

ELEKTRIZITATEA ETA INGURUGIROA



CEIDA

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

LURRALDE ANTOLAMENDU
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

Unitate Didaktikoa

LANBIDE HEZKUNTZA:
FORMACIÓN PROFESIONAL:

ELEKTRIZITATEA-ELEKTRONIKA
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Argitaraldia:
Edición:

1.a, 1999ko abendua
1ª, diciembre 1999

Ale kopurua:
Tirada:

1.000
1.000 ejemplares

©

Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa.
Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Saila
Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente

Internet:
Internet:

www.euskadi.net

Zuzendaritza eta Koordinazioa:
Dirección y Coordinación:

Angélica San Martín Zorrilla. CEIDA (*Ingurugiroarekiko Irakasbideen Hezkuntza eta Ikerketarako Ikastegiak / Centros de Educación e Investigación Didáctico Ambiental*).
José Antonio Villanueva Villamor. KEI-IVAC (*Koalifikazioen eta Lanbide Heziketaren Euskal Institutua / Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional*).

Egileak:
Autores:

J. Salvador Gómez Salamanca. *I. Politécnico Jesús Obrero. Vitoria-Gasteiz.*
Santiago García Guereña. *I. Politécnico Jesús Obrero. Vitoria-Gasteiz.*
Angélica San Martín Zorrilla. CEIDA.
José Antonio Villanueva Villamor. KEI-IVAC.

Euskararako Itzulpena:
Traducción Euskera:

BITEZ S.L.

Argitaratzailea:
Edita:

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
Donostia-San Sebastián, 1 • 01010 Vitoria-Gasteiz

Azala, diseinu grafikoa eta maketa:
Cubierta, diseño gráfico y maquetación:

BEGI BISTAN.
Hernani 12, 2 D – 48003 Bilbao

Inprimaketa:
Impresión:

RGM S.A.
Padre Larramendi, 2 - 48012 Bilbao

ISBN:

84-457-1477-5

L.G.:
D.L.:

BI-0051-00



zken urteotan, Ingurugiro-hezkuntzarako Egitarauaren esparruan unibertsitatez kanpoko hezkuntza sisteman, Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Sailak eta Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Sailak, besteak beste, eskola materiala argitaratzeko politika sendoa garatu izan dugu, ingurugiro ikuspegia ikasketa-planetan eta eskola bizitzan eraginkortasunez sartzen dela laguntzeko.

Dagoeneko argitaratuta dagoen ingurugiro-hezkuntzako material bilduma zabalari, Haur-hezkuntza, Lehen Hezkuntza eta Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako ziklo desberdinetarako orokorrak zein berariazkoak, hamabi karpeta eransten zaizkio orain, beste horrenbeste arlo profesional desberdinetako heziketa-ziklotarako unitate didaktikoekin.

Argitalpen berri hau bi fasetan kaleratuko da: Lehenengoa 1999-2000 ikasturtean dute eskurara zentroek eta honako hauek jasotzen ditu:

- **Sukaldaritza eta ingurugiroa**, Sukaldaritza ziklorako.
- **Elektrizitatea eta ingurugiroa**, Ekipo eta instalazio elektroteknikoak ziklorako.
- **Eraikuntza eta ingurugiroa**, Igeltserotzalanak ziklorako.
- **Poluziorik gabeko azterketa**, Analisia eta kontrola ziklorako.
- **Informatika-sistemak eta ingurugiroa**, Telekomunikazio eta informatikasistemak ziklorako.
- **Fabrikazio mekanikoa eta ingurugiroa**, Mekanizazio bidezko ekoizpena ziklorako.

Unitate didaktiko hauen aurkezpenean, ezinbesteko dugu eskerrak ematea eskola-planen garapenean eta materialak sortzean esperientzia duten lanbide heziketako irakasle talde batek egindako lanagatik, izan ere unitate didaktikoen egile izan dira, Ingurugiroarekiko Irakasbideen Hezkuntza eta Ikerketarako Ikastegiaren (IIHII) eta Kualifikazioen eta Lanbide Heziketaren Euskal Erakundearen (KEI) zuzendaritza, aholkularitza eta ikuskaritzapean jardun zutenak.

Era berean, dei egiten diegu karpetak zuzenduta dauden heziketa-zikloetako irakasleei sistematikoki erabili ditzaten, horien partehartzea erabakiorra baita etorkizuneko euskal langileek gaitasunik handiena izan dezaten erronka handi bati aurre egiteko, alegia, euskal egitura ekonomikoaren ingurugiro kudeaketa hobetzea, jardun profesionalak oro har egokituz.

Orain hazitako lanari, jarraipena emateko, 2000-2001 ikasturtean beste UD argitaratzea begiz jotan dugu, hain zuzen, honako heziketa-ziklo hauetara bideratuak: Erizaintzako zainketa laguntzaile, Ibilgailuen elektromekanika, Ileapaintzaile-ikasketa, Elikagaien industriak, Administrazio eta finantzak, eta Nekazaritza eta abeltzaintzako enpresen kudeaketa eta antolaketa. Horiekin osatu egingo da ingurugiro heziketaren lehenengo material bilduma hau araupeko Lanbide Heziketarako, irakasleen esku jarri nahi dituen erraz aplikatu daitezkeen hezkuntza-baliabideak, ikasleek lan merkatura atera aurretik behar bezalako ingurugiro gaitasuna izan dezaten.

1999ko urrian

PATXI ORMAZABAL ZAMAKONA

LURRALDE ANTOLAMENDU, ETXEBIZITZA ETA INGURUGIRO SAILBURUA

INAXIO OLIVERI ALBISU

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE ETA IKERKETA SAILBURUA

AURKIBIDEA



1.- UNITATE DIDAKTIKOEN AURKEZPENA

1.1.- Sarrera. Landutako Unitate Didaktikoak	7
1.2.- Zer da Unitate Didaktiko bat?	8
1.3.- Zein da Unitate Didaktiko baten egitura?	9
1.4.- Zein da "gure" unitate didaktikoen eskema?	10
1.5.- Nola lantzen dira Unitate Didaktikoak lanbide-modulu batean?	12
1.6.- Nola egin daiteke jardueren plangintza?	12

2.- INGURUGIROARI ETA LAN-JARDUEREI BURUZKO IRAKASLEENTZAKO INFORMAZIOA

2.1.- Industria-jarduerak eta ingurugiroan duten eragina	15
2.1.1.- Ekoizpen-prozesuak	16
2.1.2.- Lanbide-jardueren eraginak	16
2.2.- Euskal Herriko ingurugiroaren egoera	21
2.3.- Enpresen ingurugiro-kudeaketa	24
2.3.1.- Erabateko Kalitatearen Sistemen ezaugarri orokorrak	26
2.3.2.- Ekoizpen garbiaren teknikak	27
2.3.3.- Kanpo-birziklapenezko teknikak	28
2.3.4.- IKS. Enpresaren Ingurugiro Kudeaketarako Sistema	29
2.3.5.- Tutueria-amaierako tratamendua	31
2.4.- Produktu ekologikoak. Ekoetiketak	32
2.5.- Ingurugiroaren Gaineko Eraginaren Ebaluazioa	32
2.6.- Glosategia	35

3.- UNITATE DIDAKTIKOA ZIKLOAN ETA MODULUAN KOKATZEA

3.1.- Sarrera.	39
3.2.- Unitate didaktikoa zikloan duen kokapena.	39
3.2.1.- Moduluen antolamendua.	39
3.2.2.- Moduluen antolamendua eta orduen araberako sekuentziak	40
3.3.- Unitate Didaktikoak moduluaren barruan duen kokapena.	42
3.3.1.- Moduluen unitate didaktikoak.	42
3.3.2.- Moduluen orientabide didaktikoak eta ebaluaziorakoak.	42

4.- UNITATE DIDAKTIKOA

ELEKTRIZITATEA ETA INGURUGIROA

4.1.- Berriazko helburuak.	49
4.2.- Edukiak.	50
4.3.- Jarduerak.	51

5.- JARDUEREN DESKRIBAPENA

.....	53
1. jarduera: Unitatearen aurkezpena eta dokumentazio-lana hasi.	
Irakasleentzako materiala.	55
Ikasleentzako materiala.	57

2. jarduera: Kableatutako automatizazio bat programatutako bestearengatik aldatzea.	
Irakasleentzako materiala.	61
Ikasleentzako materiala.	63
3. jarduera: Elektrikarien hondakinen analisisa eta tratamendua.	
Irakasleentzako materiala.	69
Ikasleentzako materiala.	73
4. jarduera: "Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien" kodea landu.	
Irakasleentzako materiala.	79
Ikasleentzako materiala.	81
5. jarduera: Energia aurreztu eta ingurugiroan duen eragina.	
Irakasleentzako materiala.	87
Ikasleentzako materiala.	93
6. jarduera: Elektrizitatea produzitzerakoan erabilitako energien konparazioa.	
Irakasleentzako materiala.	101
Ikasleentzako materiala.	105
7. jarduera: Eremu elektromagnetikoak, osasuna eta ingurugiroa.	
Irakasleentzako materiala.	119
Ikasleentzako materiala.	123
8. jarduera: Ingurugiroko legeen ezagutza.	
Irakasleentzako materiala.	125
Ikasleentzako materiala.	127
9. jarduera: Ingurugiroa, merkatu-hedapenaren eta kalitatearen hobekuntza gisa.	
Irakasleentzako materiala.	131
Ikasleentzako materiala.	133

6. - BALIABIDE DIDAKTIKOEN GIDA

— Material bibliografikoa.	143
— Multimedia materiala (programa informatikoak, CDak, internet).	145

7.- ERANSKINAK

— Ingurugiroaren Erakunde Kudeaketa. IHOBE	147
— Ekoindustria Euskal Herrian	153
— Ingurugiroaren kudeaketa	161
— Legeria	171
— Helbide interesgarriak	179



Unitate Didaktikoak



1. UNITATE DIDAKTIKOEN AURKEZPENA

1.1. Sarrera. Landutako unitate didaktikoak

Karpeta honetan aurkezten diren materialen helburua produkzio-sektore desberdinak eta hauek ingurugiroan sortzen duten inpaktua eta eragina erlazionatzea da, irakasleei eta ikasleei beren lanbidearen hobekuntza errazteko xedez.

