

Airera Egindako Emisioak Neurtzeko, Zenbatesteko eta Kalkulatzeko Gidaliburu Teknikoa

- EPER, Poluzioa Prebenitzeko eta Kontrolatzeko uztailaren 1eko 16/2002 Legea
- EPER inbentarioa. 2000ko uztailaren 17ko EBren Erabakia

ARGITARATZAILEA:

© IHOBE – Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

TXOSTENAREN EGILEA:

Labein Fundazioa, IHOBE, S.A.rentzat

2005eko Azaroa

AURKEZPENA

Irailaren 24ko Kontseiluak ezarritako 96/61/EE Zuzentarauak, Poluzioaren Prebentzioari eta Kontrol Integratuei buruzkoak –**IPPC** Legea deitzen zaio–, ingurumen-legeriaren arloan ikuspegi berritzaile bat proposatu du. Izan ere, zenbait kontzeptu berri hartzen ditu kontuan, besteak beste: ikuspegi osatu eta integratzailea, ingurumena multzo gisa hartzen duena; erabil daitezkeen teknika onenetan oinarrituta aldizka-aldizka berrikus daitezkeen emisio-mugak ezartzea; informazioa trukitzea eta informazioa gardena izatea; baimen integralak; etab.

Halaber, Zuzentaru horren 15. artikulua Europako emisioen eta emisiogileen inbentarioa (EPER) egitea barne hartzen du. EPER inbentarioa 2000/479/EE Erabakiaren bidez ezarri da. Horren bidez, EBko estatu kideek IPPC Zuzentaruari (I. eranskina) aipatzen diren industria-iturrietatik sortzen diren 50 substantzia poluitzaileen datuak bildu eta Europako Batzordera bidali behar dituzte.

Lan horietan, urtean uretara eta atmosferara isurtzen diren eta muga-balioak gainditzen dituzten poluitzaileen kantitatea adierazi behar da (kg/urte). Bai poluitzaileak, bai muga-balioak erabakiaren II. eranskinean zehaztu dira, eta zenbatetsi, neurtu edo kalkula daitezke.

Esparru horretan, Gidaliburu hau, Europako Batasuneko ingurumen-politikarekin bat datorren politika garatzeko gure herrian ezartzen ari garen Garapen Iraunkorraren Euskal Ingurumen Estrategiaren (2002-2020) tresnetako bat da. Hori guztia Eusko Jaurlaritzako Lurralde Antolamendu eta Ingurumen Saila ari da koordinatzen, otsailaren 27ko 3/1988 Lege Orokorrak –Euskal Autonomia Erkidegoan Ingurumena Babesteari buruzkoa– ezartzen duenaren arabera.

Gida hau egiteko, kontuan hartu dira Euskal Autonomia Erkidegoan dauden prozesuak. Eremu geografiko horretatik kanpo erabiliz gero, akatsak egin litezke.

ESKERRAK

Euskal Autonomia Erkidegoko sektoreko enpresa guztiei eskerrak eman nahi dizkiegu, gidaliburu honetarako ekarpenak egiteagatik eta sektoreari buruz dakitena eta sektorean duten eskarmentua guri eskaintzeagatik.

Enpresa horien guztien laguntzarik gabe, ezin izango genuen gidaliburua egin.

AURKIBIDEA

AURKEZPENA	1
ESKERRAK.....	2
0.- GIDALIBURUAREN XEDEA.....	5
1.- IPPC ZUZENTARAU/LEGEA eta EPER ERABAKIA SEKTOREAN	7
1.1.- IPPC ZUZENTARAU/LEGEA SEKTOREAN	7
1.2.- EPER ERABAKIA SEKTOREAN	11
NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN OINARRITUTAKO EMISIOEN BALIOESPENA.....	13
2.- EKOIZPEN-PROZESUAREN DESKRIBAPENA.....	17
2.1.- EHUNGINTZA.....	17
2.2.- LARRUGINTZA	19
3.- EMISIO ATMOSFERIKOAK: POLUITZAILEEN IDENTIFIKAZIOA	23
3.1.- ehungintza.....	23
3.2.- LARRUGINTZA	26
4.- NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN OINARRITUTAKO EMISIOEN BALIOESPENA.....	29
4.1.- DISOLBATZAILEEN KUDEAKETA-PLANA	33
4.2.- EMISIOAK NEURKETETAN OINARRITUTA EBALUATZEA.....	34
5.- ERREKUNTZA-PROZESUETAKO INSTALAZIO OSAGARRIETAKO EMISIO-FAKTOREAK	35
6.- BIBLIOGRAFIA	39
ERANSKINAK	41
I. APLIKATU BEHARREKO LEGEAK (INDARREAN DAUDENAK ETA IZANGO DIRENAK).....	45
II. ATMOSFERA-POLUITZAILEAK NEURTZEKO METODOAK	51
III. NEURTZEKO AZPIEGITUREN ZEHAZTAPENAK.....	59
IV. ESTEKA INTERESGARRIAK.....	65
V. SEKTOREETAKO GIDALIBURUEN ZERRENDA	69

0.- GIDALIBURUAREN XEDEA

Gidaliburu honen xedea Eusko Jaurlaritzako Lurralde Antolamendu eta Ingurumen Sailaren eta EAeko sektorearen artean adostutako tresna praktikoa izatea da. Honekin, "Poluzioaren Prebentzioari eta Kontrol Integratuei buruzko uztailaren 1eko 16/2002 Legearen" (IPPC Legea) mendeko sektoreko enpresek Legeak berak eta EPER Erabakiak ezartzen dituzten poluitzaile atmosferikoak eta horien ezaugarriak identifikatzeko, eta neurtzeko, zenbatesteko eta kalkulatzeko metodoak ezagutzeko aukera izango dute.

Gidaliburu honekin, enpresek EAeko Ingurumen Organoari ekarpenak egin ahal izango dizkiote, aurrez baliozkotutako metodoak erabiliz, bai neurketa-datuetatik, bai gidaliburu honetan bildutako emisio-faktoreetatik abiatuz, edo zenbatespen-metodoak erabiliz, bestelako daturik ez dagoen kasuetan.

Gidaliburu honek emisioak neurtzeko ekipoei, instalazioei (laginak hartzeko instalazio-tximiniak) eta neurtzeko eta analizatzeko metodologiari buruzko informazio praktikoa osagarria izango du.

1.- IPPC ZUZENTARAU/LEGEA eta EPER ERABAKIA SEKTOREAN

1.1.- IPPC ZUZENTARAU/LEGEA SEKTOREAN

Poluzioaren kontrol integratua ingurumeneko baimen integratuan oinarritzen da; hori, hain zuzen ere, esku-hartze administratibo berria da eta orain arte bete beharreko ingurumen-baimenen multzo zabala ordeztu eta biltzen du. Horrek balio erantsia ematen dio, banakoen mesedetan, administrazioko mekanismoak izugarri sinpletzen baititu.

Lege hori indarrean sartzean, hainbat ingurumen-baimen indargabetu dira, hala nola hondakinen ekoizpenari eta kudeaketari dagozkionak –errausketarenak barne–, komunitate barneko arroetako ur kontinentaletako isurketei dagozkienak, itsasoko nahiz lehorreko eremu publikoetara –lehorretik itsasora– egiten diren isurketei dagozkienak eta poluzio atmosferikoari dagozkionak. Halaber, gai arriskutsuak isurtzeari dagokion salbuespen-erregimena indargabetzen da.

‘Ehungintza eta Larrugintzaren sektorea’ epigrafe hauekin identifikatzen da IPPC legearen arabera:

IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren araberako jardueren eta instalazioen kategoria		NOSE-P kodea	NOSE-P prozesua
IPPC Legea (7.1)	‘Aurretratamendua egiteko (garbiketa, zuriketa, mertzerizazioa) edo zuntzak edo ehunak tindatzeko instalazioak, eguneko 10 tona baino gehiago tratatzen badira’	105.04	EHUNEN ETA EHUNGINTZAKO PRODUKTUEN FABRIKAZIOA
EPER ERABAKIA (6.2)			
IPPC Legea (8.1)	‘Larrua ontzeko instalazioak, egunean 12 tona produktu amaitu tratatzeko ahalmena badute’	105.05	LARRUAREN ETA LARRUKIEN FABRIKAZIOA
EPER ERABAKIA (6.3)			

Hona hemen zenbait definizio:

Instalazioa: IPPC Zuzentarauaren I. eranskinean azaltzen diren jarduerak –bat edo gehiago– eta establezimenduko jarduerekin erlazio tekniko zuzena duten jarduerak – emisioetan eta poluzioan eragin dezaketenak– gauzatzen diren unitate tekniko eta egonkorra.

I. eranskineko jarduera: IPPC Zuzentarauaren I. eranskinean azaltzen den jarduera, EPER gidaliburuaren A3 eranskinean zehazten diren kategorien arabera.

Gunea: Titularrak I. eranskinean azaltzen diren jarduerak –bat edo gehiago– gauzatzen dituen instalazio bat edo gehiago biltzen dituen establezimendu industrialala.

2002ko uztailaren 1eko IPPC Legearen arabera (IPPC Zuzentaraua estatu espainiarrera ekarrita):

- * Gaur egungo instalazioek **2007ko urriaren 30a arteko epea dute egokitzeko**; hortik aurrera, dagokien ingurumen-baimen integratua izan behar dute.
- * **Ingurumen-baimen integratuak gehienez 8 urteko epea** izango du, eta, interesdunak hala eskatuta, hurrengo eperako berritu ahal izango da. Instalazioaren titularrak epemuga amaitu baino **10 hilabete lehenago, gutxienez, eskatu behar du baimena berritzea.**

INSTALAZIOETAKO TITULARREN BETEBEHARRAK ETA INGURUMEN-BAIMEN INTEGRATUAREN EDUKIAK

Lege honen aplikazio-eremuan sartzen diren jarduera industrialak gauzatzen diren instalazioetako titularrek honako hauek bete behar dituzte:

- Ingurumen-baimen integratua eskuratu eta horretan ezartzen diren kondizioak bete behar dituzte.
- Aplikatu beharreko legeek eta ingurumen-baimen integratuak berak informazioa kontrolatzeko eta hornitzeko ezartzen dituzten betebeharrak bete behar dituzte. Instalazioetako titularrek urtean behin, gutxienez, jakinarazi behar dizkiote EAERI instalazioari dagozkion emisio-datuak (ikus lege-baldintzak 1.2 atalean).
- Hauek jakinarazi behar dizkiote organo eskudunari, ingurumen-baimen integratua eman ahal izateko:
 - instalazioan egin nahi den edozein aldaketa –funtsezkoa izan ala ez izan–;
 - titulartasuna aldatzea;
 - ingurumenean eragina izan dezakeen edozein gertaera edo istripu.
- Zaintzen, ikuskatzen eta kontrolatzen dihardutenei laguntzea eta haiekin batera jardutea.
- Lege horretan ezartzen diren beste betebeharrak eta aplikatu behar zaizkion gainerako xedapenak betetzea.

”Informazioari, komunikazioari eta informazioaren eskuragarritasunari” dagokienez:

Instalazioetako titularrek **urtean behin jakinarazi behar dituzte, gutxienez**, dagokien autonomia-erkidegoan, **instalazioaren emisioei buruzko datuak**.

Instalazioetako titularrek ingurumen-baimen integratua eskuratzeko erakunde eskudunari eman behar dioten informazioak, gutxienez, hauek izan behar ditu:

- Lurzorua eta lurpeko urak babestuta daudela bermatzen duten aginduak, hala dagokionean.
- Instalazioak sortutako hondakinak kudeatzeko erabiliko diren prozedura eta metodoak.

