azken bezeroa	<input type="checkbox"/>
Hondakin-kudeatzailea	<input type="checkbox"/>

Oharra: zeure enpresa eragileetako bat izango da beti eta, beraz, kontabilizatu egin beharko duzu



Nire erabakitze gaitasuna baldintzatzen duten eragileen ebaluazioa:

- Aurreko atalean adierazitako eragile baldintzatzaile kopuruaren arabera, eman atal honen balorazioa (P_D).

Ekintza horren gainean erabakitzeo dudan gaitasuna eragile hauek baldintzatzen dute:...	P_D
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6	0

Oharra: zeure enpresa eragileetako bat izango da beti eta, beraz, kontabilizatu egin beharko duzu

Balorazio partziala:

- Eman irizpide honi (D) dagokien balorazio partziala, hizkiek esanahi hau dutela kontuan hartuz: $D = P_D$

D=

E) Ekintzak ontziaren erabileran izango dituen ondorioak

- Adieraz ezazu, gurutze bat jarrita, ekintza zehatz horrek ontziaren erabileran izango dituen ondorioak. Berriz diseinatutako ontzia bada, lehenagoko ontziarekin konparatu beharko da. Diseinu berria bada, merkatuan dauden antzeko ontziekin konparatu beharko da.

Ekintzak ontziaren erabileran izango dituen ondorioak, 13428:2004 eta 13429:2004 Arauen arabera		
1. O	Produktuaren babesa areagotu egingo al da?	<input type="checkbox"/> Bai, areagotu egingo da <input type="checkbox"/> Bere horretan geldituko da <input type="checkbox"/> Ez, gutxitu egingo da
2. O	Ontzia fabrikatzeko prozesua hobetu egingo al da?	<input type="checkbox"/> Bai, hobetu egingo da <input type="checkbox"/> Bere horretan geldituko da <input type="checkbox"/> Ez, okerrago egingo da
3. O	Ontziratze- eta betetze-prozesua hobetu egingo al da?	<input type="checkbox"/> Bai, hobetu egingo da <input type="checkbox"/> Bere horretan geldituko da <input type="checkbox"/> Ez, okerrago egingo da

4. O	Produktua gordetzen duen ontziaren logistika (garraioa / biltegiatzea / manipulazioa) hobetu egingo al da?	<input type="checkbox"/> Bai, hobetu egingo da <input type="checkbox"/> Bere horretan geldituko da <input type="checkbox"/> Ez, okerrago egingo da
5. O	Ontziaren aurkezpena, eta haren marketina, hobetu egingo al dira?	<input type="checkbox"/> Bai, hobetu egingo dira <input type="checkbox"/> Bere horretan geldituko dira <input type="checkbox"/> Ez, okerrago egingo dira
6. O	Erabiltzaileek ontziaren gainean duten iritzia hobetu egingo al da?	<input type="checkbox"/> Bai, hobetu egingo da <input type="checkbox"/> Berdina izango da <input type="checkbox"/> Ez, txarragoa izango da
7. O	Ontziak produktuaren segurtasuna areagotuko al du?	<input type="checkbox"/> Bai, areagotu egingo du <input type="checkbox"/> Bere horretan jarraituko du <input type="checkbox"/> Ez, murriztu egingo du
8. O	Ontziaren bizitza ballagarria luzatuko al da?	<input type="checkbox"/> Bai, areagotu egingo da <input type="checkbox"/> Bere horretan jarraituko du <input type="checkbox"/> Ez, murriztu egingo da
9. O	Ontzi bera erabilia, funtzioak asoziatu ahal izango dira?	<input type="checkbox"/> Bai, areagotu egingo da <input type="checkbox"/> Bere horretan jarraituko du <input type="checkbox"/> Ez, murriztu egingo da
10. O	Ontzia ergonomikoa izango al da?	<input type="checkbox"/> Bai, areagotu egingo da <input type="checkbox"/> Bere horretan jarraituko du <input type="checkbox"/> Ez, murriztu egingo da
11. O	Ontzia berrerabilgarria al da?	<input type="checkbox"/> Bai <input type="checkbox"/> Ez

Ekintzak ontziaren erabileran izango dituen ondorioen ebaluazioa:

- Aurreko atalean markatutako erantzunak kontuan hartuta, eman ezazu ondorio bakoitzari lotutako puntuazioa (P_E).

	P_E
Bai, areagotu / hobetu egingo da	1
Bere horretan jarraituko du	0
Ez, murriztu egingo da / okerrago bihurtuko da	-1
Bai	1
Ez	0



- Bete ezazu taula ondorioetako bakoitzak markatutako erantzunen arabera lortutako puntuazioa (P_E) jarri, eta batu itzazu, B_E ezagutzeko.

Ekintzak erabileraren gainean izango duen ondorioa	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	B_E
P_E												

Balorazio partziala:

Irizpide horri (E) dagokion balorazio partziala kalkula ezazu, formula honen

$$\text{bitartez: } E = \frac{1}{11} \cdot B_E \cdot 100$$

E=

F) Ekintza ezartzearen ondorio gisa lortzen den azken hondakin-kudeaketa

- Marko ezazu gurutze batez ekintza hori ezarrita ontzi-hondakinaren zer nolako kudeaketa lortzen den

Ekintza honek...			
1. K	Ontzia materialak birziklatuta balarizatzeari buruzko 13430:2004 Arauarekin bat etortzeko aukera ematen al du?	Bai	<input type="checkbox"/>
		Ez	<input type="checkbox"/>
2. K	Ontzia materialak energia berreskuratuta balarizatzeari buruzko 13431:2004 Arauarekin bat etortzeko aukera ematen al du?	Bai	<input type="checkbox"/>
		Ez	<input type="checkbox"/>
3. K	Ontzia materialak konpostatze eta biodegradazio bidez balarizatzeari buruzko 13432:2000 Arauarekin bat etortzeko aukera ematen al du?	Bai	<input type="checkbox"/>
		Ez	<input type="checkbox"/>

Ekintza ezartzearen ondorio gisa lortzen den azken hondakin-kudeaketaren ebaluazioa:

- Aurreko atalean markatutako erantzunak kontuan hartuta, eman ezazu kudeaketa aukera bakoitzari lortutako puntuazioa (P_F).

	P_F
Bai	1
Ez	0

- Bete ezazu taula, markatutako erantzunen arabera kudeaketako aukera bakoitzak lortutako puntuazioa (P_F) jarri, eta batu itzazu, B_F ezagutzeko.

Azken kudeaketa	1. K	2. K	3. K	B_F
P_F				

Balorazio partziala:

§ Irizpide horri (F) dagokion balorazio partziala kalkula ezazu, formula honen

$$\text{bitartez: } F = \frac{1}{3} \cdot B_F \cdot 100$$

F=

G) Ekintza ezartzearen ondorioz aurreikusten den ingurumen-hobekuntza

- Adieraz ezazu gurutze batez nola eta zer portzentajetan aurreikusten duzun, gutxi gorabehera, ekintza horrek ondorengo ingurumen-alderdiei eragingo diela.

Ingurumen-alderdiak	Definizioa	Balorazioa	
1. A	Materialak	Lehengai berriak eta bigarren mailako lehengai osagarriak ere bame hartzen ditu	Gehiago kontsumitzen dira <input type="checkbox"/>
			Berdin kontsumitzen dira <input type="checkbox"/>
			Gutxiago kontsumitzen dira <input type="checkbox"/>
2. A	Garraioa eta banaketa	Ontzien zamarako espazioa bame hartzen du	Toki gehiago behar dut <input type="checkbox"/>
			Toki berdina behar dut <input type="checkbox"/>
			Toki gutxiago behar dut <input type="checkbox"/>
3. A	Hondakin solidoak	Ontziaren bizi-ziklo osoan zehar sortutako hondakinak	Gehiago sortzen dira <input type="checkbox"/>
			Kopuru berdina sortzen da <input type="checkbox"/>
			Gutxiago sortzen dira <input type="checkbox"/>
4. A	Energia	Ontziaren bizi-ziklo osoan kontsumitzen den energia	Gehiago kontsumitzen da <input type="checkbox"/>
			Berdin kontsumitzen da <input type="checkbox"/>
			Gutxiago kontsumitzen da <input type="checkbox"/>
5. A	Atmosferako isurketak	Berotegi-efektuko gasak, dioxinak, furanoak, eta abar	Gehiago sortzen dira <input type="checkbox"/>
			Kantitate berak sortzen dira <input type="checkbox"/>
			Gutxiago sortzen dira <input type="checkbox"/>
6. A	Likido-isurketak	Prozesu-urak, hondakin-urak	Gehiago sortzen dira <input type="checkbox"/>
			Kantitate bera sortzen da <input type="checkbox"/>
			Gutxiago sortzen dira <input type="checkbox"/>
7. A	Ur-kontsumoa	Prozesu-uren kontsumoa	Gehiago kontsumitzen da <input type="checkbox"/>
			Kantitate bera kontsumitzen da <input type="checkbox"/>
			Gutxiago kontsumitzen da <input type="checkbox"/>



Ekintza ezartzearen ondorioz aurreikusten den ingurumen-hobekuntzaren ebaluazioa:

- Aurreko atalean egindako balorazioaren arabera, eman ezazu ingurumen-alderdi bakoitzari lotutako puntuazioa (P_G).

Kontsumitzen da / sortzen da / tokia behar du	P_G
Gehiago	-1
Berdin	0
Gutxiago	1

- Bete ezazu ondorengo taula ingurumen-alderdi bakoitzak markatutako erantzunen arabera lortu duen puntuazioarekin (P_G).
- Biderka ezazu puntuazio hori ingurumen-alderdi bakoitzari dagokion garrantzi-mailarekin, eta bete ezazu taula (G_M).
- Batu itzazu ingurumen-alderdi bakoitzerako (B_G) lortutako G_M balioak.

Ingurumen-alderdia	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
	A	A	A	A	A	A	A	
P_G								
Garrantzi-maila (%)	25	20	18	15	12	6	4	B_G
$G_M = P_G \cdot$ Garrantzi-maila								

Balorazio partziala:

- Irizpide horri (G) dagokion balorazio partziala kalkulatu ezazu, formula honen bitartez: $G = B_G \cdot 100$

$$G = \quad$$

H) EKINTZAREN BALORAZIO OSOA

- Bete ezazu taula aurreko irizpideetako bakoitzerako lortutako balorazio partzialekin.

A	Motibazio-faktoreak	
B	Mugak	
C	Bizi-zikloko etapak	
D	Eragile baldintzatzaileak	
E	Erabileraren gaineko ondorioak	
F	Ontzi-hondakinaren azken kudeaketa	
G	Ingurumen-hobekuntza	

- Kalkulatu ezazu ekintzaren balorazio osoa, formula honekin:

$$B_O = 0,12 A + 0,12 B + 0,12 C + 0,12 D + 0,12 E + 0,12 F + 0,28 G$$

$$B_O = \quad$$

Hala, taula bat osatzea lortuko dugu, eta taula horretan hasieran bideragarriak diren ekintza zehatzak azalduko dira, ondorengo taulan agertzen den moduan.

Hobekuntza-ekintzak zela on-tzi-mofari eragiten dion	Ekintza	Bideragarri-tasun teknikoa	Bideragarri-tasun ekonomikoa	Merkataritza-bideragarritasuna	Ingurumen-bideragarri-tasuna	Motibazio-faktoreak	Lehentasun-maila (epe laburra/erfain a/luzea)	Puntuazioa

Ondoren, landu nahi dugun ontzi edo enbalajearen zuzenean ezarriko ditugunak identifikatu beharko ditugu.



4. urratsa. Kontzeptuak garatzea

Helburua: identifikatutako ekintza zehatzen arabera, ontzi eta enbalaje kontzeptu desberdinak sortuko dira.

Urrats honetan garatu beharreko jarduerak hauek dira:

4.1. jarduera. Baldintza-orriak egitea

Aurreko urrats eta jardueretatik ondorioztatutako informazioa aintzat hartuta, «baldintza-orri» izenez ezagutzen dena egingo da. Orri horrek zehatzen ditu ontzi edo enbalaje horren zehaztapen garrantzitsu guztiak; teknikoak, funtzionalak, ingurumenarekin lotutakoak, ergonomikoak, merkataritza alorrekoak, ekonomikoak, eta abar. Ondorengo taulan agertzen da baldintza-orriak bete behar dituen betekizun nagusien laburpena.

Gogoan izan behar da urrats honetatik aurrera ingurumena diseinuan aintzat hartzen diren betekizunetako bat dela. Halaber, lege- eta arau-betekizunak ere aintzat hartu ditugu, balorazio-metodoaren bitartez ekintza bakoitzerako modu paraleloan ebaluatu baitira (3. eranskina).

4.2. jarduera. Ontzi edo enbalaje berria sortzea

Jarduera honen helburua ekodiseinatutako ontzi edo enbalajearen alde aurreko diseinua egitea da, eta aurreko jardueran definitutako baldintza-orria kontuan hartuta, osaera, forma eta erabilitako materiala behin-behinean zehaztea.

Jarduera horretan enpresako sail desberdinek lan egingo dute, lan-taldeaz gain, gai horren inguruan ahalik eta ikuspegi eta ideia gehien aintzat hartu ahal izateko.

Zenbaitetan, enpresek ez dute diseinatzailerik edo diseinu-sailik beren langileen artean eta, horrenbestez, eginkizun hori kanpora atera behar izaten dute. Horrelakoetan, ezinbestekoa da diseinatzaileari baldintza-orria ematea, eta enpresako sailekin komunikazio erraza edukitzea.

Ontzi eta enbalajeen zenbait aldaera sortuko dira.

4.3. jarduera. Ontzi edo enbalaje berria aukeratzea

Aurreko jardueran sortutako ontzi eta enbalajeen aldaerak aztertu eta baldintza-orrian ezarritako

BETEKIZUN-MOTA	DESKRIPZIOA
Teknikoak	
Funtzionalak	
Legezkoak	
Ingurumen-betekizunak	
Merkataritza-betekizunak	
Ekonomikoak	



betekizunak hobekien betetzen dituen aukeratu-tuko da. Baliteke ontzi eta enbalajeen garapen desberdinak konbinatzen dituen aldaera izatea onena.

Ontzi eta enbalajeen alde aurreko diseinuetako bat aukeratzean amaitzen da jarduera hori.

5. urratsa.

Aukeratutako ontzi edo enbalajea xehetasunez garatzea

Helburua: aukeratutako ontzi edo enbalajea xehetasunez definitu eta ebaluatzea.

Urrats honetan garatu beharreko jarduerak hauek dira:

5.1. jarduera.

Ontzi edo enbalajea xehetasunez definitzea

Jarduera honen helburua ontzi eta enbalajearen ekodiseinua lortzea da.

Jarduera honen barruan sartuko dira ontzi eta enbalajeetarako ekodiseinatu diren irtenbideen diseinuak, xehetasun guztiekin (planoak, erabilitako materialen deskripzioa, eta abar).

5.2. jarduera.

Behin betiko ontzi edo enbalajea aukeratzea

Xehetasuneko diseinuaren prozesuan beharrezkoa izan daiteke irtenbide desberdinak lortzeko hainbat kontzeptu

sortzea. Irtenbide horiek irizpide hauen arabera balioetsi beharko dira:

- Lege- eta arau-parametroak.
- Ingurumen-ebaluazioa.
- Kostuak.
- Funtzionaltasuna.
- Bestelakoak.

Ontzi eta enbalajeen kasuan, diseinu baten edo beste baten artean erabakitzeko funtsezko alderdi bat saiakera funtzionalerako emaitzak dira. Horretarako, prototipo kopuru jakin bat garatu behar da, esku artean dugun ontzi- edo enbalaje-motaren arabera. Prototipo horiek ebaluatzeko, barruko produktuek eskatuko dituzten betekizunak simulatuko dira, edo biltegitartuta egon bitartean izango dituen lizitazioak edo produktuaren banaketa edota erabilera. Betekizun horiek baldintza-orrian agertu beharko dute, eta saiakerak ontzi edo enbalajearen arabera eta baldintza-orria kontuan hartuta definituko dira.

Jarduera horretan, bestalde, lege- eta arau-parametroak kalkulatu beharko dira berriro, behin betiko diseinuz gain. Gainera, diseinu hori ingurumenaren ikuspegitik ebaluatuko da. Hala, ingurumenaren, legearen eta araudiaren ikuspegitik beharrezko informazio guztia edukiko dugu, hizpide dugun ontzi edo enbalajearen inguruan enpresari eska dakiokkeen dokumentazio guztia egiten hasteko.

Jarduera horren emaitza ekodiseinatutako ontzi edo enbalajearen definizio osatua da.

6. urratsa.

Ekintza-plana

Helburua: ekintza-plana definitzea, ontzi edo enbalaje horren beraren edo enpresako beste batzuen inguruan proposatutako ekintza eta neurriak barne hartuz eta, horrez gain, ekintza-plana enpresako beste prozedurekin bateratuz.



Urrats honetan garatu beharreko jarduerak hauek dira:

6.1. jarduera. Epe ertain eta luzerako ekintza-plana

Jarduera horren helburua metodologia hau ezartzen jarraitzeko eman beharreko urratsak definitzea da, bai eta ekodiseinu-metodologia hori bestelako zein ontzi edo enbalajei ezar dakiekeen zehaztea ere.

Era berean, ekodiseinatutako ontzirako, hura merkaturatu aurretik egin beharreko jarduerak finkatuko dira, hots, ontzia indarrean den legedia eta araudiarekin bat datorrela frogatzeko agiriak sortuko dira.

Hori guztia jardueren kronograma batean jasoko da, eta proiektuko koordinatzaile eta arduradunak egikaritu beharko du. Kronograma horretan zehaztuko dira egin beharreko jarduerak eta hasteko epea.

6.2. jarduera Enpresa-mailako ekintza-plana

Funtsean, lehendik dauden kudeaketa-sistemetatik ondorioztatutako informazioa bateratzea da, eta ekodiseinuko metodologia orokorra beste produktu edo ontzi edo enbalajeen prozesuetan ezartzeko aukera balioestea.

7. urratsa. Emaitzen ebaluazioa

Helburua: ondorioak ateratzeko, lortutako emaitzak ebaluatzea, eta barneko zein kanpokoei emaitza horien berri behar bezala ematea.

Urrats honetan garatu beharreko jarduerak hauek dira:

7.1. jarduera. Ontzi edo enbalajearen ekodiseinu-proiektua ebaluatzea

Ebaluazio hori enpresa bakoitzak defini dezake. Lortutako emaitzak balioetsi ahal izateko parametroak definitzea da helburua eta, horrez gain, gerora emaitza horiek osorik edo zati batean argitaratu ahal izateko. Hala ere, proiektuko emaitzak behar bezala ebaluatzeko, gomendagarria da alderdi hauek barne hartuko dituen analisia egitea:

- Ingurumen-ebaluazioaren emaitzak konparatzen dituen taula edo grafikoa (aukerakoa).
- Materialen aurrezpenaren gaineko konparazio-taula.
- Hondakin-kudeaketaren gaineko betekizunei buruzko konparazio-taula.
- Lege-betekizunen gaineko konparazio-taula.



Material-aurrezpenak konparatzearen adibidea

ABIAPUNTUKO ONTZI- ETA ENBALAJE-SISTEMA			EKODISEINATUTAKO ONTZI- ETA ENBALAJE-SISTEMA		
Osagaia	Materiala	Pisua (kg)	Osagaia	Materiala	Pisua (kg)
GUZTIRA			GUZTIRA		
Aurreztu den ontzi-materiala =			Aurreztu den ontzi-materiala =		

Ontzi- edo enbalaje-hondakinen kudeaketa baloratzeko parametroen konparazioa

PARAMETROA	EGUNGO ONTZI ETA ENBALAJEA	EKODISEINATUTAKO ONTZI ETA ENBALAJE BERRIA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/ LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
Sortutako ontzi-hondakin kopurua	kg	kg	Sortutako ontzi-hondakin kopurua	Ontzi eta enbalajeen inbentarioak
Ontziaren edukiera	m ³	m ³		Ontzi eta enbalajeen inbentarioak
Hondakinaren balorizazioa	%	%	Baloriza daitekeen ontzi-hondakin kopurua	UNE-EN 13430
Hondakinaren balorizazioa	Ontzi-hondakina baloritzatzeko modua: Bereizketarako aukerak			
Baloritzatzeko oztopoak	Birziklatzeko egon litezkeen oztopoak deskribatu			UNE CR 13688

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira.



Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistamarako eta ekodiseinatutako sistemarako indarrean den legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroen konparazioaren adibidea (Hortal-etik egokitua, 2009)

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEAK	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA HASIERAKO ONTZIRAKO KALKULU-MODUA	EMAITZA ETA EKODISEINATUTAKO ONTZIRAKO KALKULU-MODUA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera minimizatzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren bizi- denbora	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T			
			Ontzi-kantitatea/ produktu-kantitatea ratioa	Ontzi-kantitatea/ produktu-kantitatea	DG	PEP		
			Sortutako ontzi-hondakinak/ produktu-kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP		
			Ontziaren edukiera/ produktuaren bolumena ratioa	Ontziaren edukiera/ produktuaren bolumena	DG	PEP		
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak minimizatzea	Metal astunak metatzea Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea		
		Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea						
		Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea						
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea		
			Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%			
			Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG			



7.2. jarduera. Komunikazioak eta bestelako agiriak

Ontzi eta enbalajeen ekodiseinurako proiektua ebaluatzean lortutako emaitzak hainbat alderditarako izan daitezke lagungarri:

- *Legea eta araudia betetzea.* Horretarako, ekodiseinuko metodologia berrian legedia horrek ezarritako irizpide eta betekizunak txertatu ditugu, enpresak errazago bete ahal izan ditzan. Gainera, horri esker, enpresak betekizun berriei aurrea har diezaieke, dagozkien jardueran txertatuta.
- *Kanpoko komunikazioak.* Enpresak kasu bakoitzean ekodiseinatutako ontzia bultza dezake, eta horretarako, egindako ebaluaziotik ondorioztatutako mezuak erabil ditzake (marketin berdea). Ingurumenaren

gaiak enpresa desberdin dezake, eta gai horretan oinarritutako marketin-kanpaina jakin bat jar daiteke abian.

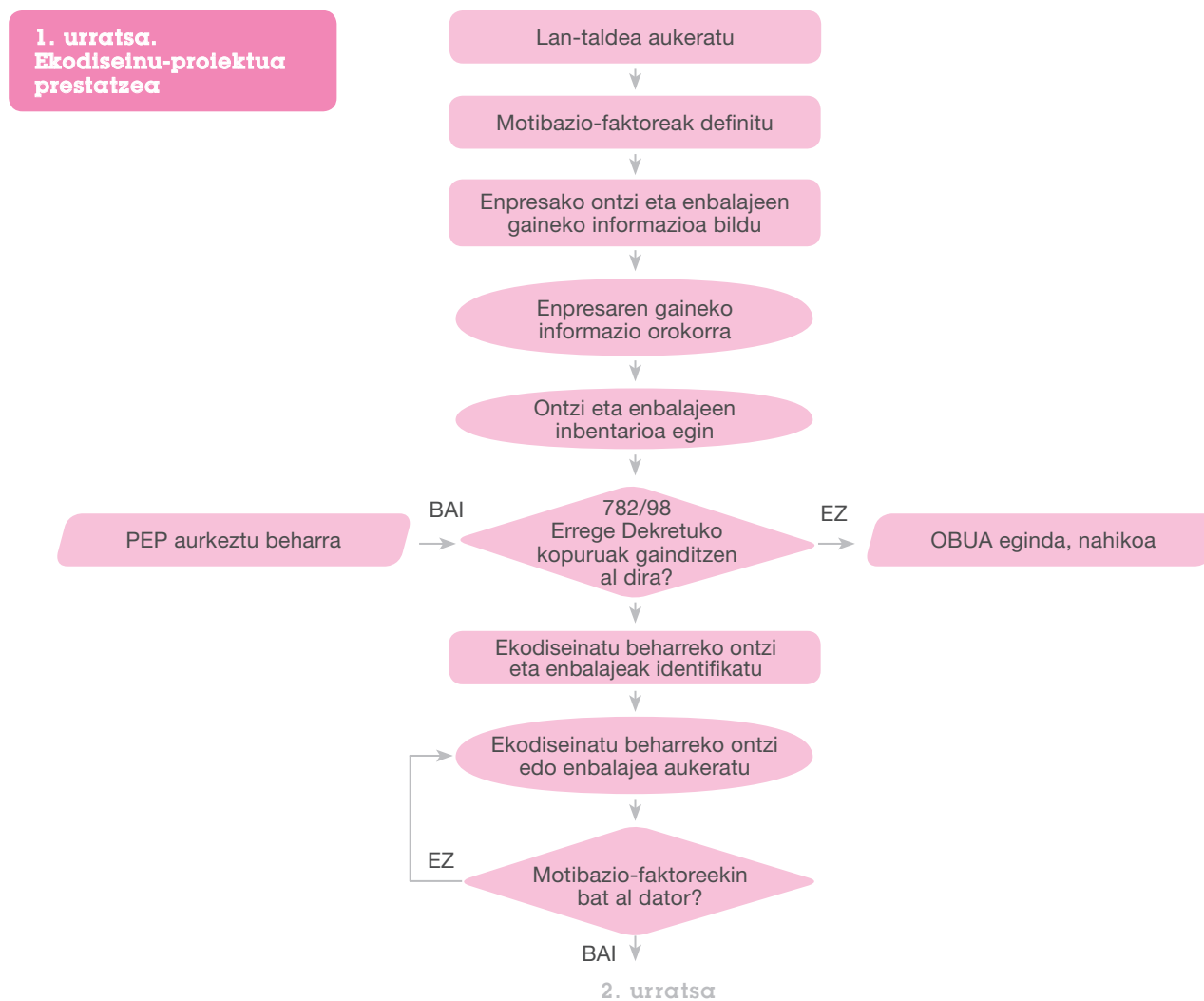
- *Barneko komunikazioak.* Horri dagokionez, helburua enpresako langileria motibatzea da, eta metodologia hori bera beste ontzi eta enbalaje batzuekin erabil dadin bultzatzea. Emaitzak berak metodologia bera beste ontzi edo enbalaje batzuekin erabiltzeko pizgarri izatea da asmoa.

Metodologiako erabakien diagrama

Jarraian azaltzen da ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integraleko metodologiaren (EE7+) erabaki-diagrama.

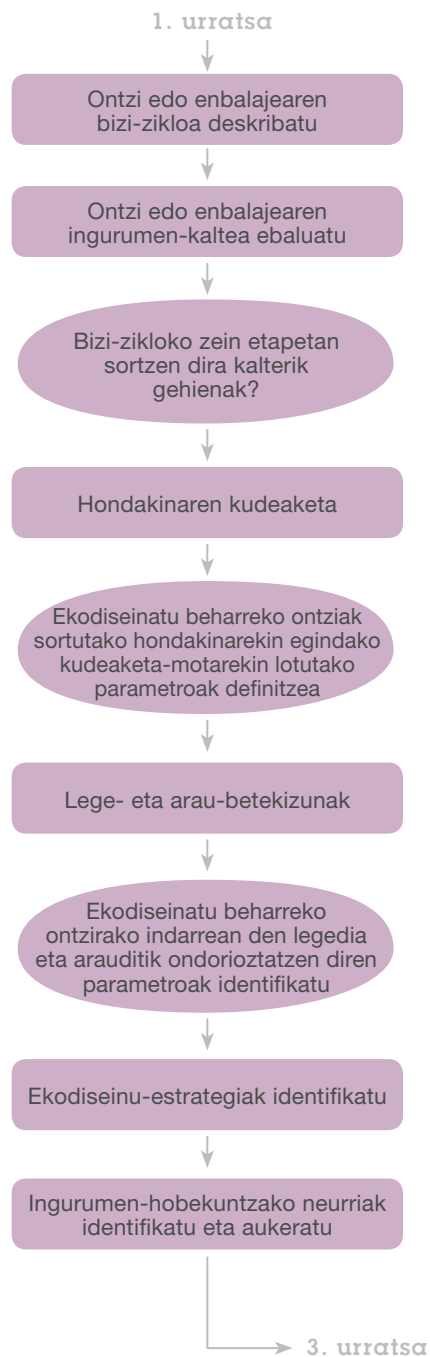


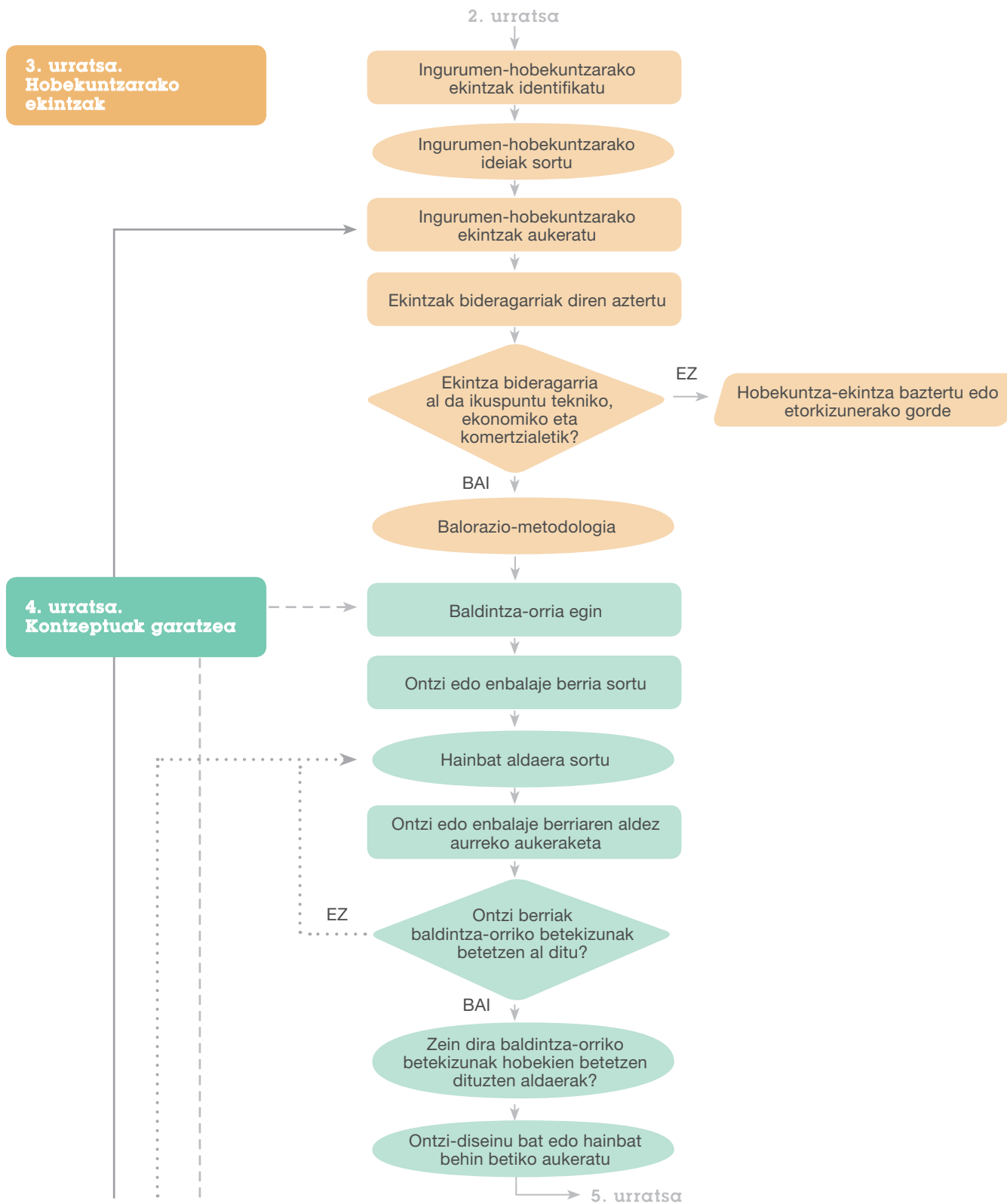
EE7+ ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integralerako metodologiaren erabaki-diagrama