Honako lan hau, Administrazioak zuzendu eta koordinatu badu ere, gaur egun lanean ari diren irakasle-talde batek egin du, zeinek urtetan bereganatu duen lanbide-esperientzia unitate didaktiko hauen diseinuan eta lanketan erabili eta bertan bildu duen.

Material hauek garatzeko, oinarrian EAEk landu dituen heziketa-ziklo bakoitzaren OCDak ditugu.

Lanbide sektoreka antolatu diren unitate didaktikoak jarraian azaltzen direnak dira:

UNITATE DIDAKTIKOA	HEZIKETA-ZIKLOA	MAILA	LANBIDE-MODULUA
Sukaldaritza eta ingurugiroa	Sukaldaritzako Teknikaria	Erdikoa	Sukaldaritzako teknikak
Elektrizitatea eta ingurugiroa	Ekipo eta instalazio elektroteknikoak	Erdikoa	Automatismoak eta koadro elektrikoak
Eraikuntza eta ingurugiroa	Igeltserotza-lanak	Erdikoa	Fabrika-lanak
Poluziorik gabeko azterketa	Analisia eta kontrola	Goikoa	Segurtasuna eta ingurune kimikoa laborategian
Informatika-sistemak eta ingurugiroa	Telekomunikazio- eta informatika-sistemak	Goikoa	Infomatika-ekipo eta sistemen arkitektura
Fabrikazio mekanikoa eta ingurugiroa	Mekanizazio bidezko ekoizpena	Goikoa	Fabrikazio mekanikoko industrietan segurtasun-planak
Osasun-laguntza eta ingurugiroa	Erizaintzaren laguntza	Erdikoa	Ospitale-ingurunearen higieena eta materialaren garbiketa
Automozioa eta ingurugiroa	Ibilgailuen elektromekanika	Erdikoa	Segurtasuna ibilgailuen mantenimenduan
Ile-apainketa eta ingurugiroa	Ile-apainketa	Erdikoa	Ile-apainketari aplikatutako higieena, desinfekzioa eta esterilizazioa.
Elikagaien industria eta ingurugiroa	Elikagaien industriak	Goikoa	Elikagaien industriako prozesuak
Administrazioa eta ingurugiroa	Administrazioa eta finantzak	Goikoa	Enpresa-proiektua
Nekazaritza-jarduerak eta ingurugiroa	Nekazaritza eta abeltzaintzako enpresen kudeaketa eta antolaketa	Goikoa	Nekazaritza-produkzioa

Aurkezpena egin ondoren, bigarren atal batean, ingurugiroak gure gizartean duen eraginari buruzko informazioa (bereziki Euskal Herrian) azalduko da. Irakasleengana zuzentzen da bereziki, izan ere irakasleen artean baliteke *“ingurugiroa”* kontzeptuari dagokionez nozio partzialak edo ideia estereotipatuak izatea, eta kontzeptu horren ikuspegi eta eragin desberdinak argi eta garbi ulertzea beharrezkoa da, hartara ekoizpen-sektore bakoitzari dagozkion lanbide-jarduerekin osotasunean erlazionatu ahal izateko.

Jarraian hirugarren atal bat dago, eta OCDaren interpretazio gidatu bati esker, unitate didaktikoa kokatzen deneko ziklo eta modulu zehatzaren plangintza egitea ahalbidetzen da. Horrela, zikloaren barruan kokatzen da unitate didaktikoa, ziklotik isolatuta edo at dagoen zerbait bezala ulertzea saihestuz.

4. atalean, eskema baten bidez azaltzen dira unitate didaktikoak biltzen dituen helburuak, edukiak eta jarduerak.

5. atalean, irakasleek eta ikasleek gelan edota lantegian burutu behar duten lana berariaz garatzen da.

6. atalak unitate didaktiko honetan erabil daitezkeen baliabide didaktikoen zerrenda bat deskribatu eta komentatzen du.

Azkenik, 7. atalean zenbait eranskin biltzen dira, non irakasleak unitate didaktikoa ahalik eta modu pertsonalizatuenean ezarri ahal izateko lagungarriak eta osagarriak izan daitezkeen datuak azaltzen diren.

Aipatu guztia garatzeko, zenbait aurre-kontzeptu argitu behar dira. Kontzeptu horiek jarraian azaltzen dira.

1.2. Zer da unitate didaktiko bat?

Betidanik ikasgaia edo lezio izenez ezagutu duguna, gaur egun unitate didaktiko bezala ezagutzen dugu.

Unitate didaktikoa, *“irakatsi eta ikasteko eta ebaluatzeko jarduera–multzo bat da”*, irakaskuntza–egoera jarraietan eta denbora mugatu batean, ez oso luzea, kokatzen direnak; eduki–multzo batekin batera garatzen dira, eduki horiek berenagatzeko eta ezartzeko, eta ondoren gaitasunak bereganatu ahal izateko. Hau da, *“irakatsi eta ikasteko prozesu bati buruzko unitate bat da, artikulatua eta osoa”*.

Unitate didaktikoa gelarekin harreman zuzenena duen programazioa da, betiere programazio bezala, irakasleek eta ikasleek, ikastetxean bertan edo ikastetxetik at garatuko dituzten lanen aldez aurretiko adierazpen zehatza eta antolatua ulertzen badugu: *“jarduerak”*, hain zuzen.

1.3. Zein da unitate didaktiko baten egitura?

UNITATE DIDAKTIKO BATEN ARDATZA

IZENBURUA:

A) BERARIAZKO HELBURUAK: *Zein gaitasun lortu nahi dira?*

B) EDUKIAK: *Zer irakatsi? Zer ikasi?*

Prozedurazko edukiak
"Nola egin?"

Kontzeptuzko edukiak
"Zer jakin?"

Jarrerazko edukiak
"Nola izan eta egon?"

C) JARDUERAK

Zer egin irakasteko? Zer egin ikasteko?

D) BALIABIDEAK

Zer erabili?

E) ESTRATEGIA METODOLOGIKOA

Nola?

F) DENBORALIZAZIOA

Noiz?

G) EBALUAZIOA

Zer, nola, noiz eta nori?

Unitate didaktikoaren garapena eraginkorragoa izateko, D, E, F eta G atalak jardueren ezarpen-prozesuan sartuko dira, eskema estandar bat aurkeztuz; eta aipatu eskema jarraian azaltzen den moduan geratzen da.

1.4. Zein da "gure" unitate didaktikoen eskema?

...zk. UNITATE DIDAKTIKOA

BERARIAZKO HELBURUAK

✓
✓
✓
✓
✓

EDUKIAK

PROZEDURAZKOAK

KONTZEPTUZKOAK

JARRERAZKOAK

JARDUERAK

Orduak

IRAKATSI ETA
IKASTEKO JARDUERAKOHAR
DIDAKTIKO/METODOLOGIKOAKEBALUAZIO-
-JARDUERAKBALIABIDE
DIDAKTIKOA

OHARRAK

Lehen esandako guztian oinarrituta, unitate didaktikoak, funtsean, hiru atal desberdinek osatzen dituzte:

BERARIAZKO HELBURUAK

Ikasleak bereganatu beharreko gaitasunak eta lorpenak zehazten dira.

EDUKIAK

Unitate didaktiko bakoitzean hiru eduki-mota biltzen dira:

- prozedurei dagozkienak, edo prozedurazko edukiak;
- gertakariei, kontzeptuei eta printzipioei dagozkienak, edo kontzeptuzko edukiak;
- araei, baloreei eta jardueri dagozkienak, edo jarrerazko edukiak.

Ikus daitekeenez, edukiak beren izaeraren arabera (prozedurazkoak, kontzeptuzkoak, jarrerazkoak) sailkatuta aurkeztea erabaki da. Zera transmititu nahi da, bere trataera integratzaitetik ikas-kuntzaren gakoa diren hiru premiei erantzun behar zaiela: ezartzen diren prozedurak *“nola egin”*, *“zer jakin”* hauek egin ahal izateko eta egoera desberdinei eta aldaketei erantzuteko, eta *“nola izan eta egon”* profesionaltasunarekin eskuhartu eta portatzeko.

Kontuan izan unitate didaktiko bakoitzaren barruan prozedurazko edukiak direla lehenik erlazionatzen direnak, beste irakaskuntza akademizistago batzuek ez bezala (DBH, Batxilergoa) LHn irakatsi eta ikasteko prozesua eta ebaluazioa *“garraiatu”* behar dutenak hauek baitira.

Kontzeptuzko edukien zeregin nagusia, berriz, prozeduren garapenerako euskarri egokia eratzea da, eta hori izango da erreferentzia nagusia edukien sakontasuna zehazteko orduan. Aldi berean, jarrerazko edukiak prozeduren garapenarekin batera landuko dira. Oro har, hiru eduki-mota hauek, irakatsi eta ikasteko eta ebaluaziorako jardura desberdinetan estuki loturik azalduko dira.