- ❑ Urruneko edo mugaz gaindiko poluzioa minimizatuko dela bermatuko duten aginduak, hala dagokionean.
- ❑ Emisio- eta hondakin-mota guztiak tratatzeko eta kontrolatzeko erabiliko diren sistemak eta prozedurak –neurtzeko metodologia zehaztuta–, maiztasuna eta emisioak ebaluatzeko prozedurak.
- ❑ Ohikoak ez diren egoeretan ustiatzeko kondizioei dagozkien neurriak, hala nola martxan jartzeari, ihesei, funtzionamendu-akatsi, denboraldi baterako gelditzeari edo behin betiko ixteari dagozkienak.

Ingurumen-baimen integratuak, halaber, aplikatu beharreko muga-balioen denborazko salbuespenak izan ditzake, baldin eta instalazioaren titularrak ondoren azaltzen diren neurrietako bat aurkezten badu. Neurri horiek administrazio eskudunak onartu behar ditu eta ingurumen-baimen integratuan aipatu behar dira. Hauek azaldu behar dira:

- ❑ 6 hileko epean, gehienez, emisioen muga-balioak beteko direla bermatzen duen birgaitze-plana.
- ❑ Poluzioa gutxiaraziko duen proiektua.

1.2.- EPER ERABAKIA SEKTOREAN

Batzordearen 2000/479/EE Erabakia EPER Erabaki gisa ezagutzen da. Erabaki horretatik, batez ere, EBko estatu kideentzako baldintzak sortu arren, zuzenean eragiten du hainbat industria-sektoretan. Estatu kideek inbentarioa egin behar dute beren lurraldean, eta dagozkien datuak jakinarazi behar dizkiote Batzordeari. Industriak emandako informazioan oinarrituta, batez ere, bilduko dira datuak. EAEn kasuan, ingurumenaren eskuduntza gure autonomia-erkidegoko organo eskudunari transferitu zaio estatu espainiarretik.

EPER Erabakiaren arabeko lege-baldintzak taula honetan biltzen dira:

EPER ERABAKIAREN ondorio diren lege-baldintzak	
Nor behartzen du ERABAKIAK?	
<input type="checkbox"/>	Instalazioak EZ ditu erabakiak legez behartzen. Estatu kidea BAI, ordea.
Zertara behartzen du ERABAKIAK?	
<input type="checkbox"/>	Erabakiaren arabera, IPPC Zuzentarauaren I. eranskinean azaltzen diren jarduera industrialak –bat edo gehiago– gauzatzen diren banakako gune ¹ guztiek atmosferara eta uretara egiten dituzten isurpenen berri eman behar diote Batzordeari.
Zer emisio jakinarazi behar da?	
<input type="checkbox"/>	Erabakiaren I. eranskinean biltzen diren 50 poluitzaileen zerrendatik atmosferara eta uretara isurtzen direnak jakinarazi behar dira, baldin eta horretan azaltzen diren muga-balioak gainditzen badira.
Nola jakinarazi behar da?	
<input type="checkbox"/>	EPER Erabakiaren A2 eranskinean aipatzen den jakinarazpen-inprimakian azaltzen den eskemari segitu behar zaio.
Zer maiztasunekin jakinarazi behar da?	
<input type="checkbox"/>	Hasieran 3 urtean behin. Lehen txostena 2003ko ekainean aurkeztu behar da, eta 2001eko emisioei buruzko datuak izan behar ditu; horiek ez badaude, 2000. edo 2002. urteetakoak izango ditu. 2008tik aurrera, urtean behin jakinaraziko zaio Batzordeari, abenduan.
Nori eragingo dio EPER Erabakiak?	
<input type="checkbox"/>	Erabakiak EBko estatu kideak behartzen baditu ere (horiek baitute EPER estatu mailan ezartzeko ardura), eragin handiagoa izango du IPPC jarduerak gauzatzen dituzten industrietan eta Erabakiaren A1 eranskinean azaltzen den substantzia poluitzaileen zerrendakoak isurtzen dituzten industrietan.

Informazio gehiago behar baduzu:

www.eper-euskadi.net

Atmosferako emisioen muga-balioak	AIRE A	EPER poluitzaileak/substantziak	URA	Uretara egindako emisioen muga-balioak
kg/urte		Ingurumen-gaiak		kg/urte
100.000	X	CH ₄		
500.000	X	CO		
100.000.000	X	CO ₂		
100	X	HFC ¹		
10.000	X	N ₂ O		
10.000	X	NH ₃		
100.000	X	COVNM		
100.000	X	NO _x (NO ₂ gisa)		
100	X	PFC ²		
50	X	SF ₆		
150.000	X	SO _x (SO ₂ gisa)		
		Nitrogenoa guztira (N gisa)	X	50.000
		Fosforoa guztira (P gisa)	X	5.000
kg/urte		Metalak eta konposatuak		kg/urte
20	X	As eta konposatuak (Arseniko elemental gisa)	X	5
10	X	Cd eta konposatuak (Kadmio elemental gisa)	X	5
100	X	Cr eta konposatuak (Kromo elemental gisa)	X	50
100	X	Cu eta konposatuak (Kobre elemental gisa)	X	50
10	X	Hg eta konposatuak (Mercurio elemental gisa)	X	1
50	X	Ni eta konposatuak (Nikel elemental gisa)	X	20
200	X	Pb eta konposatuak (Berun elemental gisa)	X	20
200	X	Zn eta konposatuak (Kobre elemental gisa)	X	100
kg/urte		Substantzia organokloratuak		kg/urte
1.000	X	1,2-dikloroetanoa (DCE)	X	10
1.000	X	Diklorometanoa (DCM)	X	10
		Kloroalkanoak (C10-13)	X	1
10	X	Hexaklorobentzenoa (HCB)	X	1
		Hexaklorobutadienoa (HCBd)	X	1
10	X	Hexakloroziklohexanoa (HCH)	X	1
		Konposatu organohalogenatuak (AOX gisa)	X	1.000
0,001	X	PCDD+PCDF - dioxinak eta furanoak (Teq gisa) ³		
10	X	Pentaklorofenola (PCP)		
2.000	X	Tetrakloroetilenoa (PER)		
100	X	Tetraklorometanoa (TCM)		
10	X	Triklorobentzenoa (TCB)		
100	X	1,1,1-trikloroetanoa (TCE)		
2.000	X	Trikloroetilenoa (TRI)		
500	X	Trikloroemetanoa		
kg/urte		Beste zenbait konposatu organiko		kg/urte
1.000	X	Bentzenoa		
		Bentzenoa, Toluenoa, etilbentzenoa, xilenoak (BTEX gisa)	X	200
		Difenileter bromatua	X	1
		Eztainua duten konposatu organikoak (Sn total gisa)	X	50
50	X	Hidrokarbuero aromatiko poliziklikoak ⁴	X	5
		Fenolak (C total gisa)	X	20
		Guztizko Karbono organikoa – TOC (C total edo OEK/3 gisa)	X	50.000
kg/urte		Beste zenbait konposatu		kg/urte
		Kloruroak (Cl total gisa)	X	2.000.000
10.000	X	Kloroa eta konposatu ez-organikoak (HCl total gisa)		
		Zianuroak (CN total gisa)	X	50
		Fluoruroak (F total gisa)	X	2.000
5.000	X	Fluorra eta konposatu ez-organikoak (HF gisa)		
200	X	HCN		
50.000	X	PM ₁₀		
37		Poluitzaile-kantitatea		26

¹ Hauen batura: HFC23, HFC32, HFC41, HFC4310mee, HFC125, HFC134, HFC134a, HFC152a, HFC143, HFC143a, HFC227ea, HFC236fa, HFC245ca.

² Hauen batura: CF₄, C₂F₆, C₃F₈, C₄F₁₀, c-C₄F₈, C₅F₁₂, C₆F₁₄.

³ TEQ: toxikotasun-baliokideak, PCDD eta PCDF-en 17 isomeroren emisioa, 2,3,7,8-CDD isomerorik toxikoenarekin lotutakoa.

⁴ Borneff-en 6 HAPen batura: Benzo(a)pirenoa, Benzo(ghi)perilenoa, Benzo(k)fluorantenoa, Fluorantenoa, Indeno(1,2,3-cd)pirenoa, Benzo(b)fluorantenoa.

Oharra: muga-balio horietatik gorako kasuetan, estatu kideek Europara bidali behar dute informazioa.

1.3.- NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN EMISIOEN BALIOESPENA

OINARRITUTAKO

Emisio-datu guztiak letra hauekin identifikatu behar dira: **N** (neurtua), **K** (kalkulatua) edo **Z** (zenbatetsia); horiek, hain zuzen, emisioak zehazteko zein metodo erabili den adierazten dute. Eta kg/urte-tan adieraziko dira, hiru digitu esanguratsu erabiliz.

Jakinarazitako datua gunean dauden iturrietatik egindako emisioen batura denean, iturri horietan metodo desberdinak erabil daitezkeenez, kode bakarra ipiniko zaio datuari ('N', 'K' edo 'Z'); kode hori jakinarazitako emisioaren guztizko datuan ekarpen handiena egin duenari dagokion metodoarena izango da.

Ondoren, **NEURTUA**, **KALKULATUA** eta **ZENBATETSIA** terminoak definitzen dira.

NEURTUA

Metodo normalizatuak edo onartuak erabiliz egindako neurketetan oinarritutako emisio-datua da. Hala ere, neurketa horietako emaitzak urteko emisio-datu bilakatzeko, kalkuluak egin behar dira nahitaez. Datu neurtuak hauek betetzen ditu:

- Gunearen berariazko prozesuak zuzenean kontrolatuta lortzen diren emaitzetan eta emisio-bide jakin baterako poluitzaileen kontzentrazioaren neurketa errealetan oinarrituta ondorioztatzen dira.
- Neurketa-metodo normalizatu edo onartuen emaitza da.
- Epe labur bateko neurketa puntualen emaitzetan oinarrituta kalkulatzen da.

Ondoren, neurketetan oinarrituta urteko emisioak kalkulatzeko (kg/urte) aplikatu behar den formula orokorra azaltzen da:

Kontzentrazioa mg/Nm³-tan emana badago:

$$\text{Emisioak (kg/urte)} = (\text{Kontzentrazioa (mg/Nm}^3\text{)} \times \text{Emaria (Nm}^3\text{/h)} \times \text{Instalazioaren funtzionamendu-orduak urtean})/10^6$$

Kontzentrazioa ppm-tan (bolumeneko parte-kopurua milioiko) emana badago:

Formula hau erabiltzen da:

$$Emisioak (kg/urte) = (\text{kontzentrazioa [ppm]} \times \frac{\text{poluitzailearen pisu molekularra} \left[\frac{\text{g}}{\text{mol}} \right]}{22,4 \left[\frac{\text{l}}{\text{mol}} \right]} \times \text{Emaria} \left[\frac{\text{Nm}^3}{\text{h}} \right] \times \text{Instalazioaren funtzionamendu-orduak urtean}) / 10^6$$

Mol baten bolumena, kondizio normaletan, 22,4 litrokoa da (273,15 K eta 101,3 kPa).

Edo erlazio hauek erabiliko dira:

Nondik	Nora	Honekin biderkatu:
ppm NO _x	mg/Nm ³	2,05
ppm SO _x	mg/Nm ³	2,86
ppm CO	mg/Nm ³	1,25
ppm N ₂ O	mg/Nm ³	1,96
ppm CH ₄	mg/Nm ³	0,71

KALKULATUA

Estatu mailan edo nazioartean onartutako zenbatespen-metodoak erabiliz egindako kalkuluetan eta industria-sektoreko emisio-faktore esanguratsuetan oinarritutako emisio-datua da. Hauek dira datu kalkulatuak:

- Jarduera-datuak (fuel-olioaren kontsumoa, ekoizpen-tasak etab.) eta emisio-faktoreak erabiliz egindako kalkuluak.
- Tenperatura, erradiazio globala eta horrelako aldagaiak erabiliz egindako kalkulu konplexuagoak.
- Masa-balantzeetan oinarritutako kalkuluak.
- Argitaratutako erreferentzietan deskribatutako emisioak kalkulatzeko metodoak.