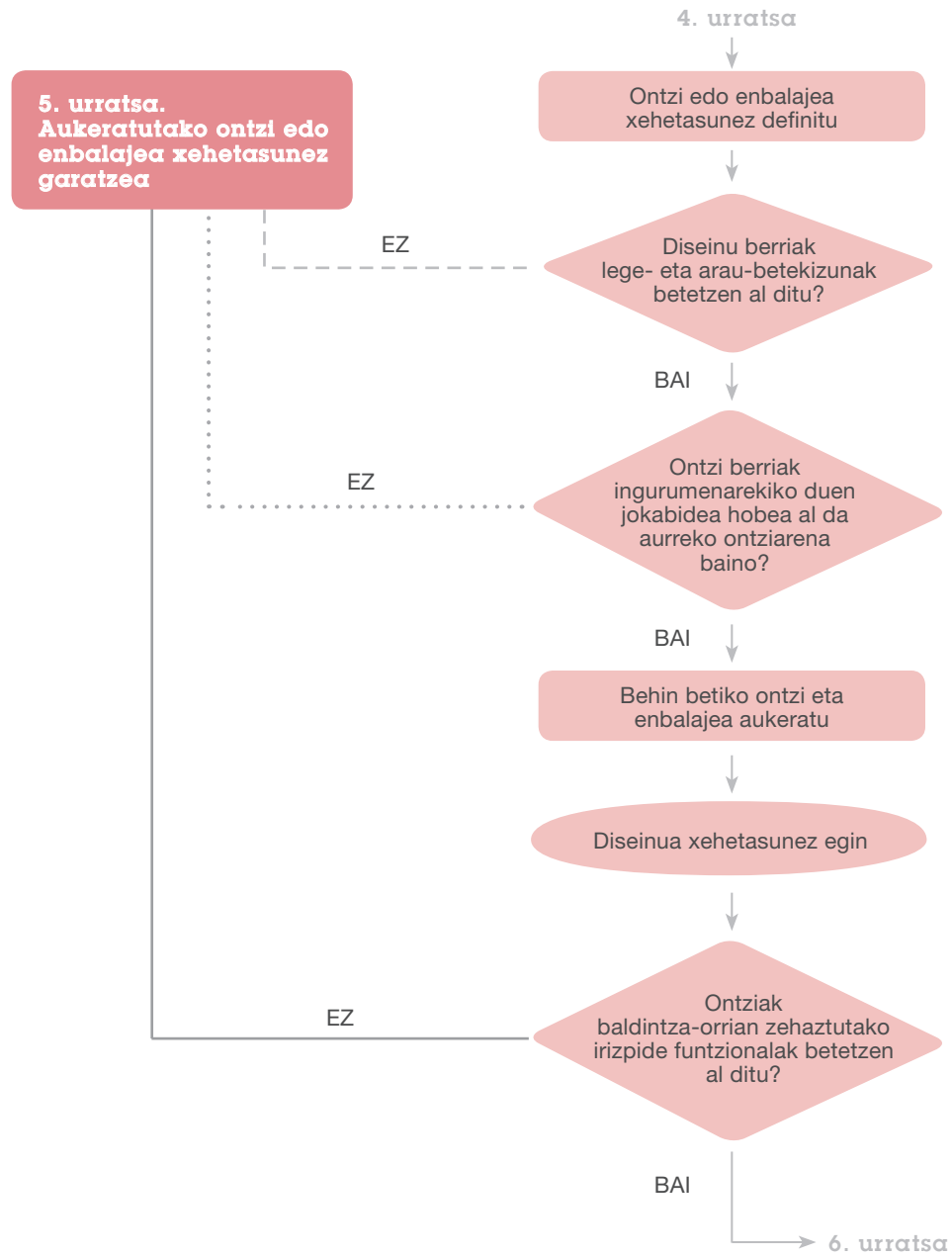


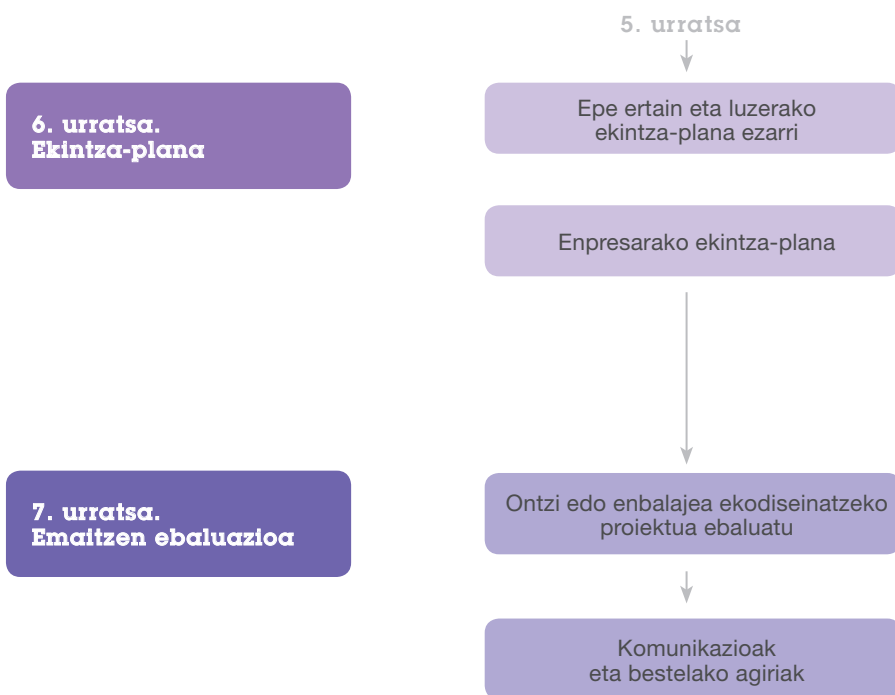


2. urratsa.
Ingurumen alderdiak
identifikatzea









3. kapituluα

Gidaren aplikazio praktikoa. Kasu praktikoak

Jarraian, gida hau idazteko garatu diren zenbait kasu praktiko azalduko ditugu. Kasu praktiko horien bitartez, gidan proposatutako estrategiak ezartzea eraginkorra dela frogatu ahal izan dugu, eta eraginkortasun hori zehaztasunez definitu. Hainbat diziplinako pertsona taldeek garatu dituzte proiektuak, parte hartzen duten enpresetako langileekin, eta ITENE (Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística) izan dute kanpo-aholkulari.

Hurrengo taulan, bost kasu praktiko hauetan ontzi eta enbalajeen ekodiseinu integraleko (EE7+) metodologia nola ezarri duten ikusiko dugu.

Bost kasu praktiko horietan metodologia zehazki nola ezarri duten azaltzen da gida honen 4. eranskinean.

Kasu guztietan metodologia hau jarraitu da:

- Enpresaren aurkezpena.
- Produktuaren aurkezpena.
- Hasierako produktuaren ebaluazioa.
- Ezarritako ekodiseinu-estrategien deskripzioa.
- Amaierako diseinuaren ebaluazioa.
- Emaitzak eta ondorioak.

ENPRESA	ONTZIA/ENBALAJEA
	Leungarrirako ontzia
	Zuraren sektoreko produktu baterako enbalajea
	Denda/etxerako ontzia
	Igogailuetarako enbalajea
	Multzokatzeko enbalajeak

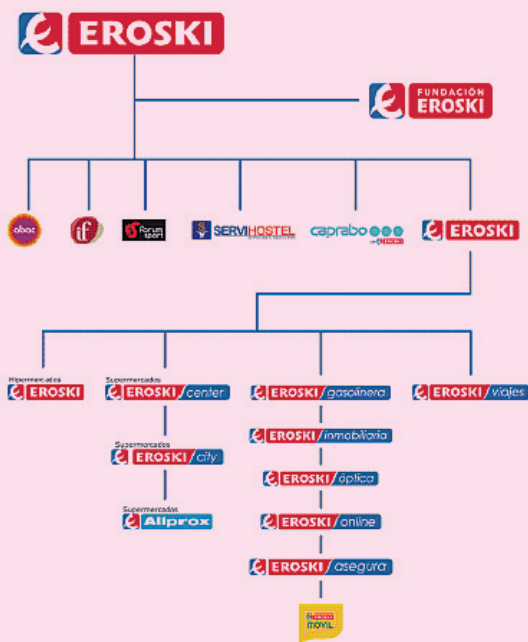


3.1. EROSKI TALDEA

3.1.1. Enpresaren aurkezpena

Eroski Taldea Estatuko kooperatiba-enpresa bat da, banaketan dihardu eta Elorri du egoitza (Bizkaia). Jatorri euskalduna du eta gaur egun Espainiako estatu osoko 50.600 langile inguru dira haren jabe, 39 urtez lan egin ondoren. Zenbait markako 2.440 denda inguru ditu, eta marka horiek organigrama honetan agertzen dira:

Eroski Taldearen organigrama



2005ean, Korporazio Ospearen Espainiako Monitorearen (MERC) 25 enpresa onenen artean sartu zen Eroski, eta banaketaren sektoreko rankingean bigarren tokian

jarri zen. Horrez gain, 2005ean bertan, Eroskik gizarte-erantzukizun korporatiboaren saria jaso zuen, Coneteca Sarien bigarren edizioan. 2006an, Eroskik garapen iraunkorrerako komunikazioaren alorrean aipamena lortu zuen Enpresentzako 2005-2006 Europako Ingurumen Sarietan eta, gainera, 2007an Eroskiren Gizarte Erantzukizuneko Memoria nabarmendu dute Ingurumeneko Europako Sarietan Estatuko atalean.

Sari horiek guztiek argi erakusten dute Eroskik ingurumena errespetatzearen gainean duen kezka eta etengabe bere iraunkortasuna hobetzeko egiten dituen era guztietako ahaleginak.

3.1.2. Produktuaren aurkezpena: leungarrirako ontzia

Kasu praktiko honetan, Eroskiren berezko Markako 54 garbialdirako 1.5 L-ko leungarri diluituaren ontzia ekodiseinatu dugu. Ontzi hori arrazoi hauengatik aukeratu zuten, nagusiki:

- Merkatuan produktu hori ugari dagoelako.
- Hasiara batean ontzi horrek hobekuntzarako bidea ematen zuelako.

Hasierako ontzia



Iturria: Eroski



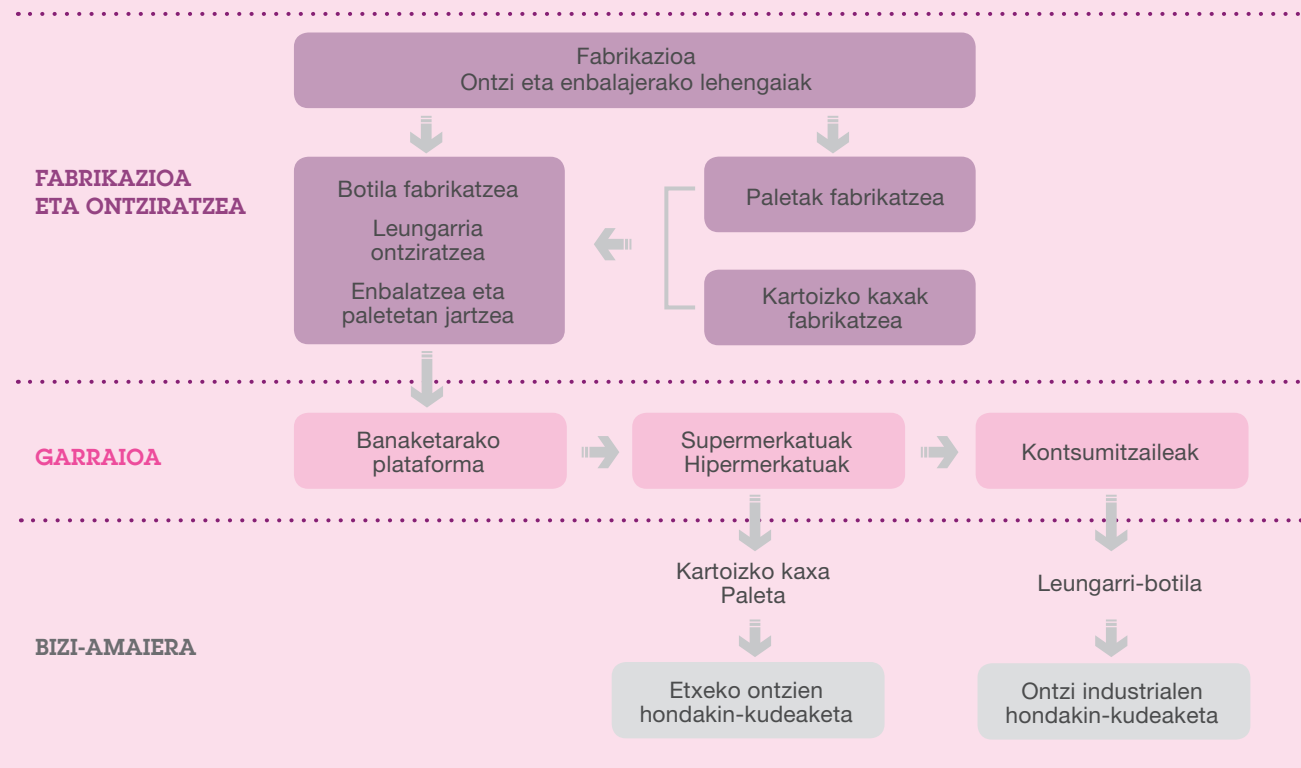
3.1.3. Hasierako produktuaren ebaluazioa

Ingurumen-diagnosia egiteko ikertu zuten ontziaren bizi-ziklo orokorra agertzen da irudi honetan.

Lau osagaiak banatzeko erabilitako pisuak eta ontzi-materialak «Hasierako ontziaren deskripzioa» taulan agertzen dira.

Grafikoan «Hasierako ontziaren bizi-zikloaren analisia» ikus daitekeenez (210 orrialdean), hasierako ontziaren

Aukeratutako ontziaren bizi-zikloa



Hasierako ontziaren deskripzioa

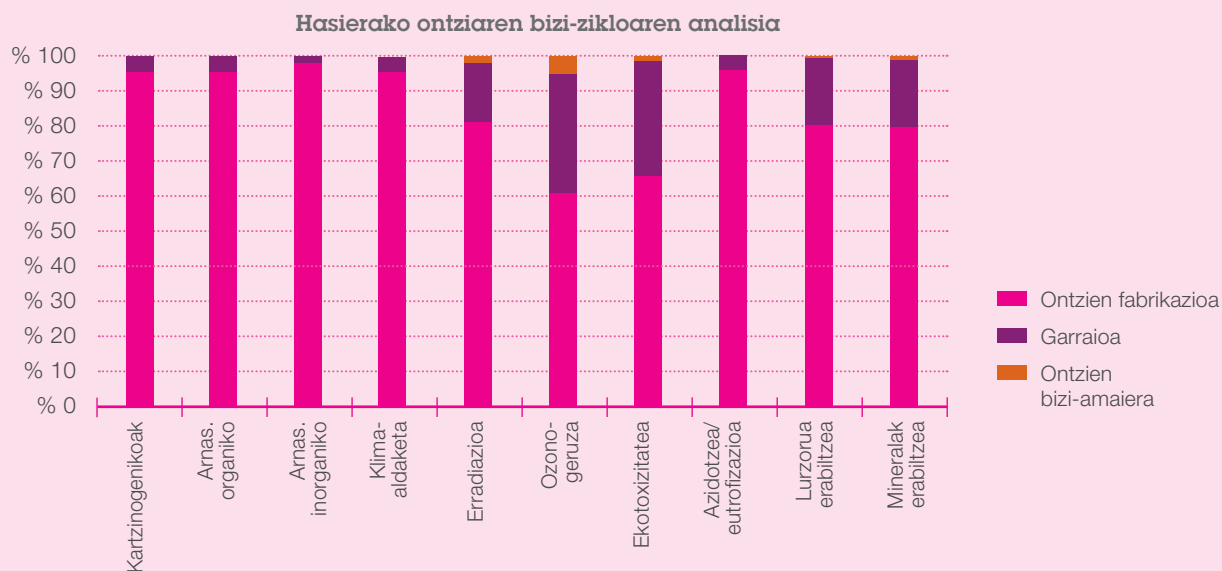
	BOTILA	TAPOIA	ETIKETA
Forma	Laukia	Irtena	2 itsaskorrek
Materiala	HDPE (polietilenoa)	PP (polipropilenoa)	Papera
Pisua	68 gr	7 gr	3 gr
Kolorezta daiteke	Bai	Bai	6 gr
PISUA GUZTIRA		81 gr	



ingurumen-ebaluzioak erakusten du *Ontziaren fabrikazioak* sortzen duela ingurumen-inpakturik handiena 10 kategorietatik 9tan. Horregatik, aukeratutako ekodiseinu-neurriek ontziaren bizi-zikloko etapa hori hobetzera bideratuta egon beharko dute.

Ikertutako ontziaren sisteman sortzen diren hondaki-netarako kudeaketarik egokiena erakusten du taula honek (ikus orrialdeko azpialdeko taula).

Ikergai dugun ontziratze-sistemaren gaineko lege-eta arau-betekizunak (hurrengo orrialdean) taulan agertzen dira.



Hasierako ontziratze-sistamarako hondakinak kudeatzeko parametroak

PARAMETROA	UNITATEA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
Sortutako ontzi-hondakinak	0,081 kg	Ontzi-unitate eta -mota bakoitzeko sortu diren ontzi-hondakinak.	
Ontziaren edukiera	1,5 l	Ontziaren edukiera.	Ontzi eta enbalajeen inbentarioa
Hondakinaren balorizazioa	% 100	Baloriza daitekeen ontzi-hondakin kantitatea, balorizazio-motaren arabera. Material guztiak birziklatzea.	
Hondakinaren balorizazioa		Ontzia plastikoetarako edukiontzi horian uzten da. Tratamendu-plantan plastiko-frakzio desberdinak eta etiketako papera banatzen dira. Plastiko desberdinak birziklatu egiten dira estrusio bidez, eta papera bigarren mailako lehengai gisa erabiliko da, paper berria egiteko.	UNE-EN 13430
Balorizatzeko oztopoak		HPDE birziklatzea zaila da, prozesu konplexua baita. Material berean plastiko-mota desberdinak daude. Etiketak itsasgarriak ditu, eta horrek stickyak sortzen ditu papera birziklatzeko prozesuan.	UNE CR 13688



Indarrean dauden legeri- eta arautegiaren arabeko parametroak.
Abiapuntuko ontzi eta enbalaje sistema

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA	
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziraturako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		54 garbaldi	
			Ontzi kantitatea/produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/produktu kantitatea	DG	PEP	0,054	
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	0,054	
			Ontziaren edukiera/produktuaren bolumena ratioa	Ontziaren edukiera/produktuaren bolumena	DG	PEP	Ez dago eskuragarri	
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	0 ppm	
				Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea	0 ppm	
	Ontzi edo enbalajea berrerabiltzea	UNE-EN 13429	Ontziaren balio-bizitzan zehar zenbat aldiz erabiltzen den	Erabilaldiak/balio-bizitza	Kopurua/balio-bizitza			Kasu honetan ez da ezartzen
			Ontziak urte osoan betetzen duen zirkuitu-kopurua	Erabilaldiak/urtea	Kopurua/urtea	11/1997 Legea GIIS		Kasu honetan ez da ezartzen
			Ontzia eraginkortasunez hustea	Ontzia hustu ondoren barruan gelditzen den produktu kantitatea	Kg edo l		Ez dago eskuragarri	
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea					Balorizazio-, bilketa- eta sailkapen-sistema egokia dago
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea					
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG	11/1997 Legea Hondakina behar bezala kudeatzea		Paperak bereizketarako arazoak sor ditzake, itsasgarriak dituelako. Tapoia erraz kentzen da, biratu eta aterata
			Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%		% 100	

(.../...)



**Indarrean dauden legeri- eta arautegiaren arabeko parametroak.
Abiapuntuko ontzi eta enbalaje sistema (jarraip.)**

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAUA	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG	11/1997 Legea Hondakina behar bezala kudeatzea	HPDE birziklatzea zaila da, prozesu konplexua baita. Material berean plastiko-mota desberdinak daude. Etiketak itsasgarriak ditu, eta horrek <i>stickyak</i> sortzen ditu paperaren birziklatze-prozesuan
		UNE-EN 13431	5 MJ/kg-ko bero-irabazi teorikoa edo handiagoa lortzea	Bero-irabazia	MJ/kg		Ez da ezartzen
		UNE-EN 13432	Konpostaren kalitatea Biodegradazioa	Konpostatzea eta biodegradazioa	DG		Ez da ezartzen

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.

3.1.4 Ingurumen-hobekuntzarako estrategiak

Arestian aipatu dugun moduan, aukeratutako ontzia ekodiseinatzeko ekintzek, funtsean, bizi-zikloko etapa hauek landu behar lituzkete: *lehengaiak erauzi eta prozesatzea eta ontzia fabrikatzea*. Hala ere, ikerketaren helburua kontuan hartuta eta Eroskiri buruzko informazioaren arabera, garrantzitsutzat jo zen *banaketa eta erabilera* etapa eta *ontziaren bizi-amaiera* ere analizatzea.

Horregatik, bizi-zikloko etapa horietatik ondorioztatzen diren zazpi hobekuntza-estrategiak aukeratu ditugu. Estrategia horiek hobekuntza-neurri desberdinak zituzten atxikita, eta neurri horien artean hobekien ezar zitezkeenak hautatu zituzten. Neurri horietarako,

ontziratze-sistemaren ekodiseinurako garatu beharreko ekintza zehatzak identifikatu zituzten. «Hautatutako estrategia, neurri eta hobekuntza-ekintzen eskema» (ikus 214. orrialdea) eskeman, gauzatu zituzten estrategia, neurri eta ekintza guztiak agertzen dira beltzez, eta arrosaz, berriz, hainbat arrazoigatik bazter-tutakoak.

Ekintza zehatzak irizpide tekniko, ekonomiko eta komertzialen arabera balioetsi zituzten gerora, eta aintzat hartu zuten, halaber, ekintza horiek enpresaren motibazio-faktoreekin eta haren mugekin bat etorri beharra. Gainera, gidan (3. eranskina) deskribatutako balorazio-metodoa ezarri zuten, eta ekintza bakoitzak lortutako azken puntuazioaren arabera, ekintza bakoitza ezartzeko lehentasuna finkatu zuten. Horren emaitza gisa, ekintzak lehentasun-ordenaren arabera agertzen dira:



1. SHDPEren ordez, PET erabiltzea. Botilaren lodiera txikitzea, ontzi osoaren eta produktuaren segurtasun eta iraungarritasuna arriskuan jarri gabe.
2. Tapoi dosifikatzailearen diseinua moldatzea.
3. Oinarriztat ura duten tintak erabiltzea (Metal astu-netako egokitze-ziurtagiria).
4. Egungo botiletan erabiltzen den HDPEren ordez, HDPE % 100 birziklatua edo osagai birziklatuen portzentaje handikoa erabiltzea.
5. Ontziaren neurriak aldatzea, paletoko karga optimizatzeke.
6. Produktua kontzentratzea. Ontziaren eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea: botilaren neurria aldatu gabe, dosi gehiago sartzea.

7. Botilaren ezaugarriei buruzko informazioa ematen duten markak erabiltzea, gerora botila birzikla dadin, edo honelako esaldiak jartzea: «Bota nazazu edukiontzi horira».
8. Gaur egun ontzirako erabiltzen den HDPEren ordez, PLA erabiltzea
9. Osagai bakarreko ontzien erabilera bultzatzea.
10. Botilan plastiko-mota adieraztea (triangelua eta zenbakia), legeak ezarritakoaren arabera.
11. Ontziari pitzadura zimurtsu bat gehitzea.

Ondoren, baldintza-orria egin zen, hartara bilketa-sistema berriak bete behar dituen betekizun teknikoak, funtzionalak, ingurumenekoak, komertzialak eta ekonomikoak jasotzeko. Baldintza-orri horren laburpena ageri da taulan.

Ontzi-konzeptu berria garatzeko baldintza-orriaren laburpena

BETEKIZUN-MOTA	DESKRIPZIOA
Teknikoak	<p>Sistema berriaren neurriek aurreko ontziaren berdin-berdinak izan behar dute, fabrikazio-prozesuan sartu ahal izateko.</p> <p>Produktuaren banaketa-ziklo osoan zehar, hura behar bezala gordeko duela bermatu behar du.</p> <p>Biltegiatze-baldintzek produktua behar bezala egongo dela bermatzen jarraitu beharko dute.</p> <p>Ontziaren pisuak aurrekoaren berdina edo txikiagoa izan behar du.</p>
Funtzionalak	<p>Aurreko ontziak betetzen zituen funtzio berberak bete behar ditu.</p> <p>Ontziaren diseinuak ergonomikoa izan behar du bezeroarentzat.</p>
Legezkoak	<p>Ezinbestekoa da, enpresa Ontzien Prebentziorako Enpresa Plana aurkeztera behartuta dagoenez, ontzi berriak ontzien gainerako eskakizunak eta gainerako lege-betebeharrak betetzea.</p>
Ingurumen-betekizunak	<p>Diseinu berriak bere bizi-zikloarekin lotutako ingurumen-inpaktuak gutxitu behar ditu, ahal den neurrian.</p> <p>Ez du oztoporik ekarri behar hondakinaren azken kudeaketarako.</p>
Merkataritza-betekizunak	<p>Materiala ordezkatzeko bada, material horrek erabat gardena izan beharko du, merkataritza-betekizunak direla eta.</p> <p>Produktuak identifikatzen dituen enpresa-irudiak bere horretan gelditu behar du.</p>
Ekonomikoak	<p>Ontzia aldatuta, hari lotutako kostua gutxitu egin beharko da, edo gutxienez, ez areagotu.</p>



Hautatutako estrategia, neurri eta hobekuntza-ekintzen eskema





Banaketa eta erabilera



Ontziaren garraio eta banaketan ingurumen-hobekuntzak sartzea

Ontziaren balio-bizitza luzatzea

Ontziaren funtzioa optimizatzea



Energetikoki eraginkorrak diren garraiobideak erabiltzea

Erregai garbiak erabiltzea

Garraio-ibilbideak optimizatzea

Erresistentziaren eta pisuaren arteko erlazio ona duten materialak erabiltzea

Galera/ inbertsioen puntu onena lortzeko, garraio-eragiketetan segurtasuna areagotzea

Ontzi eta enbalajeen modulu-sistemetara egokitzeko moduko neurriak ezartzea

Ontzien banakako jarraipena erabiltzea

Erraz desmunta edo toles daitezkeen ontziak erabiltzea

Ontzi edo enbalajea partekatzea, haren erabilera ahalik eta handiena izan dadin

Karga-unitatea optimizatzea

Ontzi edo enbalajearen diseinua erabiltzaileen beharretara egokitzea: segurtasuna, ergonomia eta abar.

► Paletako karga optimizatzeko, ontziaren neurriak aldatzea

► Dosifikatzeko tapoia moldatzea, botilaren barrura sar dadin, kanporantz egon gabe

► Ontziari pitzadura zimurtsua gehitzea

Ontziaren bizi-amaiera



Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-kaltea gutxitzea



Ingurumenaren aldetik egokiak diren irudi eta ikurrak erabiltzea

Erraz baloriza daitezkeen ontziak erabiltzea

Balorizazio-prozesuak optimizatzea

Ontzi eta enbalajeen hondakinak material moten arabera errazago banatzeko aukera ematea

Ontzietako materialak beste ekoizpen-prozesu batzuetako lehengai gisa erabiltzea

► Botilaren ezaugarri buruzko informazioa ematen duten adierazpenak erabiltzea, gerora botila birziklatzeko, edo honelako esaldiak jartzea: «Bota nazazu edukiontzi horira»

► Osagai bakarreko ontzien erabilera bultzatzea

► Botilan plastiko mota adieraztea



3.1.5. Amailerako diseinuaren ebaluazioa

Ekodiseinatutako ontzi berrirako proposatu zituzten aukera desberdinak aztertu ondoren, moldaketa hauek barne hartzen zituen aldaera aukeratzea erabaki zuten:

- Ontziaren gorputzerako erabilitako materiala (HDPE) ordezkatzuz, PET erabiltzea.
- Erabilitako etiketaren (paper itsaskorra) ordez, PP erabiltzea.
- Ontziaren gorputzerako erabilitako lehengaiak gutxitzea, 68 g-tik 53 g-ra, eta etiketarako erabilitakoa, 6 g-tik 3,4 g-ra.
- Ontziaren edukiera handitzea, 1,5 l-tik 1,8 l-ra.
- Tapoi dosifikatzailearen diseinua moldatzea, eta ontzitik kanpo gelditzen den zatia txikitzea.
- Ontzi berriaren gorputzari zirrikitua gehitzea.

— Erabilitako plastiko-mota eta birziklapena bultzatzeko informazioa emateko markak gehituko dituzte.

— Produktua (leungarria) kontzentratuko dute, ontzi bakoitzeko 54 garbialdi lortu beharrean, 72 izateko.

Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren ingurumen-diagnosia egiteko, hasierako ontzi-sistemaren bizi-zikloko muga berberak hartu dituzte kontuan. Ekodiseinatutako ontzi-sistema berrirako erabili dituzten pisuak eta materialak agertzen dira beheko taulan.

Ekodiseinatutako ontzi berriaren ingurumen-diagnositik lortutako emaitza hasierako ontziaren oso antzekoa izan zen; izan ere, bi kasuetan plastikozko materiala erabiltzen da, eta desberdintasunak ez dira nabarmenak. Ingurumen-hobekuntza nagusiak material kantitatea murriztetik datoz, ontzia egiteko lehengaiak ordezkatu izanagatik.

Ekodiseinatutako ontzitik sortutako hondakinen kudeaketa «Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren hondakina kudeatzeko parametroak» taulan agertzen da (ikus hurrengo orrialdean).

Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren hondakina kudeatzeko parametroak

	BOTILA	TAPOIA	ETIKETA
Materiala	PET	PP (polipropilenoa)	PP
Pisua	53 gr	7 gr	3,4 gr
Kolorezta daiteke	Bai	Bai	6 gr
PISUA GUZTIRA		63,4 gr	



Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren hondakina kudeatzeko parametroak

PARAMETROA	UNITATEA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/ LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
Sortutako ontzi-hondakinak	0,0634 kg	Ontzi-unitate eta-mota bakoitzeko sortu diren ontzi-hondakinak	
Ontziaren edukiera	1,8 l	Ontziaren edukiera	Ontzi eta enbalajeen inbentarioa
Hondakinaren balorizazioa	% 100	Baloriza daitezkeen ontzi-hondakinak, balorizazio-motaren arabera	UNE-EN 13430
		Material guztiak birziklatzea	
		Ontzia plastikoetarako edukiontzi horian uzten da. Tratamendu-plantan plastiko-frazio desberdinak eta etiketako papera banatzen dira. Plastiko desberdinak birziklatu egiten dira estrusio bidez, eta papera bigarren mailako lehengai gisa erabiliko da, paper berria egiteko	UNE CR 13688
Balorizatzeko oztopoak		HPDE birziklatzea zaila da, prozesu konplexua baita. Ontzirako material desberdinak erabiltzen jarraitzen dute, baina oztopoak gutxitu egin dira	

Era berean, ekodiseinatutako ontzi-sistema berriaren gaineko lege- eta arau-betekizunak aztertu

zituzten, hurrengo orrialdeko taulan agertzen den moduan.



Ekodiseinatutako ontzi-sistamarako lege- eta arau-betekizunak

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA	
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisua edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		72 garbaldi	
			Ontzi kantitatea/produktu kantitatearen ratioa	Ontzi kantitatea/produktu kantitatea	DG	PEP	0,035	
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatearen ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	0,035	
			Ontzi-edukiera/produktu-bolumenaren ratioa	Ontzi-edukiera/produktu-bolumena	DG	PEP	Ez dago eskuragarri	
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	0 ppm	
				Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea	0 ppm	
	Ontzi edo enbalajea berrerabiltzea	UNE-EN 13429	Ontzia bere balio-bizitzan zehar zenbat aldiz erabiltzen den	Erabilaldiak/balio-bizitza	Kopurua/balio-bizitza			Kasu honetan ez da ezartzen
			Ontziak urte osoan betetzen dituen zirkuituak	Erabilaldiak/urtea	Kopurua/urtea	11/1997 Legea. GIIS		Kasu honetan ez da ezartzen
			Ontzia eraginkortasunez hustea	Ontzia hustu ondoren barruan gelditzen den produktu kantitatea	Kg edo l		Ez dago eskuragarri	
	Ontzi edo enbalajeak balorizatze-ko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea					Balorizazio-, bilketa- eta sailkapen-sistema egokia dago
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea					
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Tapoia erraz kentzen da, biratu eta aterata	
Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea			Ontziaren birziklagarritasuna	%		% 100		

(.../...)



Ekodiseinatutako ontzi-sistamarako lege- eta arau-betekizunak (jarraip.)

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLACIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	HPDE birziklatzea zaila da, prozesu konplexua baita. Ontzirako material desberdinak erabiltzen jarraitzen dute, baina oztopoak gutxitu egin dira
		UNE-EN 13431	5 MJ/kg-ko bero-irabazi teorikoa edo handiagoa lortzea	Bero-irabazia	MJ/kg		Ez da ezartzen
		UNE-EN 13432	Konpostaren kalitatea Biodegradazioa	Konpostatzea eta biodegradazioa	DG		Ez da ezartzen

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikertzen ari garen ontzi edo enbalaje bakoitzaren ezaugarriengatik.