JARDUERAK

Gelan burutzen diren egiteak dira, edukiak lantzeko eta helburuek ezartzen dituzten gaitasunak bereganatzeko. Gainera, jarduerak ere zatitu egiten ditugu, alegia, alde batetik ikasleentzako materiala dago, eta bestetik irakasleentzako materiala, non material didaktikoa metodologikoki garatu ahal izateko azalpenak ematen diren. Jarduera bakoitza aurkezteko, jarraian azaltzen den koadroa erabiltzen da:

IRAKASLEAREN MATERIALA 1

A

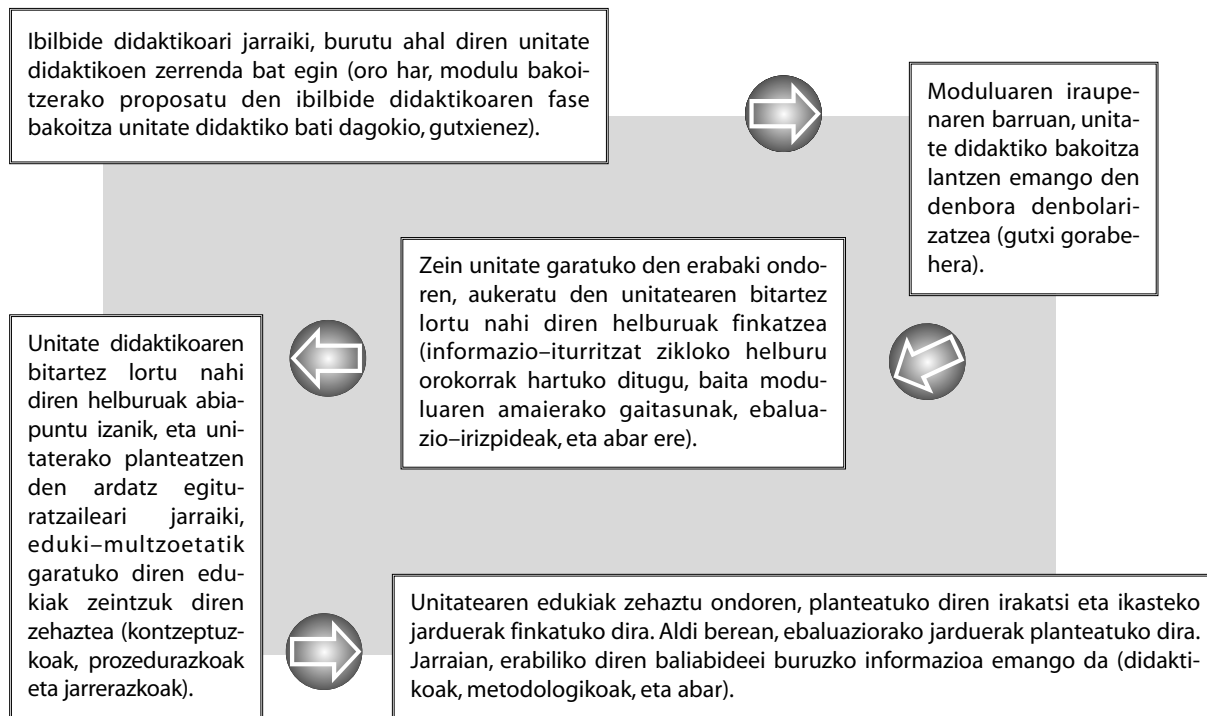
1. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
LANERAKO HELBURUAK		
BALIABIDEAK		
METODOLOGIA		
EBALUAZIOA		
JARDUERAK	EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK	

1.5. Nola lantzen dira unitate didaktikoak Lanbide Modulu batean?

Modulua ulertu ondoren, bai zikloaren barruan duen kokapena baita egitura ere ...



1.6.- Nola egin daiteke jardueren plangintza?

Abiapuntu bezala garatuko dugun gaia hartu eta —gure jarduera profesionalak ingurugiroan duen eragina—, landuko ditugun edukien bitartez, jardueren sekuentzia bat diseinatu, egituratu eta denboralizatuko dugu.

Jarduera horiek diseinatzeko jarraian azaltzen den azterketaren antzekoa egitea proposatzen da; eta aipatu azterketak edozein motako ekoizpen-prozesuentzako balio digu, kasu bakoitzean egin beharreko egokitzapenekin, noski.

“Ingurugiroa” kontzeptuaren definizioa, izakiengan, giza jardueretan eta natur ingurunean, epe laburrean edo luzean, eragin zuzena zein zeharkakoa eduki dezaketen osagarri fisiko, kimiko, biologiko eta gizarte-mailakoen multzoa da. Definizio hori kontuan hartuta, unitate didaktikoaren diseinua eta garapena planteatzeko orduan, jarraian azaltzen den jarduera-sekuentziaren antzekoa landu behar da.

JARDUERAK

Unitate Didaktikoa ... zk.

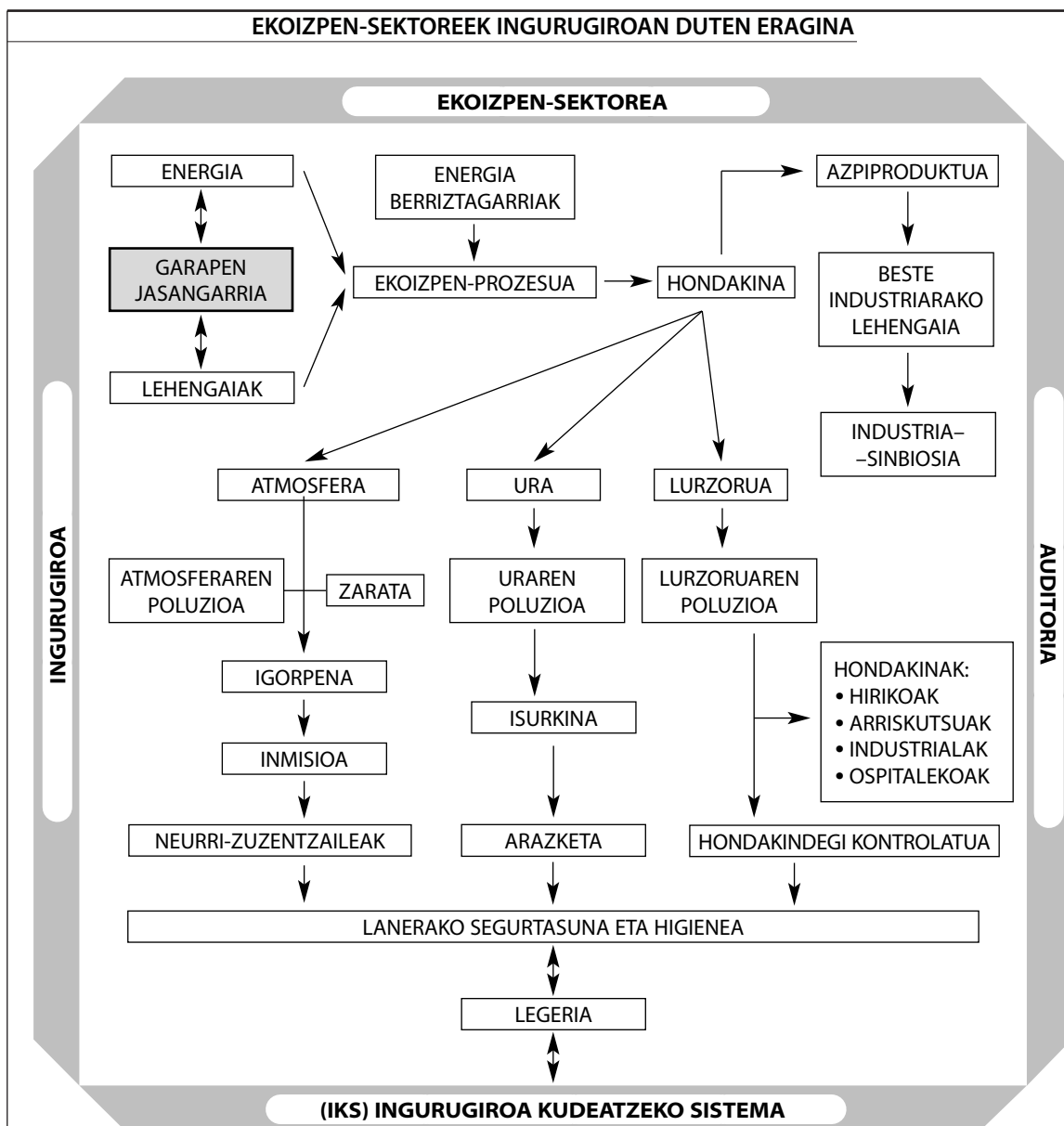
ORDUAK	IRAKATSI ETA IKASTEKO JARDUERAK	BEHAKETA DIDAKTIKO-METODOLOGIKOAK	EBALUAZIO-JARDUERAK
	1. Zer dakigu ingurugiroari buruz? Zein eragin du gure lanbideak? • Hasierako ebaluazioa. • Kontzeptuen aurkezpena. • Ideia desberdinak. • Bideoa, artikulua...	• Ingurugiroaren alderdi nagusiei buruzko galdeketa bat, eztabaida bat... • Jendaurrean azalpenak ematea eta kontzeptu teorikoak aurkeztea.	• Ezagupen orokorreari buruzko galdeketa osatua. • Ikasleen parte-hartzea behatzea.
	2. Garapen jasangarria. • Giza jardueraren ondorioz sortutako ingurugiro-mailako arazorik larrienak.	• Txosten bati buruzko talde-lana, ondoren jendaurrean azaltzeko; gardenkien bidez amaierako azalpenak. • Gure jarduera profesionalarekin erlazionatutako kasu bat aurkeztea.	• Azaldutako motibazioa eta bereganatutako ezagupenak behatzea. • Taldean egindako lanaren eta jendaurrean emandako azalpenen balorazioa.
	3. Gure jarduera profesionalak ingurugiroan eragiten dituen inpaktuak. • Gure sektorearen ekoizpen-prozesu bat garatzea, sortutako ingurugiro-arazoak bereiziko direlarik. • Kasu praktikoa aztertzea eta irtenbideak proposatzea.	• Ekoizpen-prozesua fluxu-diagrama baten bitartez adieraztea eta bertan etapa bakoitzaren ingurugiroaren gaineko eragina zehaztea (agortutako baliabideak, sortutako poluitzaileak, eta abar). • Talde desberdinetan lortutako emaitzen laburpena eta iruzkina.	• Ikusi diren arazoak eta planteatu diren irtenbideak jendaurrean azaltzea. • Talde-lanean eta jendaurreko azalpenetan izandako parte-hartzea.
	4. Sinbiosi profesionala. • Sektore bereko edo beste sektore batzuetako industrien azpiproduktuei ematen dieten aprobe-txamendua.	• Proposatutako jardueren zerrenda baten aurrean, jarduera bakoitzak sortzen dituen hondakin eta/edo isurketen aprobe-txamenduen artean erlazioak ezartzea.	• Jarduera garatzeko orduan izandako motibazioa eta parte-hartzea. • Emaitzak jendaurrean azaltzea eta azalpenen balorazioa.
	5. Ingurugiro-mailako legeria. • Jarduera profesional bakoitzari dagokion ingurugiro-mailako legeria.	• Gaia modu generikoan azaltzea. • Ustez atmosfera poluitzen duten jardueren, hondakin-uren isurketari eta hondakinei buruzko legeria bilatzea.	• Azalpenak arretaz jarraitzea. • Informazioa bilatzeko gaitasuna.
	6. IKS. • ISO 9000, 14000, ingurugiro-auditoriak, ingurugiro-marketina.	• Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemiei buruzko azalpen teorikoa. • Ikastetxeko tailerretan auditoria antzeko bat egitea.	
	7. "Ingurugiro Praktika Egokien" kode bat lantzea. • Ingurugiro-mailako praktika egokien esku-liburu bat lantzea aurretik garatutako jarduerekin amaitzeko.	• Taldeka ingurugiro-praktika egokien esku-liburu bat lantzea eta amaierako eztabaida.	• Eztabaidan parte-hartze aktiboa. • "Praktika Egoki Profesionalak" martxan jartzea.
	8. Jardueran landu diren edukiak biltzea. • Bereganatu diren ezagupenen ebaluazioa.	• Txosten bat lantzea. • Mahaingurua. • Eztabaida. • Erakusketa bat antolatzea jardueraren edukiak jakinarazteko. • Galdeketa bat betetzea.	• Jardueran garatu diren eduki guztiak laburbiltzeko gaitasuna. • "Praktika Egoki Profesionalak" martxan jartzeko orduan norberak agertutako gogoa.