Emisio-faktoreetan oinarritutako kalkuluaren adibidea da taula hau:

ERAGIKETA	EMISIO-FAKTOREA
Edozein prozesu	kg poluitzaile/tona produktu
	kg poluitzaile/sartutako tona lehengai
Errekuntza industrial	kg poluitzaile/kWh GN
	kg poluitzaile/Nm ³ GN
	kg poluitzaile/therm GN
	kg poluitzaile/tona erregai (fuel-olioa, propanoa, gasolioa, ikatza, kokea...)

ZENBATETSIA

Zenbatespen ez-normalizatueta oinarritutako emisio-datua da; hipotesi edo iritzi baimenduetatik ondorioztatzen da. Hauek dira datu zenbatetsiak:

- Argitaratutako erreferentzietan oinarritzen ez diren iritzi baimenduak.
- Suposizioak, emisioak zenbateteko metodologia onarturik edo jardunbide egokien gidarik ez badago.

2.- EKOIZPEN-PROZESUAREN DESKRIBAPENA

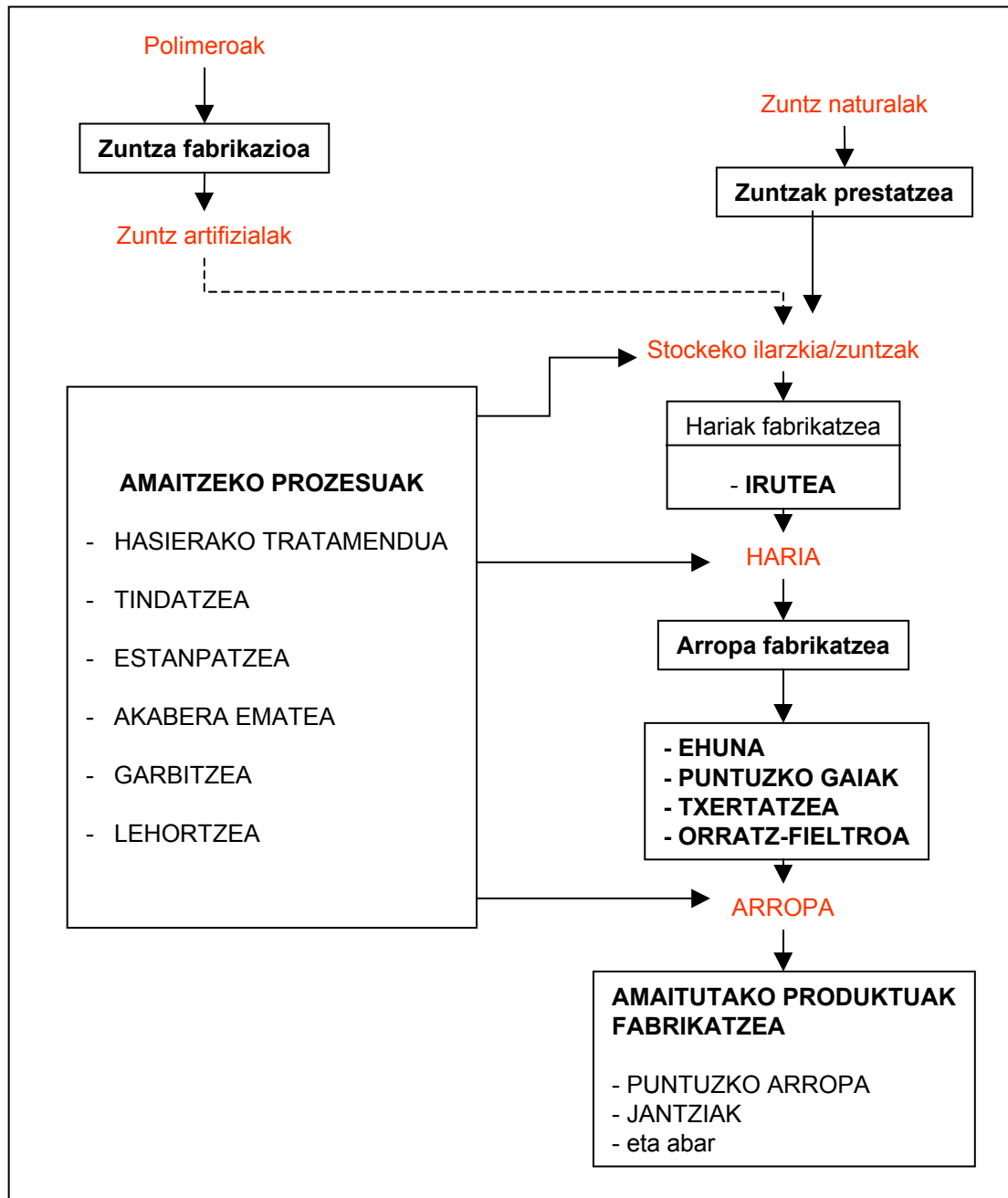
2.1.- EHUNGINTZA

Ehungintza-prozesuan, ehun-zuntzei (kotoiari batez ere, EAEn) iruteko, ehuntzeko eta akabera emateko prozesuak aplikatuta, irundako gaiak eta kotoi-ehunak eta horien nahasteak, bai eta horiei dagozkien akaberak ere, lortzen dira.

Produktu hauek lortzen dira batez ere: denim indigo ehunak, kirol-jantziarako ehunak, modako eta lanerako sargak eta jantzi militarrek, eta horiei dagozkien akaberak (tindatzea, aprestua ematea, akaberak eta estanpazioa).

Kotoiaren kalitatea fintasunaren, purutasunaren, distiraren, kolorearen eta, bereziki, zuntzaren (haria) luzeraren arabera da. Zuntza zenbat eta luzeagoa izan (10-50 mm bitartekoa izan ohi da), orduan eta erresistenteagoa eta erregularragoa da lortzen den haria.

Ondoren, prozesuaren diagrama orokorra azaltzen da; ehungintzako prozesuaren etapa nagusiak identifikatzen dira.



1. irudia: Ehungintzako ekoizpenaren fluxu-diagrama.

Iturria: Ehungintza-prozesuaren BREF dokumentua - 2001

Ondoren, ekoizpen-prozesuaren etapa nagusiak deskribatzen dira gaingiroki:

- **Irutea:** ehun-zuntzak irundako gai bihurtzen ditu. 5 urrats ditu:
 - *Irekitzea:* zuntz-malutak ireki eta hautsa ezabatzen da.

- *Txarrantxatzea/orraztea*: zuntzak disgregatu eta ezpurutasunak ezabatzen dira; zinta-forman tolestutako beloa lortzen da.
 - *Prestaketa*: zuntzak paralelo jarri eta zintak erregularizatzen dira, eta metxa lortzen da.
 - *Irutea*: metxa luzatu eta bihurritu egiten da, eta ardatz-formako gaia lortzen da.
 - *Harilkatzea*: ardatzeko gaia haril-formara pasatzen da, edukiera handiagoa baitu.
- **Ehuntzea**: hariak sartuta, ehunak egiten dira.
- *Irazkitzea*: hariak tolestaille batean ipini eta irazkia osatzen da; horrek ehungailua elikatuko du.
 - *Kolatzea*: irazkia hainbat substantziarekin inpregnatzen da, irunen erresistentzia areagotzeko.
 - *Korapilatzea*: irazki berriaren hariak aurrekoaren hariekin korapilatzen ditu.
 - *Sartzea edo pasatzea*: irazkiko hariak ordenan pasatzen dira irazki-harien eta ehungailuaren orrazian zehar.
 - *Bilbatzea*: ehuna luzetarako hariak (irazkia) zeharka sartutako hariekin (bilbea) gurutzatuz lortzea.
- **Akaberak**: ehunen ezaugarri fisikoak eta itxura hobetzeko prozedura-multzoa da. Hauek dira garrantzitsuenak:
- *Tindatzea*: edozein ehun-motari kolorea emateko balio du.
 - *Akabera ematea*: ehunaren ezaugarri teknikoak (tamaina egonkorra eta trinkotasuna) eta itxura (garbitasuna, ukitua, etab.) hobetzen dira.
 - *Aprestua ematea*: ehunaren ezaugarriak hobetzeko produktu kimikoak.
 - *Estanpatzea*: ehun gordin batean diseinu bat (irudia) inprimatzen da.

2.2.- LARRUGINTZA

Larruaren ekoizpen-kateak nekazaritza eta abeltzaintzako jardueran du jatorria; erabiltzen diren hazkuntza-sistemen eta hiltzeko sistemen arabera, kalitate desberdineko larruak lortzen dira. Beraz, larruaren prozesaketan murrizketak ezartzen dira horren arabera.

Larrugintzaren Fluxugraman nabarmentzekoa da teknologikoki banan daitezkeen etapak eta biltegiratu eta garraia daitezkeen produktu egonkor bitartekoak daudela.

EAE n produktu hauek fabrikatzen dira batez ere: felpazko gaiak; antea eta arkume-larru ondua; arkume-larru ondua eta nubucka; ahuntz-larru ondua; arkume-larrua; minerala; ardi-larrua.

EAEen, larrugintzan, ardi-larruak ontzen dira, bereziki, jantzigintzan erabiltzeko. Enpresaren martxa, bestalde, kolore- eta efektu-sorta –metalizatuak eta estanpatuak– zabalean oinarritzen da.

2. irudia: Larrugintzako enpresa baten fluxugrama



Iturria: Cueronet

Larrua ontzeko enpresan, larru gordinari zenbait prozesu aplikatzen zaizkio larru ondu bihurtzeko. Larrugintzako prozesua sektore handitan sailka daiteke; horietan zenbait eragiketa edo prozesu biltzen dira:

□ **BIGUNTZEA**

1. Larru gordinak edo gaziak jasotzea
2. Uretan bustitzea
3. Ilea kentzea eta karez tratatzea
4. Zatitzea
5. Haragi-kentzea
6. Kare-kentzea
7. Helburuaren arabera sailkatzea
8. Purgatzea
9. Koipegabetzea
10. Pikela
11. Wet-white aurreontzea