3.1.6. Emaitzak eta ondorioak

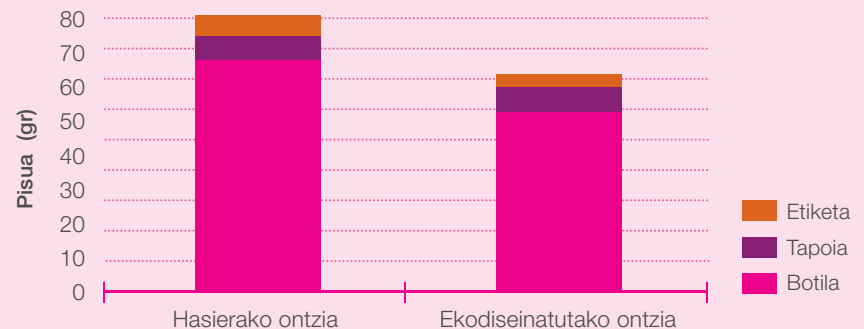
Ontzi berriak itxura-desberdintasun batzuk ditu hasieran erabiltzen zen ontziaren aldean, hurrengo irudietan ikus daitekeen moduan.

Hasierako ontziaren eta ekodiseinatutako ontziaren itxuren konparazioa



Ontzi berria ebaluatzeko, hasierako eta amaierako ontzietan erabiltako materialak konparatu zituzten, bai eta bien bizi-zikloak konparatzeko analisisia egin ere. Hasierako ontzirako 81 g material behar zen, eta ekodiseinatutako aldiz, 63,4 g baino ez du behar. Horrenbestez, 17,6 g ontzi-material gutxiago behar da; hots, hasieran erabiltzen zen materiala baino % 21,7 gutxiago.

Hasierako ontziaren eta ekodiseinatutako ontziaren pisuen arteko konparazioa





Hasierako ontzirako eta ekodiseinatutako ontzirako egin-dako ingurumen-diagnosien emaitzak konparatuz gero, ikus daiteke aukeratutako 10 inpaktu-kategorietatik 9tan ontzi berriak ingurumen-inpaktuari egiten dion ekarpen erlatiboa txikiagoa dela (ikus grafikoa).

Azkenik, ekodiseinatutako ontzi-sistema berriak ontzi-hondakinak hobeto kudeatzeko aukera ematen du, eta hobeto egokitzen da lege- eta arau-betekizunetara.

Ikus daitekeenez, sistema berriak sortzen duen hondakina % 21,7 gutxiago da eta, horrenbestez, hondakin gutxiago kudeatu beharko da.

Gainera, ekodiseinatutako ontziaren edukiera handiagoa da eta, horrenbestez, ontziaren eta edukiaren arteko erlazioa hobe da.

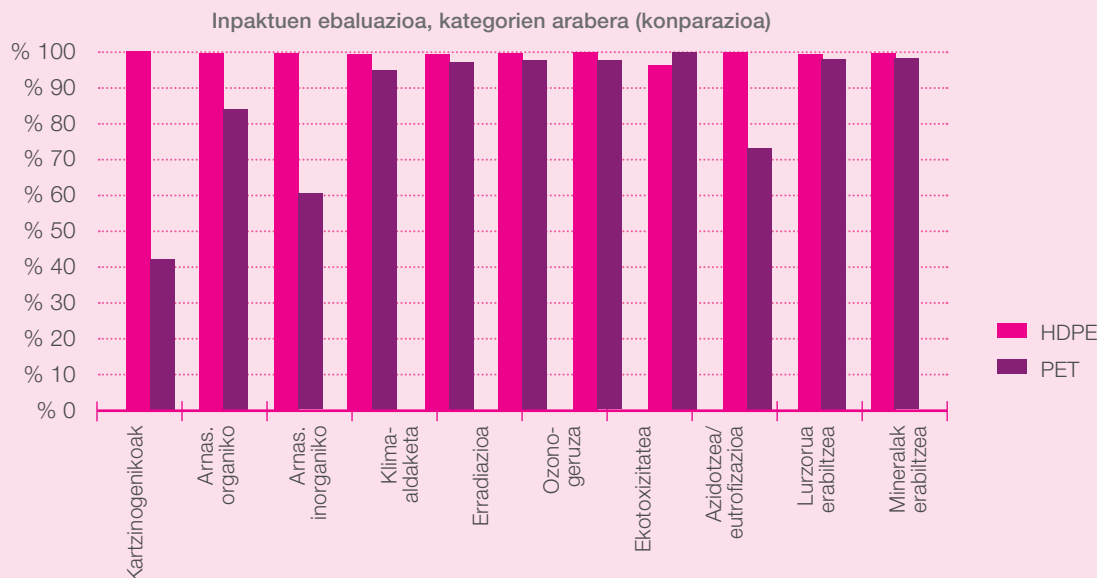
Bi kasuetan, ontzi-hondakina balorizatzeko, birziklatu egin beharko da (UNE 13430 Araua), baina

hasierako ontziak zenbait eragozpen zituen birziklatzeko (material desberdinak). Paperezko etiketaren ordez PP erabilia, ekodiseinatutako ontzi berriak oztopo horiek desagertu egiten dira neurri batean, bi ontzi-material desberdin baino ez baitira erabiltzen (HDPE eta PP). Horri esker, ontziaren balorizazio-portzentajea % 100 da.

Lege- eta arau-betekizunei dagokienez, ontziaren balio-bizitza eskaintzen duen garbaldi-kopurua dela eta, bestalde, material-kantitatea murriztu dela kontuan hartuta, *Kr/Kp ratioa murriztu egin da ekodiseinatutako ontzi berriak*. Hori garrantzitsua da enpresak egiten duen ontzi-hondakinatarako Prebentziorako Enpresa Plana egiteko, erreferentziazko adierazle hori hobetu egin baita.

Azkenik, metal astunen kontzentrazioari eta osagai arriskutsuak egoteari dagokionez, ontzietako batek ere ez ditu ezarritako mugak gainditu.

Hasierako ontziaren eta ekodiseinatutakoaren bizi-zikloen analisi konparatiboa¹²



¹² Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspenean kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



◀ Prodema, S.A. enpresaren instalazioak, Legorretan (Gipuzkoa). Iturria: Prodema S.A.

3.2. PRODEMA S.A.

3.2.1. Enpresaren aurkezpena

Prodema, S.A. enpresak eraikuntza eta arkitekturarako estaldura eta zolak egiten ditu, zurezko oinarridunak. Enpresa duela 100 urtetik gora sortu zen eta gaur egun Legorretan dago (Gipuzkoa).

Prodema, S.A. enpresak zur naturalezko hainbat produktu eskaintzen ditu, era guztietako estaldurak egiteko; kanpokoak zein barrukoak. Produktu horiek egiteko bi ekoizpen-lerro ditu. Prozesua lehengaiak eta osagai lagungarriak jaso eta prestatzean hasten da (txapa aukeratu eta arima prestatzea), eta gero, ekoizpen-prozesuan sartzen dira. Haiekin prentsara igaroko diren gorputz hotzak egiten dira. Materiala prentsatuta dagoenean, kalitate-kontrola igarotzen du, eta mekanizatu eta enbalatu egiten da, bidaltzeko.

Bi produktu-lerro nagusi bereizten dira. Batetik, presio altuko ijeketa trinkoen lerroa, kanporako eta giro hezeetarako eta, bestetik, lurzoruetarako panel ijektu

itsatsiak. Produktu-lerro horietako bakoitzak ontziratzeko eta enbalaje-sistema jakin bat du.

3.2.2. Produktuaren aurkezpena: Zuraren sektoreko produktu baterako enbalajea

Merkatu nazionalera bidaltzen diren presio altuko taula ijektu trinkoetarako erabiltzen den ontzi-sistema aukeratu dute ekodiseinurako. Produktu hori Prodema S.A. enpresak guztira ekoizten dituen produktuen % 90 inguru da, eta horregatik aukeratu dute, funtsean, ontzi hori.



▲ Prodema, S.A. enpresak zurezko ijeketa trinkoetarako erabiltzen duen enbalaje-sistema.



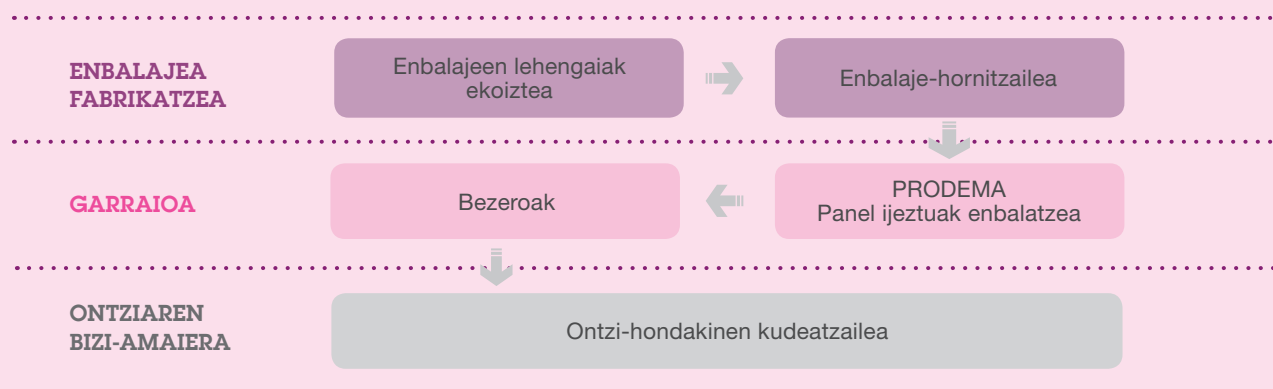
3.2.3. Hasierako produktuaren ebaluazioa

Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ingurumen diagnostikoa egiteko abiapuntu gisa erabili den bizi-zikloa grafikoan agertzen da: «Aukeratutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloa».

Presio altuko taula ijestu trinkoetarako ontziratze- eta enbalaje-sistemaren osaera, hots, ekodiseinu-proiektuaren jomugarena, «Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak» taulan ageri da laburtuta.

Zehaztutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren datuak eta bizi-zikloaren gaineko bestelako datuak abiapuntutzat hartuta, hasierako ontzi-sistemaren ingurumen-diagnosia

Aukeratutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloa



Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak

ONTZI- ETA ENBALAJE-SISTEMAREN OSAGAIA	MATERIALA	KOPURUA	PISU UNITARIOA (kg)	PISUA GUZTIRA* (kg)
Zurezko irristailuak	Zura	4	2,25	9,00
Martiri-taula	Zura	1	27,88	27,88
Kartoizko ertz-babesak	Kartoia	12	0,0225	0,27
Kartoizko xafra babeslea	Kartoia	1	1,85	1,85
Babeserako film luzagarria	Plastikoa	1	0,78	0,78
Paleta estaltzeko filma	Plastikoa	1	0,48	0,48
Taulen arteko babeserako filma	Plastikoa	36	0,17	6,12
Luzetarako metalezko zumitza	Altzairua	1	1,05	1,05
Zeharkako metalezko zumitza	Altzairua	2	1,05	1,05
			PISUA GUZTIRA	47,43 kg

* Karga-unitatean ontzi eta enbalajeen osagaiak guztira duten pisua (kg).



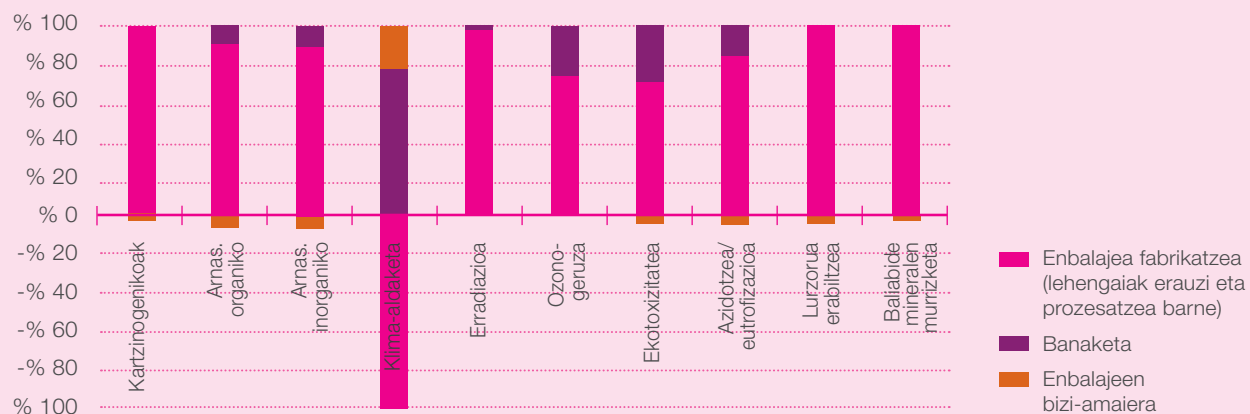
egin zuten. Diagnosi hori bizi-zikloaren analisi sinplifikatua-
ren (BZAS) bitartez egin zuten.

LBZASren emaitzei esker, ingurumen-inpakturako ekarpen
erlatiborik handiena enbalajea fabrikatzeko fasean sortzen
zela hauteman zuten (horren barruan sartzen da lehengaiak

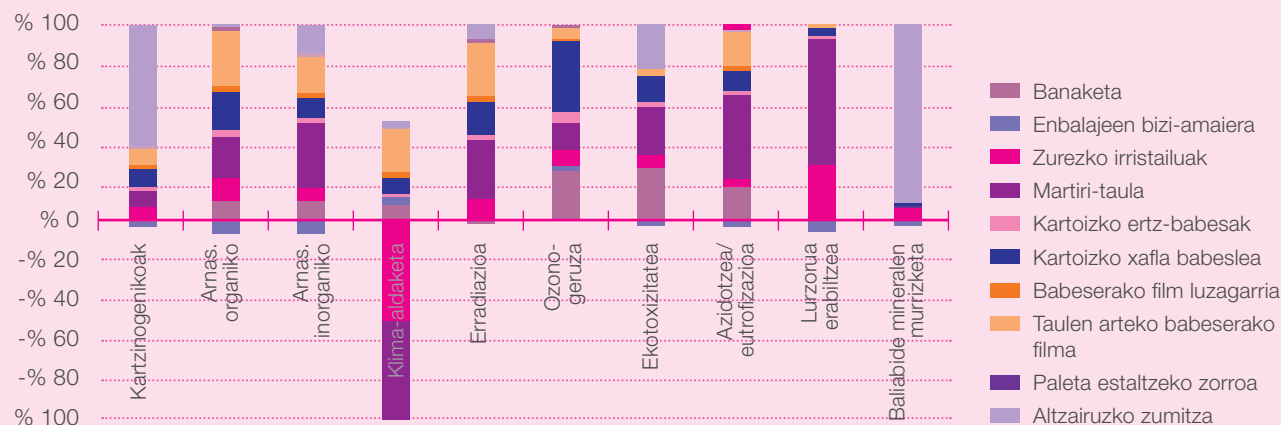
erauzi eta prozesatzea eta enbalajea fabrikatzea bera) (ikus
«Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren
analisi sinplifikatua» grafikoa).

Aztertutako ontzi- eta enbalaje-sistemak hainbat osagai
dituenez, enbalajea fabrikatzeko etapari buruzko informa-

Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua



Ontziaren osagai desberdinek inpaktu-kategorietan egiten duten ekarpena. Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema¹³



¹³ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako aldatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



zioa banakatzea erabaki zen, ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaien arabera. Atera zuten ondorio nagusia izan zen altzairuzko zumitza erabiltzeak sortzen zuela, kategoria gehienetan, ingurumen-inpakturako ekarpen erlatiborik handiena.

Aukeratutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren hondakinak kudeatzeari dagokionez, hauek dira lege- eta arau-parametroak (ikus «Ontzi- edo enbalaje-hondakinak kudeatzeko prozesuaren balorazio-parametroak. Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema» taula).

Ontzi- edo enbalaje-hondakinak kudeatzeko prozesuaren balorazio-parametroak.
Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema

PARAMETROA	UNITATEA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
Sortutako ontzi-hondakinak	47,43 kg	ljeztutako taula trinkoei enbalajea kendu ondoren sortzen diren ontzi- eta enbalaje-hondakinak	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak
Ontziaren edukiera	1,32 m ³	Karga-unitatearen neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: E = Zabalera x Luzera x Altuera = 1200 mm x 2440 mm x 450 mm = 1,32 m ³	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak
	% 100	Baloriza daitekeen ontzi- eta enbalaje-hondakinaren kantitatea balorizazio-motaren arabera da; kasu honetan, hondakinaren % 100 balorizatzen da, ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa, kartoia eta altzairua) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudela frogatuta dagoelako.	
Hondakinaren balorizazioa		Ontzi- eta enbalaje-hondakina balorizatzeko modua: Industriako ontzi eta enbalajeak direnez, birziklatu egingo dira.	UNE-EN 13430
		Ontzi eta enbalajearen hondakinetan osagaiak bereizteko baldintzak: Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai guztiak modu egokian bereiz daitezke osagai moten arabera; baimendutako kudeatzaileek bezeroaren instalazioetan bil ditzakete eta azkenik, birziklatze-enpresetara eraman daitezke, azken tratamendua emateko.	
Hondakinaren balorizazioa		Ontzi- eta enbalaje-hondakinak balorizatzeko hauteman dituzten oztopo nagusiak: Ez da hauteman ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai desberdinak birziklatzeko oztoporik.	UNE CR 13688



**Indarrean dagoen legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak.
Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema**

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA	
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziraturako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Produktua ez denez galkorra, haren erabilera-aldia ezin da zehaztu	
			Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea	DG	PEP	$47,43 \text{ kg}/1.200 \text{ kg} = 0,0395$	
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	$47,43 \text{ kg}/1.200 \text{ kg} = 0,0395$	
			Ontzi-edukiera/ produktu-bolumenaratioa	Ontzi-edukiera/ produktu- bolumena	DG	PEP	$(\text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera}) / (\text{Taularen zabalera} \times \text{taularen luzera} \times \text{Taularen lodiera} \times \text{Taula unitateak}) = (1.200 \text{ mm} \times 2440 \text{ mm} \times 450 \text{ mm}) / (1.200 \text{ mm} \times 2.440 \text{ mm} \times 8 \text{ mm} \times 36) = 1,613$	
			Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistemarako					
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea					
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea					
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea		Ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak erraz bereiz daitezke
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea		Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagaiak ez dituzte ezarritako mugak gainditzen
				Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea		

(.../...)



**Indarrean dagoen legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak.
Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema (jarraip.)**

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa, kartoia eta altzairua) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudela frogatuta dagoenez, ondorioztatzen da ontzi- eta enbalaje-sistemaren % 100 birzikla daitekeela
			Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG	Lantzen ari garen ontzi- eta enbalaje-sistemako elementuak fabrikatzeko erabilitako materialen ezaugarriak kontuan hartuta, ez da espero birziklapen-prozesurako oztoporik	

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.

3.2.4. Ingurumen-hobekuntzarako estrategiak

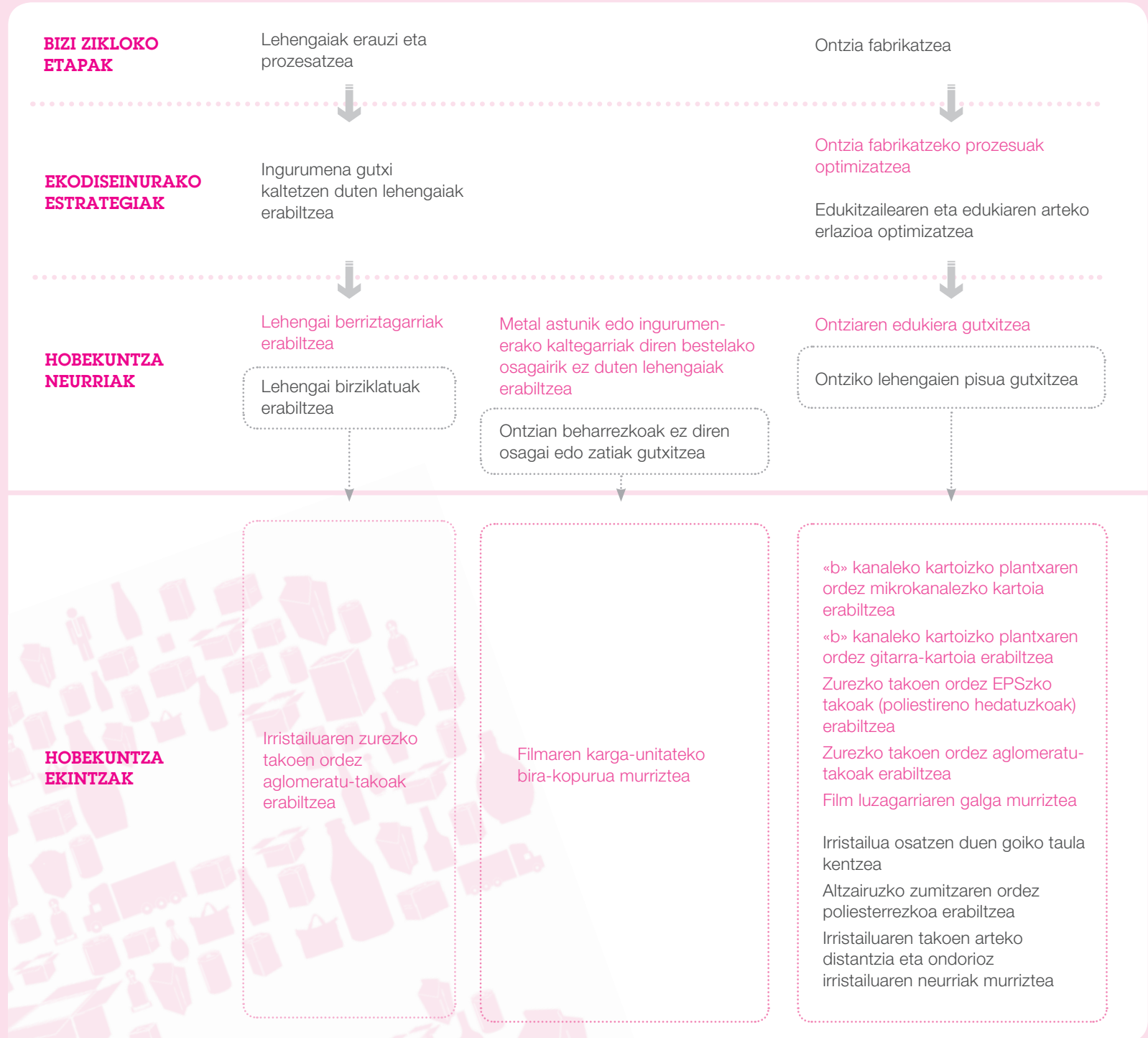
3. atalean deskribatutakoaren arabera, ekodiseinu-proiektuak enbalajearen fabrikazio-etapa landu beharko luke (lehengaiak erauzi eta prozesatzea barne hartuta). Horregatik, ekodiseinuko hiru estrategia aukeratu zituzten, ikergai dugun kasuan ezartzeko egokiak ziren aztertu ondoren.

Estrategia horiek zenbait ekodiseinu-neurri orokor zituzten atxikita, eta horien artean ezarpenerako aukera

onenak eskaintzen zituztenak aukeratu zituzten. Azkenik, proiektuaren ikergai gisa aukeratutako ontzi- eta enbalaje-sistema ekodiseinatzeko garatu beharreko hobekuntza-ekintza zehatzak identifikatu zituzten, ekodiseinu-neurri horietarako. Hobekuntza-ekintza zehatzak identifikatzeko jarraitu zuten prozeduraren eskema agertzen da jarraian. Kolore beltzako lerroek gauzatu ziren ekodiseinu-estrategia, ekodiseinu-neurri eta hobekuntza-ekintza zehatz guztiak adierazten dituzte eta, lerro arrosek berriz, baztertu zituztenak. Aurreko guztiak aukeratu edo baztertzeko arrazoiak Prodema, S.A.-ren kasu praktikoaren dokumentu luzatuan zehazten dira.



Hautatutako estrategia, neurri eta hobekuntza-ekintzen eskema





Ekintza zehatzak gerora balioetsi zituzten, irizpide teknikoak, ekonomikoak, komertzialak eta ingurumenekoak kontuan hartuta bideragarriak ziren ala ez ikusi ondoren, eta enpresak adierazitako motibazio-faktoreetara eta enpresaren mugetara egokitzen ziren kontuan hartuta. Aukerako urratsa izan arren, funtsezkotzat jo zuten Prodem, S.A. enpresaren kasu praktikorako, enpresak aipatutako mugak zirela eta. Zerotik gorako balorazioa lortu zuten ekintza zehatzei EE7+ Ontzi eta Enbalajeen Ekodiseinurako Gidako 3. eranskinean deskribatzen den balorazio-metodoa ezarri zitzairen, eta ekintza bakoitzak lortutako azken puntuazioaren arabera, ekintza bakoitza ezartzeko lehentasuna finkatu zuten. Azkenean, hobekuntza-ekintza zehatz hauek hautatu zituzten:

1. Zurezko irristailuetarako:
 - Irristailua osatzen duen goiko taula kentzea.
 - Irristailuko takoen arteko distantzia gutxitzea.
2. Altzairuzko zumitzaren ordeztu, PET erabiltzea.

Ondoren, baldintza-orria egin zuten, hartara enbalaje-sistema berriak bete behar dituen betekizun teknikoak, funtzionalak, ingurumenekoak, komertzialak eta ekonomikoak jasotzeko (ikus taula).

Baldintza-orriko betekizunen arabera, arestian aipatutako hiru hobekuntza-ekintzen egokitasuna aztertu zuten, eta egiaztatu zuten betekizun horiek betetzen zituen bakarra altzairuzko zumitzaren ordeztu PETezko zumitza jartzea zela.

Ontzi- eta enbalaje-sistemaren kontzeptu berria garatzeko baldintza-orriaren laburpena

BETEKIZUN-MOTA	DESKRIPZIOA
Teknikoak	<p>Produktua ontziratzeko prozesuak ez du aurrekoaren oso desberdina izan behar eta, horrenbestez, horretarako erabiltzen den makineriari ez zaio aldaketa handirik egin behar.</p> <p>Enbalaje-sistemak behar bezala babestu behar du produktua biltegitratze-baldintzetan.</p> <p>Garraioa azpikontratatu egiten da eta, beraz, ontziratzeko-sistemak behar bezala babestu behar du barruko produktua, edozein gertaeraren aurrean; adibidez, altuera txikiagoko fardelak bizkarrez jartzen dituztenean.</p> <p>Banaketa-prozesuetan, makineria, kamioi eta abarrek berdinak izaten jarraitu behar dute, edo bestela, ontzi- edo enbalaje-sistema berrira egokitzeko modukoak, horrek goitik beherako aldaketarik ekarri gabe.</p> <p>Prebentzio-neurriek bat etorri behar dute Ontzietan buruzko Direktibatik datozen Arauekin.</p>
Funtzionalak	<p>Ontzi- eta enbalaje-sistema berriak ez ditu oztopatu behar biltegitratze-, bidaltze- eta banatze-lanak, eta produktua kokatzekoak.</p>
Legezkoak	<p>Ezinbestekoa da, enpresa Ontzietan Prebentziorako Enpresa Plana aurkeztera behartuta dagoenez, ontzi- eta enbalaje-sistema berriak ontziak prebenitzeko betekizunak eta gainerako lege-betebeharrak betetzea.</p> <p>Ontzi- eta enbalaje-sistema berriak laneko arriskuak prebenitzearen inguruko betekizunei erantzun behar die.</p>
Ingurumen-betekizunak	<p>Diseinu berriak bere bizi-zikloarekin lotutako ingurumen-inpaktuak gutxitu behar ditu.</p>
Merkataritza-betekizunak	<p>Bilketeta-sistema berriak bezeroaren beharrak ase behar ditu eta, ahal den neurrian, garraioan zehar kaltetutako produktuei buruzko erreklamazio-kopurua gutxitu behar du.</p> <p>Produktuak identifikatzen dituen enpresa-irudiak bere horretan gelditu behar du.</p>
Ekonomikoak	<p>Ontzi- eta enbalaje-sistema aldatzeak ez du ontziari lotutako kostua handitu behar.</p>



3.2.5. Ebaluazioa eta amaierako diseinua

Hobekuntza-ekintza gisa, azkenean altzairuzko zumitzaren ordez PETezko zumitza jartzea erabaki zutenez, presio altuko taula ijestu trinkoetarako ontzi- eta enbalaje-sistema berriak azaldutako ezaugarriak izango ditu.

Ondorengo irudian agertzen da altzairuzko zumitza jarri ordez poliesterezko zumitza jartzean datzan hobekuntza-ekintzarekin lortutako karga-eraketaren adibidea:



◀ Proposatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berria.

Prodema, S.A.-rako ontzi-sistema berriaren deskripzio zehatza. Sistema horrek altzairuzko zumitzaren ordez poliesterezko zumitza erabiltzen du, hobekuntza-ekintza gisa

ONTZI- ETA ENBALAJE-SISTEMAREN OSAGAIA	MATERIALA	KOPURUA	PISU UNITARIOA (kg)	PKARGA-UNITATEAN ONTZI ETA ENBALAJEEN OSAGAIEK GUZTIRA DUTEN PISUA (kg)
Zurezko irristailuak	Zura	4	2,25	9,00
Martiri-taula	Zura	1	27,88	27,88
Kartoizko ertz-babesak	Kartoia	12	0,02	0,27
Kartoizko xafla babeslea	Kartoia	1	1,85	1,85
Babeserako film luzagarria	Plastikoa	1	0,78	0,78
Paleta estaltzeko filma	Plastikoa	1	0,48	0,48
Taulen arteko babeserako filma	Plastikoa	36	0,17	6,12
Luzetarako PETezko zumitza	Plastikoa	1	0,20	1,20
Zeharkako PETezko zumitza	Plastikoa	2	0,20	1,20
PISUA GUZTIRA				46,58 kg



Behin betiko ontzi- eta enbalaje-sistema aukeratzeko proba eta saiakeren protokoloa ezarri zuten, proposatutako hobekuntza-ekintza egokia zen egiaztatzeko. Proba eta saiakeren protokoloan emandako urratsak ondoko taulan daude laburtuta.

Proba eta saiakeren protokoloko faseak hauek dira:

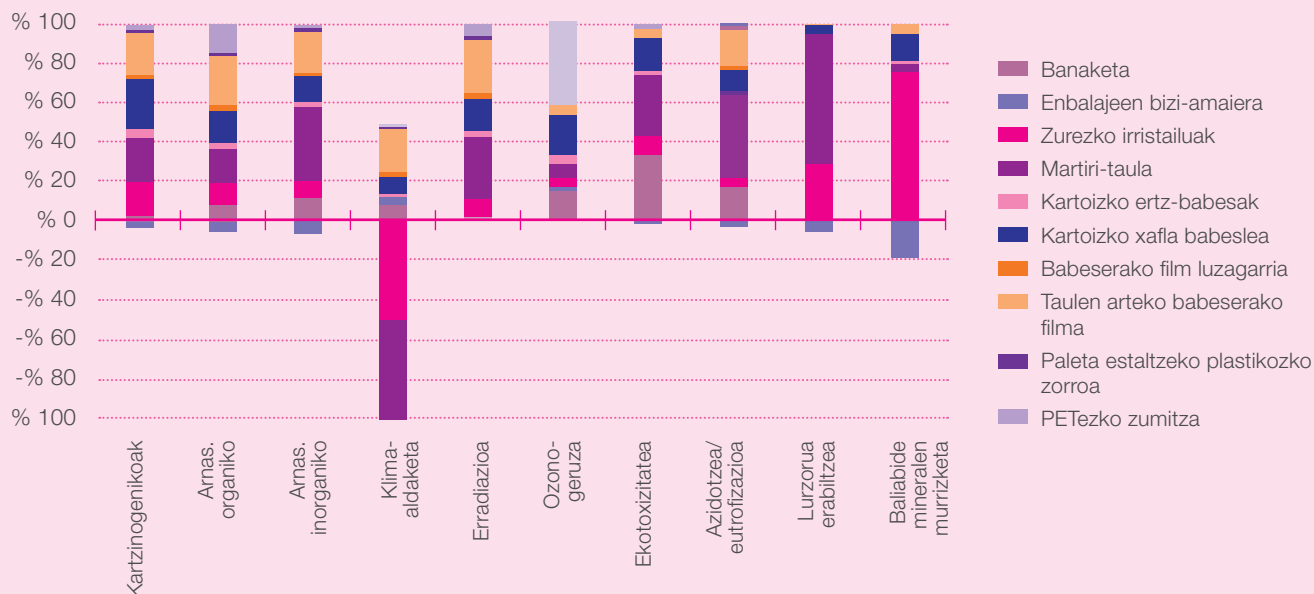
1. Hornitzaileak bilatu eta materialaren ezaugarriak aztertzea.
2. Prodema, S.A.-ko laborategian egiaztatze-probak egitea.
3. Lantegian probak egitea.
4. Bezero desberdinei karga-unitateekin probak egitea.
5. Prodema, S.A.-ko Negozio Unitateak jarraipena eginda, bidalketak egiaztatzea.