2. INGURUGIROARI ETA LAN-JARDUEREI BURUZKO IRAKASLEENTZAKO INFORMAZIOA

2.1. Industria-jarduerak eta jarduera hauek ingurugiroan duten eragina

Lanbide-jarduera desberdinek izan dute ingurugiroan eragina, erabiltzen dituzten lehengaiak eta energia-mota aukeratzetik hasita, prozesuen eta landutako produktuen inpaktuetara. Berritu ezin daitezkeen lehengaiak erabiltzeak dakarren pobretasunaz gain, kudeaketa desegokia egiten dela azaltzen duen adierazle nagusia poluzioa da. Poluzioa atmosferan, uran eta lurzoruan soma dezakegu.

Gaur egun, industrian gero eta gehiago errepikatzen da “Garapen Jasangarria” kontzeptua, alegia, jarduera ekonomikoetako lehengaiak, energia-baliabideak eta ingurunea modu jasangarrian erabili behar dira, belaunaldien arteko oreka lortuz.



2.1.1. Ekoizpen-prozesuak

LEHENGAIK ETA LEHENGAIK BILTEGIRATZEA

Erabiliko den lehengai-mota aukeratzea funtsezkoa da ingurugiroan izan daitezkeen inpaktuak murrizteko. Lehen urratsa lehengaiak aukeratzea dela kontuan hartzen badugu, lehengai berriztagarriek, hasiera batean berriztagarriak ez direnek baino eragin txikiagoa izango dute. Kontuan hartu beharreko beste faktore garrantzitsu bat lehengai hauek enpresara iristeko behar duten garraioa da.

Osagai poluitzailerik ez duten lehengaiak erabiltzeari lehentasuna eman behar zaio, horretarako prozesuko lehengaiak, poluitzailea ez den beste lehengai batengatik ordezkatzuz, edo ezin bada, lehengaiaren arazketa egin beharko da. Eskuratu diren lehengai guztiak aztertu behar dira, eta material toxikoak bereizi ondoren, arriskurik gutxien duten lehengaiak aukeratu behar dira.

Gainera, beharrezkoak diren lehengaiak bakarrik aukeratu behar dira, stock-ak kontrolatuz, izan ere soberan ditugun lehengaiak ezabatzeko kostuak, lehengai horiek eskuratzeko izandako kostua gainditzen du.

Erregaiak eta produktu arriskutsuak biltegitratzeko orduan kontu handia izan behar dugu, izan ere erregaiak biltegitratzeko deposituek lurra poluitu dezakete. Poluzioa prebenitzeko eta istripuz gertatzen diren substantzien isurketak saihesteko neurriak hartu behar dira, horrexegatik jarraian adierazten duguna kontuan hartu behar da:

- depositu-kopurua, mota, edukiera eta deposituen edukia,
- gordailuen kokalekua eta kontserbazioa,
- gordailuak izaten dituen azterketak eta mantentzea,
- izan daitezkeen ihesak,
- eta batez ere, oro har, edonolako prebentzio-neurri kontuan hartuko da.

ERALDAKETA-PROZESUAK

Ekoizpen-prozesuak eragin desberdinak izan ditzake ingurugiroan, eta horrexegatik hain zuzen, lan- eta mantentze-prozesuak hobetu ditzaketen aldaketak aztertu behar dira. Industria-prozesuen ustiapena eta mantentzea zorrozkiago kontrolatu behar dira, eta gainera optimizatu behar dira, hartara lehengaien eta energiaren erabilera ahalik eta eraginkorrena izateko.

Aldi berean, prozesuaren teknologian aldaketak egin daitezke, ekipoak eta makineria ordezkatu daitezke, hondakinen fluxuen bereizketa egin daiteke, eta abar.

Horrez gain, teknologia garbiak ere sustatu behar dira, hondakin-produkturik sortzen ez dutenak, hau da, erabili behar diren teknologietan, produktuen fabrikazio-prozesuetan lehengai eta energia guztiak arrazoizko moduan erabiliko dira eta zikloan integratuko dira, hartara ingurugiroaren gaineko eragina txikiagoa izateko. Bestalde, natur sistemak ere ezin ditugu ahaztu; natur sistemen funtzionamenduan, materia gehiena birziklatu egiten da eta toxikoak ez diren zenbait materialen gordailu txikiak sortzen dira, lurzorura gehitzen direnak.

Azkenik, ekipo osagarriek izaten dituzten aldaketak ere kontuan hartu behar dira, zeintzuk ekoizpen-produktuaren jardura osagarriak aldatzen dituzten (instalazioen garbiketa, materialen arazketa...). Ekipo osagarriak aldatu daitezke eta asko dira, hala nola, galdarak, transformadore elektrikoak, konpresoreak, lurrin-sorgailuak, hozte-ura, eta abar.

2.1.2. Lanbide-jardueren inpaktuak

ATMOSFERAREN POLUZIOA

Atmosfera poluituta dagoela esango dugu, airean pertsonentzako edo edonolako ondarearentzako arriskua, kaltea edo arazo larriak eragin ditzaketen energiaren materialak edo agerpen desberdinak aurkitzean.

Enpresen jardueren ondorioz, atmosferara makina bat igorpen egin dira, baina hala ere, atmosferak baditu autoarazketarako mekanismoak, alegia, atmosferatik poluitzaileak baztertzen dituzten prozesuak. Aipatu mekanismoak honako hauek dira: landareen orrien zurgapena, euri-teak, lurraren eta zona hezeen zurgaketa (kontinenteak eta itsasoak), ingugiroaren hainbat erreakzio kimikoekin batera.

Une jakin batean, atmosferan izan daitekeen poluitzaile-kantitatea, isurtzen denaren eta autoarazketarako prozesuen bitartez ezabatzen denaren arteko aldeak zehazten du.

Igorpen poluitzailea egin ondoren, atmosferan zehar hedatzen laguntzen duten faktoreak honako hauek dira:

- **Hedapena eta garraioa:** igorpena, gertatu deneko baldintzen eta bitarteko atmosferikoak igorpena hedatzeko duen gaitasunaren menpe dago; bi alderdiek zehazten dute igorritako poluitzaileen gaingorapena, nahasketa eta norabidea.
- **Igorpen-baldintzak:** alderdi desberdinak hartuko ditugu kontuan, hala nola, igorritako gasen emaria, bertako poluitzaile-kargak, gasak irteterakoan duen tenperatura eta abiadura, eta igorpena gertatzen deneko altuera.
- **Egoera meteorologikoak:** poluitzaileak hedatzeko prozesuetan eragin handia izan ohi du egoera meteorologikoak. Eragin handien duten aldagaiak honako hauek dira: airearen tenperatura, tximiniaren altueran aireak duen abiadura, aireak altueraren arabera duen abiadura, airearen norabidea, airearen norabidearen aldaketa altueraren arabera, tenperatura-gradiente bertikala, nahasketa-geruzaren altuera, eguzkitzapena, erradiazioa, hezetasuna, hodeiak, euriak.

Gaur egun, poluzio atmosferikoarekin erlazionatuta, eragina duten aldaketa makroekologiko nagusiak honako hauek dira:

- Euri azidoen eragina, landaredian, luzoruan, uran, eta ondare arkitektonikoan eta historiko-artistikoan.
- Lurreko klimak izan ditzakeen aldaketak, CO₂ eta atmosferako beste zenbait gasen kontzentrazioa areagotzearen ondorioz. Berotegi-efektua. Klima-aldaketa orokorra.
- Ozono-geruza aldatzea edo haustea, organohalogenatuen (klorofluorkarbonoak) eta bestelako konposatuen ondorioz.
- Desforestazioa.
- Erradiazio ionizatzaileen ondorioak.

Atmosferara partikula, gas eta energia-forma desberdin bezala egiten diren igorpenen ondorioz, airearen kalitatea gutxitu egiten da, eta ondorioz, industria-guneetatik edo hirietatik organismo zorrotzenak, hots likenak, desagertzen dira. Zenbaitetan, atmosferara egiten diren igorpenak, nahiz eta hedatzeko erraztasuna izan, biztanleriarentzat hilgarriak izan daitezke.

ZARATA

Zarata poluzio-mota bat da, nahi ez den soinu bezala definitzen dena, natur zikloetan eragin kaltegarriarik ez duena, baina giza osasunarentzat eta zenbait animaliarentzat arazo larria izatera iritsi daitekeena.

Industria zarata-iturria izan ohi da, eta gainera, zarata hori leku itxietan gertatzen denez, metatzen denez eta iturri desberdinetatik datorrenez, oso arazo larria bihur daiteke. Zarata gutxiago izateko, soinu-langen bidezko kontrolatzaile bat erabiltzeaz gain, zarata jatorrian bertan murriztu behar da.