□ **ONTZEA**

1. Kromo bidezko wet-blue ontzea
2. Ontze begetala
3. Xukatzea
4. Banatzea

5. Sailkatzea
6. Lodiera lantzea
7. Neutralizatzea

□ **BERRIZ ONTZEA**

1. Berriz ontzea
2. Tindatzea
3. Koipeztatzea
4. Lehortzea

□ **ERDIAKABERA**

1. Atontzea
2. Biguntzea
3. Lixatzea, hautsa kentzea eta abar.

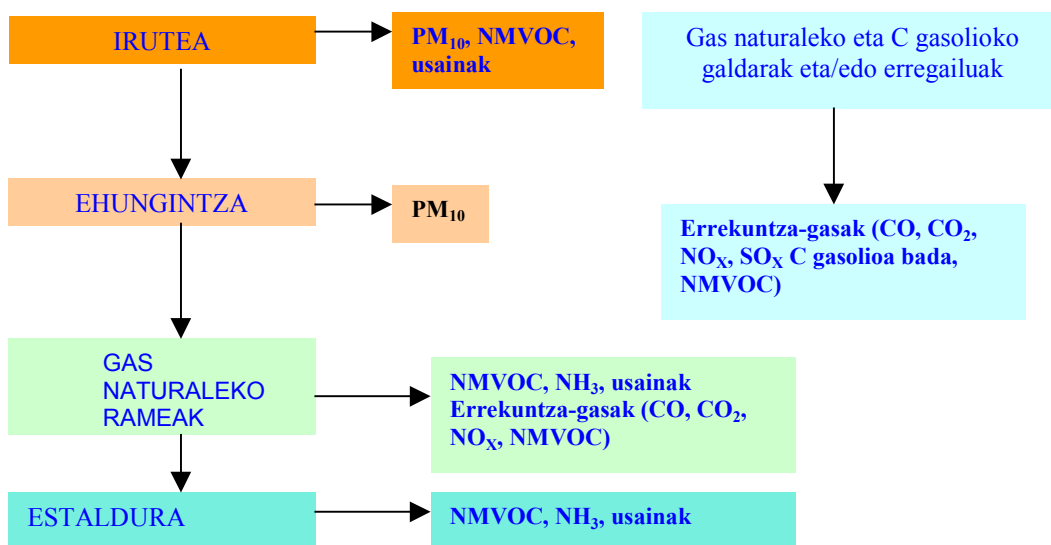
□ **AKABERA EMATEA**

1. Inpregnatzea
2. Pistola, gortina edo pigmentagailu bidez pigmentua edo anilina hondoan aplikatzea
3. Estantpatzea, prentsatzea
4. Azken akabera aplikatzea
5. Neurtzea

3.- EMISIO ATMOSFERIKOAK: POLUITZAILEEN IDENTIFIKAZIOA

3.1.- EHUNGINTZA

3. irudia: Emisio atmosferikoen fluxu-diagrama



1. taula: Emisio atmosferiko nagusiak/prozesua

EHUNGINTZA		
ETAPA	Azpietapa	EMISIO ATMOSFERIKOAK
Irungintza (esfortzu mekanikoak, doi-doi ukitzen duen gas-garra)		PM ₁₀ , NMVOC, usainak
Ehungintza		PM ₁₀ (ez oso esanguratsuak)
Gas naturaleko rameak (galdarak, erregailuak: errekuntza-gasak)	Kotoia/poliesterra lehortzea Jacquard ehuna lehortzea Satina lehortzea Poliesterraren/kotoiaren estanzazioa Olanari, kotoiari/poliesterrari aprestua ematea Poliester testurizatuari/kotoiari aprestua ematea Arkume-larru onduari aprestua ematea eta leuntzea Poliesterrari eta poliamidari aprestua ematea Poliesterra/kotoia tindatzea Olanari leungarriekin akabera ematea Olanaren termofinkapena Poliesterraren termofinkapena	PM ₁₀ (ez oso esanguratsuak), NMVOC, NH ₃ , usainak Errekuntza-gasak (CO, CO ₂ , NO _x , NMVOC)
Estaldura		NMVOC, NH ₃ , usainak
Gas naturaleko eta/edo C gasolioko galdarak eta erregailuak (instalazio osagarriak)		CO, CO ₂ , NO _x , SO _x (C gasolioa erabiltzen bada), NMVOC

Ondoren, etapa horietan egiten diren emisio atmosferikoen jatorria azaltzen da:

Hauen ondorioz emititzen da PM₁₀-a:

Irundako gaiak fabrikatzean:

- ❑ Prozesuan zuntzek jasaten duten esfortzu mekaniko handiarengatik.
- ❑ Irundako gaien eta ehunen gainazalari iletxoak ezabatzeko –mekanikoki ezabatzea oso zaila baita– doi-doi ukitzen dituen gas-garra aplikatzean.

Ehungintzan:

- ❑ Prozesuan zuntzek jasaten duten esfortzu mekaniko handiarengatik.

Hauen ondorioz gertatzen dira NMVOC emisioak:

- ❑ Irazkiaren hariak kolatzean produktu sintetiko hauek erabiltzeagatik: polibinil alkohola, akrilatoak, PVCa, olioak eta koipeak, etab.
- ❑ Ehunei erretxina emateko substantziak erabiltzeagatik: olio lubrifikatzaileak, plastizidak, inprimatzeko oreak eta ura sartzea eragotziko duten produktu kimikoak, etab.
- ❑ Hariei produktu lerragarriak aplikatzeagatik.
- ❑ Zuntz sintetikoetarako produktu lisagarriak erabiltzeagatik.

EAEn, lehortzeko, termofinkatzeko, estanpatzeko, tindatzeko, aprestua emateko eta antzeko prozesuetako instalazioetan dauden gas naturaleko rameetan gertatzen dira NMVOC emisioak. Zuntz sintetikoen termofinkapenaren kasuan, emisioen zati bat (zuntzen oligomeroak eta produktu lisagarrien zatiak, hala nola etilen oxidoa) beroa berreskuratzeko instalazioetan sartzen bada, berreskuratu egiten da, kondentsatu egiten baita.

NMVOC emisioak estaldura-instalazioetan ere gertatzen dira. Galdaretan, errekontza-airearen bidez horiek ezabatzeko aukera dago.

Ez dakigu osteko errektuntza termiko eta/edo katalitikoan instalaziorik erabiltzen den edo ez.

Hauen ondorioz emititzen da NH_3 -a:

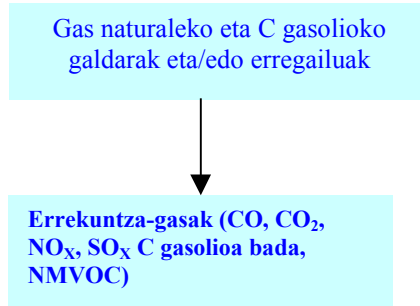
- Urearen deskonposizioagatik eta estanpatzeko oreari, bereziki, (ehuna estanpatzen denean) gehitzen zaizkien pigmentuetan dagoen amoniakoarengatik eta estaldura-prozesuetan erabiltzen diren erretikulatzaileengatik eta egonkortzaileengatik.

Errektuntza-gasak (CO_2 , CO , NO_x , NMVOC) hauen ondorioz emititzen dira:

- C gasolioko (SO_x) eta gas naturaleko galdaretako errektuntza.
- Gas naturaleko erregailuak.

3.2.- LARRUGINTZA

4. irudia: Emisio atmosferikoen fluxu-diagrama



2. taula: Emisio atmosferiko nagusiak/prozesua

LARRUGINTZA	
ETAPA	EMISIO ATMOSFERIKOAK
Gas naturaleko eta C gasolioko galdarak eta/edo erregailuak	CO, CO ₂ , NO _x , SO _x (C gasolioa erabiltzen bada), NMVOC

EPER (6) – EHUNGINTZA sektoreko gidaliburuaren azpizerrendan bildutako poluitzaileak					
PM ₁₀	SO _x	NO _x	NMVOC	CO ₂	NH ₃

3. taula: EHUNGINTZAKO PROZESUAREN ETAPA NAGUSIETAN EMITITZEN DIREN POLUITZAILEAK

Prozesua	Poluitzailea						
	PM ₁₀	NH ₃	NO _x	NMVOC	CO ₂	CO	SO _x
Irungintza							
Gas naturaleko rameak							
Estaldura							
Gas naturaleko eta C gasolioko galdarak eta/edo erregailuak							

EPER (2) – LARRUGINTZA sektoreko gidaliburuaren azpizerrendan bildutako poluitzaileak	
NO _x	CO ₂

4. taula: LARRUGINTZAN EMITITZEN DIREN POLUITZAILEEN ZERRENDA

Prozesua	Poluitzailea				
	NO _x	NMVOC	CO ₂	CO	SO _x
Gas naturaleko eta C gasolioko galdarak					

Legenda: Emisio-faktorea emana dago Ez du emisio-faktorerik

4.- NEURKETA/KALKULU/ZENBATESPENETAN OINARRITUTAKO EMISIOEN BALIOESPENA

Emisioen ebaluazioaren lehentasuna da ehungintzako eta larrugintzako enpresetan egin dituzten neurketak erabiltzea (Ziurtagiriak emateko Erakunde Baimendu batek egindakoak ahal bada), baldin eta prozesuaren ohiko kondizioen adierazgarri badira. Neurketarik ez badago (edo adierazgarriak ez badira), emisio-faktoreetatik abiatuta ebaluatzen dira emisioak (kalkulua).

Emisio-faktoreak esaten zaie ekoiztako altzairu tona bakoitzeko, kontsumitutako erregai-unitate bakoitzeko edo beste erreferentzia batekiko isuritako substantzia baten kantitatea adierazten duten ratioei. Sektore honetan erabiltzen diren faktoreak taula honetan zehazten dira:

Prozesua	Emisio-faktoreak
Gas naturalaren errekontza	kg poluitzaile/Nm ³
	kg poluitzaile/therm
C gasolioaren errekontza	kg poluitzaile/kg C gasolio
Errekontza (metanoa, propanoa, butanoa)	kg poluitzaile/kg PGL
Orokorra (prozesu guztiak)	kg poluitzaile/kg ehun

Iturri nagusiak hauek dira:

- IPPC (Ehungintzako BREF dokumentua – 2001eko azaroa).
- U.S EPA (Emission Factor and Inventory Group).
- EEA: EMEP/CORINAIR (Atmospheric Emission Inventory Guidebook).

Ondoren azaltzen diren kalkulu-metodoak eta emisio-faktoreak Ehungintzako BREF dokumentutik eta 2001eko CORINAIRetik atera dira. Taulatan aurkezten dira, eta egokiak dira emisioak ebaluatzeko. Emisioak zenbatestean kontsulta egiteko tresna praktikoa dira taula horiek.

PM₁₀

❖ **Irungintza eta gaseztatzea (doi-doi ukitzen duen gas-garra aplikatzea).**

PM₁₀ emisioak sortzen dira. Eragiketa honetarako **emisio-faktorarik ez** dago.

Arazketa-ekipoak garbigailua edo mahuka-iragazkia badira, PM₁₀-en emisioak ez dira garrantzitsuak izango.

Ez dakigu Partikula Solido (PS) guztietatik PM₁₀ partikulen proportzioa zein izango den.

❖ **Beste zenbait eragiketa**

Ez da PM₁₀ partikularik emititzen.

NH₃

❖ **Lehortzea, finkatzea eta ontzea eta estaldura-prozesuak.**

Eragiketa hauetan NH₃-a emititzen da. Batez ere estanpazio-oreen pigmentuetan –eta estaldura-eragiketetan erabiltzen diren erretikulatzaileetan eta egonkortzaileetan– dagoen amoniakoaren (ehuna estanpatzen denean) eta urearen deskonposiziotik sortzen da nagusiki. **Ez dago NH₃-arentzako berriazko emisio-faktorarik.**

Hori kalkulatzeko, masa-balantzea egitea proposatzen da.

NH₃ emisioa (kg/urte) = [kg NH₃/kg materia kontsumitua¹ x kg materia kontsumitua/urte] – [kg NH₃ hondakinetan/urte (deskonposatu gabeko urea gisa edo disoluzioan NH₄⁺OH⁻ gisa)]

¹ Materia kontsumitua urea, pigmentuak, erretikulatzaileak, egonkortzaileak, etab. izan daitezke.