Proba eta saiakeren protokoloa erabilia lortutako emaitza guztiak onak izan ziren.

Proposatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berriak ingurumenarekiko duen jokabideari dagokionez, BZAS egin ondoren lortutako emaitzak hurrengo irudian agertzen dira. Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sisteman egindako moldaketek sistemako osagai jakin bati baino ez diote eragin eta, horrenbestez, enbalajea fabrikatzeko faseak sortutako inpaktuen emaitzak erakustean, ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaien arabera banakatuta agertzen dira.

Metodologiari jarraituz, ontzi-hondakinak kudeatzeko parametroak berrikusi zituzten, bai eta ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berriari ezar dakizkioken lege- eta arau-parametroak ere. Parametro horiek ia ez zituzten moldatu, ontzi- eta enbalaje-sistema osoaren pisuari zuzenean erreferentzia egiten diotenak izan ezik, edo ontzi- eta enbalaje-material motak lautik hirura murrizteari erreferentzia egiten diotenak (ikus EE7+ Ontzi eta Enbalajeen Ekodiseinu Integralerako Gidaren 3. kapitulua).

Ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisia¹⁴



¹⁴ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



3.2.6. Emaitzak eta ondorioak

Ekodiseinu-proiektua gauzatu ondoren lortutako emaitzen analisia egin zuten fase horretan. Ondorengo irudian agertzen da abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemaren (zumitz beltzekoa) eta ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berriaren (zumitz berdezkoa) arteko desberdintasuna.

Erabilitako zumitzaren materiala aldatzean datzan ingurumen-hobekuntzari esker, hots, altzairuzko zumitza erabili ordez PETezko zumitza erabilia, karga-unitateen pisua 0,85 kg gutxitzea lortu da, pisu osoaren % 1,8, hain zuzen ere.

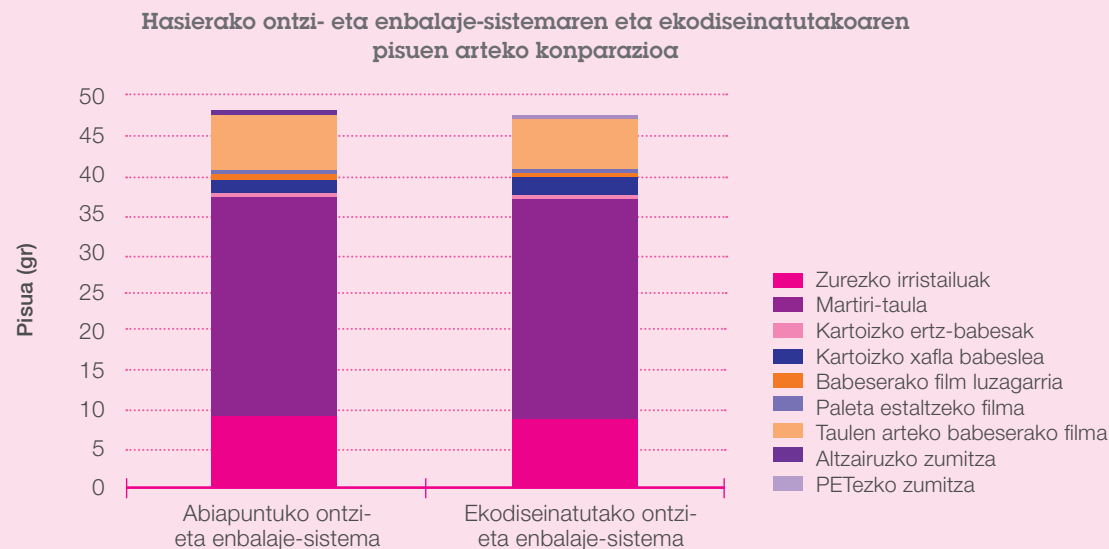
Merkatuan jartzen den ontzi-materiala aurrezteaz gainera, altzairuzkoaren ordez PETezko zumitza erabiltzeak abantaila handia dakar langileen segurtasunerako; izan ere, altzairuzko zumitzaren tentsioaren ondorioz zauriak eta ebakiak egiteko

arriak saihesten da, eta ahalegin gutxiago behar da zumitza jartzeko.

Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemarako lortutako ingurumen-diagnosiaren emaitzak eta ekodiseinatutako sistemaren alderatuz gero, ikus daiteke ekodiseinatutako ontzi-sistema berriak ingurumen-inpaktuari egiten dion ekarpena txikiagoa dela aukeratutako hamar inpaktu-kategorietatik zortzitan.

Azkenik, ekodiseinatutako ontzi-sistema berriak ontzi-hondakinak hobeto kudeatzeko aukera ematen du, eta hobeto egokitzen da lege- eta arau-betekizunetara.

Bestalde, hondakin-kudeaketa eta lege- eta arau-betekizunak zein neurritan betetzen dituzten konparatzean zenbait hobekuntza nabari dira; esate baterako, sortutako ontzi-hondakinaren pisua gutxitzen da, karga-unitateko ontzi- eta enbalaje-pisua 47,43 kg-koa izatetik 46,58 kg-koa izatera igarotzen baita. Aipagarria da,





bestalde, altzairua desagertu egiten dela ontzi-material gisa, eta horrek ez diola kalterik egiten ontzi- eta enbalaje-sistema birziklatzeko aukerari, PET ere osagai birziklagarria baita. Ekodiseinatutako ontzi- eta

enbalaje-sistema berrian, lege- eta arau-betekizunei dagozkien gainerako parametroak bere horretan gelditzen dira; hots, abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sisteman bezala.

Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua, ekodiseinatutakoaren aldean¹⁵



¹⁵ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiengatik bitartez egin behar dela.



3.3. PERFUMERÍAS IF

3.3.1. Enpresaren aurkezpena

Perfumerías IF (DAPARGEL, S.L.) enpresak lurrinak, edertasun-produktuak, kosmetikoak eta norberaren garbitasunerako produktuak banatu eta merkaturatzen ditu, eta Derion (Bizkaia) du egoitza nagusia. Perfumerías IF enpresak 300 dendatik gora ditu Estatu osoan, eta horietan produktu horiek saltzen ditu.

3.3.2. Produktuaren aurkezpena: denda/etxerako ontzia

Perfumerías IF-en dendetan bezeroei poltsak ematen zaizkie, erositako produktuak etxera eramateko. 2007-



2015 Hondakin Plan Nazionalaren¹⁶ zirriborroa kontuan hartuta, enpresak bere poltsa komertzialak ekodiseinatu nahi ditu. Kasu praktiko horretan, ontzi hauek ekodiseinatzea erabaki du (ikus «Ekodiseinatu beharreko ontziak» taula).

Ontzi horiek aukeratzeko, hainbat irizpide hartu zituzten kontuan; hala nola material-mota, salmenten % eta etorkizuneko legeriara egokitzea (enpresaren motibazio-faktore nagusia).

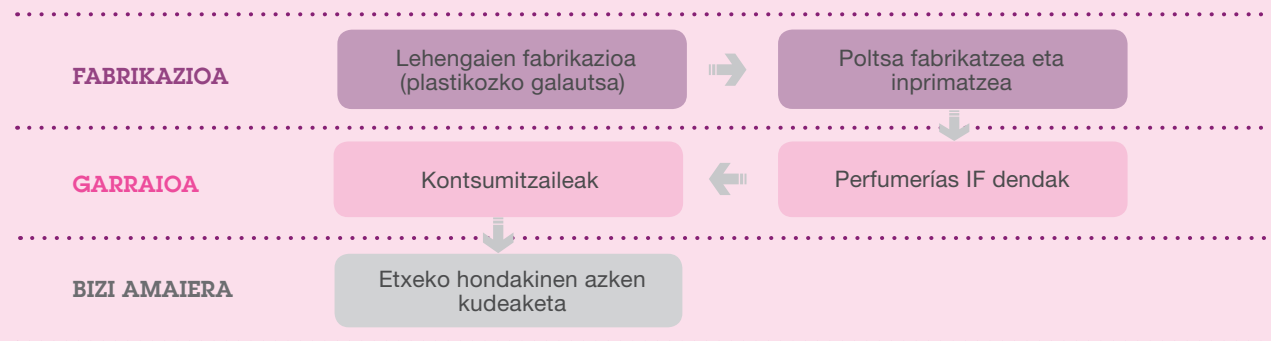
3.3.3. Hasierako produktuaren ebaluazioa

Ingurumen-diagnosia egiteko ikertu zuten ontziaren bizi-ziklo orokorra agertzen da «Plastikozko poltsen bizi-zikloa» irudian.

Ekodiseinatu beharreko ontziak

DESKRIPZIOA	MATERIALA	PISU UNITARIOA (gr)	ERABILERA
 Plastikozko poltsa txikia	Dentsitate baxuko polietilenoa, 200 galga	7,7	Gama altuko produktuetarako
 Kamiseta erako plastikozko poltsa handia	Dentsitate baxuko polietilenoa	16,9	Etxeko produktuetarako eta norberaren garbitasuneko produktu handietarako (adibidez, haur-oihalak, komuneko papera)
 Kamiseta erako plastikozko poltsa txikia	Dentsitate baxuko polietilenoa	7,8	Etxeko produktuetarako eta norberaren garbitasuneko produktuetarako (adibidez, xaboiak, paperezko musuzapiak)

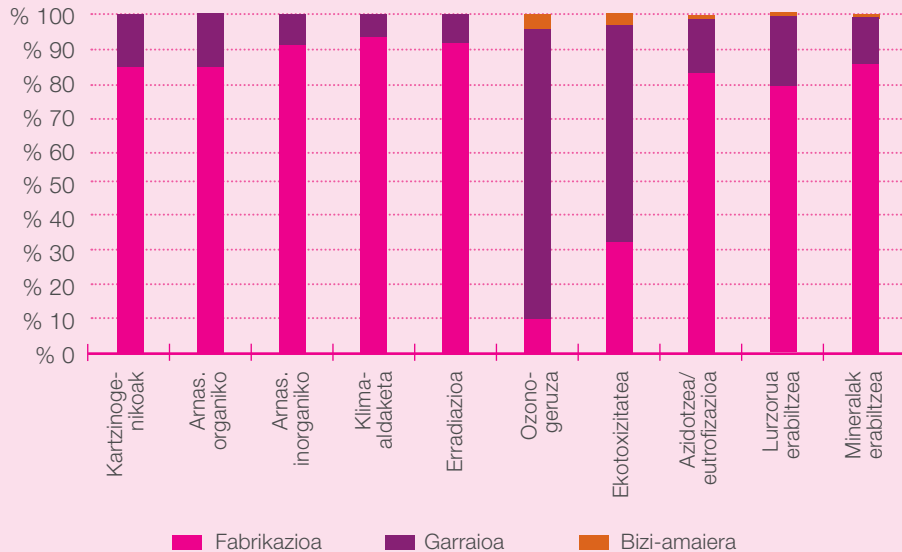
Plastikozko poltsen bizi-zikloa



¹⁶ Egungo 2007-2015 Hondakin Plan Nazionalaren zirriborroak (2008ko urrian) hurrengo neurriak ezartzen ditu: a) Debekatuta daude ontzi anonimoak eta biodegradagarriak ez diren plastikoez eginiko erabilera bakarrek poltsa komertzialak. b) Poltsa berrerabilgarriak sustatzea, erabilera bakarrek poltsen ordez, dendetan, saltoki handietan, eta abar. Helburu hori betetzeko neurriak txertatuko dira erabilera bakarrek poltsen kontsumoa murrizteko aurrekusi den lege-arauan.



Plastikozko poltsaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua



Plastikozko poltsen ingurumen-diagnosia bizi-zikloaren analisi sinplifikatuaren (BZAS) bitartez egin zuten. Lortutako emaitza «Plastikozko poltsaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua» grafikoan agertzen da.

Ikus daitekeenez, ontziratze-sistema fabrikatzeko etapak sortzen du ingurumen-inpakturik handiena 10 inpaktu-kategorietatik 8tan. Beste bi kategorietan garraio-etapak (hots, banaketa eta erabilerak) sortzen du inpakturik handiena eta, horrenbestez, ontzi-sistema horri egin beharreko hobekuntzek bizi-zikloko bi etapa horiek hobetzera bideratuta egon beharko dute, nagusiki.

Ikertutako ontziaren sisteman sortzen diren hondakin-entzako kudeaketarik egokiena beheko taulan agertzen da.

Ikergai dugun ontziratze-sistemaren gaineko lege- eta arau-betekizunak 235. orrialde taulan agertzen dira.

Ekodiseinatu beharreko plastikozko poltsetarako hondakin-kudeaketarako parametroak

	PARAMETROA			DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
	Produktu txiki eta ertainetarako poltsa txikia	Kamiseta erako poltsa handia, etxerako produktu handietarako eta norberaren garbitasun-produktuetarako	Kamiseta erako poltsa txikia, etxerako produktu txiki eta ertainetarako eta norberaren garbitasun-produktuetarako		
Sortutako ontzi-hondakinak	36,506 kg	6,388 kg	13,010 kg	Ontzi-unitate eta-mota bakoitzeko sortu diren ontzi-hondakinak	Ontzi eta enbalajeen inbentarioa
Ontziaren edukiera	4,54 l	30,1 l	12,5 l	Ontziaren edukiera	Ontzi eta enbalajeen inbentarioa
Hondakinaren balorizazioa	% 100	% 100	% 100	Baloriza daitezkeen ontzi-hondakinak, balorizazio-motaren arabera	UNE-EN 13430
Hondakinaren balorizazioa	Poltsa horien hondakina % 100 birzikla daiteke, birziklatze mekaniko bitartez.				
Hondakinaren balorizazioa	Etxeko ontzien hondakina denez, herrietako edukiontzi horietan bilduta berreskuratzen da, haietako kudeaketa-sistema integratuen bitartez. Plastikozko ontzien hondakinak transferentzia-plantetara garraiatzen dituzte, eta han plastiko-mota desberdinak bereizten dira, eta birziklatze-plantetara bidali.			UNE-EN 13430	
Balorizatze oztipoak	Osagai bakarreko ontzia denez, ez da oztoporik			UNE CR 13688	


Ekodiseinatu beharreko plastikozko poltsetarako indarrean den legedia eta arauditik ondorioztatzen diren parametroak

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA	
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Erabilera bakarreko ontzia denez, zerotzat hartzen da	
			Ontzi kantitatea/produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/produktu kantitatea	DG	PEP	Bezeroak erosten duen eta poltsan sartzen duen kantitatea aldatu egin daiteke	
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	Bezeroak erosten duen eta poltsan sartzen duen kantitatea aldatu egin daiteke	
			Ontzi-edukiera/produktu-bolumenaratioa	Ontzi-edukiera/produktu-bolumena (poltsa % 75 betetzen dela suposatuz)	DG	PEP	1,333	
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	Ikergai dugun ontziak ez ditu ezarritako mugak gainditzen	
	Osagai arriskutsuak egotea	Ppm		11/1997 Legea				
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeak aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea				11/1997 Legea.	Ontzi-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistemarako
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea				Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi-sistemaren ezaugarriak egokiak dira behar diren bilketa- eta sailkapen-sistemarako
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG			Ontziak ez du osagairik eta ez du behar bereizketarik
				Ontziaren birziklagarritasuna	%			Ontziaren materiala % 100 birzikla daiteke
			Birziklatzeko oztopoak egotea	DG			Ez du arazorik birziklatze mekanikorako	

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.

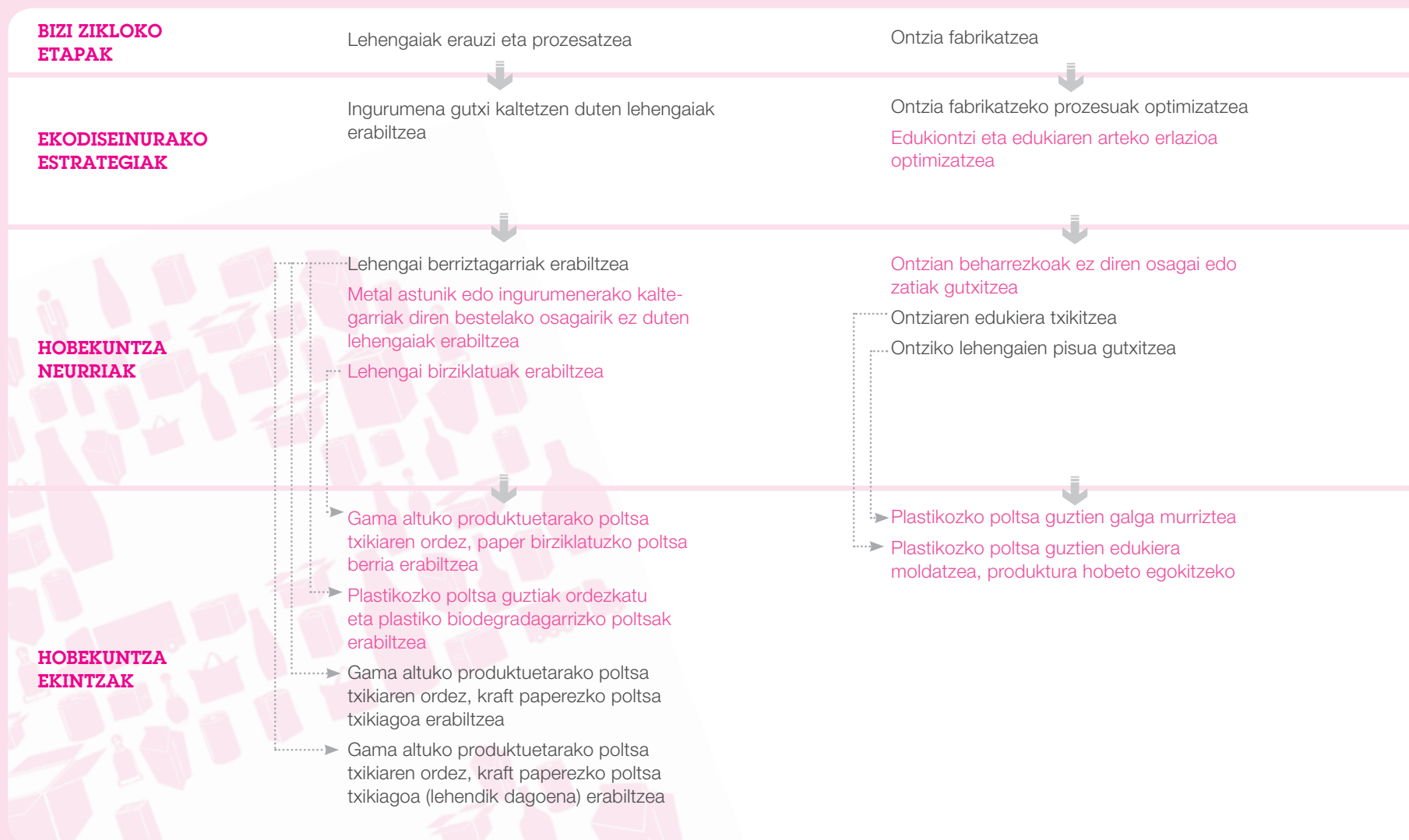


3.3.4. Ingurumen-hobekuntzarako estrategiak

Arestian ikusi dugun moduan, ekodiseinuak poltsak fabrikatzeko eta garraiatzeko etapak landu beharko lituzke. Hala ere, enpresaren motibazio-faktore

nagusia 2007-2015 Hondakinen Plan Nazionalaren zirriborroari aurrea hartzea denez, eta legeria horrek zuzenean ontzien bizi-amaierari eragiten dionez, beharrezkotzat jo zuten etapa hori ere lantzea. Horregatik, etapa hauei eragiten dieten ekodiseinu-estrategiak aukeratu zituzten: lehengaiak erauzi eta prozesatzea,

Hautatutako estrategia, neurri eta hobekuntza-ekintzen eskema

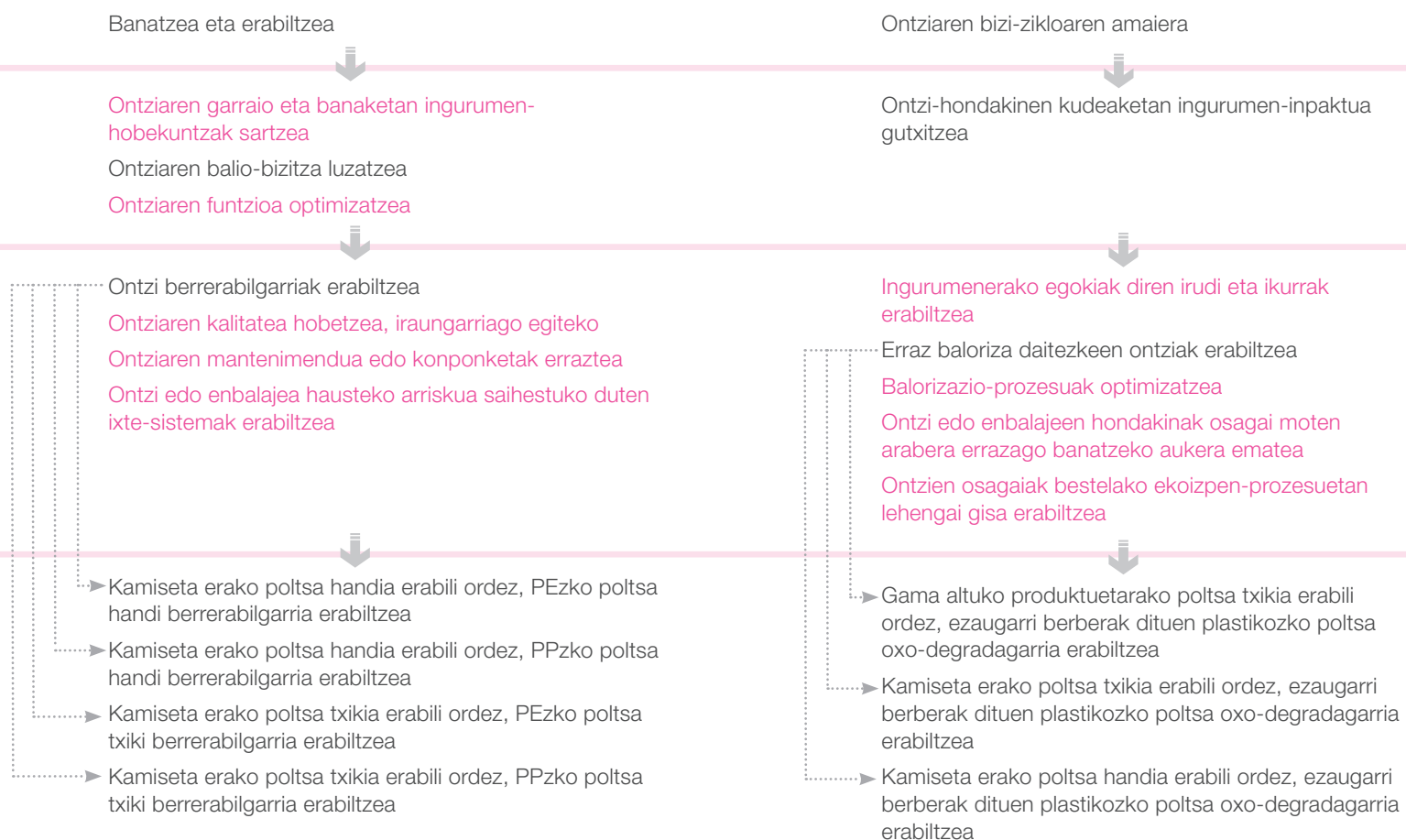




ontzia fabrikatzea, garraioa eta erabilera eta ontziaren bizi-amaiera.

Bestalde, estrategia horiek hobekuntza-neurri desberdinak zituzten atxikita, eta neurri horien artean hobe ezar zitezkeenak hautatu zituzten. Neurri horietarako, ontziratze-

sistemaren ekodiseinurako garatu beharreko ekintza zehatzak identifikatu zituzten. Ondorengo eskeman, gauzatu zituzten estrategia, neurri eta ekintza guztiak agertzen dira beltzez, eta arrosaz, berriz, baztertutakoak. Aurreko guztiak aukeratu edo baztertzeko arrazoiak Perfumerías IF-en kasu praktikoaren dokumentu luzatuan zehazten dira.





Ekintza zehatzak gerora balioetsi zituzten, irizpide teknikoak, ekonomikoak, komertzialak eta ingurumenekoak kontuan hartuta bideragarriak ziren ala ez ikusi ondoren. Ekintzak enpresak adierazitako motibazio-faktoreetara egokitzen ziren ere kontuan hartu zuten, bai eta enpresaren mugak ere. Zerotik gorako balorazioa lortu zuten ekintza zehatzei *EE7+ Ontzi eta Enbalajeen Ekodiseinurako Gidako 2.* eranskinean deskribatzen den balorazio-metodoa ezarri zitzaie, eta ekintza bakoitzak lortutako azken puntuazioaren arabera, ekintza bakoitza ezartzeko lehentasuna finkatu zuten. «Aztertutako ingurumen-hobekuntzarako ekintza zehatzen laburpena» taulan agertzen dira ekintza horiek, ontzi-motaren arabera banatuta.

Ondoren, hiru baldintza-agiri egin zituzten, poltsa-mota bakoitzerako bat, hartara ontzi berriek bete behar dituzten

betekizun teknikoak, funtzionalak, ingurumenekoak, komertzialak eta ekonomikoak jasotzeko.

Ingurumen-hobekuntzarako ekintzen ezaugarriak kontuan hartuta, baldintza teknikoan hiru orri bereizten dira:

- a) Produktu ertain eta txikietarako paperezko poltsa txikien eta ertainen gaineko baldintza-agiria. 1. eta 2. ekintzak.
- b) Etxerako produktuatarako eta norberaren garbitasun-produktuatarako PE edo PPzko poltsa berrerabilgarri handi eta txikien gaineko baldintza-agiria. 4. eta 5. 7. eta 8. ekintzak.
- c) Produktu ertain eta txikietarako nahiz etxeko produktuatarako eta norberaren garbitasun-produktuatarako plastikozko poltsa oxo-biodegradagarrien gaineko baldintza-agiria. 3., 6. eta 9. ekintzak.

Aztertutako ingurumen-hobekuntzarako ekintza zehatzen laburpena

HOBEKUNTZA-EKINTZAK ZEIN ONTZIRI ERAGITEN DION	HOBEKUNTZA-EKINTZA
Neurri txiki eta ertaineko produktuatarako plastikozko poltsa txikia	1. ekintza: plastikozko poltsa oxo-degradagarriekin ordezkatzea 2. ekintza: paperezko poltsa ertainekin ordezkatzea, parte batean 3. ekintza: paperezko poltsa txikiekin ordezkatzea, parte batean
Kamiseta erako plastikozko poltsa handia, etxerako produktu eta norberaren garbitasun-produktu handietarako	4. ekintza: plastikozko poltsa oxo-degradagarriekin ordezkatzea 5. ekintza: PEzko poltsa handi berrerabilgarriekin ordezkatzea 6. ekintza: PPzko poltsa handi berrerabilgarriekin ordezkatzea
Kamiseta erako plastikozko poltsa txikia, etxerako produktu eta norberaren garbitasun-produktu txiki eta ertainetarako	7. ekintza: plastikozko poltsa oxo-degradagarriekin ordezkatzea 8. ekintza: PEzko poltsa handi berrerabilgarriekin ordezkatzea 9. ekintza: PPzko poltsa handi berrerabilgarriekin ordezkatzea



Kasu bakoitzerako, arestian aipatutako hobekuntza-ekintza bakoitzaren egokitasuna aztertu zuten, baldintza-orrako betekizunen

arabera, eta ikusi zuten 1. eta 2. ekintzek ez zituztela betetzen baldintza-agiri betekizun ekonomikoak.

Poltsa bakoitzarentzako baldintza-agiria

BETEKIZUN-MOTA	(a) PAPERZKO POLTSAK			(b) POLTSA BERRERABILGARRIAK			(c) POLTSA OXO-DEGRADAGARRIAK			
	Mota	Edukiera (l)	Pisua (gr)	Mota	Edukiera (l)	Pisua (gr)	Mota	Edukiera (l)	Pisua (gr)	
Teknikoak eta funtzionalak	1. ekintza	4,54	7,7	2. ekintza	4,54	7,7	5. ekintza	40,9	31,5	
	4. ekintza	30,1	30,1	3. ekintza	30,1	16,9	6. ekintza	17	14,5	
	7. ekintza	12,5	7,8		12,5	7,8	8. ekintza	40,9	34,6	
							9. ekintza	17	16	
	Merkataritza-betekizunak	Ontzi berriek aurrekoek onartzen zuten inprimatze-motaren kalitatea onartu behar dute gutxienez.			Enpresarako funtsezkoa da paperezko poltsa guztietan marka-irudi bera izatea eta, horregatik, ontzi berriak paperezko ontzien inprimatze-mota berberak egiteko aukera eman behar du.			Poltsa horiek berrerabilgarriak dira eta, horregatik, haien diseinuak erakargarria izan behar du; erabilera bakarreko kamiseta erako poltsetan egiten diren inprimatze-motak edo are hobeak egiteko aukera eman behar dute.		
		Legezkoak								
		Ekodiseinatutako ontzi berriek ezinbestean eman behar dute aukera ontziak prebenitzeko beharrak eta gainerako lege-betebeharrak behar bezala betetzeko.								
	Ingurumen-betekizunak									
	Ontzi berriak ingurumen-hobekuntza lortu behar du hasierako ontziaren aldean, unitate funtzional berbererako. Hots, ontzi berriak bere bizi-zikloarekin lotutako ingurumen-inpaktuak gutxitu behar ditu.									
Ekonomikoak										
Ontzi berriak ez du areagotu behar ontziko materialaren kostu osoa, hasierako ontziarekin alderatuta.										



3.3.5. Ebaluazioa eta azken diseinua

Horrenbestez, aztertutako ekintza zehatzak hauek izan ziren:

- 1., 4. eta 7. ekintzak, hots, Perfumerías If-ek erabiltzen dituen plastikozko poltsa-mota guztiak ordezkatu eta ezaugarri berberetako poltsa oxo-degradagarriak erabiltzen hastea.
- 5., 6., 8. eta 9. ekintzak, hots, kamiseta erako eta erabilerak bakarreko poltsa handi eta txikiak ordezkatu, eta PE eta PPzko poltsa berrerabilgarriak erabiltzen hastea.

Bigarren kasuan, ingurumen-analisia egin zuten, materialaren (PE edo PP) arabera eta berrerabilpen-kopuruaren arabera, material eta balio-bizitzaren aldetik poltsa berrerabilgarriek zein ezaugarri zituzten zehazteko. Lortutako emaitzetan oinarrituta, PE aukeratu zuten poltsa berrerabilgarrietarako material gisa, berrerabilpen-kopuru bererako ingurumen-inpaktu gutxiago sortzen baitu (ikus «Ingurumen aldetik jokabide hobea duen materiala (PE edo PP)» taula). Poltsa berrerabilgarrieta-

rako materiala zehaztean, 5. eta 8. ekintzak baztertuta gelditu ziren.

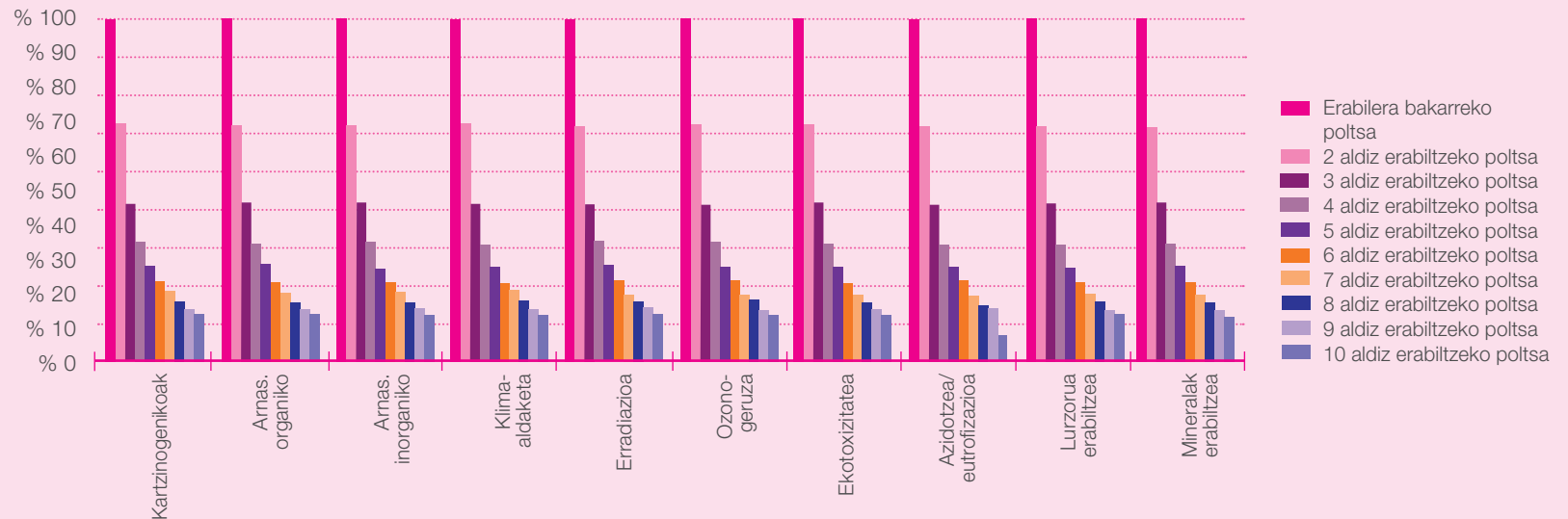
Bestalde, berrerabilpen-kopuruaren arabera eta ustez era horretako poltsak erabiliko dituzten kontsumitzaileen portzentajeari erreparatuta aurreztu ahal izango den materiala oinarritzat harturik, enpresak 3 aldiz erabiltzeko PEzko poltsa berrerabilgarria aukeratu zuen azkenik.