Zarata poluzio-mota bat da, osasunean eragina izan dezakeena, baina are gehiago esango dugu: zarata sortzen duten jarduerak gauez burutzen badira, gainontzeko zarata guztiak gutxitu egiten direnean, lotan dagoen biztanleriarentzat benetan izan daitezke gogaikarriak.

Soinua dezibelioka (dB) neurtzen da; soinua antzemateko gutxieneko maila 0 dB da, eta hortik aurrera giza entzumenak soinu-seinaleak jaso ditzake, maila kaltegarri batera iritsi arte, hots 120 dB arte. Biztanleriak jasaten duen soinu-maila 35–85 dB bitartekoa da, eta 65 dB da ingurugiroaren zaratari dagokionez onar daitezkeen mailarik altuena. Demografiak izandako hazkundearen ondorioz, eta industria-garapenarekin batera, hirietako zarata-maila ere areagotu egin da.

Zaratak osasun fisikoan duen eragina, beldurra eta tentsioaren eraginaren parekoa da; horrela, pultsazio-kopurua areagotzen da, arnasketa-erritmoa aldatu egiten da, baita arteria-presioa, giharren tentsioa, azalaren erresistentzia, ikusmenaren zorrotasuna, baso-uzkurdura, eta abar aldatu ere. Zaratak eragiten dituen ondorio nagusiak honako hauek dira:

- Entzumena galtzea.
- Loa eta atsedena asaldatzea.
- Nekea, akidura, estresa.
- Komunikazioetan interferentziak, haserrea eta oldarkortasuna. Arreta jartzeko gaitasunean eta adimen-kontzentrazioan eragina.
- Jarduera-errendimendua murriztea.

URAREN POLUZIOA

Uraren poluziotzat joko dugu, uretan materia edo energia-modu desberdinak sartzea, edo uraren egoera aldatzea, eta ondorioz eta zeharka, uraren kalitateak txarrera egitea, lehen ematen zitzaion erabilerei dagokionez, edo ur horren funtzio ekologikoari dagokionez.

Eragiten diren arazoak poluitzailearen izaeraren menpe daude; ur edangarria, adibidez, edateko egokiagoa edo ez izan daiteke, edo kontsumitzaileengan osasun-mailako eragina izan dezake; horrez gain, ur hori ekoizpen-prozesu batzuen kasuan baliteke egokia ez izatea, edo ekosistemaren osagaietan eragin kaltegarriak izan ditzake, ingurugiro-mailako orekak aldatuz, eta ur-masa edo izakietan pilatuz, eragindako urak berez birsortzeko duen gaitasuna kalтетuz.

Hondakin-urak jatorri desberdinak izan ditzake, hala nola: hiria, nekazaritza, abeltzaintza, industriak, euriteak eta hozte-urak. Hondakin-urek ekosisteman eragina dute, ur gezako eta gaziko ur-ekosistemak suntsituz; gizakiongan eta animalian gaixotasunak eraginez. Industrietako hondakin-urek dituzten produktu toxikoak (hala nola intsektizidak, metal astunak, eta abar), elikadura-kateetan sartzen dira eta ondorio hilgarriak eragin ditzakete.

Zenbait detergenteen molekula fosfasatuek zenbait ur-ekosistema itxi desoreka ditzakete (aintzirak, urtegiak, eta abar), eutrofizazio-fenomenoak eraginez, eta ur-ekosistema itxi horiek berez birsortzeko duten gaitasuna suntsituz.

Erreakzio kimikoen abiadura, gasen disolbagarritasuna, materia organikoaren deskonposizioarako oxigeno disolbatuaren kontsumoa, horiek guztiak tenperaturaren menpe dauden prozesuak dira. Uraren tenperaturak gora egitean, bakterioek ugaltzeko duten abiadurak gora egiten du, betiere bitartekoaren ezaugarriak aldekoak direnean eta egoera oztopatzen duten faktoreak daudenean.

Horrez gain, zenbat eta tenperatura altuagoa orduan eta handiagoak dira poluitzaileen ekintza sinergikoak. Hondakin-urak, etxeetako edo industriako urak, olioak, mundruna, intsektizidak, detergenteak eta ongarriak, guztiek tenperatura altuetan uraren oxigenoa azkarrago kontsumitzen dute, toxikotasun erlatiboa areagotuz.

Ur kontinentaletan izan daitezkeen eraginak kontrolatzeko alderdirik garrantzitsuenak honako hauek dira:

- **Hornikuntza:** hornikuntza-iturria argi definitzea, hau da sare publikoa ote den, edo putzuak, iturburuak, urtegiak, eta abar ote diren, baita enpresak dituen hornikuntzarako lizentziak edo baimenak definitzea ere.
- **Kontsumoa:** kontsumo-bolumena edo -mota kontuan hartu behar da, baita uraren erabilera, eta alde aurreko aforoak eta tratamenduak.
- **Karga poluitzailea:** isurketak egiteko baimena eta baimenaren baliozkotasuna kontuan hartu behar dira, baita emaria eta isurketaren karga poluitzailea ere. Azken hori aztertze-ko, ekoizpen-jarduera eta jarraian adierazten diren uraren parametroak kontuan hartu behar dira: tenperatura, pH, eroankortasun elektrikoa, DBO, DQO, aireko solidoak, koipeak eta olioak, hidrokarburoak, fenolak, sulfuroak eta sulfatoak, eta metal astunak.
- **Hondakin-uren tratamendurako sistemak eta hondakin-uren xedea:** hondakin-ura arazketa-prozesua eta azken xedea kontuan hartu behar dira (araztegi propioa edo eskualdekoa, ubide publikoetara edo itsasora zuzenean isurtzea...).
- **Euri-urak:** enpresaren instalazioetan euri-urak aurreikusi ez badira, poluitzaileak garraiatzea gerta daiteke, eta gainera, poluitzaile horiek poluitu gabeko zonetara irits daitezke.

Uraren kudeaketan funtsezkoa da uraren erabilera arrazionalizatzea, ahal den neurrian eskura ditugun baliabideak berriro erabiliz eta hondakin-uren korronteak bereiziz, hartara poluitutako isurkinen tratamenduaren kostuak optimizatzeko, araztuko den ur-bolumena murriztuz. Uraren kontsumoa arrazionalizatzeko, kontsumoa ahalik eta gehien murriztu behar dugu, eta ahal dugun guztietan baliabidea, hots ura, berriro erabiliko dugu.

LURZORUAREN POLUZIOA. HONDAKINAK. ONTZIAK ETA ENBALAJEAK

Lurzoru bat poluituta dagoela esango dugu, lurzuaren berezko kalitatea, osagai toxikoek eta arriskutsuek, jatorriz giza jarduerak eragindakoak, aldatu dutenean eta ondorioz, lurzoru horren berezko funtzioak desorekatu egin direnean.

Lurzoruan poluzioa eragiten duten jarduera nagusiak honako hauek dira:

- hondakindegia,
- industria-kokalekuak,
- ibilgailuak desmuntatzeko zona,
- hornitegiak,
- jarduera bertan behera utzi duten industriak (industria-aztarnak).

Lurzoruen poluzioak lixibiatuak sor ditzake, ziklo hidrologikora gehitzen direnak.

Hondakin bat ekoizpen-jardueretan sortutako kondarra da, industriak sortzen dituen hondakinak hiri-hondakinak (HH), hondakin solido geldoak, hondakin toxiko eta arriskutsuak (HTA) eta hondakin erradioaktiboak izan daitezke.

HONDAKIN GELDOTZAT joko dugu, eraldaketa fisiko, kimiko edo biologiko garrantzitsurik jasaten ez duen hondakina; hondakin geldoak ezin dira disolbatu, ezta erre ere, eta ez dute erreakzio fisiko edo kimiko desberdinik izaten, ez dira biodegradagarriak, eta kontaktuan daudeneko bestelako materietan ez dute inolako eraginik, ingurugiroan eta giza osasunean eragin dezaketen poluzioa saihestuz; lixibiagarritasuna, hondakinen poluitzaile-kopurua, eta lixibiatuaren ekotoxitateak, guztiak garrantzirik gabekoak izan beharko lirateke.

HONDAKIN TOXIKO ETA ARRISKUTSUEK, epe laburrera, epe ertainera zein epe luzera, ingurugiroan, natur baliabideetan edo pertsona fisikoengan eragin kaltegarriak dituzte. Natur baliabideen

ezaugarriak aldatzen dituzte, eta baliteke biodegradagarriak ez izatea eta biometaketa eragitea, eta hori kate trofikoetara iristean, gizakiongan eta gainontzeko izakiengan patologia eragin ditzake, atzera bueltarik ez duten prozesuak sortuz. Gainera, kontrolik gabeko istripuak ere gerta daitezke. Horrexegatik, hain zuzen, ezarri beharreko tratamenduak baldintza zorrotzak bete behar ditu eta kontrol zorrotza izan.

HONDAKIN ERRADIOAKTIBOEN airearen kalitatea murrizten dute eta ondorioz, gizakiongan mutazioak eragin ditzakete, asaldurak eta patologia eraginez.

Lurzorua poluitzen duten hondakin solidoak eta likidoak, lurzoruari beste erabilera bat ematea eragozten dute, eta batzuetan, lurzorian substantzia toxikoak egotea osasun publikoarentzat kaltegarria izan daiteke. Lurzorura bota diren hondakin solidoak, sare hidrologikora iristen dira, akuiferoak poluituz eta poluzioa oso urrutira garraiatuz. Lurzoru horiek berreskuratzea edo ibaiertzetako lohi poluituak berreskuratzea oso garestia izan daiteke ingurugiroaren ikuspegitik.

Ontzien eta enbalajeen kudeaketa, eta horien hondakinen kudeaketa, oso zeregin garrantzitsua da lurra babesteko. **“Ontzizat”** joko dugu, edonolako materiala erabiliz, merkantziak (lehen-gaietatik hasita artikulua amaituetara, eta fabrikatzailatik hasita erabiltzailerak edo kontsumitzaileak, xede berarekin erabiltzen diren “erabili eta botatzeko” artikulua barne) gordetzeko, babesteko, manipulatzeko, banatzeko eta aurkezteko egindako edonolako produktu.