Hauek izan behar dira kontuan:

- 1.000 kg ureatik abiatuta, 566,66 kg NH₃ lortzen dira, urea guztia deskonposatuta:

$1.000 \text{ kg urea} \times (17 \text{ kg NH}_3/\text{kmol NH}_3)/(60 \text{ kg urea}/\text{kmol urea}) \times 2 \text{ kmol NH}_3/\text{kmol urea} = 566,66 \text{ kg NH}_3$

NMVOC

NMVOC emisioak oso aldakorrek dira ehungintzako enpresetan, eta zaila da horiek zenbatestea, emisioak aldagai askoren arabekoak baitira. Emisioak prozesuaren kondizioen (T eta abar) arabekoak dira; eta, halaber, aplikatzen zaizkien arazketa-teknologiaren arabekoak, erabilitako agente osagarrien kantitatearen eta aldagarritasunaren arabekoak, erabilitako substratu-motaren arabekoak, etab. Bestalde, zailtasunak izan daitezke, ez baita jakiten prozesuetan erabiltzen diren erretxinek zenbateko emisioak eragin ditzaketen. Hori dela eta, oro har, erretxinak erabiltzean dauden mugak kontuan hartuta, disolbatzaileen kudeaketa-plana proposatzen da (ikus 4.1 atala).

❖ **Irungintza: gaseztatzea (doi-doi ukitzen duen gas-garra aplikatzea).**

Arazketa-ekipoa scrubberra bada, NMVOC emisioak ez dira handiak izango **substratua kotoia edo kotoi/poliesterra izanez gero.**

❖ **Termofinkapena (substratua poliesterra, kotoi/poliesterra)**

Ez dago emisio-faktorerik unitate honetan: kg NMVOC/kg ehun. Hala ere, badakigu eragiketa horretan konposatu horiek emititzen direla. Emisioak prozesuaren tenperaturaren, substratuaren, aplikatutako arazketa-teknologiaren eta prestatzeko erabilitako agente-motaren arabekoak izango dira.

❖ **Estanpatzea: lehortzeko eta finkatzeko tratamenduak (substratua: poliesterra, kotoia)**

Ez dago emisio-faktorerik unitate honetan: kg NMVOC/kg ehun. Hala ere, badakigu eragiketa horietan (lehortzea, finkatzea) konposatu horiek emititzen direla. Emisioak prozesuaren tenperaturaren, substratuaren, aplikatutako arazketa-teknologiaren eta erabiltzen den substantzia-motaren (pigmentuak, etab.) arabekoak izango dira.

❖ **Estaldura- eta ijezketa-emisioak**

NMVOC emisioak izan daitezke, erretxina akrilikoak erabiltzen badira, esate baterako. Ez dago emisio-faktorerik estaldura- eta ijezketa-prozesuetarako.

ERREKUNTZA-GASAK

Errekuntza-prozesuetan poluitzaile hauek emititzen dira batez ere: **CO₂, NO_x, CO, SO_x, NMVOC**.

Errekuntza-gasak gas naturaleko eta C gasolioko galdaretatik eta gas naturaleko erregailuetatik irteten dira.

Gas naturaleko eta C gasolioko galdara eta erregailuetarako NO_x, CO, CO₂ eta NMVOCen emisio-faktoreak (SO_x-en emisioak barne) 5. atalean azaltzen dira ("Errekuntza-instalazio osagarrietako emisio-faktoreak").

Horiek zenbatesteko, formula orokor hau aplikatu behar da:

$$\text{Gasa (kg/urte)} = \text{Errekuntza-gasa}^1 = \text{EC (emisio-faktorea x erregai-kontsumoa/urte)}$$

¹ Errekuntza-instalazio osagarrietatik –galdarak, erregailuak, etab.– sortzen diren errekuntza-gasei dagokie.

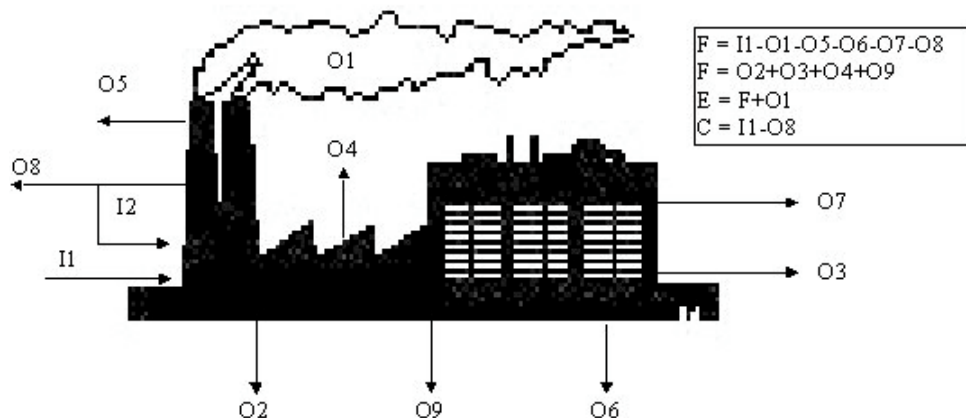
Azalpena:

$$\text{EC (kg gas/urte)} = \text{Emisio-faktorea (kg gas/erregai-unitatea) x Erregai-kontsumoa/urte}$$

4.1.- DISOLBATZAILEEN KUDEAKETA-PLANA

Disolbatzaileen kudeaketa-planean oinarritutako kalkulu-metodoa proposatzen da NMVOCentzat. (1999/13/EE III. eranskina, VOCen Zuzentaraua). Ondoren, zehatz-mehatz azaltzen da disolbatzaileei aplikatutako masa-balantzea.

5. irudia: Disolbatzaileei aplikatutako masa-balantzearen irudia



Azalpena:

C: instalazioko disolbatzaile-kontsumoa urteko.

E = emisioak guztira

F = **une jakin bateko emisioa** (airera (O4), zorura (O9), uretara (O2) isurtzen diren VOCak, eta produktuan (O3) dauden disolbatzaileak, II. eranskinean kontrakoa adierazten ez bada). Ez da kontuan hartzen tximiniatik ateratzen dena (O1).

I1 = Lehengaiaren disolbatzaile-kantitatea.

I2 = Berriz erabilitako disolbatzaile-kantitatea.

O1 = Tximinia bidezko emisio atmosferikoak (hondakin-gasak).

O2 = Disolbatzaileak dituzten isurpen likidoak. (Gasa garbitzeko garbiketeta-dorrea duen tratamendurik badago, isurpen likidoa sortuko da eta O2 gisa hartuko da).

O3 = Produktuak duen disolbatzaile-kantitatea.

O4 = Une jakin bateko emisioak.

O5 = Erreakzio fisiko eta kimikoetan galdutako disolbatzaileak (deuseztatzen direnak – errausketan edo hondakin-gasen beste tratamenduetan– edo atxikitzen direnak – adsortzioz esate baterako–).

O6 = Bildutako hondakinek duten disolbatzaile-kantitatea.

O7 = Produktu komertzial gisa saldutako disolbatzaileak.

O8 = Berriz erabiltzeko berreskuratu diren prestakinetan dauden disolbatzaileak.

O9 = Beste bide batzuetan erabiltzen diren disolbatzaileak.

4.2.- EMISIOAK NEURKETETAN OINARRITUTA EBALUATZEA

PM₁₀

- Ondoren, partikula solidoak neurtzeko formula azaltzen da (**partikulen neurketak egin direla** kontuan hartuta):

PSen neurketak (mg/Nm³), normalean, 3 laginetan egingo dira; beraz, PS₁, PS₂, PS₃ eta oinarri lehorreko 3 emari –C_{S1}, C_{S2}, C_{S3} (Nm³/h)– izango dira kontuan.

Masa-emaria **M (kg PS/h) = (PS₁ x C_{S1} + PS₂ x C_{S2} + PS₃ x C_{S3})/(3 x 10⁶)**

PS (kg/urte) = PS konfinatuak (arazketa-ekipoaren irteeran) = M (kg PS/urte) x Funtzionamendu-orduak (h/urte)

GASAK

- CO (ppm edo mg/Nm³), NO_x (ppm edo mg/Nm³), NMVOC (mg C_{organiko}/Nm³) edo beste zenbait **gasen neurketak** egin badira, ebaluatzeko formula hau proposatzen da:

Neurketak **ppm**-tan egin badira, **mg/Nm³** unitatera pasatu behar dira (ikus 1.3 atala).

GASEN neurketak (mg/Nm³), normalean, 3 laginetan egingo dira; beraz, Gas₁, Gas₂, Gas₃ eta oinarri lehorreko 3 emari –C_{S1}, C_{S2}, C_{S3} (Nm³/h)– izango dira kontuan.

Masa-emaria **G (kg Gas/h) = (Gas₁ x C_{S1} + Gas₂ x C_{S2} + Gas₃ x C_{S3})/(3 x 10⁶)**

Gasa (kg/urte) = Gas konfinatua (arazketa-ekipoaren irteeran) = G' (kg/urte)

¹ Galdaretatik, erregailuetatik eta abarretatik datozen errekontza-instalazio osagarrietako gasei dagokie.

G' = G (kg Gas/h) x Funtzionamendu-orduak (h/urte)

EC (kg gas/urte) = Emisio-faktorea (kg gas/erregai-unitatea) x Erregai-kontsumoa/urte

5.- ERREKUNTZA-PROZESUETAKO INSTALAZIO OSAGARRIETAKO EMISIO-FAKTOREAK

Poluitzailea		CH4	CO	CO2	NMVOcak	NOx	SOx	N2O	PM10	
Prozesuko etapa		g/GJ	g/GJ	kg/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	g/GJ	
Instalazio osagarriak										
Galdarak eta erregailuak (<50 MW)										
Gas naturala	Airea	1,4	10	55,8	5	62	Desp.	1	Incont.	Desp.
	oxigenoa	arbui.	arbui.	56,1	arbui.	arbui.	arbui.	arbui.	kontr.g.	arbui.
Fuel-olioa		3	10	77,0	10	150	497,6	0,26	kontr.g.	18,2
C gasolioa		0,2	10	73,7	15	80	92,31	0,26	kontr.g.	3,23
PGLak		1	17	62,8	1,7	99	arbui.	4,5	kontr.g.	3,
Gas-turbinak										
Gas naturala		4	10	55,8	4	160	arbui.	4	kontr.g.	0,9
PGLak		1	1,6	62,8	1	398	arbui.	14	kontr.g.	2
Motor geldikorrek										
Gas naturala		4,7	136	55,8	47	1200	arbui.		kontr.g.	arbui.
Gasolina		1,5	28,4	69,0	1321	738	38		kontr.g.	45,25
Fuel-olioa		3	430,0	77,0	163	1996	430		kontr.g.	140,3
Biomasa										
Azalak		12	290		50	100	5,2	5,9	Elect	18

g/GJ: kontsumitutako erregaiaren gigajoule bakoitzeko sortzen diren poluitzaile-gramoak.

arbui.: arbuiagarria

kontr.g.: kontrolgabea

CO₂-aren emisio-faktoreak, suposatuz erregai solido guztien erreferentziako oxidazio-balioa 0,99 dela, eta gainerako erregaiena 0,995. (Batzordearen 2004ko urtarrilaren 29ko erabakia)

5. taula: Erregaien energia-unitateetara pasatzeko faktoreak (BBA: beheko berotze-ahalmena).

Erregai-mota	Datuen unitatea	Behar den unitatea	Bihurtzeko erlazioa*
Gas naturala	MWh (PCS)	GJ	3,3 GJ/ MWh
Gas naturala	MWh (PCI)		3,6 GJ/ MWh
Gas naturala	Nm ³		0,038 GJ/Nm ³
Gas naturala	Therm (GBA)		0,0038 GJ/ therm
Fuel-olioa	Tona		40,2 GJ/tona
C gasolioa	Tona		43,3 GJ/tona
A eta B gasolioak	Tona		43,3 GJ/tona
Gasolina	Tona		44,80 GJ/tona
PGLak	Tona		47,31 GJ/tona

*(Energia-balantzeak, EEE 2000)

Harrikatzen BBARI dagokionez, instalazio bateko erregai-partida bakoitzaren bero-balio garbi adierazgarria erabiltzea gomendatzen da.