Ontzi berri guztien ingurumen-egoera hasierako ontzien antzekoa da, materiala ez baita inola ere aldatu (ontziek PEzkoak izaten jarraitzen dute). Hala ere, egoera berria hasierako egoerarekin alderatuta, ingurumen-hobekuntza nabarmenak daude (ikus 3.3.6. atala «Emaitzak eta ondorioak»).

Gainera, metodologiari jarraituz, ontzi-hondakinak kudeatzeko parametroak berrikusi zituzten, bai eta ontzi berriei ezar dakizkiekeen lege- eta arau-parametroak ere. Parametro horiek ez ziren aldatu poltsa oxo-degradagarrien kasuan. Ondorengo tauletan aurkezten dira poltsa berrerabilgarrien kasuarako beren hondakinaren kudeaketa eta aplikatzen zaizkien arau eta legedi berriak.

Ingurumen aldetik jokabide hobea duen materiala (PE edo PP)

POLTSA BERRERABILGARRIAK									
	LDPE								
	2 berrer	3 berrer	4 berrer	5 berrer	6 berrer	7 berrer	8 berrer	9 berrer	10 berrer
2 berrer	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
3 berrer	PP	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
4 berrer	PP	PP	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
5 berrer	PP	PP	PP	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
6 berrer	PP	PP	PP	PP	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
7 berrer	PP	PP	PP	PP	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
8 berrer	PP	PP	PP	PP	PP	LDPE	LDPE	LDPE	LDPE
9 berrer	PP	PP	PP	PP	PP	PP	LDPE	LDPE	LDPE
10 berrer	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	LDPE	LDPE

Erabilera bakarrekotako kamiseta erako poltsetarako BZA, berrerabilgarrien aldean eta berrerabilpen-kopuruaren arabera¹⁷

Plastikozko poltsa berrerabilgarrien hondakin-kudeaketarako parametroak

PARAMETROA		DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
	Etxeko produktuetarako eta norberaren garbitasun-produktuetarako poltsa berrerabilgarri handia	Etxeko produktuetarako eta norberaren garbitasun-produktuetarako poltsa berrerabilgarri txikia	
Sortutako ontzi-hondakinak	6.122 kg	12.468 kg	Ontzi-unitate eta-mota bakoitzeko sortu diren ontzi-hondakinak
Ontziaren edukiera	40,9 l	17 l	Ontziaren edukiera
Hondakinaren balorizazioa	% 100	% 100	Baloriza daitezkeen ontzi-hondakinak, balorizazio-motaren arabera
Hondakinaren balorizazioa	Poltsa horien hondakina % 100 birzikla daiteke, birziklatze mekaniko bitartez Etxeko ontzien hondakina denez, herrietako edukiontzi horietan bilduta berreskuratzen da, haietako kudeaketa-sistema integratuen bitartez. Plastikozko ontzien hondakinak transferentzia-plantetara garraiatzen dituzte, eta han plastiko-mota desberdinak bereizten dira, eta birziklatze-plantetara bidali		UNE-EN 13430
Balorizatzeko oztopoak	Osagai bakarrekotako ontzia denez, ez da oztoporik		UNE CR 13688

¹⁷ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



Poltsa berrerabilgarrietarako lege- eta arau-betekizunak

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Bezeroak ontzia zenbat denboraz erabiltzen duen Poltsa 3 aldiz erabiltzeko diseinatuta dago
			Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea	DG	PEP	Bezeroak erosten duen eta poltsan sartzen duen kantitatea aldatu egin daiteke
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	Bezeroak erosten duen eta poltsan sartzen duen kantitatea aldatu egin daiteke
			Ontzi-edukiera/ produktu-bolumenaratioa	Ontzi-edukiera/ produktu- bolumena (poltsa % 75 betetzen dela suposatuz)	DG	PEP	1,333
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	Ikergai dugun ontziak ez ditu ezarritako mugak gainditzen
	Osagai arriskutsuak egotea	Ppm		11/1997 Legea			
	Ontzia berriz erabiltzea	UNE-EN 13429	Ontzia bere balio-bizitzan zehar zenbat aldiz erabiltzen den	Erabilaldiak/ balio-bizitza	Kopurua/ balio-bizitza		3
			Ontziak urte osoan betetzen duen zirkuitu-kopurua	Erabilaldiak/ urtea	Kopurua/ urtea	11/1997 Legea. GIS	3
			Ontzia eraginkortasunez hustea	Ontzia hustu ondoren barruan gelditzen den produktu kantitatea	Kg edo l		0 kg
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeako aukera emango duten osagaieiz egitea	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea				11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistemarako
Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea						Ontzi-sistemaren ezaugarriak egokiak dira behar diren bilketa- eta sailkapen-sistemarako	

(.../...)



Poltsa berrerabilgarrietarako lege- eta arau-betekizunak (jarraip.)

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG	11/1997 Legea.	Ontziak ez du osagairik eta ez du behar bereizketarik
			Ontziaren birziklagarritasuna		%	Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontziaren materiala % 100 birzikla daiteke
			Birziklatzeko oztopoak egotea		DG		Ez du arazorik birziklatze mekanikorako

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.

3.3.6. Emaitzak eta ondorioak

Ekodiseinu-proiektua gauzatu ondoren, poltsa berrera-bilgarrietarako eta poltsa oxo-degradagarrietarako lortutako emaitzen analisia egin zuten fase horretan.

1. Poltsa oxo-degradagarriak

Poltsa oxo-degradagarriak erabilia ez da ontzi-materialik aurrezten, hondakin-kudeaketa ez da inola ere aldatzen, ez eta lege- eta arau-betekizunak ere, ohiko plastikozko poltsen aldean. Erabilitako material-mota eta poltsen pisua aldatzen ez delako gertatzen da hori.

Ingurumen-analisi konparatiboa MET matrize kualitatibo baten bitartez egin zuten (IHOBE, 2000). Poltsa oxo-degradagarria hobea da bizi-amaieran ingurumenaren ikuspegi-tik, azkarrago degradatzen baita¹⁸.

Hurrengo orrialdeko taulan inpaktu nagusiak sortzen dituzten etapak letra lodiz markatu dira. Hauek dira etapa

horiek: lehengaiak erauztea, ontzia fabrikatzea eta bizi-amaiera.

Bestalde, legedia berriari aurrea hartzea da enpresaren motibazio-faktore nagusia. 2007-2015 Hondakinen Plan Nazionalaren zirriborroak proposatzen du ontzi anonimoak eta biodegradagarriak ez diren plastikoez eginiko erabilera bakarrek poltsa komertzialak debekatzea, ontzi-hondakin asko sortzen baitute eta horrek arazo handiak ekartzen baititu. Plastikozko poltsa oxo-degradagarriak biodegradatu egiten dira eta konpostatu egin daitezke (AMC, 2008). Horrenbestez, ohiko plastikozko poltsen ordeztu, plastikozko poltsa oxo-degradagarriak erabilia, enpresaren motibazio-faktore nagusia neurri handian asetzen da.

2. Poltsa berrerabilgarriak

Ontzi berriak ebaluatzeko, hasierako eta amaierako ontzi-sistemetan erabilitako material kantitateak konparatu zituzten, eta bien bizi-zikloak konparatzeko analisi sinplifikatua egin zuten.

¹⁸ AMC, 2008. Agroindustrial Management & Consulting S.A. www.degradable.com.co web orria 2008ko azaroan kontsultatua.



MET matrize konparatiboa

	MATERIALEN ERABILERA (SARRERAK) M		ENERGIAREN ERABILERA (SARRERAK) E		EMISIO TOXIKOAK (IRTEERAK: EMISIOAK, ISURPENAK, HONDAKINAK) T				
	Ohiko poltsa	Poltsa oxo-degradagarria	Ohiko poltsa	Poltsa oxo-degradagarria	Ohiko poltsa	Poltsa oxo-degradagarria			
LEHENGAIEN ERAUZKETA	Petrolio gordina	Petrolio gordina	=	Petrolio gordina erauz- teko energia	Petrolio gordina erauz- teko energia	=	Petrolio gordina erauz- teko egin beharreko emisioak	Petrolio gordina erauz- teko egin beharreko emisioak	=
ONTZIA FABRIKATZEA	Prozesu-ura	Prozesu-ura	=	Fabrikatzeko eta inprimatze- ko beharrezko energia	Fabrikatzeko eta inprimatze- ko beharrezko energia	=	Atmosfera- emisioak	Atmosfera- emisioak	=
	Erregaiak	Erregaiak	=			=	Isurpenak	Isurpenak	=
	Gehigarriak	Gehigarriak eta degradazioa bultzatzeko osagaiak	=			=			=
	Tintak	Tintak	=			=			=
ONTZIA BANATU ETA ERABILTZEA				Poltsak kamioietan banatzeko gasolioa	Poltsak kamioietan banatzeko gasolioa	=	Gasolio- erreketak sortutako emisioak	Gasolio- erreketak sortutako emisioak	=
BIZI-AMAIERA							Birziklatzea	Birziklatzea	=
							Isurpena	Isurpena	+

Poltsa berrerabilgarriak erabiltzen hasi aurretik eta ondo- ren erabilitako material kantitatea konparatuta, ikusten da poltsa handien kasuan 266 kg aurrezten direla, eta poltsa txikien kasuan, berriz, 542 kg. Hori ontzi-materialen % 4,2 inguru aurreztea da.

Halaber, ingurumen-hobekuntza nabarmena da poltsa berrerabilgarri handien zein txikien kasuan. Bi kasuetan, ekodiseinatutako ontzi berrerabilgarria erabilera bakarrekoa baino hobe da ingurumenaren ikuspegitik, inpaktu- kategoria guztietarako.

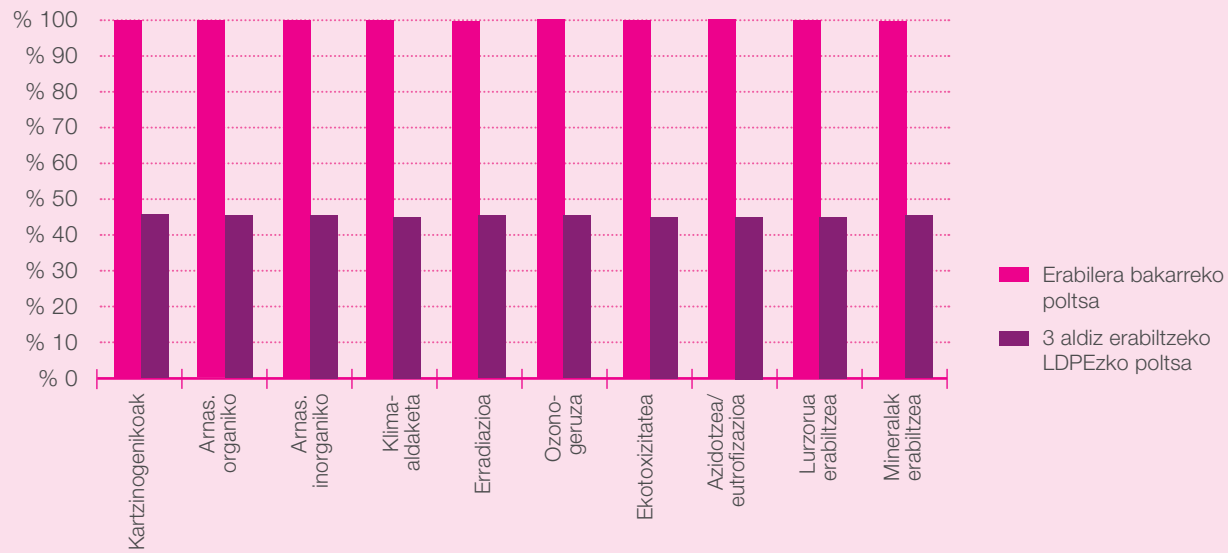
Bestalde, hondakin-kudeaketa eta lege- eta arau- betekizunak zein neurritan betetzen dituzten konparatzean, zenbait hobekuntza nabari dira; esate

baterako, sortutako ontzi-hondakinaren pisua murrizten da, eta ontziaren balio-bizitza luzatu egiten da.

Bestalde, legedia berriari aurrea hartzea da enpresaren motibazio-faktore nagusia. 2007-2015 Hondakin Plan Nazionalaren zirriborroak proposatzen du ontzi anonimoak eta biodegradagarriak ez diren plastikoez eginiko erabilera bakarreko poltsa komertzialak debekatzea, ontzi-hondakin asko sortzen baitute eta horrek arazo handiak ekartzen baititu. Plastikozko poltsa oxo- degradagarriak biodegradatu egiten dira eta konpostatu egin daitezke (AMC, 2008). Horrenbestez, ohiko plastikozko poltsen ordez, plastikozko poltsa oxo-degradagarriak erabilia, enpresaren motibazio-faktore nagusia neurri handian asetzen da.



Erabilera bakarreko poltsaren BZA sinplifikatua, 3 erabilaldirako
PEzko poltsa berrerabilgarriaren aldean¹⁹



¹⁹ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



Grupo Orona
Hernanin (Gipuzkoa).
Iturria: Grupo Orona.



3.4. GRUPO ORONA

3.4.1. Enpresaren aurkezpena

Grupo Orona Mondragon Corporacion Cooperativa (MCC) taldeko kidea da. MCC, halaber, sailetan banatua dago, eta sail bakoitzean negozio berean diharduten kooperatiba edo enpresak biltzen dira. Grupo Oronak, Electra Vitoria S. Coop.-ekin batera, Jasokuntza eta Hiri Mugikortasunerako Saila sortu zuen 2006an.

Grupo Oronak Hernaniko (Gipuzkoa) Lastaola Poligonoan du egoitza. Diseinuaren eta segurtasun eta funtzionaltasunaren ikuspegitik garraiorik bertikalerako eskaera zorrotzeneri erantzuteko produktu eta zerbitzuak eskaintzen ditu.

Grupo Oronak produktu-linea eta zerbitzu hauek eskaintzen ditu:

- Igogailuak (bidaiarienak eta zama-lanetakoak).
- Eskailera eta korridore mekanikoak.
- Oinezko-ateak eta eskailerak igotzeko mekanismoak.
- Jasotze-aparatuen mantentze osoa.

Instalazio berriei eta sektorean duen eskarmentu handiari esker, Grupo Orona Estatuko lehen enpresa da jasokuntzaren sektorean, eta teknologia eta materialen hornitzaile garrantzitsua nazioartean.

3.4.2. Produktuaren aurkezpena: igogailuetarako enbalajea

Kasu praktiko honetan, igogailuetako ateen ontzi-sistema ekodiseinatu da. Hasieran, hurrengo irudian agertzen diren ontzi-sistema unitarioek osatzen zuten sistema hori.

Hasieran erabiltzen ziren ontziak



Kabinarako orriak



Operadorea



Hesi fotoelektrikoa



Eskailera



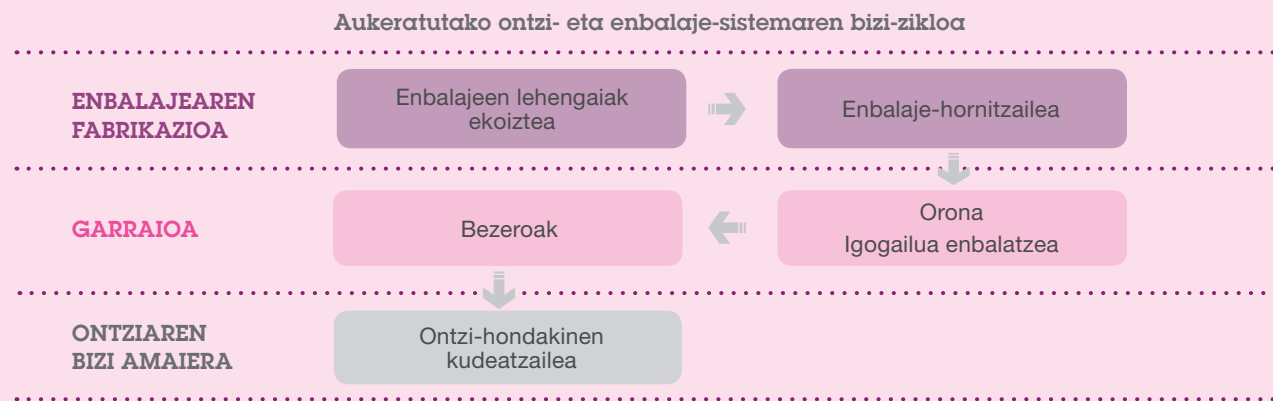
Ontzi horiek arrazoi hauexengatik aukeratu zituzten, nagusiki:

- Produktu horiek merkatu-kuota handia ekarzen diote Grupo Oronari.
- Ontzi horien eta haiek multzokatzeko moduaren ergonomia hobetzeko aspaldiko beharra.

3.4.3. Hasierako produktuaren ebaluazioa

Ingurumen-diagnosia egiteko ikertu zen ontziaren bizi-ziklo orokorra agertzen da «Aukeratutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloa» irudian.

Lau osagaiak banatzeko erabilitako pisuak eta ontzi-materialak ondorengo taulan agertzen dira.



Hasierako ontzi-sistema fabrikatzeko erabilitako materiala

OSAGIAK	NEURRIAK	ERABILITAKO ONTZI-MATERIALA	PISU UNITARIOA (gr)
Operadorea	1.670 mm x 440 mm x 310 mm	Kartoi bikoitza-bikoitza	3.032,7
		Altzairua	157,4
		Kobrea	13,2
		Polipropilenoa (PP)	31,6
Kabinarako orriak	2.150 mm x 425 mm x 80 mm	Kartoi bikoitza-bikoitza	2.543,2
		Pinu-zura	911,1
		Altzairuzko txapa	24,5
		Polipropilenoa	91,9
Hesi fotoelektrikoa	Luzera: 2.067 mm Diametroa: 110 mm	Kartoi trinkoa	1.983,6
		HDPE	51,5
		Altzairua	1,2
Eskailera		Ez du ontzirik	0
Osagai guztien euskarria		Ez da paletik erabiltzen	0
GUZTIRA			8.841,9

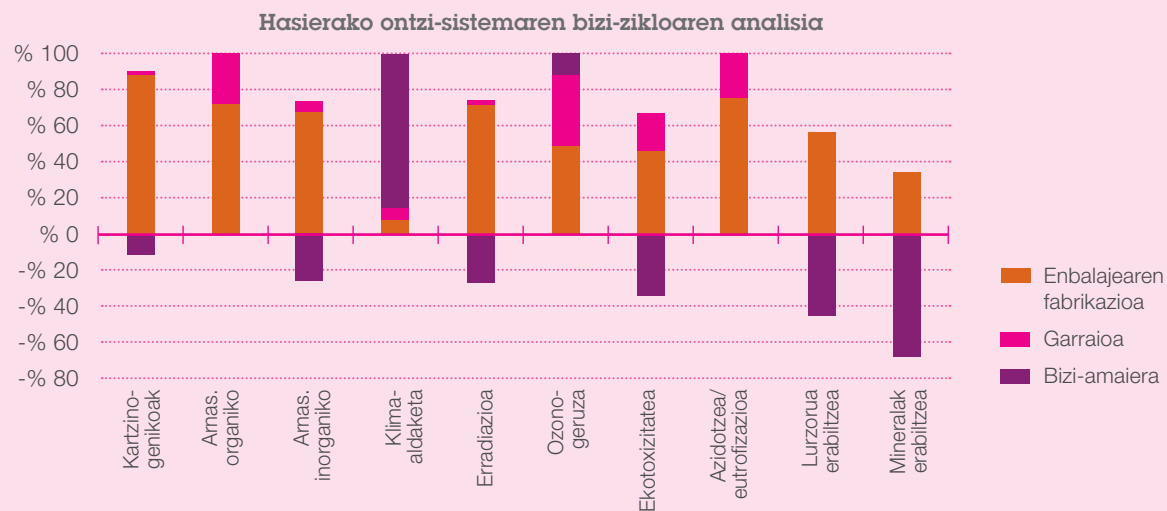


Pisu horiek eta bizi-zikloari buruzko bestelako datuak oinarritzat hartuta, hasierako ontzi-sistemaren ingurumen-diagnosia egin zen. Lortutako emaitza hurrengo irudian agertzen da.

Ikus daitekeenez, ontziratze-sistema fabrikatzeko etapak sortzen du ingurumen-inpakturik handiena 10 inpaktu-kategorietatik 8tan. Beste bi kategorietan

bizi-amaieraren etapak sortzen du inpakturik handiena eta, horrenbestez, ontzi-sistema horri egin beharreko hobekuntzek bizi-zikloko bi etapa horiek hobetzera bideratuta egon beharko dute, nagusiki.

«Hasierako ontziratze-sistemarako hondakinak kudeatzeko parametroak» taulan, Ikertutako ontzi-



Hasierako ontziratze-sistemarako hondakinak kudeatzeko parametroak

PARAMETROA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
Sortutako ontzi-hondakinak	8.841,9 gr Operadorea, kabinarako orriak, eskailera eta hesi fotoelektrikoari enbalajea kendu ondoren sortutako ontzi-hondakinak	Hasierako ontzi-sistema fabrikatzeko erabilitako materiala
Ontziaren edukiera	0,32 m ³ Ontziaren edukiera	Hasierako ontzi-sistema fabrikatzeko erabilitako materiala
Hondakinaren balorizazioa	% 98 ²⁰ Baloriza daitezkeen ontzi-hondakinak, balorizazio-motaren arabera	UNE-EN 13430
Hondakinaren balorizazioa	Ontzi-hondakina balorizatzeko modua: Birziklatzea Industriarako ontzia da eta, beraz, kudeatzaile baimendu batek jaso beharko luke. Hark sailkapen-planta batera eramango du, edo tratamendu-plantara zuzenean	UNE-EN 13430
Balorizatzeko oztopoak	Osagai desberdinak daude eta, horregatik, zailagoa da hondakina behar bezala kudeatzea Operadorearen kaxan eta kabinako ateen kaxan elkarketak egiteko erabilitako grapak	UNE CR 13688

²⁰ Ontzi horietan erabilitako azkoin, torloju eta grapak ez dira birziklatuta balorizatzeko modukotzat hartzen eta ontziek haien kopuru txikiak baino ez dituztenez (% 2,2), ontzitik bereizten dira, baztertutako elementutzat hartzen dira eta hondakindegira eramaten.



sisteman sortzen diren hondakinetarako kudeaketarik egokiena erakusten da taula honetan.

Ikergai dugun ontziratze-sistemaren gaineko lege- eta arau-betekizunak ondoko taulan agertzen dira.

Indarrean dagoen legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak. Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLACIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA	
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Lantegitik eraikitze-tokira eramatea	
			Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea	DG	PEP	8,842 kg /66 kg = 0,13	
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	8,842 kg /66 kg = 0,13	
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai batek ere ez ditu ezarritako mugak gainditzen	
				Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea		
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea				11/1997 Legea.	Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistemarako
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea				11/1997 Legea.	Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira behar diren bilketa- eta sailkapen-sistemarako
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG	Hondakina behar bezala kudeatzea	Osagai guztiak bereiz daitezke, nahiz eta batzuetan zailtasunak agertu (grapak)	
			Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%		la % 100	
			Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG		Erabilitako materialen aniztasuna eta elkarketak egiteko grapak	

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskribzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.



3.4.4. Ingurumen-hobekuntzarako estrategiak

Arestian ikusi dugun moduan, ekodiseinuan fabrikazioaren eta bizi-amaieraren etapak landu beharko lirateke. Horregatik, hiru hobekuntza-estrategia aukeratu zituzten, ikergai dugun kasuan ezartzeko egokiak ziren aztertu ondoren.

Estrategia horiek hobekuntza-neurri desberdinak zituzten atxikita, eta neurri horien artean hobe ezar zitezkeenak hautatu zituzten. Neurri horietarako, ontziratze-sistemaren ekodiseinurako garatu beharreko ekintza zehatzak identifikatu zituzten. Ondorengo eskeman, gauzatu zituzten estrategia, neurri eta ekintza guztiak agertzen dira beltzez, eta arrosaz, berriz, baztertutakoak.

Hautatutako estrategia, neurri eta hobekuntza-ekintzen eskema

BIZI ZIKLOKO ETAPAK

Lehengaiak erauzi eta prozesatzea



EKODISEINURAKO ESTRATEGIAK

Ingurumenari kalte gutxi egiten dioten lehengaiak erabiltzea



HOBEKUNTZA NEURRIAK

Lehengai berriztagarriak erabiltzea

Metal astunetik edo ingurumenerako kaltegarriak diren bestelako osagairik ez duten lehengaiak erabiltzea

Lehengai birziklatuak erabiltzea

HOBEKUNTZA EKINTZAK

➤ Gehienik kartoa erabiltzea

➤ Erabilitako ontzi-materialek elementu toxikorik ez dutela ziurtatzea; hala nola, Pb, Cd, Cr (VI), Hg eta koloratzaileak, itsasgarriak eta abar

➤ Material birziklatu ugari duen kartoi bikoitz-bikoitza erabiltzea



Ekintza zehatzak irizpide tekniko, ekonomiko eta komertzialen arabera balioetsi zituzten gerora, eta aintzat hartu zuten, halaber, ekintza horiek enpresaren motibazio-faktoreekin eta haren mugekin bat etorri beharra. Gainera, gidan deskribatutako balorazio-metodoa ezarri zieten, eta ekintza bakoitzak lortutako azken puntuazioaren arabera, ekintza bakoitza ezartzeko lehentasuna finkatu zuten. Jarraian agertzen dira lehenetsitako ekintza horiek:

1. Beharrezkoak ez diren elementuak kentzea, hala nola grapak, torlojuak eta abar.
2. Erabilitako lehengaiak gutxitzea
3. Material birziklatu askoko kartoi bikoitz-bikoitza erabiltzea
4. Erabilitako ontzi-materialek elementu toxikorik ez dutela ziurtatzea; hala nola, Pb, Cd, Cr, Hg eta abar.
5. Gehienik kartoi erabiltzea
6. Materialen aniztasuna murriztea

Ontzia fabrikatzea



Ontzia fabrikatzeko prozesuak optimizatzea
Edukiontzi eta edukiaren arteko erlazioa optimizatzea



Ontzian beharrezkoak ez diren osagai edo zatiak gutxitzea
Ontziko lehengaien pisua gutxitzea
Ontziaren edukiera txikitzea

Beharrezkoak ez diren elementuak, hala nola grapak, torlojuak eta abar, kentzea
Erabilitako lehengai kopurua gutxitzea
Hainbat produktu sartzeko ontzi konposatuak erabiltzea

Ontziaren bizi-zikloaren amaiera



Ontzi-hondakinen kudeaketan ingurumen-inpaktua gutxitzea



Ingurumenerako egokiak diren irudi eta ikurrak erabiltzea

Erraz baloriza daitezkeen ontziak erabiltzea
Balorizazio-prozesuak optimizatzea

Ontzi edo enbalajeen hondakinak osagai moten arabera errazago banatzeko aukera ematea
Ontzien osagaiak bestelako ekoizpen-prozesuetan lehengai gisa erabiltzea

Enbalaje-sistema berrian materialen aniztasuna gutxitzea
Grapak eta metalezko torlojuak kentzea



7. Grapak eta metalezko torlojuak kentzea.
8. Hainbat produktu sartzeko ontzi trinkoak erabiltzea.

Ondoren, baldintza-orria egin zuten, hartara enbalaje-sistema berriak bete behar dituen betekizun teknikoak, funtzionalak, ingurumenekoak, komertzialak eta ekonomikoak jasotzeko.

3.4.5. Ebaluazioa eta amaierako diseinua

Ekodiseinatutako ontzi-sistema berrirako proposatzen ziren aukera desberdinak aztertu ondoren, bi ontzi diseinatzea erabaki zuten, ontziratu beharreko produktuek neurri desberdinak zituztelako. Lehen ontziak kabinarako orriak,

Ontzi- eta enbalaje-sistemaren kontzeptu berria garatzeko baldintza-orriaren laburpena

BETEKIZUN-MOTA	DESKRIPZIOA
Teknikoak	<p>Produktua manipulatu eta banatu bitartean, produktu hori seguru egongo dela ziurtatu beharko du ontzi-sistema berriak</p> <p>Enbalaje-sistema lantegian muntatzeak erraza izan beharko du; hots, ez du oztopo edo zailtasunik ekarri behar</p> <p>Hesi fotoelektrikoaren ezaugarri espezifikoak direla eta, beharrezkoa izango da ontzi-sistema berrian hark hasierako ontzia edukitzen jarraitzea</p>
Funtzionalak	<p>Ontzi-sistema berriak aukera eman beharko du produktua makineria espezializatuek eta eskuzkoak ez diren tresnez manipulatzeko</p> <p>Eskailera lapurtzea saihestu beharko da</p>
Legezkoak	<p>Ezinbestekoa da, enpresa Ontzien Prebentziorako Enpresa Plana aurkeztera behartuta dagoenez, ontzi- eta enbalaje-sistema berriak ontziak prebenitzeko betekizunak eta gainerako lege-betebeharrak betetzea</p> <p>Ontzi- eta enbalaje-sistema berriak laneko arriskuak prebenitzearen inguruko betekizunei erantzun behar die</p>
Ingurumen-betekizunak	<p>Ingurumen-inpaktuak gutxitzea</p> <p>Ontzi-hondakinaren azken kudeaketarako balizko oztopoak desagerraraztea</p>
Merkataritza-betekizunak	<p>Bilketa-sistema berriak bezeroaren beharrak ase behar ditu eta, ahal den neurrian, garraioan zehar kaltetutako produktuei buruzko erreklamazioak gutxitu behar ditu</p> <p>Produktuak identifikatzen dituen enpresa-irudiak bere horretan gelditu behar du</p>
Ekonomikoak	<p>Ontzi-sistema aldatuta, hari lotutako kostua gutxitu egin beharko da, edo gutxienez, ez areagotu</p>



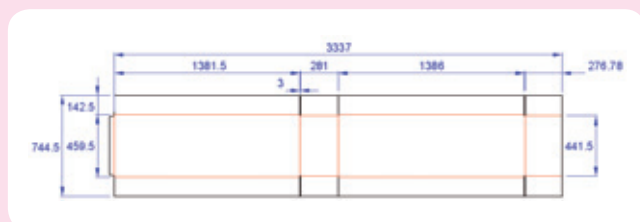
eskailera eta hesi fotoelektrikoa barne hartuko ditu eta, bigarrenak berriz, operadorea bilduko du.

Ondorioz, eta aintzat hartutako ontzi horietako bakoitzerako proposatutako aukera desberdinak ebaluatu ondoren, ekodiseinatutako enbalaje-sistema berriak osagai hauek ditu:

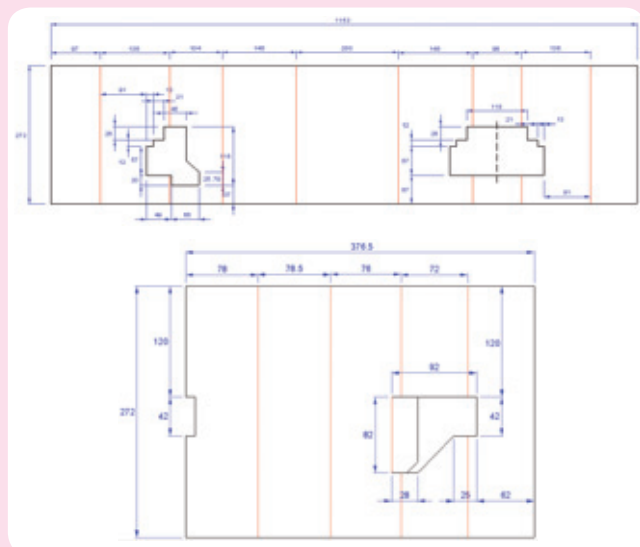
1. Kartoi bikoitz-bikoitzezko kaxa bat, material berezko lau blokeo eta HDPEzko bi brida, operadorea biltzeko.