Ontziei buruzko araudiari jarraiki, ontziak egiteko orduan, jatorrizko murrizketa egiteko, berriro erabiltzeko, birziklatzeko eta baloratzeko neurri desberdinak kontuan hartu behar dira. Jatorriko murrizketari dagokionez, hondakinen kantitate orokorra murrizteaz gain, hondakin horien kaltegarritasuna ere murriztu behar da, horretarako teknika eta produktu ez poluitzaileak garatuz. Berriro erabiltzeari dagokionez, ontzia (bere bizi-zikloan barne gutxieneko zirkuitu edo errota-zio kopuru jakin bat egiteko diseinatu dena), diseinatu zeneko xede berarekin berriro betetzeko edo erabiltzeko aukera eskaini behar da.

Birziklapenari dagokionez, birziklapen bezala ulertuko dugu, hondakinak eraldatzea, ekoizpen-prozesu baten barruan, hondakina hasierako xedearekin edo beste xede batekin erabili ahal izatea. Kontzeptu honen barruan “birziklapen organikoa” kontzeptua sartuko dugu, bai “konpostajea” tratamendu aerobikoaren bitartez, bai “biometanizazioa” tratamendu anaerobikoaren bitartez; ez da birziklapenetzat jotzen “energia berreskuratzea”, hots ontziak energia sortzeko erabiltzea, zuzeneko errausketaren bitartez, bestelako hondakin batzuekin edo gabe, baina beroa berreskuratuz.

Balorazioa, berriz, ontzien hondakinetako baliabideak aprobetxatzea ahalbidetzen duen prozedura oro da, energia berreskuratzen duen errausketa barne, betiere giza osasuna arriskuan jarri gabe eta ingurugiroa kaltetu dezakeen metodori erabili gabe.

2.2. Euskal Herriko ingurugiro-egoera

Euskal Herriko industrializazio-prozesu modernoaren historian aurkituko ditugun aurrekariak argi isladatzen dute bertako habitataren narriadura-dinamika etengabea, non industria-jardueren eta meatzaritzako jardueren ondorioz, lurzorua, ura eta airea larriki degradatuta dauden. Aipatu jarduerekin batera, euskal ingurune fisikoaren ezaugarri bereziak ere kontuan hartu behar dira, baita izandako bilakaera demografikoa, eta lurzorua okupatzeko eta erabiltzeko prozesua burutzeko modua ere.

Aldirik kritikoena 1939-1973 bitartekoa izan zen, industriak gora egin zuen aldia hain zuzen, enpresa metalurgikoek eta kimikoek erredimendu-mailarik altuena bizi baitzuten. Industriarekin batera, biztanleriak ere hazkunde izugarria izan zuen.

Lurraldearen orografia, baso-ekoizpenari eusteko interesa, komunikabideen garapena, ura soberan edukitzeko beharra, eta abarren ondorioz, Bizkaia eta Gipuzkoari dagokienez, mundu hiritarra-industrial ibaiertzetan kokatu zen, ohi ez bezalako biztanleria-dentsitatea eta eraikuntza-dentsitatea hartuz, industria-jarduera eta ekonomia-jarduera garatzen zen zonen babespean.

Horrez gain, nekazaritza-jarduera pixkanaka-pixkanaka murriztu edo ia desagertu egin da, baserriaren ustiapena industriaren jarduerarekin bateragarri egitean. Mendialdeak eta zelaia, nekazaritza-ustiapenei esker eusten zirenak, hazkunde azkarra duten zuhaitz-espezie exotikoen plantazioekin estaltzen joan ziren (batez ere *Pinus insignis*).

Industriak ibaien uholde zelaietan kokatu ziren, izan ere bertan zona lauak daude, oso orografia menditsua duen eskualde baten barruan. Ibaietatik hurbil egotean, urte osoan barna nahi beste ura edukita, isurkinak zuzenean bota daitezke ibaiaren ibilgietara, bide batez industriari arazoak arinduz.

Uretara, atmosferara eta lurzorura egiten diren isurketak ez dira kontrolatzen; industria- eta hiri-zonak inolako plangintzarik gabe eraikitzen dira, bailara hertsietan, non baldintza meteorologikoak eta ingurugiroak eskaintzen dituen baldintzak, substantzia poluitzaileak pilatzeko egokiak diren; beraz, bertako ingurugiroaren egoera oso arriskutsua bilakatzen da, eta hori 70 eta 80ko hamarkadetan izandako ingurugiro-mailako krisialdiarekin batera, ingurugiroa jasaten ari zen narriadura gelditzeko eta ekonomikoki eta ingurugiro-mailan errentagarria ez zen industria birmoldatzeko neurriak hartzen hasi ziren.

Gaur egun, Euskal Herrian ingurugiro-mailan ditugun arazorik larrienak honako hauek dira:

INDUSTRIA-AZTARNAK

474 aztarna baino gehiago aurkitu dira, 3.300.000 metro karratutan hedaturik. Industria-aztarna horiek berreskuratzeke, aldeztu aurretik aztarna horiek dituzten hondakinak, eta hondakin horiek lurzoruan eta eraikinetan eragin dezaketen poluzioa aztertu behar dira.

HONDAKINAK SORTZEA

Euskal Herrian, 4.000.000 tona hondakin baino gehiago sortzen dira, eta horietan 500.000 tona hondakin bereziak dira (taladrinak, altzairutegien hautsak, piriten xigorketaren errautsak, hondakin kimikoak, olioak, hondakin galvanikoak, disolbatzaileak, pinturak, eta abar). EAEko Hondakin Berezien Kudeaketarako Planaren bitartez, 1993an landu zena, hondakinak minimizatzea proposatzen da, baita hondakinak ondoren berriro erabiltzea eta baloratzea ere. Hondakin berezi hauek makina bat arazo eragiten dute, hala nola lurzorua eta ura poluitzea, eta gainera, hondakin berezi hauek kudeatzeak kostu izugarriak eragiten ditu. Horrexegatik, hain zuzen, garatzen den kudeaketa-politika hiru euskarritan oinarritzen da:

- Hondakin Berezien Kudeaketarako Plana,
- Hondakin Geldoen Kudeaketarako Plana,
- Lurzorua babesarara Zuzendaritza Plana,

Azkenik, orokorrean ingurugiroa babesteko lege bat egin da:

- 3/1998 Legea, otsailaren 27koa, Euskal Herriko Ingurugiroa Babesteko Plan Orokorra

Hondakin toxikoei eta arriskutsuei buruzko ingurugiro-politikaren oinarrizko printzipioak honako hauek dira: hondakinek giza osasunean, natur baliabideetan eta ingurugiroan eragin ditzaketen arriskuak prebenitzea, horretarako hondakinak ez kaltegarri bilakatuz, poluzioa beste bitarteko hartzaile batera iristea saihestuz eta hondakinek dituzten lehengaiak berreskuratzea sustatuz, eta bide batez, lehengai horiek berriro erabili ahal izateko teknologia garatuz, aldi berean hondakinek ingurunean duten eragin kaltegarria murriztuz eta ondorioz, natur baliabideak babesten lagunduz.

Beraz, ingurugiro-politikaren funtsa da, hondakin toxikoak eta arriskutsuak Murrizteko, Birziklatzeko eta Berriro erabiltzeko jarduerak garatzea, aldi berean hondakinak sortu direneko ekoizpen-zentrotik ahalik eta hurbilen garraiatzea sustatuz.

- Hondakin Berezien Kudeaketarako Planak (1993an onetsi zena) hondakinen kudeaketarako, baita hondakin horiek berriro erabiltzeko eta baloratzeko ere, kudeaketa bera minimizatzea proposatzen du.
- Hondakin Geldoen Kudeaketarako Plana 1994ko abenduaren 20an onetsi zen. Plan honen xedea da, hondakin geldoen kudeaketari irtenbide egokia ematea, hondakin geldoen balorazioa sustatuz eta erkidegoan dauden 600 hondakidengiek sortutako jaraunspen historikoa berreskuratuz.
- EAEko Lurzoruaren Babeserako Zuzendaritza Plana poluiturik dauden lurzoruen arazoari irtenbidea emateko landu da, eta helburu hori betetzeko lanabes hobeazina du, Lurzoruaren Babeserako Legea, hain zuzen.

LURZORU POLUITUAK

Potentzialki Poluituta dauden Lurzoruen inbentario batean bildu dira, eta bertan ikus dezakegunez, 23.700 enpresek lurzoru poluitu dezaketen jarduerak garatzen dituzte. Urtero, inolako kontrolik gabe isurtzen diren 150.000 tona industria-hondakinetik, %73 lurzorian amaitzen duela kalkulatu da. Arazo honi irtenbidea emateko burutu diren jarduerak, EAEko Lurzoruaren Babeserako Zuzendaritza Planak proposaturik, funtsezko lanabes batekin antolatzen dira, Lurzoruaren Babeserako Legea, hain zuzen.

LINDANE PESTIZIDAREN ARAZOA

Lurzoruaren 29 poluzio-foku daude, nagusiki Nerbioiren ibaiertzean zehar, non 80.000 tona hondakin eta 3.500 tona hondakin egoera puruan dauden. Egoera puruan dauden hondakinei dagokienez, IHOBEk (Ingurugiroa Kudeatzeko Erakunde Publikoa, 1983an sortu zena), tratamendu berri batekin probak egin ditu, eta Barakaldon Tratamendurako Planta bat eraiki du ari dira; lurzorian dauden 80.000 tona hondakinei dagokienez, hondakin horiek biltegitartzeko zenbait segurtasun-gela eraikitzen ari dira (Sondika, Argalario).

HONDAKINEN KUDEAKETA ESKASA

IHOBEk hondakinei eta lurzoru poluituei irtenbidea emateko estrategia berritzaileak garatzen ditu. Erakunde honek, ekimen pribatuak arazoari irtenbiderik ematen ez dionean laguntzeko xedea duena, Zamudioko Birziklapen Integralerako Zentroan erabiltzen diren olioak eta disolbatzaileak biltzeko eta tratamendua emateko sare bat antolatu du. Horrez gain, Hondakin Berezien Planeko prebentzioa ere garatu du, eta helburutzat 2.000 urterako %25 hondakin gutxiago sortzea du. IHOBE erakundearen barruan, 1993 urtetik Hondakinen Minimizaziorako Bulegoak funtzionatzen du, euskal industrian Ekoizpen Garbia sustatzeko lanabes bezala.