Biomasaren bero-balioa, neurri handi batean, hezetasun-edukiak zehazten du. Azalen BBAREN aldakortasuna dela eta, neurketen arabera zehaztea komeni da.

6.- BIBLIOGRAFIA

1. Europako Batzordea – Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusia. 2000ko uztailaren 17ko Batzordearen EPER Erabakia (2000/479/EE)
2. Europako Batzordea – Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusia. EPER egiteko orientazio-dokumentua. 2000ko azaroa
3. 16/2002 Legea, uztailaren 1ekoa, poluzioaren prebentzioari eta kontrol integratuei buruzkoa – IPPC Legea.
4. Sektoreko EPER Gidaliburua – Beiragintza. Ingurumen Ministerioa.
5. European Integrated Prevention and Pollution Control Bureau. The second Draft BREF for Textile Processing – 2001eko azaroa
6. Environment Agency. European Monitoring and Evaluation Programme – Core Inventory of Air Emissions in Europe (EMEP-CORINAIR). Atmospheric Emission Inventory Guidebook – 3. argitalpena
7. Environmental Protection Agency. Air CHIEF - Compilation of Air Pollutant Emission Factors – AP 42. 2001eko abendua
8. Intergovernmental Panel on Climate Change – Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. 1996an berrikusia (IPPC Guidelines).
9. French-German Institute for Environmental Research. Karlsruhe-ko Unibertsitatea – Alemania. 1999ko iraila
10. National Atmospheric Emissions Inventory. NAEI-UK. 2002ko urtarrila
11. National Pollutant Inventory (Australia's national public database of pollutant emissions). 2000 – 2001

ERANSKINAK

I. ERANSKINA

I. APLIKATU BEHARREKO LEGEAK (INDARREAN DAUDENAK ETA IZANGO DIRENAK)

□ 833/1975 Dekretua

Atmosfera babesteko 38/1972 Legea garatzen du Dekretu honek.

Dekretuaren **II. eranskinean** atmosfera polui dezaketen jardueren zerrenda azaltzen da. 3 taldetan sailkatzen dira (A, B, C), eta horien arabera ezartzen dira kontrol-beharrak eta -baldintzak.

IV. eranskinean, atmosfera polui dezaketen jarduera industrial nagusientzat baimentzen diren poluitzaileen atmosferako emisio-mugak ezartzen dira. Esan beharra dago eranskin horretako 27. atalean –“eranskin honetan zehazten ez diren zenbait jarduera industrial”– beste ataletan zehazten ez diren jarduerentzako emisio-mugak ezartzen direla.

833/1975 DEKRETUA		
II. ERANSKINA	B taldea	
	2.1.2	2.000 therm-eko bero-potentzia duten sorgailuak.
	2.11.1	Larru freskoak edo larru berdeak biltegitratzea.
	2.11.2	Larruak tratatzea eta ontzea.
	2.12.1	Koiperik gabeko bernizak, inprimatzeko pinturak eta tintak edozein euskarritan hotzean aplikatzea, eta horiek egostea edo lehortzea, tailerrean 1.000 litro baino gehiago biltegitratzen badira.
	C taldea	
	3.1.1	Orduko 2.000 therm-eko potentzia edo txikiagoa duten bero-sorgailuak.
	3.7.2	Artilea garbitzea eta kardatzea.
	3.7.3	Lihoa, kalamua eta beste zenbait ehun-zuntz uretan beratzea.
	3.7.4	Zeta-kapulua irutea.
	3.7.5	Feltroak eta uatak fabrikatzea.
	3.12.1	Koiperik gabeko bernizak, inprimatzeko pinturak eta tintak edozein euskarritan hotzean aplikatzea eta horiek egostea edo lehortzea, tailerrean 1.000 litro edo gutxiago biltegitratzen badira.
3.12.4	Emisio-fokuak, urtean poluitzaile nagusi hauen 36 tona edo gehiago era jarraituan emititzen badira: SO ₂ , CO, NO _x , hidrokarburoak, hautsak eta keak.	
IV. ERANSKINA	27	Partikula solidoen emisio-maila (mg/Nm ³): 150 SO ₂ -aren emisio-maila (mg/Nm ³): 4.300 CO-aren emisio-maila (ppm): 500 NO _x -en emisio-maila (NO ₂ gisa, ppm-tan adierazia): 300

□ **1.999/13/EE Zuzentaraua**

Hainbat jarduera eta instalaziotan disolbatzaile organikoak erabiltzean konposatu organiko lurrunkorren (VOC) emisio-mugak ezartzen dituen zuzentaraua.

Instalazioek bete beharrekoak

96/61/EE Zuzentaruaren (IPPC) xedapenak baztertu gabe, estatu kideek hainbat neurri bete behar dituzte hauek betetzeko:

- Instalazioek 2007ko urriaren 31 baino lehen bete behar dituzte Zuzentaruaren baldintzak.
- Instalazio guztiek 2007ko urriaren 31 baino lehen egon behar dute erregistratuta edo baimenduta.
- II B eranskinean aipatzen den murrizketa-sistemaren arabera baimendu edo erregistratu behar diren instalazioek 2005eko urriaren 31 baino lehen jakinarazi behar diete agintaritza eskudunei.
- Instalazio batean
 - aldaketa garrantzitsuren bat egin bada, edo
 - aldaketa garrantzitsu baten ondorioz Zuzentarau honen aplikazio-eremuan lehen aldiz sartu bada,

aldaketa handia egin den instalazioaren atala instalazio berri gisa edo dagoeneko badagoen instalazio gisa tratatu behar da, baldin eta instalazio osoaren emisio totalak ez badu gainditzen aldaketa handia izan duen zatia instalazio berri gisa tratatuko balitz lortuko lukeen maila.

Ondorengo taulan, Zuzentaruaren II A eranskinaren arabera **larruaren, zuntzen eta ehunen gainazalak garbitzeko eta estaltzeko prozesuetan** erabiltzen diren disolbatzaileen kontsumo-mugak eta gasen emisio-mugak biltzen dira.

1999/13/EE ZUZENTARAUA						
Jarduera (disolbatzaileen kontsumo- muga: tona/urte)	Muga (disolbatzailearen kontsumo-muga: tona/urte)	Hondakin-gasen emisio-mugen balioak (mg C/Nm ³)	Emisio iheskorren muga-balioak (disolbatzaileen sarrerako ehunekoak)		Emisio totalen muga- balioak	
			Berria	Lehendik dagoena	Berria	Lehendik dagoena
Gainazalak garbitzea (>1)	1-5 >5	20 ⁽³⁾ 20 ⁽³⁾	15 10			
Gainazalak garbitzeko beste modu bat (>2)	2-10 >10	75 ⁽⁴⁾ 75 ⁽⁴⁾	20 ⁽⁴⁾ 15 ⁽⁴⁾			
Larruari estaldura ematea (>10)	10-25 >25				85 g/m ² 75 g/m ² 150 g/m ² (>10) ⁵	
Beste estaldura-mota batzuk: metalez, plastikoz, zuntzez, ehunez, filmez eta paperez estaltzea. (< 5)	5 –15	100 ⁽¹⁾	25			
	> 15	50/75 ⁽²⁾	20			

(1) Emisioen muga-balioa kondizio itxietan egiten diren estaltzeko eta lehertzeko prozesuei aplikatzen zaie.

(2) Emisioen lehen muga-balioa lehertzeko prozesuei aplikatzen zaie, eta bigarrena estaldura-prozesuei.

(3) Muga konposatuaren masari (mg/Nm³-tan) dagokio, eta ez karbono totalari.

(4) Garbitzeko erabiltzen den materialaren disolbatzaile organikoaren batez besteko edukia pisuan ez dela % 30 baino gehiago frogatzen duten instalazioek –agintaritza eskudunei frogatu behar diete–, ez dituzte balio horiek erabili behar.

(5) Larruzko altzari eta ondasun berezietan –produktu txikiak: poltsak, gerrikoak, diru-zorroak eta abar– erabiltzen den larrua estaltzeko prozesuetarako.

II. ERANSKINA

II. ATMOSFERA-POLUITZAILEAK NEURTZEKO METODOAK

Atal honetan, altzairutegietan garatutako prozesuetan emiti daitezkeen atmosfera-poluitzaileak neurtzeko metodoak biltzen dira.

□ PM₁₀

LAGINKETARI BURUZKO ARAUAK:

ITURRIAK	METODOA	APLIKATU BEHARREKO ARAUA / LEGEA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Laginak hartzeko konexioen, plataformen eta sarbideen egoeraren, kokapenaren eta tamainaren ezaugarri nagusiak	1976/10/18ko Agindua	
Emisio-iturri finkoak	Gas-analisiak. Gas-nahasteak prestatzea kalibratzeko. Iragazkortasun-metodoa.	UNE 77 238: 1999	ISO6349:1979-ren baliokidea
Emisio-iturri geldikorak.	Gas-kontzentrazioak automatikoki determinatzeko laginketa.	UNE 77.218: 1995	ISO10396:1993-ren baliokidea
Hondakin arriskutsuak errausteko instalazioetako emisioak	Neurketen maiztasunari eta kondizioei buruzko zehaztapenak.	1217/1997 Errege Dekretua	
Emisio-iturri geldikorak.	Gas-hodietako partikula-materialaren kontzentrazioa eta masa-emia determinatzea. Eskuzko metodo grabimetrikoa.	UNE 77-223:1997	

NEURTZEKO ARAUAK

ITURRIAK	ANALISI-METODOA	ARAUA	OHARRAK
	Partikulen masa-kontzentrazioaren neurketa automatikoa. Funtzionamendu-ezaugarriak, saiakuntzak egiteko metodoak eta zehaztapenak.	UNE 77.219: 1998	ISO 10155: 1995-ren baliokidea. EPERek proposatua.
Instalazio industrialen emisioak. finkoak. Emisiogune	Grabimetria bidezko determinazioa.	EPA 5 (40 CFR) EPA 17 (1995)	

▣ CO

LAGINKETARI BURUZKO ARAUAK:

ITURRIAK	METODOA	APLIKATU BEHARREKO ARAUA / LEGEA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Laginak hartzeko konexioen, plataformen eta sarbideen egoeraren, kokapenaren eta tamainaren ezaugarri nagusiak	1976/10/18ko Agindua	
Emisio-iturri finkoak	Gas-analisiak. Gas-nahasteak prestatzea kalibratzeko. Iragazkortasun-metodoa.	UNE 77 238: 1999	ISO6349:1979-ren baliokidea.
Hondakin arriskutsuak errausteko instalazioetako emisioak	Neurketen maiztasunari eta kondizioei buruzko zehaztapenak.	1217/1997 Errege Dekretua	

NEURTZEKO ARAUAK

ITURRIAK	ANALISI-METODOA	ARAUA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Laginketa ez-isozinetikoa. <i>In situ</i> determinatzea zelula elektrokimikoak erabiliz.	DIN 33962	Neurri puntualak

▣ CO₂

LAGINKETARI BURUZKO ARAUAK:

ITURRIAK	METODOA	APLIKATU BEHARREKO ARAUA / LEGEA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Laginak hartzeko konexioen, plataformen eta sarbideen egoeraren, kokapenaren eta tamainaren ezaugarri nagusiak	1976/10/18ko Agindua	
Emisio-iturri finkoak	Gas-analisiak. Gas-nahasteak prestatzea kalibratzeko. Iragazkortasun-metodoa.	UNE 77 238: 1999	ISO 6349: 1979-ren baliokidea.
Hondakin arriskutsuak errausteko instalazioetako emisioak	Neurketen maiztasunari eta kondizioei buruzko zehaztapenak.	1217/1997 Errege Dekretua	
Emisio-iturri geldikorak.	Gas-kontzentrazioak automatikoki determinatzeko laginketa.	UNE 77.218: 1995	ISO10396:1993-ren baliokidea