Operadorerako ontzi berriaren diseinua

KAXA

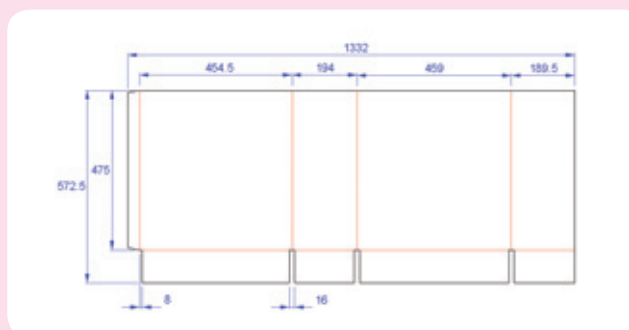


GOIKO ETA BEHEKO BLOKEOAK



2. Kartoi bikoitz-bikoitzezko bi ertz-babes eta film luzagarrizko estaldura bat, *kabinarako orriak, eskailera eta hesi fotoelektrikoa biltzeko*. Hesi fotoelektrikoak, gainera, bere ontzia edukitzen jarraituko du. Ontzi horrek osagai hauek ditu: kartoi trinkozko zilindro bat, polipropilenozko bi estalki eta altzairuzko iltzeak.

Kartoizko ertz-babesaren diseinua



Azkenik, manipulazio mekanikoa ahalbidetu eta lau osagaien prozesu logistikoak hobetzeko, bi ontziak HDPEzko bi zumitzen bitartez elkartzea proposatu zuten, eta ondoren kartoi trinkozko bi tako itsaskorren gainean jartzea.

Enbalaje-sistema berriaren aurrealdeko eta atzealdeko itxura.





Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren ingurumen-diagnosia egiteko, hasierako ontzi-sistemaren bizi-zikloko muga berberak hartu dituzte kontuan. Ekodiseinatutako ontzi-sistema berrirako erabili dituzten pisuak eta materialak jarraian agertzen dira.

Ekodiseinatutako ontzi berriaren erabilitako pisu eta materialak «Ekodiseinatutako ontzi-

sistema egiteko erabilitako materiala» taulan agertzen dira.

Ekodiseinatutako ontzi-sistematik sortutako hondakinak kudeatzeko modurik egokiena «Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren bizi-zikloaren analisia» grafikoan agertzen da.

Era berean, ekodiseinatutako ontzi-sistema berriaren gaineko lege- eta arau-betekizunak aztertu zituzten,

Ekodiseinatutako ontzi-sistema egiteko erabilitako materiala

OSAGIAK	ONTZIAREN NEURRIAK	ERABILITAKO ONTZI-MATERIALA	PISU UNITARIOA (gr)
Operadorea	1.386 mm x 459,5mm x 281mm	Kartoi bikoitza-bikoitza	2.470,2
		Polipropilenoa (PP)	Hutsa
Kabinarako orriak	2.150 mm x 425 mm x 80 mm	Kartoi bikoitza-bikoitza	2 x 565 = 1.130
		Zinta isolatzailea	Hutsa
		Film luzagarria (LDPE)	79
		Zumitza (HDPE)	Hutsa
Hesi fotoelektrikoa	Luzera: 2.067 mm Diametroa: 110 mm	Kartoi trinkoa	1.983,6
		HDPE	51,5
		Altzairua	1,2
Eskailera		Kabinako orrien ontzian barne hartzen da	0
Osagai guztien euskarria		Kartoi trinkoa	2 x 424 = 848
		Zumitza (HDPE)	Hutsa
GUZTIRA			6.563,3

Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren bizi-zikloaren analisia





«Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren hondakina kudeatzeko parametroak» taulan agertzen den moduan.

Era berean, ekodiseinatutako ontzi-sistema berriaren gaineko lege- eta arau-betekizunak aztertu zituzten, «Ekodiseinatutako ontzi-sistemarako lege- eta arau-betekizunak» taulan agertzen den moduan.

Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren hondakina kudeatzeko parametroak

PARAMETROA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
Sortutako ontzi-hondakinak	6.563,5 gr Operadorea, kabinarako orriak, eskailera eta hesi fotoelektrikoari enbalajea kendu ondoren sortutako ontzi-hondakinak	
Ontziaren edukiera	0,388 m ³ Ontziaren edukiera	
Hondakinaren balorizazioa	% 100 Baloriza daitezkeen ontzi-hondakinak, balorizazio-motaren arabera	
Hondakinaren balorizazioa	Ontzi-hondakina balorizatzeko modua: Birziklatzea Industriarako ontzia da eta, beraz, kudeatzaile baimendu batek jaso beharko luke. Hark sailkapen-planta batera eramango du, edo tratamendu-plantara zuzenean	UNE-EN 13430
Balorizatzeko oztopoak	Ez dago birziklatzeko oztoporik, ontzi ia osoa kartoi bikoitz-bikoitzezkoa eta film luzagarrizkoa baita	UNE CR 13688

Ekodiseinatutako ontzi-sistemarako lege- eta arau-betekizunak

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAUA	PARAMETROA	ERLACIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Lantegitik eraikitze-tokira eramatea
			Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea	DG	PEP	Kr/Kp = 6,5635 kg/66 kg = 0,1
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	Kr/Kp = 6,5635 kg/66 kg = 0,1
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai batek ere ez ditu ezarritako mugak gainditzen
				Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea	

(.../...)



Ekodiseinatutako ontzi-sistemarako lege- eta arau-betekizunak (jarraip.)

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA		
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzi edo enbalajea berrerabiltzea	UNE-EN 13429	Ontzia bere balio-bizitzan zehar zenbat aldiz erabiltzen den	Erabilaldiak/ balio-bizitza			Ez da ezartzen		
			Ontziak urte osoan betetzen duen zirkuituak	Erabilaldiak/ urtea	Kopurua/ balio-bizitza	11/1997 Legea. GIIIS	Ez da ezartzen		
			Ontzia eraginkortasunez hustea	Ontzia hustu ondoren barruan gelditzen den produktu kantitatea	Kopurua/ urtea		Ez da ezartzen		
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaieiz egitea	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea				11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistemarako	
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea					Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira behar diren bilketa- eta sailkapen-sistemarako	
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG			Ez du oztoporik osagai desberdinak bereizteko	
			Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%		11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	1a % 100	
			Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG			Ez dago birziklatzeko oztoporik	

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.



3.4.6. Emaitzak eta ondorioak

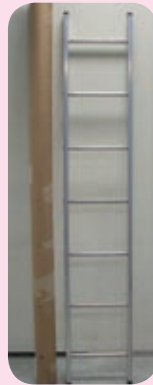
Ontzi-sistema berriak itxura-desberdintasun batzuk ditu hasieran erabiltzen zen ontziaren aldean, eta desberdintasun nagusia da ontzia multzokatuta bana daitekeela, irudietan ikus daitekeen moduan.

Ontzi-sistema berria ebaluatzeko, hasierako eta amaierako ontzi-sistemetan erabiltako materialak konparatu zituzten, bai eta bien bizi-zikloak konparatzeko analisia

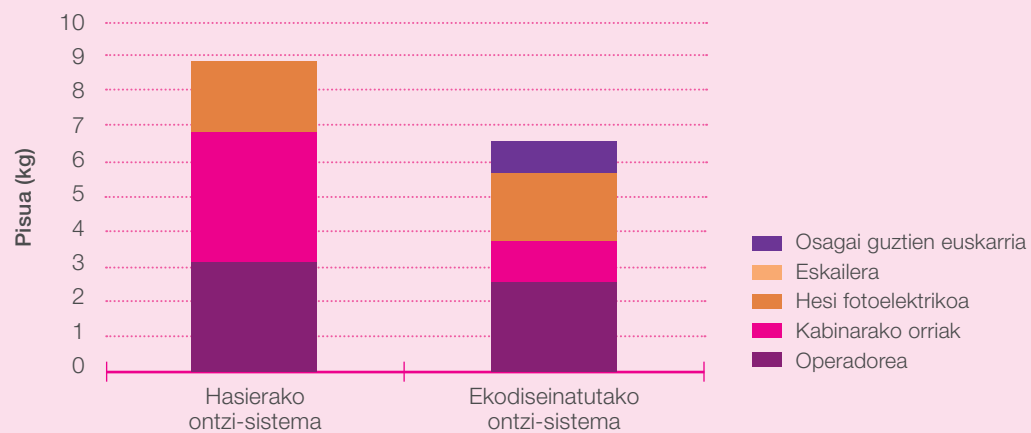
egin ere. Hasierako ontzirako 8.841,9 g material behar zen, eta ekodiseinatutakorako aldiz, 6.563,5 g baino ez. Horrenbestez, 2.278,4 g material gutxiago behar da; hots, hasieran erabiltzen zen materiala baino % 25,77 gutxiago. Murrizketarik handiena kabinako orrietarako ontzian gertatzen da.

Hasierako ontzirako eta ekodiseinatutako ontzirako egindako ingurumen-diagnosien emaitzak konparatuz gero, ikus daiteke aukeratutako 10 inpaktu-kategorietatik

Hasierako ontziaren eta ekodiseinatutakoaren itxura-konparazioa



Hasierako ontziaren eta ekodiseinatutako ontziaren pisuen arteko konparazioa





7 kategoriatan ontzi berriak ingurumen-inpaktuari egiten dion ekarpen erlatiboa txikiagoa dela (ikus grafikoa).

Azkenik, ekodiseinatutako ontzi-sistema berriak ontzi-hondakinak hobeto kudeatzeko aukera ematen du, eta hobeto egokitzen da lege- eta arau-betekizunetara.

Ikus daitekeenez, sistema berriak % 25,77 hondakin gutxiago sortzen du eta, horrenbestez, hondakin gutxiago kudeatu beharko da.

Hala ere, ontzi-sistema ekodiseinatuak edukiera handiagoa du. Izan ere, ontzi horretan beste bi elementu sartu behar dira (hesi fotoelektrikoa eta eskailera); aurrez bereizita eramaten zituzten eta, hortaz, hasierako ontzian ez ziren sartzen.

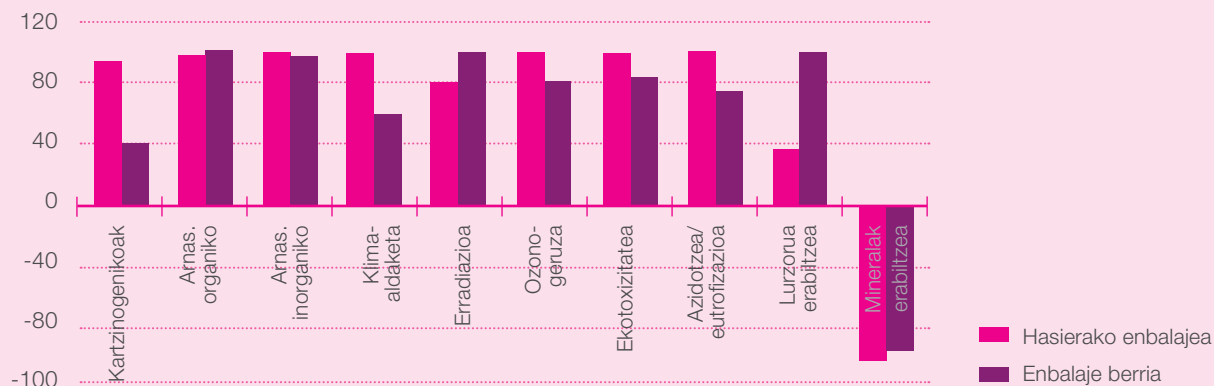
Bi kasuetan, ontzi-hondakina balorizatzeko, birziklatu egin beharko da (UNE 13430 Araua), baina hasierako ontziak

zenbait eragozpen zituen birziklatzeko (material aniztasuna eta grapak) eta, horrenbestez, balorizazio-portzentajea % 98koa zela kalkulatu zuten. Eragozpen horiek desagertu egin dira ontzi-sistema ekodiseinatu berrian, ia ontzi-sistema osoarako kartoia baino ez baita erabiltzen. Horregatik, sistema berriaren balorizazio-portzentajea % 100 da.

Lege- eta arau-betekizunei dagokienez, ontziaren balio-bizitza lantegitik eraikuntza-tokiraino garraiatu bitartekoa dela kontuan hartuta, *Kr/Kp ratioa murriztu egin da ekodiseinatutako ontzi berrian*. Hori garrantzitsua da enpresak egiten duen ontzi-hondakinatarako Prebentziorako Enpresa Plana egiteko, erreferentziatzko adierazle hori hobetu egingo baita.

Azkenik, metal astunen kontzentrazioari eta osagai arriskutsuak egoteari dagokionez, ontzi-sistemetak batek ere ez ditu ezarritako mugak gainditzen.

Hasierako ontziaren eta ekodiseinatutakoaren bizi-zikloen analisi konparatiboa ²¹



²¹ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



3.5. TUBOPLAST HISPANIA, S.A.

3.5.1. Enpresaren aurkezpena

Tuboplast Hispania, S.A. enpresa Miñanon dago (Araba) eta duela hogeita hamar urte baino gehiagotik hona hodi erako ontzi plastiko eta metaloplastikoak egin ditu hainbat sektoretarako; hala nola kosmetikarako, farmaziaren alorrerako, industriarako edo elikadurarako.

Instalazio berriei eta sektorean duen eskarmentu zabalari esker, Tuboplast Hispania, S.A. enpresa moderno eta lehiakorra da, eta bezero guztiei zerbitzu eta kalitate bikaina eskaintzeko gaitasuna du.

Tuboplast Hispania, S.A. 1964. urtean sortu zen. Urte hartan, ekoizpen-lantegia sortu zuten Gasteizen, bai eta lehen bulego komertziala ere, eta plastikozko hodiak eta gatzeko piletarako plastikozko zorroak egiten hasi ziren. Orduz geroztik, sozietateak bere produktuen eskaintza, merkaturak eta instalazioak zabaldu ditu pixkanaka. Ingurumenaren arazoaz geroz eta kezka handiagoa duenez, azken urteotan proiektua prestatzeko alde zuzeneko ekintza espezifikoa garatu ditu:

- Ingurumen-kudeaketarako sistemak ezarri ditu: ISO 14000.
- Produktuak berriz diseinatzeko ikerketak garatu ditu (Euskadiko Ekodiseinu Proiektua, 2005-2006). Proiektu horretan materiala gutxitu zuten eta, horretarako, beren produktuetak bati ekodiseinua eta bizi-zikloaren analisia egin zizkieten (Euskadiko Ekodiseinu Proiektua, 2005-2006). Hala, kuantitatiboki frogatu zuten, alde zuzeneko bizi-zikloaren analisia eginda, materiala gutxituta produktuak ingurumen-inpaktu txikiagoa sortzen duela.

Tuboplast Hispania, S.A. liderra da Estatuko merkaturan, eta kosmetikarako hodi plastiko eta metaloplastikoen sektorean Europako merkatuak dituen erreferentzietako

bat. Enpresak eskarmentu zabala du, eta ezagutza ugari sortu du; gainera, era askotako eraldatze-teknikak erabili ditzake (estrusioa, koestrusioa, injekzioa). Horrenbestez, ezagutza sortzeko eta proiektuan erabiltzeko moduko materialak zehazteko alde zuzeneko faseak igaro ondoren, material horiek proiektuak eskatzen duen industria-ikuspegitik ebalua daitezke. Halaber, merkaturako beharrak ezagututa, abian jarri beharreko irtenbideak objektiboki ebalua daitezke, merkaturan ezarri aurretik.

Tuboplast Hispania, S.A.-k egindako produktuak hiru taldetan banatu dira: hodi ijeztua, hodi zilindrikoa eta hodi eliptikoa.

Hodi horien diametroa Ø13.5 mm eta Ø56 mm bitartekoa da eta luzera, berriz, 70 mm eta 240 mm bitartekoa. Produktu horiek garraiatzeko, Tuboplast Hispania, S.A.-k kartoizko kaxak erabiltzen ditu, hondoa eta estalkia dutenak, eta plastikozko kaxak. Garraiatu beharreko produktu-motaren arabera, kaxak eutsi beharke dio zamari (produktua garraiatzen duen kaxari) edo hodiak eutsiko dio zamaren zati bati (produktua garraiatzen duen hodiari).

3.5.2. Produktuaren aurkezpena: multzokatzeko enbalajeak

Kasu praktiko honetan ekodiseinatu duten ontzi-sistema Estatuko eta nazioarteko merkatura bidaltzeko hodiak garraiatzeko erabiltzen diren bost ontziak dira. Ontzi horiek kartoizko hondoa eta kartoi mikrokanalezko estalkia dute, eta zabaleran eta luzeran neurri berdina dituzte. Baina altuera aldatu egiten da garraiatu beharreko produktuaren arabera. Ontzi horiek arrazoi hauexengatik aukeratu zituzten, nagusiki:

- Erabilitako ontzi eta enbalajeak estandarizatzearen garrantzia, hartara erreferentziak gutxitu ahal izateko.
- Ontziaren materiala optimizatzea, kostuak txikitzeko.
- Enbalaje-sistema bat erabiltzeko aukera izatea, produktua behar bezala babesteko.



▲ Tuboplast Hispania, S.A. enpresak Miñanon (Araba) duen lantegia



▲ Hasieran erabiltzen ziren ontziak. Iturria: Tuboplast Hispania, S.A.

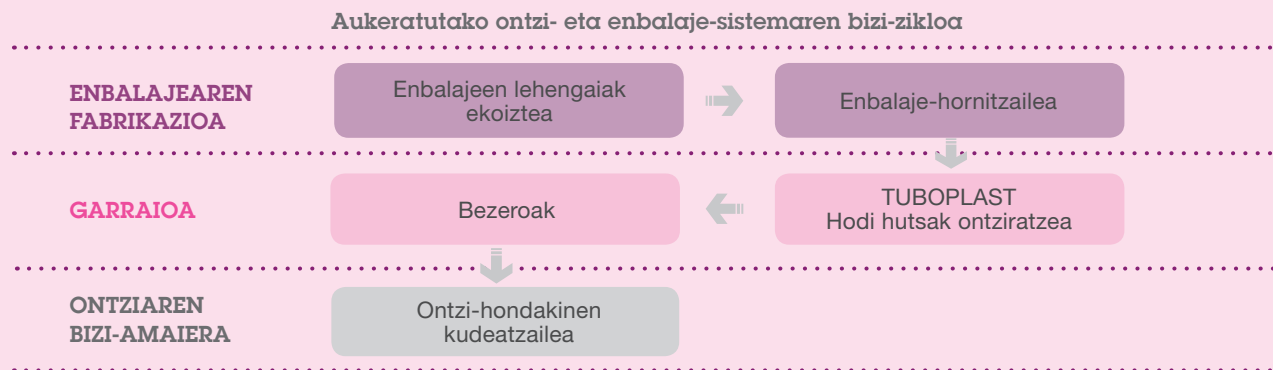


3.5.3. Hasierako produktuaren ebaluazioa

Ingurumen-diagnosia egiteko ikertu zuten ontziaren bizi-ziklo orokorra agertzen da «Aukeratutako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloa» irudian.

Produktuak banatzeko erabilitako pisuak eta ontzi-materialak «Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 110 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak» taulan agertzen dira.

Pisu horiek eta erakutsitako bizi-zikloari buruzko beste-lako datuak oinarritzat hartuta, hasierako ontzi-sistemaren



Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 5 erreferentzi modeludun kutxa, dituen osagaiak

ONTZI- ETA ENBALAJE-SISTEMAREN OSAGAIA	MATERIALA	KOPURUA	PISU UNITARIOA (kg)	KARGA PISUA GUZTIRA* (kg)	PISUA GUZTIRA (kg)
Kaxaren hondoa 565x380x110 mm	Kartoia	36	0,225	8,100	
Kaxaren estalkia	Kartoi mikrokanala	36	0,155	5,600	37,2
Babesteko poltsa	LDPE	36	0,022	0,792	
Kaxaren hondoa 565x380x125 mm	Kartoia	32	0,225	7,840	
Kaxaren estalkia	Kartoi mikrokanala	32	0,155	4,960	36,2
Babesteko poltsa	LDPE	32	0,022	0,704	
Kaxaren hondoa 565x380x145 mm	Kartoia	28	0,225	8,204	
Kaxaren estalkia	Kartoi mikrokanala	28	0,155	4,340	35,9
Babesteko poltsa	LDPE	28	0,022	0,616	
Kaxaren hondoa 565x380x170 mm	Kartoia	24	0,225	8,304	
Kaxaren estalkia	Kartoi mikrokanala	24	0,155	3,720	35,2
Babesteko poltsa	LDPE	24	0,022	0,528	
Kaxaren hondoa 565x380x205 mm	Kartoia	20	0,225	8,420	
Kaxaren estalkia	Kartoi mikrokanala	20	0,155	3,100	34,6
Babesteko poltsa	LDPE	20	0,022	0,440	
Ohe-xafla	LDPE	1	0,041	0,041	
Film luzagarria	LDPE	1	0,525	0,525	
Paleta	Zura	1	22,000	22,000	
Paleta estaltzeko orria	LDPE	1	0,122	0,122	

* Karga-unitatean ontzi eta enbalajeen osagaiak guztira duten pisua (kg).

Oharra: Pisu osoak osagai hauen pisuak barne hartzen ditu: ohe-xafla, film luzagarria, paleta eta paleta estaltzeko orria.



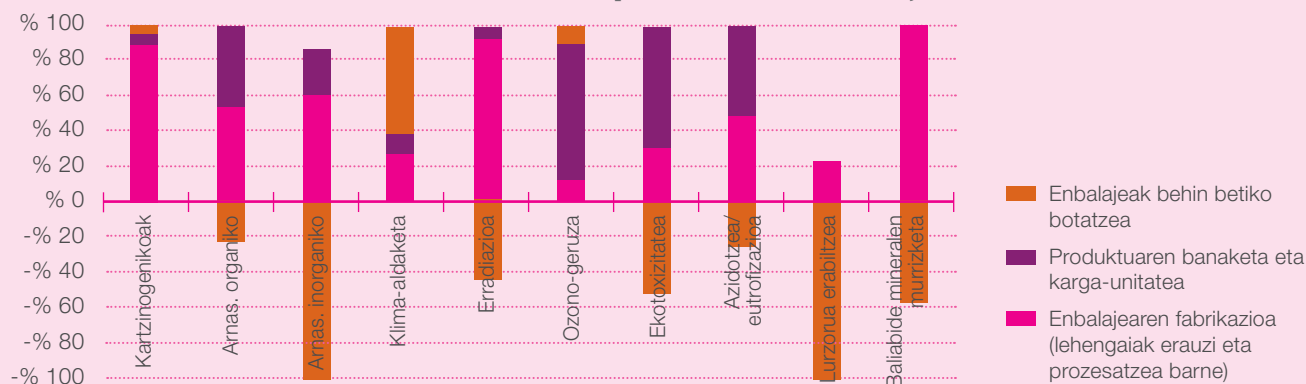
ingurumen-diagnosia egin zen. Diagnosi hori egiteko, Estatuko eta nazioarteko merkatura Ø35 mm-ko 1000 hodi garraiatzeko unitate funtzionalerako bizi-zikloaren analisi sinplifikatua (BZAS) egin zuten, hori baitzen produkturik adierazgarriena. 4. eranskinean azaltzen da hasierako ontzi bakoitzaren BZAS.

Ikus daitekeenez, enbalaje-sistema osatzen duten osagaien bizi-zikloan, *fabrikazio*-etapak (lehengaiak erauzi eta prozesatzea barne) egiten dio kalte gehien ingurumenari, inpaktu-kategoria gehienetan. Bigarren

tokian *banaketa*-fasea dago, eta *bizi-amaieraren* eragina, aldiz, onuragarria da ingurumenaren ikuspegitik, inpaktu-kategoria gehienetan; horren arrazoi nagusia da, batez ere, ontziaren materialak birziklatze-indize altua duela. Horrenbestez, ontzi-sistema horri egin beharreko hobekuntzek nagusiki bizi-zikloko bi etapa horiek hobetzera bideratuta egon beharko dute.

Ikertutako ontziaren sisteman sortzen diren hondakinetarako kudeaketarik egokiena ondorengo taulan agertzen da.

Bizi-zikloko etapa desberdinek inpaktu-kategorietan egiten duten ekarpena. 110 mm-ko altuerako hondoa duen abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema.



Ontzi- edo enbalaje-hondakina kudeatzeko prozesuaren balorazio-parametroak

PARAMETROA	UNITATEA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
565 x 380 x 110 mm	37,2 kg		Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 110 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
565 x 380 x 125 mm	36,2 kg		Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 125 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
Sortutako ontzi-hondakinak 565 x 380 x 145 mm	35,9 kg	Karga-unitateari enbalajea kendu ondoren sortzen diren ontzi- eta enbalaje-hondakinak	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 145 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
565 x 380 x 170 mm	35,2 kg		Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 170 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
565 x 380 x 205 mm	34,6 kg		Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 205 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak

(.../...)



Ontzi- edo enbalaje-hondakina kudeatzeko prozesuaren balorazio-parametroak (jarraip.)

PARAMETROA	UNITATEA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
565 x 380 x 110 mm	0.0200 m ³	Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: E = Zabalera x Luzera x Altuera = 565 mm x 380 mm x 110 mm = 0.02 m ³	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 110 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
565 x 380 x 125 mm	0.0268 m ³	Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: E = Zabalera x Luzera x Altuera = 565 mm x 380 mm x 125 mm = 0.0268 m ³	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 125 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
Ontziaren edukiera 565 x 380 x 145 mm	0.0311 m ³	Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: E = Zabalera x Luzera x Altuera = 565 mm x 380 mm x 145 mm = 0.0311 m ³	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 145 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
565 x 380 x 170 mm	0.0365 m ³	Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: E = Zabalera x Luzera x Altuera = 565 mm x 380 mm x 170 mm = 0.0365 m ³	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 170 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
565 x 380 x 205 mm	0.0440 m ³	Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: E = Zabalera x Luzera x Altuera = 565 mm x 380 mm x 205 mm = 0.0440 m ³	Ikergai dugun ontzi- eta enbalaje-sistemak, 205 mm-ko altuerako hondoa duen kaxarekin, dituen osagaiak
	% 100	Baloriza daitekeen ontzi- eta enbalaje-hondakinen kantitatea balorizazio-motaren arabera da; kasu honetan, hondakinaren % 100 balorizatzen da, ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa eta kartoia) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudela frogatuta dagoelako	
Hondakinaren balorizazioa		Ontzi- eta enbalaje-hondakina balorizatzeke modua: Industriako ontzi eta enbalajeak direnez, birziklatu egingo dira	UNE-EN 13430
		Ontzi eta enbalajearen hondakinean osagaiak bereizteko baldintzak: Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai guztiak modu egokian bereiz daitezke osagai moten arabera; baimendutako kudeatzaileek bezeroaren instalazioetan bil ditzakete eta azkenik, birziklatze-enpresetara eraman daitezke, azken tratamendua emateko	
Balorizatzeke oztopoak		Ontzi- eta enbalaje-hondakinak balorizatzeke hauteman dituzten oztopo nagusiak: Ez da hauteman ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai desberdinak birziklatzeko oztoporik	UNE CR 13688



Ikergai dugun ontziratze-sistemaren gaineko lege- eta arau-betekizunak ondorengo taulan agertzen dira.

Indarrean dagoen legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak. Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLACIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA		
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Produktua ez denez galkorra, haren erabilera-aldia ezin da zehaztu		
			Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea	DG	PEP	Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen		
			Sortutako ontzi-hondakinak/produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen		
			Ontzi-edukiera/ produktu-bolumenaratioa	Ontzi-edukiera/ produktu- bolumena	DG	PEP	Zabalera x Luzera x Altuera) / (II x R ² x hodiaren altuera x hodi-unitateak). Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen		
			Ontziaren balio-bizitza	Ontziaren balio-bizitza	T		Produktua ez denez galkorra, haren erabilera-aldia ezin da zehaztu		
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeak aukera emango duten osagaiez egitea		Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea				11/1997 Legea	Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistemarako	
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea				11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira behar diren bilketa- eta sailkapen-sistemarako	
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG				Ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak erraz bereiz daitezke
			Osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagaiek ez dituzte ezarritako mugak gainditzen		
			Osagai arriskutsuak egotea	Osagai arriskutsuak egotea	Ppm	11/1997 Legea	Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagaiek ez dituzte ezarritako mugak gainditzen		

(.../...)



Indarrean dagoen legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak. Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema (jarraip.)

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa eta kartoia) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudenez, ondorioztatzen da ontzi- eta enbalaje-sistemaren % 100 birzikla daitekeela
			Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG		Lantzen ari garen ontzi- eta enbalaje-sistemako elementuak fabrikatzeko erabilitako materialen ezaugarriak kontuan hartuta, ez da espero birziklapen-prozesurako oztoporik

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.

3.5.4. Ingurumen-hobekuntzarako estrategiak

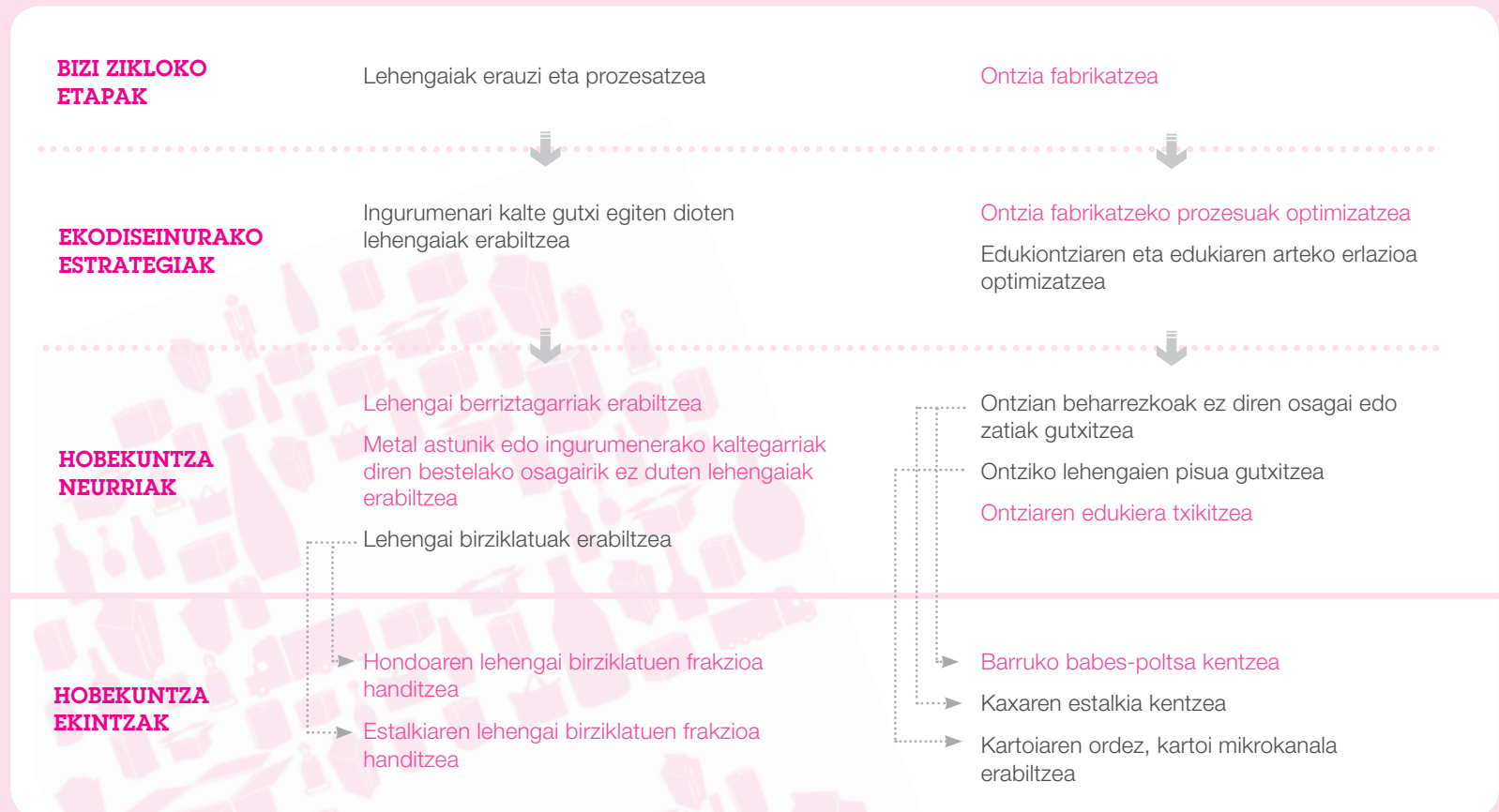
Arestian ikusi dugun bezala, ekodiseinuan ontziaren fabrikazio-etapa landu liteke, lehengaiak erauzi eta prozesatzea barne hartuta, bai eta ontziaren fabrikazio-prozesua bera ere. Horregatik, bi hobekuntza-estrategia aukeratu zituzten, ikergai dugun kasuan ezartzeko egokiak ziren aztertu ondoren.