Hondakinen Plan Nazionalak, 1994ko abenduan onetsi zena, Aztertarau europarrak finkatzen dituen helburuak betetzeko konpromisoa hartu du, alegia, data honetatik hasita eta beranduenez 5 urteko epean, ontziratu diren material guztien pisuaren artetik gutxienez %25 birziklatuko da

eta gehienez %45; aldi berean, ontzien hondakinen pisu guztiaren gutxienez %50 eta gehienez %65 baloratuko dira. Gainera, produktu ontziratuen ontziratzaileek eta merkatariek, edo hala badagokie, produktu ontziratatu horiek merkaturatzeko ardura duten lagunek, bezeroei, azken kontsumitzailearaino, ontzi bakoitzaren truke zenbateko bat kobratzeko betebeharra izango dute; zenbateko hori produktuaren salneurriaren zatia ez denez, ontzia itzultzean itzuli daiteke; azkenik, "itzuliezinak" etiketa daramaten ontziak merkaturatzea debekatu egingo da.

OLIOEN KUDEAKETA

Hondakin Berezien Kudeaketarako Planean, lehentasuna duten hiru hondakin nabarmentzen dira: erabilitako olioak, agortutako talandrinak eta hondakin-disolbatzaileak, hain zuzen. Erabilitako olioak: multzo honetan sartuko ditugu, olio industrial guztiak, oinarri minerala dutenak zein lubrifikatzaileak, zeintzuk hasiera batean zuten xederako desegokiak diren, eta bereziki, errekuntzako motoreetan eta transmisio-sistemetan erabilitako olioak, baita olio mineral lubrifikatzaileak, turbinetarako olioak eta sistema hidraulikoak ere.

Hondakin hauei dagokienez, proposamen desberdinak egin dira, besteak beste, erabilitako olioien berbalorazio energetikoa, taladrinen berreskurapena eta disolbatzaileen birziklapena, ondoren olio horiek sortu zituen prozesura berriro ere bueltatzeko.

96tik aurrera, Zamudioko Birziklapenerako Zentro Aurreratuan, enpresei ingurugiro-mailako irtenbide zuzenak eskaintzen zaizkie, sortzen dituzten azpiproduktuetara zuzentzen direnak.

Euskal Herrian, urtero, gutxi gorabehera erabilitako olioien 17.000 tona sortzen dira, eta horietan 9.500 tona inguru ez da kontrolatzen, ondorioz, ingurugiroan eragin izugarria izaten dute. Birziklapenerako Zentro Aurreratuak urtean 10.000 tonaren tratamendua burutzeko gaitasuna du. Erabilitako olioek tratamendu jakin bat ematen zaie, olioak aprobeitzatzea oztopatzen duten elementuak bereiziz (ura, sedimentuak, metal astunak...). Tratamenduan, erabilitako olioek berotu, desmultsioa egin, malutatu eta dekantazioa egiten zaie. Jarraian, zentrifugazio baten bitartez, ezpurutasunak kentzen dira, eta emaitza bezala, olio berreskuratua dugu, jada poluitzen ez duena eta gainera berriro erabili daitekeena.

DISOLBATZAILEEN KUDEAKETA

Pinturen eta tindagaien fabrikazioaren sektoreek eta metalezko pieza eta elementuak deskoi-peztatzeko prozesuek, urtean 2.000 tona erabilitako disolbatzaile inguru sortzen dituzte. Aipatu hondakinen kantitatetik %60 bakarrik kudeatzen da.

Birziklapenerako Zentro Aurreratuan, disolbatzaileak hutsean distilatzen dira, eta distilazio horretan bereizten dira, produktu purua alde batetik, eta sedimentuak bestetik, eta horrelaxe lortzen da disolbatzailea berriro ere erabili ahal izatea.

PILEN BIRZIKLAPENA

RECYPILAS enpresak martxan jarri duen ekimena da, eta bertan pilei eta bateriei tratamendu egokia ematen zaie, elementu horiek dituzten zenbait metal berreskuratzeko prozesu baten bitartez.

ERAGINKORTASUN ENERGETIKOA HOBE DAITEKE

Horretarako, 1982an EEE, Energiaren Euskal Erakundea eratu zen; Elkarte Publiko bat da, xedetzat, energiaren esparruan garatzen diren jardueren plangintza egitea eta jarduera horiek koordinatzea eta kontrolatzea duena; eta KADEM elkartearekin batera, Energia eta Meatzen Aurrezte eta Hazkuntzarako Aztertegia, enpresetan energia modu eraginkorrean erabiltzea sustatzeko zenbait programa garatzen ditu.

SANEAMENDUA, IBAIAK ETA IBAIERTZAK BERRESKURATZEA

Saneamendurako Plan Integralak, uraren kalitatea berreskuratzeko helburua du, bai ur kontinentalak, bai estuariokoak bai kostakoak; xede horrekin, ibaien arro garrantzitsuenetan (Nerbioi, Oria...) saneamendu-sareak eta araztegiak jarriko dira.

NATUR HABITATA SUNTSITZEA

Leku hezeak, ibaiak, basoz beteriko espazioak, arrazoi desberdinengatik suntsitu dira. Hala nola, ibilguen kanalizazioa, leku hezeak betetzea, lurra mugitzea, pistak eta errepideak egitea, basoak eta basotxoak moztea, nekazaritzarako erabil daitekeen lurzorua hartzea eta narriatzea, eta abar.

2.3. Enpresen ingurugiro-kudeaketa

Ekonomia-jardueri eta ekoizpen-jardueri dagokienez, ingurugiroa mehatxua da, eta ikuspegi hori aldatu eta aukera bezala ikusi behar da.

Ingurugiroa dugu gaur egun, gure herrialdeko enpresek eta profesionalak duten erronkarik garrantzitsuenetako; erronka hori jarraian aipatzen diren arrazoiak eragin dute:

- Administrazioak, nahi eta nahi ez bete beharreko arauak eman ditu, ingurugiroa babesteko eta zaintzeko, hala nola gure zigor-kodean delitu ekologikoa tipifikatzen duen araua.
- Bezeroek jartzen dituzten baldintzak.
- GKEek, talde ekologistek eta gizarteak oro har egiten duten presioa.

Ondorioz, EAEn:

1995ean	■	→	2 enpresak lortu zuten ISO 14001 agiria.
1996an	■	→	9 enpresak lortu zuten ISO 14001 agiria.
1997an	■	→	42 enpresak lortu zuten ISO 14001 agiria.
1998an	■	→	111 enpresak lortu zuten ISO 14001 agiria.
1999an	■	→	136 enpresak lortu zuten ISO 14001 agiria.
2000an	■	→	177 enpresak lortu zuten ISO 14001 agiria.

Ikuspuntu profesionaletik ingurugiroa kontuan hartu behar dugu, izan ere aukera desberdinak eskaini ditzake, hala nola:

LEHIATZEKO ORDUAN ABANTAILAK AREAGOTZEA: ingurugiro-erronkarekin erlazionatutako negozioariko aukera berriak.

Baina, zer egin behar dugu gaur egun, etorkizun hurbilean ingurugiro-mailako alderdiak arrakastaz kudeatu ahal izateko?

Galdera hori erantzun ahal izateko, gogoeta egin behar dugu eta sektore bakoitzetik jarraian azaltzen diren galderei erantzun behar zaie batera:

- *Gure lanbide-jarduerak pixkanaka-pixkanaka hobetuz, **Garapen Jasangarriaren** ideia errealitate bihur al daiteke?*
- *Zein lanabes erabil dezakegu, aldi berean gure ingurugiro-mailako errendimendua eta gure lanaren lehiakortasuna hobetzeko?*
- *Gure lanean (ekoizpen-prozesuan) ekonomikoki errentagarria den moduan poluzioa prebeni al daiteke?*
- *Gure ingurune fisikoarekin bateragarriak diren produktu, merkatu eta negozio berriak sor al daitezke?*
- *Zergatik areagotu behar dugu erradikalki gure produktuen, zerbitzuen eta teknologien "eko-eragin-kortasuna"? Nola egin dezakegu?*
- *Zein eragin du gure lanean, eta oro har, Europako enpresentzat, Europako Elkarteko erakundeek **Garapen Jasangarria** lortu nahi izatea? Ondorioz, zein aukera berri ditugu eta izan ditzakegu?*
- *Zein da ingurugiroarekiko ditugun ikuspuntu estrategikoak? Nola integratu ingurugiroa gure negozioarako estrategian?*

- Zeintzuk dira langileek eta enpresek betidanik “kanpoan uzten dituzten” ingurugiro-mailako kostuak? Zein ingurugiro-mailako kostu ezkutu ari dira gero eta gehiago “barneratzen” gure langile eta enpresek?
- Nola hobe dezakegu Administrazioarekin, bizilagunekin, prentsarekin, bezeroekin eta ingurugiro-mailako beste hainbat faktoreekin dugun harremana? Zein itxaropen eduki dezakegu?
- Laburbilduz, ingurugiro-mailako erronken ondoren ditugun aukerak ezagutzeko eta aprobetxatzeko orduan eraginkorrak izateko, eta orain arte elkartuezinak ziren bi faktoreak, hots Ekonomia (produktibitatea eta ekonomia-errendimendua) eta Ingurugiroa, elkartzeko, zer egin dezakegu?

Hori guztia lortu nahi badugu, ingurugiroa ekoizpen-prozesuko aldagai bat bezala hartuko dugu, baina beste aldagai batzuk baino estrategia- eta aukera-mailako garrantzi handiagoa duena. Beraz, alderdi praktikoak kontzeptuzko alderdiekin batera hartuko ditugu, gure lanbideen eta enpresen lehiakortasuna eta ingurugiro-errendimendua hobetzea ahalbidetuko duten ideiak eta lanabesak sortuz, horretarako Zuzendari Nagusietatik hasita ekoizpen-arloetara, I+G, logistika, erosketak, kanpo-harremanak, giza baliabideak, finantzak, kalitatea eta laguntza teknikoak barne.