**Parametro hau ez da kontrolatzen, horri buruzko legerik ez baitago eta, beraz, ez baitira ezagutzen hori analizatzeko arauak. EPER gidaliburuak, gainera, ez du proposatzen hori neurtzeko metodorik.*

□ **NMVOC**

LAGINKETARI BURUZKO ARAUAK:

ITURRIAK	METODOA	APLIKATU BEHARREKO ARAUA / LEGEA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Laginak hartzeko konexioen, plataformen eta sarbideen egoeraren, kokapenaren eta tamainaren ezaugarri nagusiak	1976/10/18ko Agindua	
Emisio-iturri finkoak	Gas-analisiak. Gas-nahasteak prestatzea kalibratzeko. Iragazkortasun-metodoa.	UNE 77 238: 1999	ISO6349:1979-ren baliokidea
Hondakin arriskutsuak errausteko instalazioetako emisioak	Neurketen maiztasunari eta kondizioei buruzko zehaztapenak.	1217/1997 Errege Dekretua	
Emisio-iturri finkoak	Laginketa ez-isozinetikoa, beira-zuntzeko iragazkia duen zunda berogailuarekin, eta FID analizatzailean (sugar bidezko ionizazio-detekttagailua) <i>in situ</i> determinatzea.	EN 12619/13526/13649	
	Konposatuaren arabeko laginketa	ASTM D 3686-95 ASTM D 3687-95	
Kafea torrefaktatzeko eta txigortzeko instalazioetako emisioak.	Konposatu organikoen laginketa.	VDI 3481	22/98 Dekretua
	Konposatu organikoen laginketa.	18 EPA metodoa	

NEURTZEKO ETA ANALISIAK EGITEKO ARAUAK

ITURRIAK	ANALISI-METODOA	ARAUA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Gas-hodietan kontzentrazio handian gas-egoeran dagoen karbono organikoaren masa-kontzentrazioa determinatzea. FID analizatzaile jarraituaren metodoa (sugar bidezko ionizazio-detekttagailua).	PrEN 13526 EN 12619-99	Batzordeak argitaratutako EPER Gidaliburuan proposatua.
Iturri geldikorren emisioak	Gas-egoeran dauden konposatu organiko banakoen masa-kontzentrazioa determinatzea.	PrEN 13649 (garatzen ari dira) PNE-prEN 13649	Batzordeak argitaratutako EPER Gidaliburuan proposatua.
Emisiogune finkoak	Konposatu Organiko Lurrunkorrek gas-kromatografia / masa-espektrometria bidez determinatzea.	ASTM D 3687-95 ASTM D 3686-95 Substantzien arabera	
	Konposatu organikoak gas-kromatografia bidez determinatzea.	18 EPA metodoa	

□ NO_x (NO₂ gisa)

LAGINKETARI BURUZKO ARAUAK:

ITURRIAK	METODOA	APLIKATU BEHARREKO ARAUA / LEGEA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Laginak hartzeko konexioen, plataformen eta sarbideen egoeraren, kokapenaren eta tamainaren ezaugarri nagusiak	1976/10/18ko Agindua	
Iturri geldikorren emisioak	Monitore jarraituen ezaugarriak. Ordu batean egindako neurketak mg/Nm ³ -tan adierazita.	UNE77-224	ISO 10849: 1996-ren baliokidea.
Emisio-iturri finkoak	Gas-analisiak. Gas-nahasteak prestatzea kalibratzeko. Iragazkortasun-metodoa.	UNE 77 238: 1999	ISO 6349: 1979-ren baliokidea.
	Laginak hartzea	EPA 7 (1986) EPA 7 (1990)	
	Laginketa ez-isozinetikoa	DIN 33962	EPERek proposatua.
	Neurketa-sistema automatikoen kalitate-alderdiak bermatzea.	CEN/TC 264 WG 9	Batzordeak argitaratutako EPER Gidaliburuan proposatua.

NEURTZEKO ETA ANALISIAK EGITEKO ARAUAK:

ITURRIAK	ANALISI-METODOA	ARAUA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Masa-kontzentrazioa determinatzea. Neurketa-sistema automatikoen funtzionamendu-ezaugarriak.	ISO 10849/1996 UNE 77-224	Batzordeak argitaratutako EPER Gidaliburuan proposatua.
	Masa-kontzentrazioa determinatzea. Naftiletilendiaminaren fonometria-metodoa	ISO 11564/04,98	Batzordeak argitaratutako EPER Gidaliburuan proposatua.
	Nitrogeno-oxidoak (NO _x) determinatzea espektrofotometria ultramore ikusgaia erabiliz	EPA 7 (1990) EPA 7 (1986)	
	<i>In situ</i> determinatzea zelula elektrokimikoak erabiliz.	DIN 33962	

□ SO_x/SO₂ (metodoaren arabera)

LAGINKETARI BURUZKO ARAUAK:

ITURRIAK	METODOA	APLIKATU BEHARREKO ARAUA / LEGEA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	Laginak hartzeko konexioen, plataformen eta sarbideen egoeraren, kokapenaren eta tamainaren ezaugarri nagusiak	1976/10/18ko Agindua	
Emisio-iturri finkoak	Gas-analisiak. Gas-nahasteak prestatzea eta kalibratzeko. Iragazkortasun-metodoa.	UNE 77 238: 1999	ISO6349:1979-ren baliokidea
Hondakin arriskutsuak errausteko instalazioetako emisioak	Neurketen maiztasunari eta kondizioei buruzko zehaztapenak.	1217/1997 Errege Dekretua	
Iturri geldikorren emisioak	SO ₂ -aren masa-kontzentrazioa neurtzeko metodo automatikoen funtzionamendu-ezaugarriak	UNE 77.222: 1996	ISO7935:1992-ren baliokidea.
	Neurketa-sistema automatikoen kalitate-alderdiak bermatzea.	CEN/TC 264 WG 9	EPERek proposatua.
	Laginak hartzea	EPA 6 (40 CFR)	
	Laginketa ez-isozinetikoa	DIN 33962	

NEURTZEKO ETA ANALISIAK EGITEKO ARAUAK

ITURRIAK	ANALISI-METODOA	ARAUA	OHARRAK
Emisio-iturri finkoak	SO ₂ -aren masa-kontzentrazioa determinatzea. Hidrogeno peroxidoaren / bario perkloratoaren / torinaren metodoa	UNE 77 216 1. aldaketa: 2000	ISO 7934: 1989/AM 1:1998-ren baliokidea.
	Espektrofotometria ultramore ikusgaia	DIN 33962	
	Masa-kontzentrazioa determinatzea. Kromatografia ionikoaren metodoa.	ISO 11632/03,98; UNE 77226: 1999	
	Sufre dioxidoa (SO ₂) titulazio bolumetrikoz determinatzea.	EPA 6 (40 CFR) EPA 6 (1995) EPA 8 (1995)	

III. ERANSKINA

III. NEURTZEKO AZPIEGITUREN ZEHAZTAPENAK

Atal honetan, emisioak tximinian neurtzeko behar den azpiegituraren ezaugarriak eta zehaztapenak definitzen dira.

1976ko urriaren 18ko Aginduak –industriako poluzio atmosferikoa prebenitzeari eta zuzentzeari buruzkoa– Industria Ministerioaren mendeko industria-jardueren instalazioa eta funtzionamendua arautzen du, ingurumen atmosferikoan duten eraginaren arabera (jarduera horiek 833/1975 Dekretuaren II. eranskineko poluitzaile izan daitezkeen jardueren katalogoan biltzen dira). Agindu horren III. eranskinean deskribatzen dira tximinietan neurketak egiteko eta laginak hartzeko instalazioen egokitzapena, lekua, kokapena, konexioen dimentsioa, sarbideak.

LAGINAK HARTZEKO GUNEEN KOKAPENA

Zenbait distantzia definitu behar dira: azken elkargunetik edo ukondotik laginak hartzeko bridetarainoko distantzia (L_1) eta laginak hartzeko bridatik kanpoko irteerarainoko edo hurrengo elkargune edo ukondorainoko distantzia (L_2).

Tximinian neurketak egiteko eta laginak hartzeko kondizio idealak hauek dira:

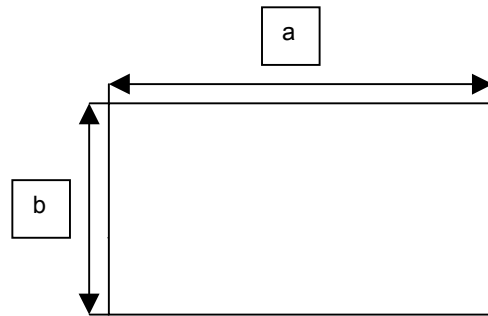
$$L_1 \geq 8D \text{ eta } L_2 \geq 2D$$

L_1 eta L_2 distantziak $8D$ eta $2D$ baino txikiagoak direnean, neurketak egiteko eta laginak hartzeko gune-kopuru handiagoa behar da tximiniaren sekzioan, amaierako emaitzetan behar den zehaztasunari eusteko. Nolanahi ere, balio hauek ez dira sekula onartuko:

$$L_1 \leq 2D \text{ eta } L_2 \leq 0,5D$$

Lauki-formako tximinien kasuan, horri dagokion diametro baliokidea kalkulatzeko da ekuazio eta irudi hauen arabera:

$$D_e = 2(a \times b)/(a + b)$$

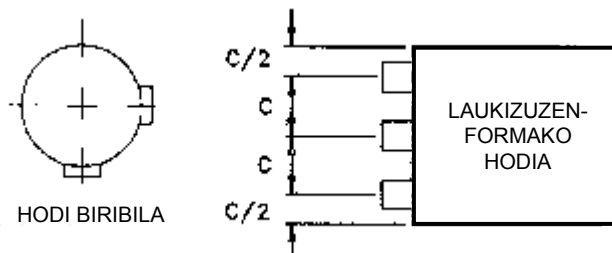


Behar diren L_1 eta L_2 distantziei eustea oso zaila bada, erlazio honen arabera txikitu behar dira:

$$L_1/L_2 = 4$$

Tximinién zulo-kopuruari dagokionez, bi zulo izango dituzte tximinia biribilek eta diametro zuten arabera kokatuko dira (ikus 5. irudia). Lauki-formako tximinia bada, hiru zulo izan behar ditu; tamaina txikieneko alboetan ezarriko dira, barneko albo-distantzia hiru zati berdinetan zatitzean lortzen diren segmentuen erdian.