Estrategia horiek hobekuntza-neurri desberdinak zituzten atxikita, eta neurri horien artean hobe ezar zitezkeenak hautatu zituzten. Neurri horietarako, ontziratze-sistemaren ekodiseinurako garatu beharreko ekintza zehatzak identifikatu zituzten.

Ondorengo eskeman, gauzatu zituzten estrategia, neurri eta ekintza guztiak agertzen dira beltzez, eta arrosaz, berriz, baztertutakoak.



Hautatutako estrategia, neurri eta hobekuntza-ekintzen eskema



Bi ekintza zehatzak irizpide tekniko, ekonomiko eta komertzialen arabera balioetsi zituzten gerora, eta aintzat hartu zuten, halaber, ekintza horiek enpresaren motibazio-faktoreekin eta haren mugekin bat etorri beharra. Gainera, gidan deskribatutako balorazio-metodoa ezarri zieten, eta ekintza bakoitzak lortutako azken puntuazioaren arabera, ekintza bakoitza ezartzeko lehentasuna finkatu zuten:

- Kaxari estalkia kentzea.
- Kartoiaren ordezt, kartoi mikrokanala erabiltzea.

Ondoren, baldintza-orrria egin zuten, hartara bilketa-sistema berriak bete behar dituen betekizun teknikoak, funtzionalak, ingurumenekoak, komertzialak eta ekonomikoak jasotzeko (ikus taula hurrengo orrialdean).



Enbalaje-sistemaren kontzeptu berria garatzeko baldintza-pleguaren laburpena

BETEKIZUNAK	DESKRIPZIOA
Teknikoak	<p>Bildu, manipulatu, biltegitatu eta garraiatu bitartean, erresistentzia izan behar du. Bigarren mailako enbalaje-sistemak gai izan behar du zamak pilatzearen ondorioz egin beharreko ahaleginei eusteko, manipulazio- eta garraio-lanetan inertziari eusteko,...</p> <p>Ez du garraiatzen duen produktua enbalajearen beraren hondakinekin kutsatu behar. Kartoizko kaxak erabiltzean, kartoi-zuntz kantitate jakin bat askatu egiten da eta hodian barnealdea kutsatzen du. Txirbilak gutxitzeari dagokionez, irtenbide hauek emaitza hobea lortzen dituzte: kanal txikiagoko kartoiak, hauts-kontrako zumitzarekin trokelatutako kaxak, kartoizko paperetan zuntz-neurri handiagoa izatea (zuntz birziklatu gutxiago) eta inguru sinpledun eta mozketak partzialik gabeko kaxak.</p> <p>565x380 mm inguruko zoru-azalera. Neurri horiekin, TPn erabiltzen diren palet arruntaren azalera ahalik eta hobekien aprobeatza daiteke: EUR paleta (800x1.200) eta palet amerikarra (1.000x1.200).</p> <p>Langilearentzat erraza da muntatzea. Erraz munta daitekeen kaxak hobetu egiten ditu kaxa horiek eskuz eratu behar dituzten langileen lan-baldintzak, eta denbora aurrezteko aukera ematen du.</p> <p>Bezeroarentzat erraza da desmuntatu edo tolestea. Bezeroak kaxak erraz desmuntatu baditzake, kaxa horiek botatzean duten bolumena gutxitu egiten da, eta errazagoa da hondakin horiek pilatu, bildu eta gordetzea, hots, hondakinaren azken kudeaketaren aurretik egin beharrekoa.</p> <p>Zama lerroka daiteke. Kaxak pilatzean beren kabuz lerrokatzeko sistemari esker, ahaleginen transmisioa ezin hobea izango da, eta lerrokatuta ez egoteagatik sortzen diren deformazioak saihestuko dira.</p> <p>Arintasuna. Enbalajearen materialek arinak izan behar dute, manipulazio eta garraiorako barne-lanak errazteko, paletak pilatuta daudenean hodiekin jasan behar dituzten zamak murrizteko eta garraioan erregaia aurrezteko.</p>
Ingurumen-betekizunak	<p>Ingurumen-inpaktu murriztua. Enbalajeak, bere bizi-ziklo osoan zehar, ingurumen-inpaktu txikia sortu behar du.</p> <p>Graparik eta itsasgarririk ez edukitzea. Grapek eta itsasgarriek kartoiak birziklatzeko prozesua zailtzen dute eta kaxak fabrikatzean ekoizpen-prozesu bat gehitzen dute.</p> <p>Ahal den zuntz birziklatuzko frakzio handiena izatea. Enbalajea kartoizkoa bada, zuntz birziklatuaren proportzioa zenbat eta handiagoa izan, orduan eta txikiagoa izango da enbalaje horri lotutako ingurumen-inpaktuak. Betekizun horrek ahalik eta kartoizko zuntz gutxien askatzeko betekizunaren aurka egiten du.</p> <p>Beharrezko diren enbalajeko elementu eta materialak gutxitzea.</p> <p>Toxikoa, arriskutsua edo alergenikoa ez den materiala.</p> <p>Erraz baloriza daitezkeen ontziak. Gaur egun ditugun metodo baten edo batzuen bitartez baloriza daitezkeen enbalajeak aurkitu behar da: birziklatzea, konpostatzea, energia gisa berreskuratzeko erabiltzea, eta abar. Gainera, TPn produktua banatzen duten eskualdeetan garatu eta ezarri dituzten bilketa- eta tratamendu-sistemak dituzten materialez osatu behar da enbalajea.</p> <p>Erabili aurreko enbalajearen elementuek bolumen txikia izatea. Enbalajearen materialek tolesgarriak edo bata bestearen barruan sartzeko modukoak izan behar dute, hartara toki gutxi har dezaten eta biltegiaren erabilera eta hornitzailearen lantegitik haiek garraiatzeko prozesua optimiza dezaten.</p>
Ekonomikoak	<p>Onartzeko moduko kostuak.</p> <p>Fabrikatzailearen eta hornitzailearen arteko hurbiltasuna.</p>
Komertzialak	<p>Bilketa-sistema berriak bezeroaren beharrak ase behar ditu eta, ahal den neurrian, garraioan zehar kaltetutako produktuei buruzko erreklamazioak gutxitu behar ditu.</p>



3.5.5. Ebaluazioa eta azken diseinua

Ekodiseinatutako ontzi-sistema berrirako proposatutako aukera desberdinak aztertu ondoren, bi aukera hobetsi zituzten:

1. Ekodiseinu aukera

Egungo ontzi eta enbalajeen erreferentzietan bat gehitzea da (5 erreferentziatik 6ra igarotzen dira), baina garraia-

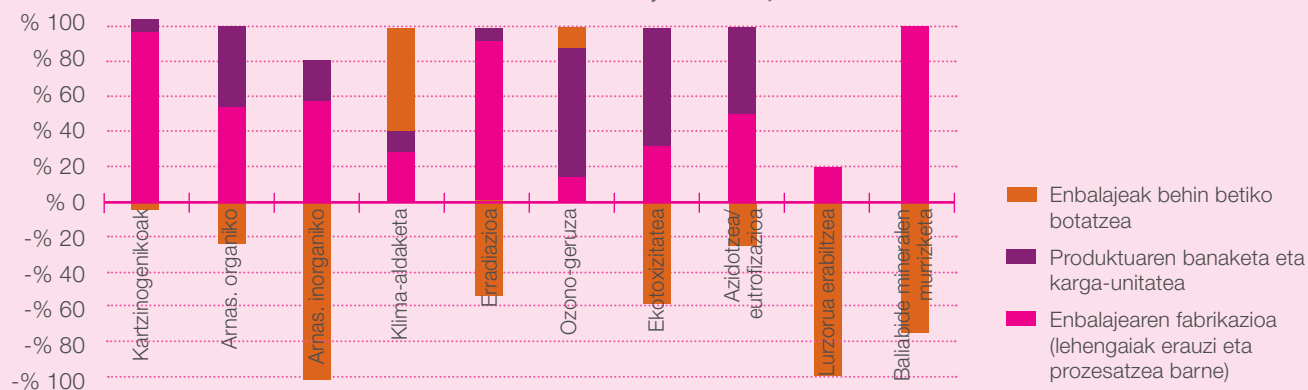
tzen den airea optimizatuz; hartara, ahalik eta aire gutxien garraiatzeko (enbalajea hobeto aprobetxatuz) eta hondorako kartoi mikrokanalera aldatuta.

Aukera horren bitartez, kaxetan % 37 aire gutxiago garraiatzea lortu zuten, % 1,25eko kartoi-aurrezpena edo gutxi gorabehera 6 tonako aurrezpena kartoi-masan; horri esker, materialaren kostuetan asko aurrezteko lortu zuten. Aukera horrekin lortzen den ontzi- eta enbalaje-sistema ondoko taulan zehazten da.

Ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua, erreferentziaren arabera

HODIAREN ALTUERA- TARTEAK (mm)	KAXA- MOTA	KAXA- MAILAK PALETEAN	OSAGAIEN ARABERAKO PISUA (gr)						Guztira (kg)
			Babesteko poltsa	Paleta	Ohe- xfla	Film luza- garria	Paleta estaltzeko orria	Kaxa + kartoi- estalkia	
70etik 90era	565 x380 x 90 mm	11	959,2	22000	41,4	525	122	16.368,506	40,02
92tik 115era	565 x380 x 115 mm	9	784,8	22000	41,4	525	122	14.729,621	38,20
120tik 135era	565 x380 x 135 mm	7	697,6	22000	41,4	525	122	14.043,899	37,43
136tik 145era	565 x380 x 145 mm	7	610,4	22000	41,4	525	122	12.704,432	36,00
146tik 180ra	565 x380 x 180 mm	5	523,2	22000	41,4	525	122	11.780,993	34,99
185etik 205era	565 x380 x 205 mm	5	436,0	22000	41,4	525	122	10.857,544	33,98

Bizi-zikloko etapa desberdinek inpaktu-kategorietan egiten duten ekarpena. 90 mm-ko altuerako hondodun ontzi- eta enbalaje-sistema, 9 kaxa-mailekin





Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren ingurumen-diagnosia egiteko, hasierako ontzi-sistemaren bizi-zikloko muga berberak hartu dituzte kontuan. Ontzi desberdinetarako lortutako ingurumen-profila oso antzekoa denez, aurreko orrialdeko grafikoan agertzen da 90 mm-ko altuerako hondoa duen ontzi-sistemarako lortu zuten emaitza. 4.

eranskinean zehazten dira ontzi guztietarako BZA sinplifikatu guztiak.

Era berean, aukera horretatik abiatuta proposatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berrirako lege- eta arategi-betekizunak aztertu zituzten.

Ekodiseinuko 1. aukeraren bitartez ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berrirako ontzi- eta enbalaje-hondakinen kudeaketa balioesteko parametroak

PARAMETROA	UNITATEA	DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK	
Sortutako ontzi-hondakinak	565x380x 90 mm	40,0 kg	Karga-unitateari enbalajea kendu ondoren sortzen diren ontzi- eta enbalaje-hondakinak dira	2. aukerarako, ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua, erreferentziaren arabera
	565x380x115 mm 9 mailatan	38,2 kg		
	565x380x115 mm 8 mailatan	36,5 kg		
	565x380x135 mm 8 mailatan	37,4 kg		
	565x380x135 mm 7 mailatan	35,6 kg		
	565x380x145 mm	36,0 kg		
	565x380x180 mm 6 mailatan	35,0 kg		
	565x380x180 mm 5 mailatan	32,9 kg		
565x380x205 mm	34,0 kg			
Ontziaren edukiera	565x380x 90 mm	0,0193 m ³	Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: E = Zabalera x Luzera x Altuera	2. aukerarako, ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua, erreferentziaren arabera
	565x380x115 mm	0,0247 m ³		
	565x380x135 mm	0,0290 m ³		
	565x380x145 mm	0,0311 m ³		
	565x380x180 mm	0,0386 m ³		
	565x380x205 mm	0,0440 m ³		
Hondakinaren balorizazioa	% 100	Baloriza daitekeen ontzi- eta enbalaje-hondakinen kantitatea balorizazio-motaren arabera da; kasu honetan, hondakinaren % 100 balorizatzen da, ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa eta kartoia) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudela frogatuta dagoelako.		
		Ontzi- eta enbalaje-hondakina balorizatzeko modua: Industriako ontzi eta enbalajeak direnez, birziklatu egingo dira.	UNE-EN 13430	
Balorizatzeko oztopoak		Ontzi eta enbalajearen hondakinean osagaiak bereizteko baldintzak: Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai guztiak modu egokian bereiz daitezke osagai moten arabera; baimendutako kudeatzaileek bezeroaren instalazioetan bil ditzakete eta azkenik, birziklatze-enpresetara eraman daitezke, azken tratamendua emateko.		
		Ontzi- eta enbalaje-hondakinak balorizatzeko hauteman dituzten oztopo nagusiak: Ez da hauteman ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai desberdinak birziklatzeko oztoporik.	UNE CR 13688	

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira.



Ekodiseinuko 1. aukeraren bitartez ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berrirako indarrean den legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA	
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Produktua ez denez galkorra, haren erabilera-aldia ezin da zehaztu	
			Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea	DG	PEP	Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen	
			Sortutako ontzi-hondakinen kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Kr/Kp	DG	PEP	Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen	
			Ontzi-edukiera/ produktu-bolumenaratioa	Ontzi-edukiera/ produktu- bolumena	DG	PEP	(Zabalera x Luzera x Altuera) / (II x R ² x hodiaren altuera x hodi-unitateak). Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen	
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa Osagai arriskutsuak egotea	Ppm Ppm	11/1997 Legea 11/1997 Legea	Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagaiek ez dituzte ezarritako mugak gainditzen	
			Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea				Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistematarako	
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea				Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira behar diren bilketa- eta sailkapen-sistematarako	
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG		11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak erraz bereiz daitezke
			Ontziaren unitate funtzionaleko birziklagarritasun-portzentajea	Ontziaren birziklagarritasuna	%			Ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa eta kartoia) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudenez, ondorioztatzen da ontzi- eta enbalaje-sistemaren % 100 birzikla daitekeela
			Oztopoak identifikatzea	Birziklatzeko oztopoak egotea	DG			Lantzen ari garen ontzi- eta enbalaje-sistemako elementuak fabrikatzeko erabiltako materialen ezaugarriak kontuan hartuta, ez da espero birziklapen-prozesurako oztoporik

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.



▲ Mikrokanalezko kartoi-ontzi baten goaildeko eta behealdeko itxura.

2. Ekodiseinu aukera

Aukera honen oinarria kartoi mikrokanalezko ontzi berria diseinatzea da, barazki eta frutetarako kaxa bat abiapuntutzat hartuta, zabalera eta luzerako neurri bereberekin, eta estalkia kenduta. Kaxak bata bestearen gainean ahokutzen dira eta, horri esker, egonkortasun gehiago dute eta material gutxiago erabiltzen da. Aukera horren prototipoa agertzen da ondoko irudian.

Aukera horretan hiru kaxa-modelo desberdin proposatu dituzte, kaxa-altuera desberdinekin: 4 erreferentziadun modeloa, 5 erreferentziaduna eta, azkenik, 6

erreferentziadun modeloa. Aukeratutako modeloaren arabera, % 24,1-etik % 25,91 bitarteko ontzi-material aurrezpena lortzen da; hots, 117 tonatik 126 tona bitarteko kartoi-masa aurrezten da. Aurrezpen horiek kartoiaren ordez kartoi mikrokanala erabiltzeari eta estalkia kentzeari esker lortzen dira, horrek materiala aurreztuta kostuak jaitea baitakar. Hala ere, horrek desabantaila nagusi bat du; hots, zamaren egonkortasuna ziurtatzeko ertzetako gehigarriak jarri behar direnez, hodi gutxiago garraia daitezkeela.

Aukera horren bitartez sortzen den ontzi- eta enbalaje-sistema ondorengo tauletan zehazten da, modelo bakoitzerako:

Ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua. 4 erreferentziadun modeloa

HODIAREN ALTUERA- TARTEAK (mm)	KAXA- MOTA	PALET BAKOITZEKO KAXA- MAILAK	OSAGAIEN ARABERAKO PISUA (gr)						Guztira (kg)
			Babesteko poltsa	Paleta	Ohe- xafa	Film luzagarria	Paleta estaltzeko orria	Kaxa	
70etik 110era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x110	9	784,8	22.000	41,4	525	122	8.882,2	32,4
112tik 145era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x145	7	610,4	22.000	41,4	525	122	8.364,4	31,7
146tik 170era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x170	7	523,2	22.000	41,4	525	122	8.061,0	31,3
173tik 205era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x205	5	436,0	22.000	41,4	525	122	7.757,5	30,9

Ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua. 5 erreferentziadun modeloa

HODIAREN ALTUERA- TARTEAK (mm)	KAXA- MOTA	PALET BAKOITZEKO KAXA- MAILAK	OSAGAIEN ARABERAKO PISUA (gr)						Guztira (kg)
			Babesteko poltsa	Paleta	Ohe- xafa	Film luzagarria	Paleta estaltzeko orria	Kaxa	
70etik 110era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x110	9	784,8	22.000	41,4	525	122	8.882,2	32,4
112tik 125era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x125	8	697,6	22.000	41,4	525	122	8.608,4	32,0
127tik 145era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x145	7	610,4	22.000	41,4	525	122	8.364,4	31,7
146tik 170era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x170	7	523,2	22.000	41,4	525	122	8.061,0	31,3
173tik 205era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x205	5	436,0	22.000	41,4	525	122	7.757,5	30,9



Ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua. 6 erreferentziadun modeloa

HODIAREN ALTUERA- TARTEAK (mm)	KAXA- MOTA	PALET BAKOITZEKO KAXA- MAILAK	OSAGAIEN ARABERAKO PISUA (gr)						Guztira (kg)
			Babesteko poltsa	Paleta	Ohe- xafla	Film luzagarria	Paleta estaltzeko orria	Kaxa	
70etik 90era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x90	11	959,2	22.000	41,4	525	122	9.548,5	33,9
92tik 115era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x115	9	784,8	22.000	41,4	525	122	9.149,6	33,4
120tik 135era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x135	7	610,4	22.000	41,4	525	122	7.948,4	32,0
136tik 145era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x145	7	610,4	22.000	41,4	525	122	8.364,4	32,4
146tik 180ra	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x180	5	436,0	22.000	41,4	525	122	7.014,6	30,9
180tik 205era	Fruta eta barazkietara- ko kaxa 565x380x205	5	436,0	22.000	41,4	525	122	7.757,5	31,6

Ekodiseinatutako ontzi-sistemaren ingurumen-diagnosia egiteko, hasierako ontzi-sistemaren bizi-zikloko muga berberak hartu dituzte kontuan. Ontzi desberdinetarako lortutako ingurumen-profila oso antzekoa denez, ondorengo irudian agertzen da 90 mm-ko altuerako hondoa duen ontzi-sistemarako lortu zuten emaitza.

4. eranskinan zehazten dira ontzi guztietarako BZA sinplifikatu guztiak.

Era berean, aukera horretatik abiatuta proposatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berrirako lege- eta arautegi-betekizunak aztertu zituzten.

Bizi-zikloko etapa desberdinek inpaktu-kategorietan egiten duten ekarpena. 90 mm-ko altuerako hondodun ontzi- eta enbalaje-sistema, 11 kaxa-mailekin





Ekodiseinuko 2. aukeraren bitartez ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berrirako ontzi- eta enbalaje-hondakinaren kudeaketa balioesteko parametroak

	PARAMETROA			UNITATEA		
	Ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berria					
	3. aukeraren bitartez eta 4 kaxa-erreferentzietan	3. aukeraren bitartez eta 5 kaxa-erreferentzietan	3. aukeraren bitartez eta 6 kaxa-erreferentzietan	3. aukeraren bitartez eta 4 kaxa-erreferentzietan	3. aukeraren bitartez eta 5 kaxa-erreferentzietan	3. aukeraren bitartez eta 6 kaxa-erreferentzietan
Sortutako ontzi-hondakinak	---	---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x90	---	---	33,9 kg
	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110	---	33,1 kg	33,1 kg	---
	---	---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x115	---	---	33,4 kg
	---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x125	---	---	32,7 kg	---
	---	---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x135	---	---	32,0 kg
	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	32,4 kg	32,4 kg	32,4 kg
	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x170	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x170	---	32,0 kg	32,0 kg	---
	---	---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x180	---	---	30,9 kg
	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	31,6 kg	31,6 kg	31,6 kg
	Ontziaren edukiera	---	---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x90	---	---
Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110		Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110	---	0,0236 m ³	0,0236 m ³	---
---		---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x115	---	---	0,0247 m ³
---		Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x125	---	---	0,0268 m ³	---
---		---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x135	---	---	0,0290 m ³
Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145		Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	0,0311 m ³	0,0311 m ³	0,0311 m ³
Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x170		Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x170	---	0,0365 m ³	0,0365 m ³	---
---		---	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x180	---	---	0,0386 m ³
Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205		Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	0,0440 m ³	0,0440 m ³	0,0440 m ³



DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
<p>Karga-unitateari enbalajea kendu ondoren sortzen diren ontzi-eta enbalaje-hondakinak dira</p>	<p>2. aukerarako eta 4 kaxa-erreferentziekin erabilitako kaxa-erreferentziaren bitartez ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua</p> <p>2. aukerarako eta 5 kaxa-erreferentziekin erabilitako kaxa-erreferentziaren bitartez ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua</p> <p>2. aukerarako eta 6 kaxa-erreferentziekin erabilitako kaxa-erreferentziaren bitartez ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua</p>
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 90 \text{ mm} = 0,0193 \text{ m}^3$</p>	
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 110 \text{ mm} = 0,0193 \text{ m}^3$</p>	
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 115 \text{ mm} = 0,0247 \text{ m}^3$</p>	<p>3. aukerarako eta 4 kaxa-erreferentziekin erabilitako kaxa-erreferentziaren bitartez ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua</p>
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 125 \text{ mm} = 0,0268 \text{ m}^3$</p>	
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 135 \text{ mm} = 0,0290 \text{ m}^3$</p>	<p>3. aukerarako eta 5 kaxa-erreferentziekin erabilitako kaxa-erreferentziaren bitartez ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua</p>
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 145 \text{ mm} = 0,0311 \text{ m}^3$</p>	
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 170 \text{ mm} = 0,0365 \text{ m}^3$</p>	<p>3. aukerarako eta 6 kaxa-erreferentziekin erabilitako kaxa-erreferentziaren bitartez ekodiseinatutako karga-unitateak guztira duen pisua</p>
<p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 180 \text{ mm} = 0,0386 \text{ m}^3$</p> <p>Ontziaren neurriak estimatuz kalkulatu da, honela: $E = \text{Zabalera} \times \text{Luzera} \times \text{Altuera} = 565 \text{ mm} \times 380 \text{ mm} \times 205 \text{ mm} = 0,0440 \text{ m}^3$</p>	



Ekodiseinuko 2. aukeraren bitartez ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berrirako ontzi- eta enbalaje-hondakinen kudeaketa balioesteko parametroak (jarraip.)

PARAMETROA			UNITATEA		
Ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berria			Ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berria		
3. aukeraren bitartez eta 4 kaxa-erreferentziekin	3. aukeraren bitartez eta 5 kaxa-erreferentziekin	3. aukeraren bitartez eta 6 kaxa-erreferentziekin	3. aukeraren bitartez eta 4 kaxa-erreferentziekin	3. aukeraren bitartez eta 5 kaxa-erreferentziekin	3. aukeraren bitartez eta 6 kaxa-erreferentziekin
			% 100		
Hondakinaren balorizazioa					
Hondakinaren balorizazioa					



DESKRIPZIOA	ARAUAK/LAGUNTZARAKO DOKUMENTUAK
<p>Baloriza daitekeen ontzi- eta enbalaje-hondakinen kantitatea balorizazio-motaren araberakoa da; kasu honetan, hondakinaren % 100 balorizatzen da, ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa eta kartoia) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudela frogatuta dagoelako</p>	
<p>Ontzi- eta enbalaje-hondakina balorizatzeko modua: Industriako ontzi eta enbalajeak direnez, birziklatu egingo dira</p>	UNE-EN 13430
<p>Ontzi eta enbalajearen hondakinean osagaiak bereizteko baldintzak: Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai guztiak modu egokian bereiz daitezke osagai moten arabera; baimendutako kudeatzaileek bezeroaren instalazioetan bil ditzakete eta azkenik, birziklatze-enpresetara eraman daitezke, azken tratamendua emateko</p>	
<p>Ontzi- eta enbalaje-hondakinak balorizatzeko hauteman dituzten oztopo nagusiak: Ez da hauteman ontzi- eta enbalaje-sistemako osagai desberdinak birziklatzeko oztoporik</p>	UNE CR 13688



2. aukeraren bitartez ekodiseinatutako ontzi- eta enbalaje-sistema berrirako indarrean den legedia eta arauditik ondorioztatutako parametroak

JATORRIA	FUNTSEZKO BETEKIZUNA	ARAU	PARAMETROA	ERLAZIONATUTAKO ADIERAZLEA	UNITATEA	LEGE-TRESNA	EMAITZA ETA KALKULATZEKO MODUA	
94/62/CE DIREKTIBA	Ontzien pisu edota edukiera gutxitzea, ontziratutako produktuaren kontsumitzaileak onartuko duela eta harentzat segurua izango dela bermatzeko	UNE-EN 13428	Ontziaren balio-bizitza	Ontzia erabiltzen den denbora-aldia	T		Produktua ez denez galkorra, haren erabilera-aldia ezin da zehaztu	
			Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea ratioa	Ontzi kantitatea/ produktu kantitatea	DG	PEP	Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen	
			Ratio cantidad de residuo de envase generado/cantidad de producto	Kr/Kp	DG	PEP	Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen	
			Ontzi-edukiera/ produktu-bolumenaratioa	Ontzi-edukiera/ produktu- bolumena	DG	PEP	(Zabalera x Luzera x Altuera) / (II x R ² x hodiaren altuera x hodi-unitateak). Konbinazio ugari dagoenez, parametro hori ez da erabiltzen	
			Metal astunak eta osagai arriskutsuak gutxitzea	Metal astunen kontzentrazioa	Ppm	11/1997 Legea	Ontzi- eta enbalaje-sistemako osagaiak ez dituzte ezarritako mugak gainditzen	
	Osagai arriskutsuak egotea	Ppm		11/1997 Legea				
	Ontzi edo enbalajeak balorizatzeko aukera emango duten osagaiez egitea	UNE-EN 13430	Balorizazio-sistema egokia erabiltzeko aukera izatea					Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira dauden balorizazio-sistemarako
			Bilketa- eta sailkapen-sistema egokiak erabiltzeko aukera izatea					Ontzi- eta enbalaje-sistemaren ezaugarriak egokiak dira behar diren bilketa- eta sailkapen-sistemarako
			Osagaiak bereizi ahal izatea	Ontziaren osagai desberdinak eraginkortasunez bereiztea	DG	11/1997 Legea. Hondakina behar bezala kudeatzea	Ontzi- eta enbalaje-sistemaren osagaiak erraz bereiz daitezke	
			Porcentaje de reciclabilidad de la unidad funcional de envase	Ontziaren birziklagarritasuna	%		Ontzi- eta enbalaje-sistema fabrikatzeko erabiltzen diren osagaien (zura, plastikoa eta kartoia) ezaugarriengatik, eta osagai horiek bildu, kudeatu eta gerora birziklatzeko modu egokiak daudenez, ondorioztatzen da ontzi- eta enbalaje-sistemaren % 100 birzikla daitekeela	
Oztopoak identifikatzea			Birziklatzeko oztopoak egotea	DG		Lantzen ari garen ontzi- eta enbalaje-sistemako elementuak fabrikatzeko erabiltako materialen ezaugarriak kontuan hartuta, ez da espero birziklapen-prozesurako oztoporik		

DG: Dimentsio Gabea

Oharra: Parametro guztiak ezin dira kuantifikatu edo ebaluatu. Zenbait kasutan, emaitzak adierazitako parametro zehatzaren deskripzioa dira. Halaber, parametro guztiak ezin dira kuantifikatu, ikergai dugun ontzi edo enbalajearen ezaugarriengatik.



3.5.6. Emaitzak eta ondorioak

Ekodiseinu-prozesuan lortutako emaitzak ikusita, Tuboplast Hispania, S.A.-k erabaki hauek hartu ditu:

1. *1. aukera epe laburrean ezarriko da*, enpresari materiala eta kostuak aurrezteko aukera ematen baitio.
2. *2. aukera industria-balioztatzeko fasean uztea.*
Horrek esan nahi du zenbait saiakera egin behar direla hura balioztatzeko, Hispania, S.A.ren instalazioetan, eta bezeroek enbalajeak kentzeko duten makineriara egokitu behar dela. 2. aukera epe ertain edo luzean ezarriko dela aurreikusten da.

1. Ekodiseinu aukera

Aukera horrekin, kartoi-kontsumoan % 1,25 aurreztuko dela kalkulatzen da; hots, 6 tona inguru.

Ondorengo irudietan, egungo kaxak agertzen dira, eta kartoi mikrokanalezko hondo eta estalkidun kaxen adibide bat (1. aukera), hurrenez hurren.

Ingurumen-inpaktuaren gaineko ebaluazio konparatiboa egiteko, 2.2. jardueran aipatutako unitate funtzional berean oinarritutako bizi-zikloaren analisi sinplifikatua egin zuten. Konparazioak garraiatutako hodiaren altuera eta ordezkatzeko den kaxa-motaren arabera egin zituzten.



Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemen eta 1. aukerarako proposatutako sistema berri ekodiseinatuaren baliokidetzak

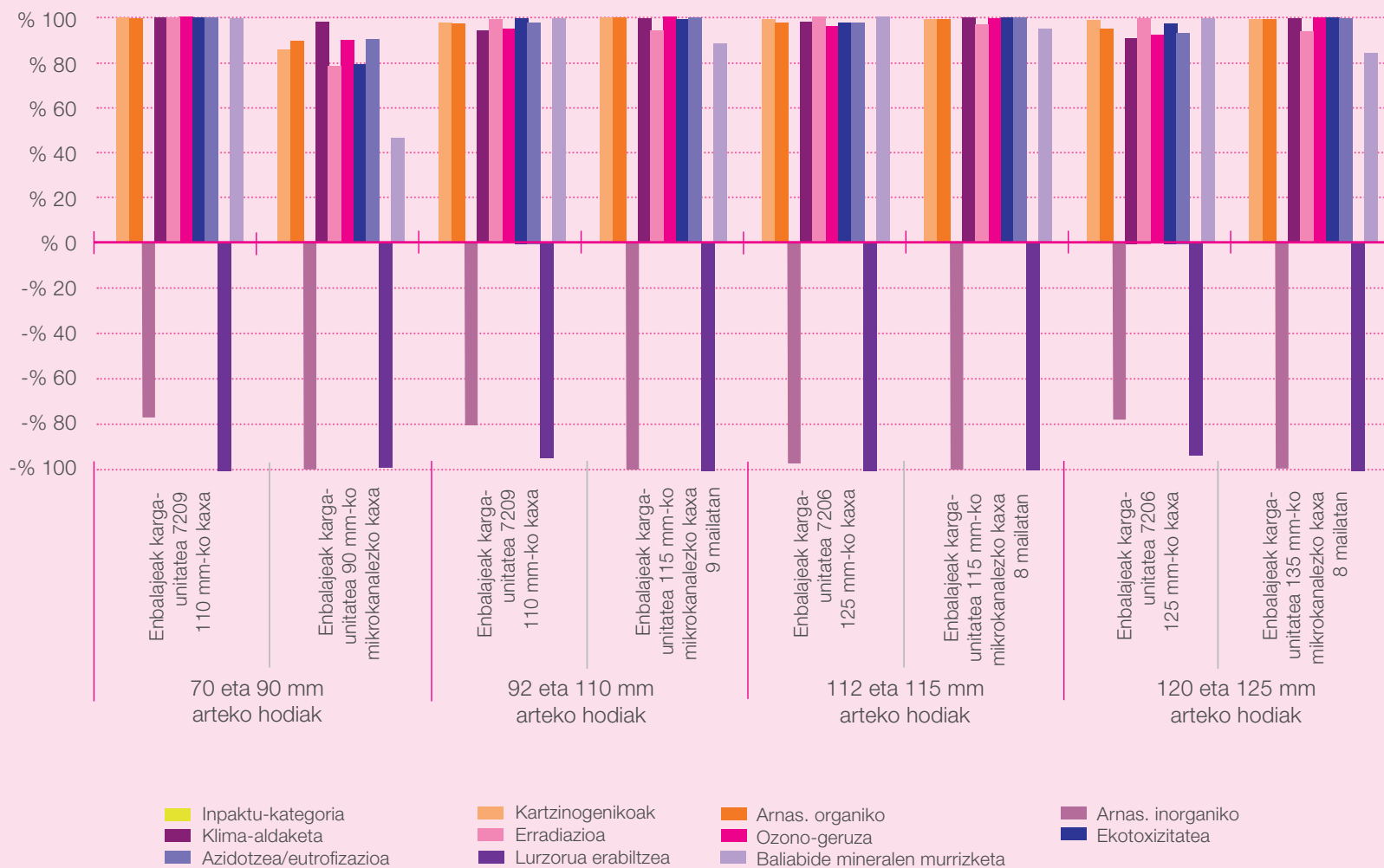
HODIAREN ALTUERA- TARTEAK (mm)	ABIAPUNTUKO ONTZI- ETA ENBALAJE-SISTEMA EGUNGO MODELOA, 5 ERREFERENTZIADUNA		1. AUKERAREN BITARTEZ EKODISEINATU ETA PROPOSATUTAKO ENBALAJE-SISTEMA 6 ERREFERENTZIADUN MODELOA	
	Kaxa-mota	Karga-unit. bakoitzeko kaxak	Kaxa-mota	Karga-unit. bakoitzeko kaxak
70etik 90era	565x380x110	36	565x380x90	44
92tik 110era	565x380x110	36	565x380x115	36
112tik 115era	565x380x125	32	565x380x115	32
120tik 125era	565x380x125	32	565x380x135	32
127tik 135era	565x380x145	28	565x380x135	28
136tik 145era	565x380x145	28	565x380x145	28
146tik 170era	565x380x170	24	565x380x180	24
173tik 180era	565x380x205	20	565x380x180	20
185etik 205era	565x380x205	20	565x380x205	20

▲
Goian: Egungo kartoizko kaxa, hondo eta estalkiduna

Behean: Kartoi mikrokanalezko hondo eta estalkidun (1. aukera) kaxaren adibidea



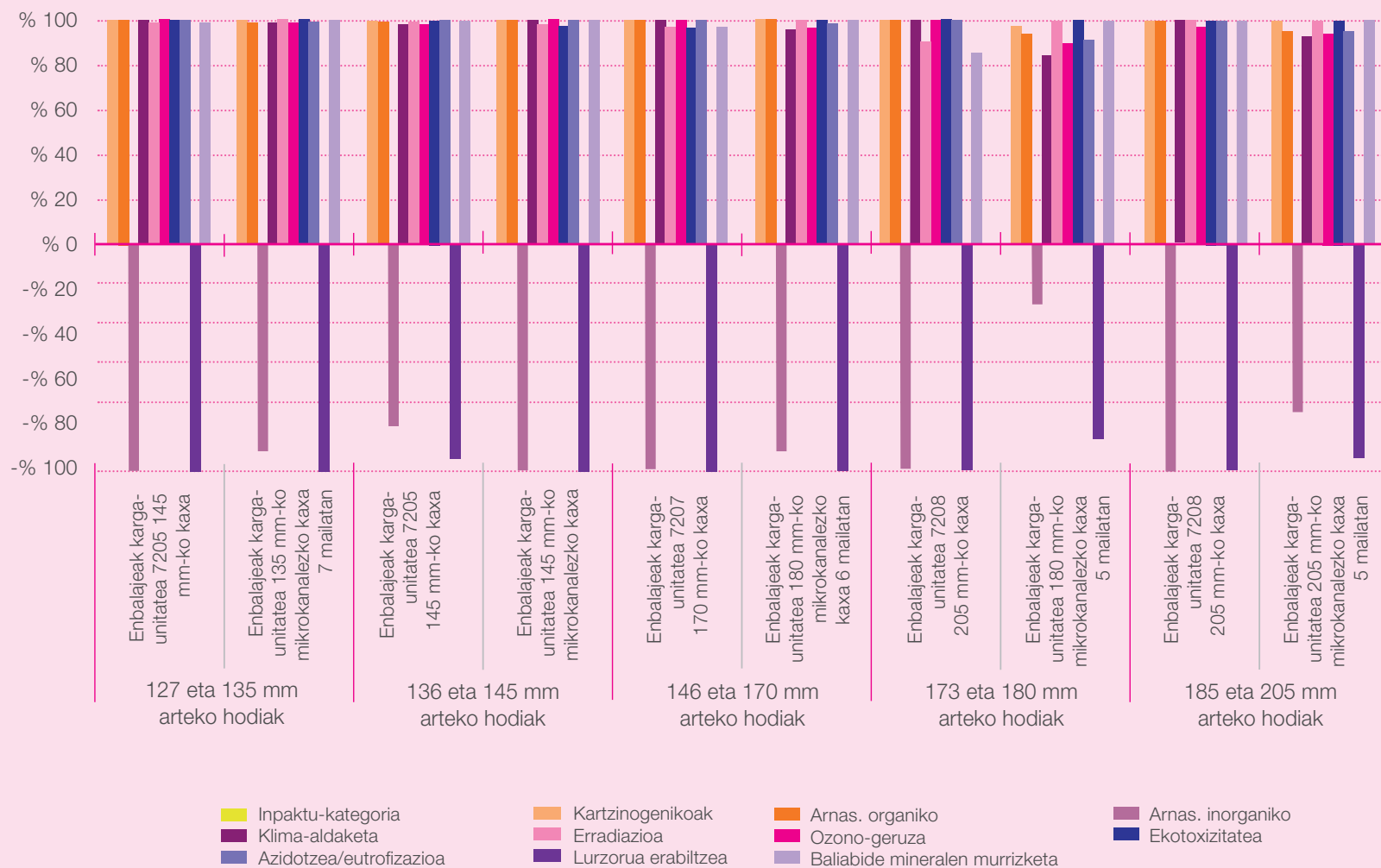
Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua²², 1. aukeraren aldean.
Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira, eta abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema ordezkatzeko duen kaxa-motaren arabera



²² Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua²³, 1. aukeraren aldean.
Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira, eta abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema ordezkatzen duen kaxa-motaren arabera



²³ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



▲
Goian: Egungo kartoizko kaxa, hondo eta estalkiduna.

Behean: Fruta eta barazkietarako kaxetan oinarritutako hondoa duen kartoi mikrokanalezko kaxaren adibidea (2. aukera).

Grafikoak ikusita, badirudi kaxen erreferentziak areagotzen dituen aukerak, hots, kaxa-erreferentzia batzuen mailak moldatzen dituen eta kanal handiagoko kartoiaren ordez kartoi mikrokanala erabiltzea proposatzen duenak, ingurumen-inpakturako ekarpen erlatiboa gutxitzen duela aztertutako inpaktu-kategoria askotan.

Hala ere, ingurumen-jokabideko aldaketarik aipagarrienak hauek dira: 70 eta 90 mm arteko hodiatarako 90 mm-ko altuerako kaxa berria erabiltzen hasteari esker inpaktua gutxitzea, eta egungo 205 mm-ko 7208 kaxaren ordez, 5 mailatako eta 180 mm-ko mikrokanal-erreferentzia berriak eta 205 mm-ko mikrokanalezko kaxa berria erabiltzeari esker inpaktu-kategoria batzuetan ingurumen-inpaktuari egindako ekarpen erlatiboa gutxitzea.

Hondakinaren kudeaketari eta lege- eta arau-betekizunei dagokienez, hautemandako aldaketak ez dira garrantzi-

tsuak izan; izan ere, 1. aukerak proposatzen duen ontzi-eta enbalaje-sistema berriak ez du eskatzen materialak edo karga-unitateen eraketa guztiz aldatzerik. Gida honen 4. eranskinean zehazten dira dauden desberdintasunak.

2. Ekodiseinu aukera

Estalkia kentzea, fruta eta barazkietarako kaxetan oinarritutako hondoa erabiltzea eta mikrokanalezko kartoiak erabiltzea proposatzen duen 2. aukeraren kasuan, % 24,1etik % 25,91ra aurreztuko dutela kalkulatu dute, erabilitako erreferentzien arabera; hala, 117 tona kartoitik 126 tonara aurrezteko lortuko dute, gutxi gorabehera.

Ondorengo irudietan, egungo kaxak agertzen dira, eta fruta eta barazkietarako kaxen formatua duten kartoi

Abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistemen eta 2. aukerarako proposatutako sistema berri ekodiseinatuaren baliokidetzak

HODIAREN ALTUERA- TARTEAK (mm)	ABIAPUNTUKO ENBALAJE- SISTEMA EGUNGO MODELOA, 5 ERREFERENTZIADUNA		ONTZI- ETA ENBALAJE- SISTEMA, 4 ERREFERENTZIAKO MODELOA, 3. AUKERA		ONTZI- ETA ENBALAJE- SISTEMA, 5 ERREFERENTZIAKO MODELOA, 3. AUKERA		ONTZI- ETA ENBALAJE- SISTEMA, 6 ERREFERENTZIAKO MODELOA, 3. AUKERA	
	Kaxa- mota	Karga-unitate bakoitzeko kaxak	Kaxa- mota	Karga-unitate bakoitzeko kaxak	Kaxa- mota	Karga-unitate bakoitzeko kaxak	Kaxa- mota	Karga-unitate bakoitzeko kaxak
70etik 90era	565x380x110	36	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110	36	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110	36	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x90	44
92tik 110era	565x380x110	36	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110	36	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x110	36	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x115	36
112tik 115era	565x380x125	32	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x125	32	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x115	36
120tik 125era	565x380x125	32	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x125	32	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x135	28
127tik 135era	565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x135	28
136tik 145era	565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	28	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x145	28
146tik 170era	565x380x170	24	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x170	24	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x170	24	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x180	28
173tik 180era	565x380x205	20	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	20	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	20	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x180	20
185etik 205era	565x380x205	20	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	20	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	20	Fruta eta barazkietarako kaxa 565x380x205	20



mikrokanalezko kaxen adibide bat (2. aukera), hurrenez hurren.

Ingurumen-inkaktuaren gaineko ebaluazio konparatiboa egiteko, 2.2. jardueran aipatutako unitate funtzional berean oinarritutako bizi-zikloaren analisi sinplifikatua egin zuten.

Konparazioak garraiatutako hodiaren altuera eta ordezkatzeko den kaxa-motaren arabera egin zituzten.

Ingurumen-analisia egin ondoren lortutako emaitzak ondorengo irudietan laburtzen dira.

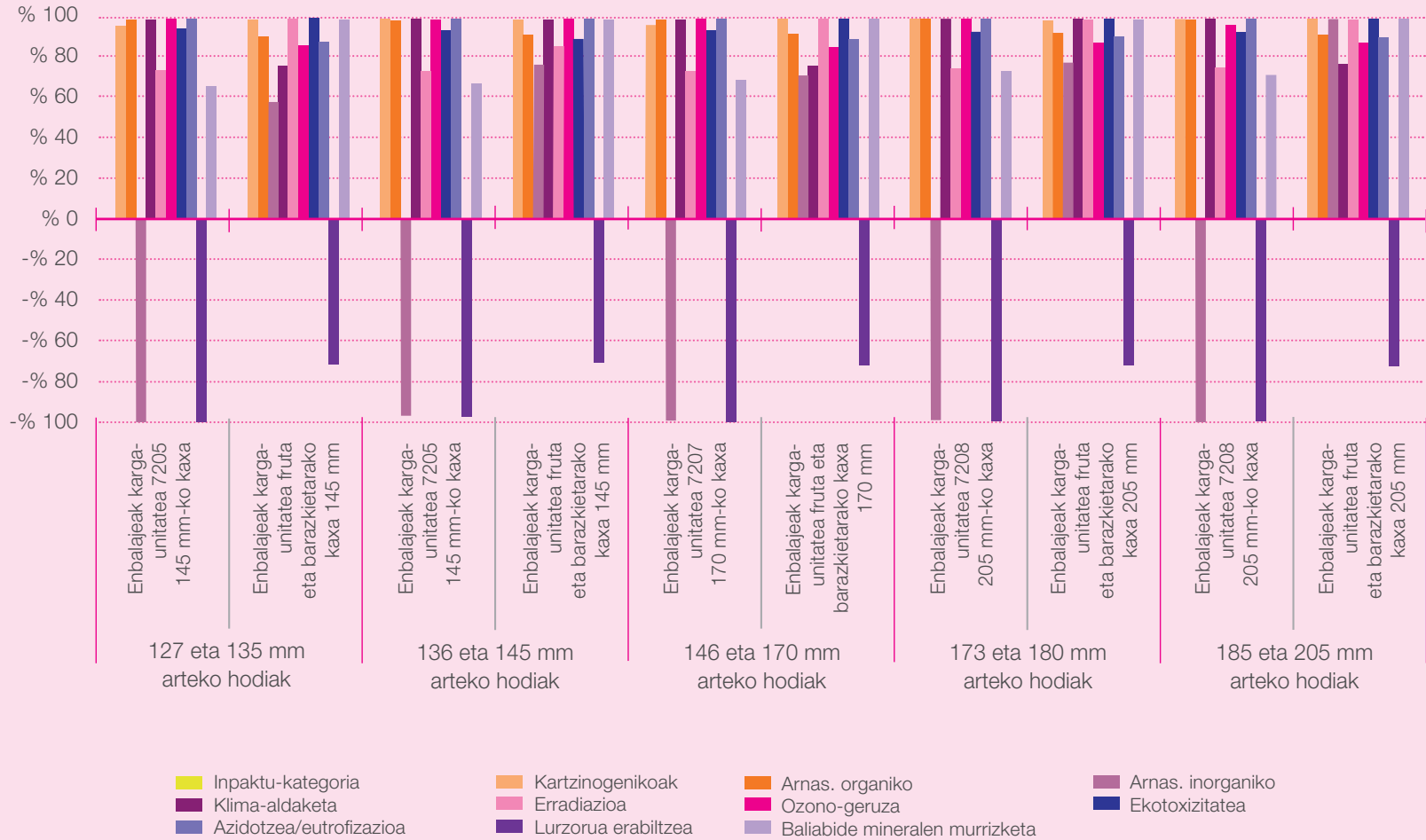
Hasierako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua²⁴, 4 erreferentziadun modeloarekin 2. aukera erabiltzearekin konparatuta. Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira, eta abiapuntu ontzi- eta enbalaje-sistema ordezkatzeko den kaxa-motaren arabera



²⁴ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiak bitartez egin behar dela.

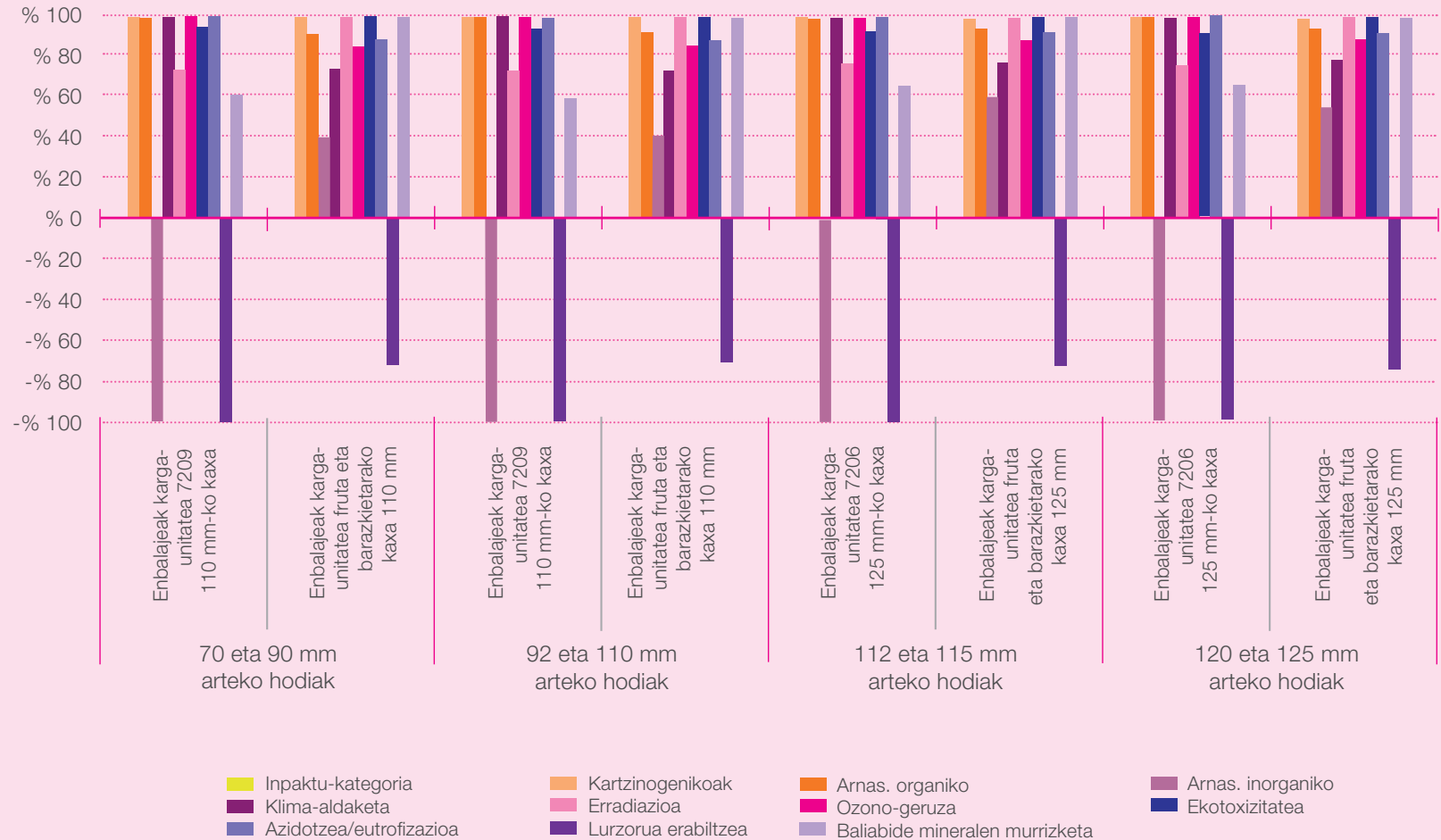


Hasierako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua, 4 erreferentziadun modeloarekin 2. aukera erabiltzearekin konparatuta. Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira, eta abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema ordezkatzan duen kaxa-motaren arabera.





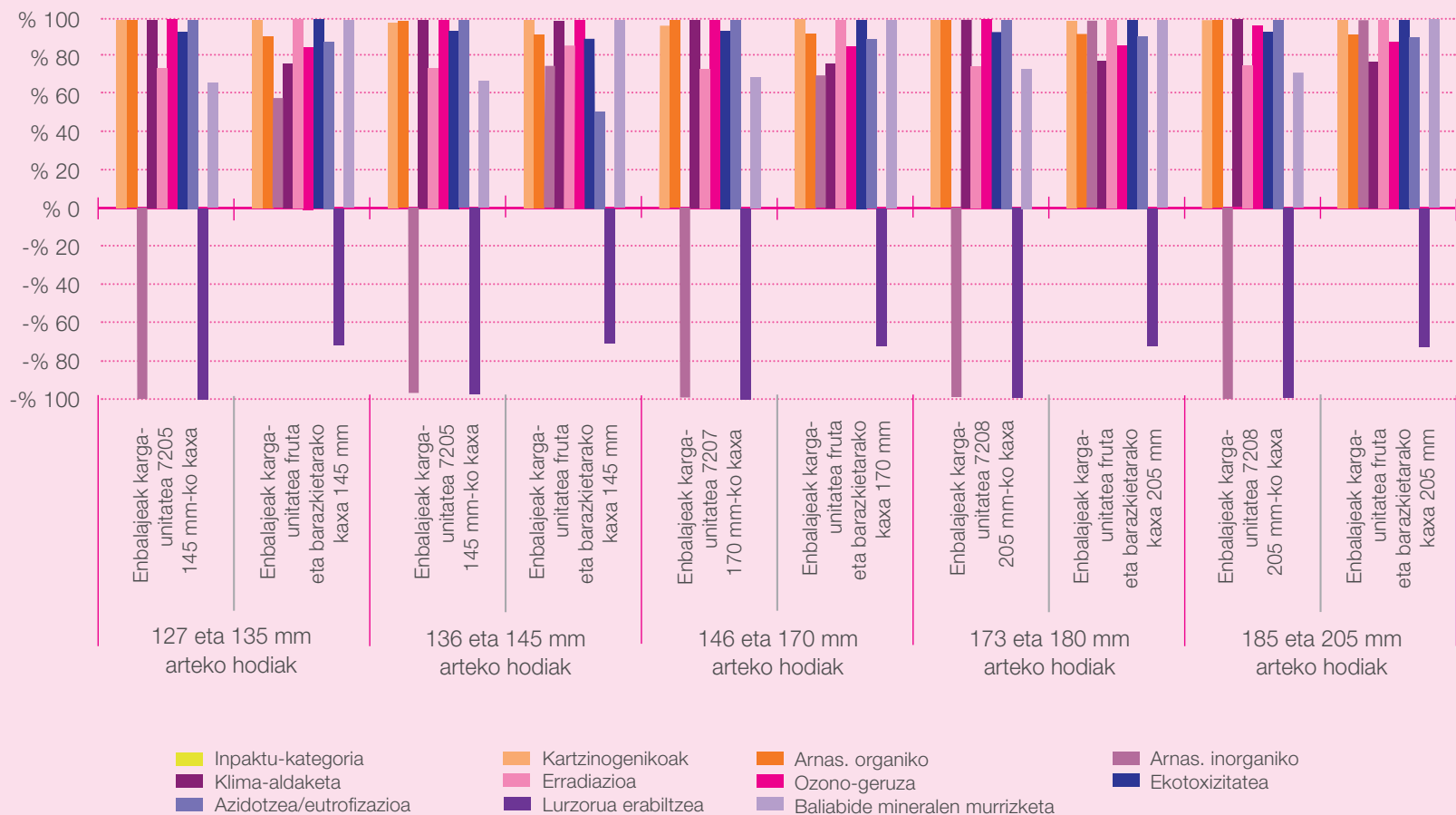
**Hasierako ontzi- eta enbalaie-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua²⁵, 5 erreferentziadun modeloarekin
2. aukera erabiltzearekin konparatuta. Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira,
eta abiapuntuko ontzi- eta enbalaie-sistema ordezkatzeko duen kaxa-motaren arabera**



²⁵ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.

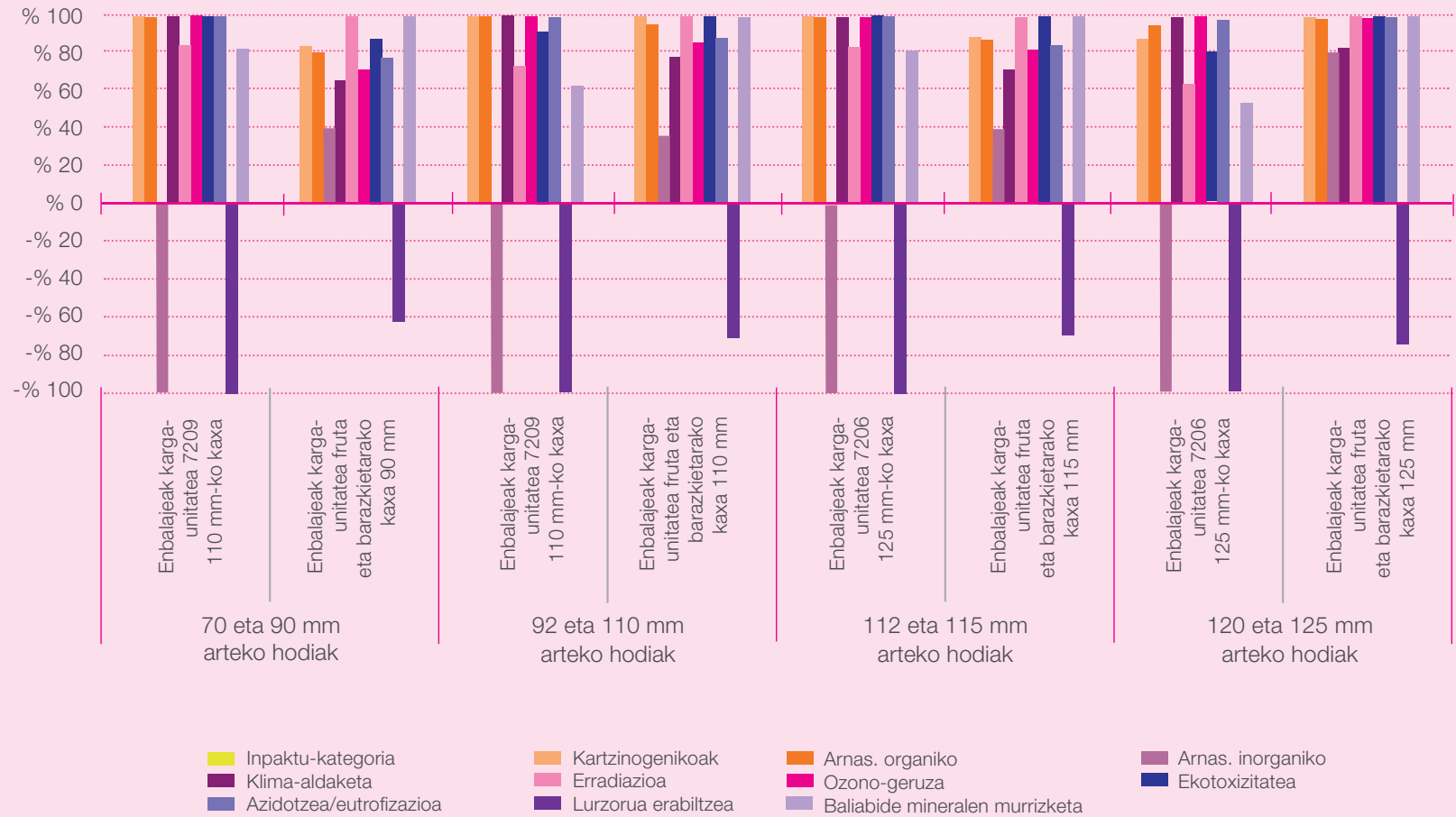


**Hasierako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua, 5 erreferentziadun modeloarekin
2. aukera erabiltzearekin konparatuta. Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira,
eta abiapuntu ontzi- eta enbalaje-sistema ordezkatzeko duen kaxa-motaren arabera**





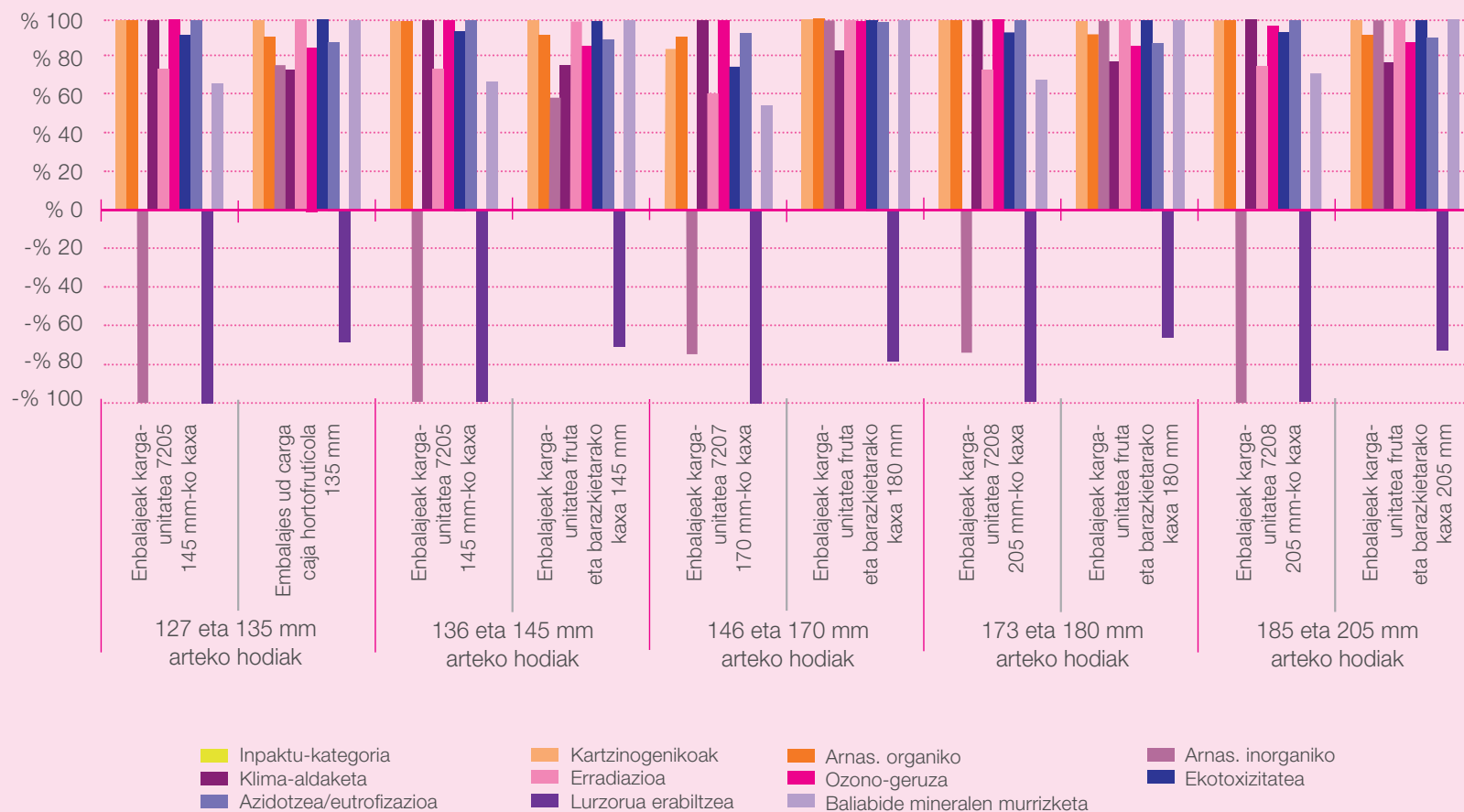
**Hasierako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua²⁶, 6 erreferentziadun modeloarekin
2. aukera erabiltzearekin konparatuta. Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira,
eta abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema ordezkatzeko duen kaxa-motaren arabera**



²⁶ Eginiko BZA bertsio sinplifikatua da eta, horrenbestez, emaitzak orientabide gisa baino ez dira erabili behar, edo ingurumen-profil orokorra argitzeko baino ez; inondik inora ez dira erabili behar proposatutako alternatibetako bat baztertzeko. BZA hori sakondu nahi izanez gero, BZA osoa egin behar da, eta haren berrikuspen kritikoa ere bai, nazioarteko arauak ezarritakoaren arabera (UNE-EN ISO 14040 eta UNE-EN ISO 14044). Gogoan izan ingurumen-diagnosia egitea aukerakoa dela, eta enpresak eskura dituen lanabes eta metodologiaren bitartez egin behar dela.



**Hasierako ontzi- eta enbalaje-sistemaren bizi-zikloaren analisi sinplifikatua, 6 erreferentziadun modeloarekin
2. aukera erabiltzearekin konparatuta. Emaitzak garraiatutako hodiaren garaieraren arabera adierazten dira,
eta abiapuntuko ontzi- eta enbalaje-sistema ordezkatzeko duen kaxa-motaren arabera.**





Grafiko horiek ikusita, badirudi hondo eta estalkidun egungo kaxak ordezkatzera eta haien ordeza, fruta eta barazkietarako kaxen formatua duten estalkirik gabeko kaxa berriak erabiltzea proposatzen duen aukera berriak eta, horrez aparte, kanal handiagoko kartoia erabili ordeza, kartoi mikrokanala erabiltzeak ingurumen-inpakturako ekarpen erlatiboa gutxitzen duela aztertutako inpaktukategoria batzuetan.

Hala ere, ingurumen-jokabidearen aldaketarik aipagarriena da kategoria gehienetan inpaktua gutxitu egiten dela fruta eta barazkietarako kaxa-formatudun 90 mm eta 115 mm-ko kaxa berrien kasuan, hurrenez hurren

110 mm eta 125 mm-ko hondo eta estalkia duten egungo kaxekin konparatuta, 6 erreferentziadun modeloan. 2. aukerarako proposatutako hiru irtenbideak konparatuta, 6 erreferentziadun 2. aukera da irtenbiderik egokiena ingurumenaren ikuspegitik.

Hondakinaren kudeaketari eta lege- eta arau-betekizunei dagokienez, hautemandako aldaketak ez dira garrantzitsuak izan; izan ere, 2. aukerak proposatzen dituen ontzi- eta enbalaje-sistematik hiru irtenbideek ez dute eskatzen erabilitako materialak edo karga-unitateen eraketa-mota guztiz aldatzerik. Gida honen 4. eranskinean zehazten dira dauden desberdintasunak.