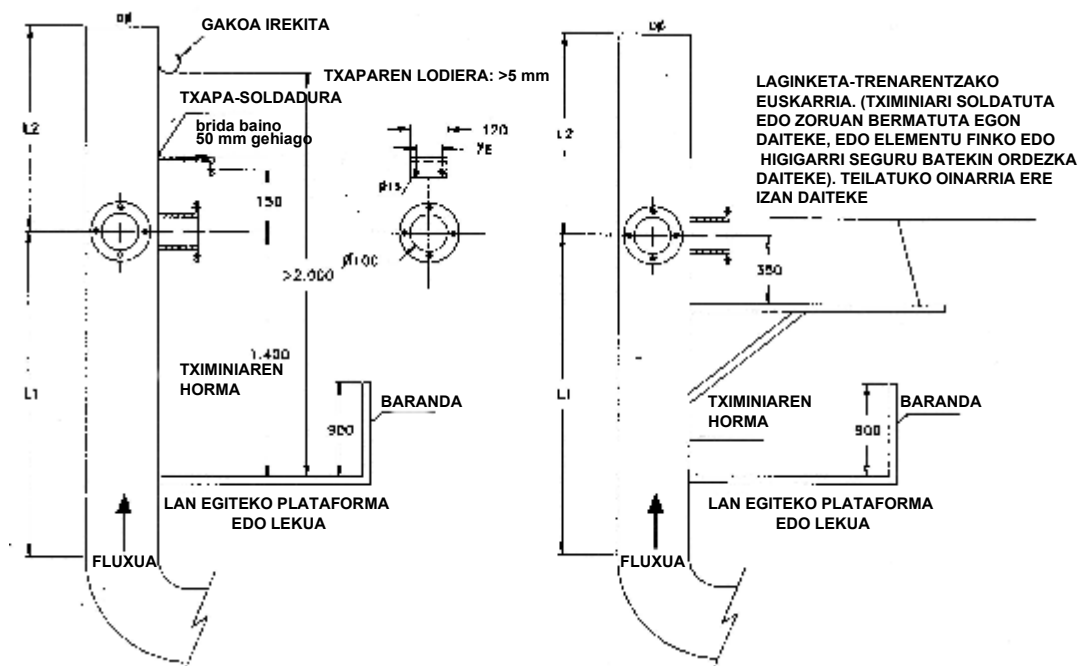
6. irudia: Laginketa-zuloen kokapena



Barne-diametroa –erreala edo baliokidea– 70 cm baino gutxiagokoa duten tximinietan, neurtzeko edo laginak hartzeko konexio bat baino ez da izango.

Laginak hartzeko zuloei dagokienez, laginketa-metodoak aplikatzeko behar den tamainakoak izango dira. Normalean, nahikoa izango da 150 x 200 mm²-ko atea, gutxienez, 100 mm-ko diametroko zuloa duena eta kanporantz 40 mm irteten dena (6. irudia).

7. irudia: Konexioen, plataformen eta sarbideen egoera, kokapena eta tamaina



IV. ERANSKINA

IV. ESTEKA INTERESGARRIAK

Eranskin honetan, enpresentzat baliagarri izan daitezkeen helbideak biltzen dira.

<http://www.eper-euskadi.net>

EAEko EPERen web orria.

<http://www.ingurumena.net>

Eusko Jaurlaritzaren web orria, EAEko GARAPEN IRAUNKORRARI buruzkoa.

<http://www.ihobe.net>

IHOBE, S.A. Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoaren web orria (Eusko Jaurlaritza).

<http://www.eper-es.com>

Estatu espainiarreko EPERen web orria.

<http://www.epa.gov>

AEBetako Ingurumena Babesteko Agentziaren web orria.

<http://www.eea.eu.int/>

Europako Ingurumen Agentziaren web orria.

<http://eippcb.jrc.es>

IPPCrako Europako Bulegoaren web orria.

<http://europa.eu.int/comm/environment/ippc>

Europako Batzordearen Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusiaren web orria.

V. ERANSKINA

V. SEKTOREETAKO GIDALIBURUEN ZERRENDA

Ondoren, sektoreetako gidaliburuen zerrenda eta industriako hainbat jarduerari dagozkien IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren epigrafeak azaltzen dira.

- **ALTZAIRUA (2.2 epigrafeak IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera:** “Burdinurtua edo altzairu gordinak ekoizteko instalazioak –galdatze primarioa edo sekundarioa–, orduko 2,5 tona baino gehiago ekoizteko ahalmena duten galdaketa jarraituko instalazioak barne”).
- **NEKAZARITZAKO ELIKAGAIEN INDUSTRIA ETA ABELTZAINZA (9.1, 9.2, 9.3 epigrafeak IPPC Legearen arabera eta 6.4, 6.5, 6.6 epigrafeak EPER Erabakiaren arabera: 9.1 eta 6.4:** “Kanal-ekoizpenari dagokionez 50 tona/egun baino ahalmen handiagoa duten hiltegiak. Hauetatik abiatuta produktuak fabrikatzeko tratamenduak eta aldaketak: animalia-jatorriko lehengaiak (esnea ez dena), 75 tona/egun baino produktu gehiago ekoizteko ahalmena dutenak; landare-jatorriko lehengaiak, eguneko 300 tona produktu (hiru hileko batez besteko balioa) baino gehiago ekoizteko ahalmena dutenak. Esnearen tratamendua eta aldaketa, egunean 200 tona esne baino gehiago jasota (urteko batez besteko balioa)”. **9.2 eta 6.5:** “Kanalak edo animalia-hondakinak ezabatzeko edo aprobetxatzeko instalazioak, 10 tona/egun baino gehiagoko ahalmena dutenak”. **9.3 eta 6.6:** “Hegaztien edo txerrien hazkuntza intentsiborako instalazioak, baldintza hauekin: 40.000 leku izatea oilo erruleentzat, edo leku-kopuru baliokidea beste hegazti batzuentzat”).
- **KAREA (3.1 epigrafea IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren arabera: 3.1:** “Labe birakarietan zementua eta/edo klinkerra fabrikatzeko instalazioak, egunean 500 tona baino gehiago ekoizteko ahalmena dutenak, edo labe birakarietan karea fabrikatzeko instalazioak, egunean 50 tona baino gehiago ekoizteko ahalmena dutenak”.

- **ZEMENTUA** (3.1 epigrafea *IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: 3.1: “Labe birakarietan zementua eta/edo klinkerra fabrikatzeko instalazioak, egunean 500 tona baino gehiago ekoizteko ahalmena dutenak, edo labe birakarietan karea fabrikatzeko instalazioak, egunean 50 tona baino gehiago ekoizteko ahalmena dutenak”).

- **PRODUKTU-ZERAMIKOAK** (3.5 epigrafea *IPPC Legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: 3.5: “Produktu zeramikoak –batez ere, teilak, adreiluak, erregogorak, lauzak edo produktu zeramiko apaingarriak edo etxean erabiltzekoak– labean fabrikatzeko instalazioak, egunean 75 tona baino gehiago ekoizteko eta/edo 4 m³ baino gehiago labekatzeko ahalmena eta 300 kg/m³ baino gehiagoko labearen karga-dentsitatea dutenak”).

- **ERREKUNTZA** (1.1, 1.2, 1.3 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: 1.1: “50 MW baino gehiagoko erretzeko potentzia duten errekontza-instalazioak. Energia elektrikoa erregimen arruntean edo erregimen berezian ekoizteko instalazioak, baldin eta erregai fosilak, hondakinak edo biomasa erretzen bada. Baterako sorkuntzako instalazioak, galdarak, labeak, lurrin-sorgailuak edo industria batean dagoen beste edozein ekipamendu edo errekontza-instalazio, jarduera nagusia hori izan nahiz ez”. 1.2: “Petrolio- eta gas-findegia: Petrolio edo petrolio gordina fintzeko instalazioak. Erregai gasa –gas naturala ez dena– eta petroliotik likidotutako gasak ekoizteko instalazioak”. 1.3: “Koke-labeak”).

- **BURDIN GALDAKETA** (2.4 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: 2.4: “Metal ferrosoen galdaketa, egunean 20 tona baino gehiago ekoizteko ahalmenarekin”).

- **HONDAKINEN KUDEAKETA** (5.1, 5.4 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: 5.1: “Hondakin arriskutsuak –olio erabilien kudeaketa barne– balorizatzeko edo hondakindegia ez diren lekuetan hondakin horiek ezabatzeko instalazioak, egunean 50 tona baino gehiago tratatzeko ahalmena dutenak”. 5.4: “Hondakina edozein dela ere 10 tona baino

gehiago hartzen duten edo 25.000 tona baino edukiera handiagoa duten hondakindegia, hondakin geldoen hondakindegia kontuan izan gabe”).

- **EZ-BURDINAZKO METALURGIA** (2.5 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: **2.5**: “Metal ez-ferrosoak –aleazioa barne– eta berreskuratutako materialak (fintzea, moldaketa galdaketan) galdatzeko instalazioak, egunean 4 tona berun eta kadmio baino gehiago galdatzeko edo gainerako materialen 20 tona baino gehiago galdatzeko ahalmena dutenak”).
- **OREA ETA PAPERA** (6.1 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: “Zuretik edo bestelako zuntz-materietatik paper-orea fabrikatzeko instalazio industrialak. Eguneko 20 tona paper eta kartoi baino gehiago ekoizteko ahalmena”).
- **KIMIKA** (4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: Industria-mailako fabrikazioa, epigrafeetan aipatutako produktuen edo produktu-taldeen aldaketa kimikoaren bidez): **4.1**: “Oinarrizko produktu kimiko organikoak fabrikatzeko instalazio kimikoak”. **4.2**: “Oinarrizko produktu kimiko ez-organikoak fabrikatzeko instalazio kimikoak”. **4.3**: “Fosforoarekin, nitrogenoarekin edo potasioarekin ongarriak (ongarri sinpleak edo konposatuak) fabrikatzeko instalazio kimikoak”. **4.4**: “Oinarrizko produktu fitofarmazeutikoak eta biozidak fabrikatzeko instalazio kimikoak”. **4.5**: “Oinarrizko botikak fabrikatzeko prozedura kimikoa edo biologikoa erabiltzen duten instalazio kimikoak”. **4.6**: “Lehergaiak fabrikatzeko instalazio kimikoak”.
- **EHUNGINTZA ETA LARRUGINTZA** (7.1, 8.1 epigrafeak *IPPC legearen arabera eta 6.2, 6.3 epigrafeak EPER Erabakiaren arabera*: **7.1 eta 6.2**: “Aurretratamendua egiteko (garbiketa, zuriketa, mertzerizatzea) edo zuntzak edo ehunak tindatzeko instalazioak, eguneko 10 tona baino gehiago tratatzen dituztenak. **8.1 eta 6.3**: “Larrua ontzeko instalazioak, egunean 12 tona produktu amaitu tratatzeko ahalmena dutenak).

- **BURDIN METALEN ERALDAKETA** (2.3 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: Metal ferrosoak eraldatzeko instalazioak. Ijezketa beroa, orduko 20 tona altzairu baino gehiago ijezteko ahalmen arekin. Mailu bidezko forjaketa, talkaren energia 50 kJ baino handiagoa denean eta erabilitako potentzia termikoa 20 mW baino handiagoa denean. Metal galdatuzko babes-geruzen aplikazioa, orduko 2 tona altzairu gordin baino gehiago tratatzeko ahalmenarekin).

- **GAINAZAL-TRATAMENDUA** (2.6, 10.1 epigrafeak *IPPC legearen arabera* eta 2.6, 6.7 epigrafeak *EPER Erabakiaren arabera*: 2.6: “Metalen eta material plastikoen gainazala prozedura elektrolitiko edo kimiko bidez tratatzeko instalazioak, tratamendua egiteko erabilitako kubeten edo lerro osoen bolumena 30 m³ baino handiagoa denean”. 10.1 eta 6.7: “Materialen, objektuen edo produktuen gainazalak disolbatzaile organikoekin tratatzeko instalazioak, bereziki, prestatzeko, estanpatzeko, estaltzeko eta koipegabetzeko, iragazgaizteko, itsasteko, lakatzeko, garbitzeko edo inpregnatzeko; orduko 150 kg edo urteko 200 tona disolbatzaile baino gehiago kontsumitzeko gaitasunarekin”).

- **BEIRA ETA ZUNTZ MINERALAK** (3.3 epigrafeak *IPPC legearen eta EPER Erabakiaren arabera*: 3.3: “Beira –beira-zuntza barne– fabrikatzeko instalazioak, egunean 20 tona baino gehiago urtzeko ahalmena dutenak”).