Hori guztia garatu ahal izateko, “eko-berrikuntzak” gure lanerako estrategia izan behar du, izan ere epe luzera arrakasta lortzeko, eta ondorioz, enpresek ere arrakasta izateko, Garapen Jasangarriaren ideia kontuan hartu behar dugu; hau da, ideia hori errelitate bihurtzea, gizarte- eta ekonomia-mailako betebeharrak izateaz gain, teknikoki egin daitekeen zerbait da, gure bezeroen etorkizuneko beharrei aurre hartuz eta horiek asetuz, berrikuntzarako dugun gaitasuna neurri handi batean hobetuz. Hori guztia, gure negozioarekin bateragarria den moduan egin behar dugu.

Azaldu duguna martxan jartzen eta ezartzen laguntzeko, gure ingurugiro-mailako errendimendua hobetzeko prozesua bizkortuz, **INGURUGIRO-AUTODIAGNOSTIKORAKO** sistema estrategiko eta oso bat erabil daiteke, hobekuntza-planak lortzeko, eta plan horiek, neurri batean, gure antolamenduan eragina izango dute. Autoazterketa honen barruan, besteak beste honako faktore hauek hartu behar dira kontuan:

POLUZIOA PREBENITZEA

Ekoizpen-prozesuak irauten duen bitartean poluzioa prebenitzea, ekoizpen-prozesuaren amaieran egin beharrean; horrela kostuei dagokienetz asko aurrezteko lor daiteke.

PRODUKTUAK BABESTEA

Bezeroek, eta gizarteak oro har, gero eta gehiago eskatzen dituzte ingurunea errespetatzen duten prozesuak eta produktuak, alegia, gure negozio-emaitzak areagotzea, produktuen garapen-prozesuan ingurugiro-faktorea kontuan hartuta.

EKOIZPEN-SEKTOREAN EKO-ERAGINKORTASUNA

Garapen jasangarriaren ideia errealtate bihurtzeko, profesionalak eta enpresek euren produktuen, zerbitzuen eta teknologien eko-eraginkortasuna areagotu behar dute.

GARAPEN JASANGARRIA EBn: BEHARRA, AUKERA ETA BIDERAGARRITASUNA. JARDUERA PROFESIONALAREN ETA ENPRESA-JARDUERAREN ESPARRU BERRIA

Gaur egungo eta etorkizuneko EBko ingurugiroaren egoera, garapen jasangarriaren ikuspegitik. EBn aurrerapen-prozesu bat ezartzeko erreferentzia-elementuen azterketa.

INGURUGIRO-KUDEAKETA ENPRESAREN ZUZENDARITZA ESTRATEGIKOAN

Datozen hamarkadetan, ingurugiro-faktoreak korporazio-estrategia berrien sustatzaile bezala izango duen zeregin garrantzitsua. Aldaketarako prozesua ekonomikoki bideragarria egingo duten lanabesak bereiztea eta erabiltzea izango da aipatu estrategiek arrakasta lortzeko giltza.

INGURUGIRO–KOSTUAK BARNERATZEA ETA KANPORATZEA

Lanbide–politika eta enpresa–politika jakin batzuk ingurugiroan ondorio desberdinak eragiten dituzte, kontuan hartzen ez direnak, eta bestalde, ezkutuko ingurugiro–kostuak sor daitezke, gero eta neurri handiagoan profesionalak eta enpresek jasan behar izaten dituztenak.

ENPRESAK INGURUNEAREKIN DUEN HARREMANA

Ingurugiro–mailako estrategi oro formulatzeko eta estrategia horrek arrakasta izateko, ingurune-ko beharrak eta baldintzak ondo ezagutzea ezinbestekoa da.

Egindako gogoeta guztietan oinarrituta, laburtzeko zera esan dezakegu: enpresa–sektoreak ingurugiroan dituen eraginak kontuan hartzeko orduan aurkako jarrera azaldu badu ere, hala ere, jarrera hori aldatzen ari da, batez ere kontsumitzaileek egiten duten presioak eraginda, ingurunearekiko errespetuzko kudeaketa eskatzen baitute gero eta gehiago.

Enpresek gero eta motibazio handiagoa azaltzen dute ingurugiro–kostuak hiru mekanismoen bitartez barneratzeko:

- Lege–arauak eta –kontrolak: igorpen– eta isurketa–mugekiko zuzeneko arautzeak eginenez, sortzen den zarataren kontrola eta sortutako hondakinen kontrola...
- Autoerregulazioa: enpresa bakoitzak jarduteko estandarrak, helburuak eta poluzioa murrizteko gainbegiraketa–modua definitzen ditu, betiere Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemen barruan.
- Ekonomia–lanabesak: Estatuak, ekonomia–laguntza eta –etekinen bitartez, enpresek inguruarekiko portaera errespetagarriagoak azaltzea lor dezake, eta aldi berean, eragiten den poluzioaren barruan zergak ezartzeak ere lagun dezake aipatu helburua lortzeko.

Jarraian, kudeaketa–aukera desberdinak azaltzen dira, ingurugiro–ikuspegia kontuan hartzen dutenak, Erabateko Kalitatearen Sistemetatik, hauek izan ziren ezarri ziren lehenengoak, Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemetaraino, eta horiek ditugu ingurugiroa enpresan integratzeko modurik egokiena.

2.3.1. Ingurugiroaren Hobekuntza Erabateko Kalitatearen Sistemetan integratzea

Merkatuak kalitatea eta ingurugiroa aldarrikatzen du, eta enpresak merkatuak dituen bilakaera desberdinetarako egokitu behar dira, kalitatea eta ingurugiroaren gaineko errespetuari dagokienez egiten diren eskaerei erantzunez.

Erabateko Kalitatearen Sistemak aspalditik ezarri dira enpresetan; hala ere, bi prozesuak batera gara daitezke, eta ingurugiroaren plangintza egokia eginez, enpresariak jarraian azaltzen den dekalogoak planteatzen dute:

- ingurugiroa zaintzea,
- enpresaren zuzendaritzak lidergo aktiboa izan behar du enpresaren barruan ingurugiro–ikuspegia sustatzeko orduan,
- ingurugiroa lehiakortasunerako eta bereizketarako prozesu estrategikoa da,
- ingurugiroa zaintzeak lehiakortasuna ziurtatzen du,
- ingurugiroak antolamendu bateko kide guztiak biltzen ditu,
- hornitzaileek ingurugiroa zaintzeko orduan ere badute erantzukizuna,
- ingurugiroa, enpresako prozesu guztiak prestatzen dituen prozesua da,
- ingurugiroaren egoera eta bertan egiten diren jarduerak, kanpotik zein barrutik komunikatu behar dira,
- ingurugiroak, enpresak gizarte–ingurunearekiko sentikortasuna eta kezka azaltzea eskatzen du,
- ingurugiroa dinamikoa da.

Erabateko Kalitatearen Sistemen helburua bezeroak gero eta gehiago asetzea da, hots, produktuak bezeroaren prozesuen betekizunekin bat etortzea lortu behar da.

Enpresa baten eraginkortasuna, bezeroek enpresari buruz duten iritziaren menpe dago, beraz, bezeroak enpresatik espero duen hori erreferentzia izan ohi da “maila gorena” lortzeko, erreferentzia moduan “mugarri” desberdinak erabiliz, “maila gorena” lortu arte.

Prozesu guztiak kontuan hartuta, hasierako ekoizpenetik helburuak finkatu arte, kudeaketak lor dezakeen eraginak, prozesuen arteko komunikazioa eta langileen garapen- eta hazkunde-prozesua bil-tzen ditu.

Prozesu osorako ardura Zuzendaritza Gorenak du, talde bezala, aipatu ardura sailen arteko prozesue-tara eta azkenik banakako bakoitzarengana iritsiz. Termino desberdinak erabiltzen dira, hala nola: autozuzendaritza eta autokontrola, arazoak konpontzeko orduan ekipoen autozuzendarien erantzuzunari lehentasuna emanaz.

Bezeroak definituko du kalitatea zer den, horrexegatik da funtsezkoa bezeroaren iritzia ezagutzea, eta bezeroa asetu nahi badugu, produktuak kalitatezkoa behar du izan.

ERABATEKO KALITATEAREN SISTEMA duen enpresa baten ezaugarriak honako hauek dira:

- emaitza ekonomikoak,
- prozesuen kudeaketa eta etengabeko hobekuntza,
- estrategia, politika eta langileen prestakuntza argi eta garbi definitzea,
- zuzendaritzak maila gorena lortzeko gogoia izatea.

Ekoikudeaketa eta ekoauditorearen arauak, kalitatearen kudeaketarako arauetatik ondorioztatzen dira, eta arau horiek guztiak borondatezko lanabesak dira, elkarren artean zenbait desberdintasun dituztelarik.

Kalitatea hobetzeko prozesuen helburua produktuaren maila gorena lortzea da, prozesuaren eskasiak murriztuz. Ingurugiro-kudeaketak, gainera, prozesuak eragiten dituen ingurugiro-efektuak minimiza-tu edo murriztu nahi ditu, hala nola atmosferara egiten diren igorpenak, hondakin-uren isurketak, zaratak, lurzoruen poluzioa, eta abar.

Kalitatea Ziurtatzeko Arauak (ISO 9000), eta Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemen arauak (ISO14001), Erabateko Kalitatearen Sistemen barruan sartzen dira, bietan antzeko ikuspegiak ezartzen direlarik.

Arauen aplikazio zuzena, konplimendua eta kreditazioa, hala nola, aldikako auditoria enpresaren edo ENAC-ek baimenduriko elakartearen ardura da.

2.3.2. Ekoizpen garbirako teknikak

Ekoizpen Garbirako teknikak, prozesuei, produktuei eta zerbitzuei ingurugiro-estrategia integratua eta prebentziozkoa ezartzea esan nahi du, hartara eraginkortasuna areagotzeko eta pertsonentzat eta ingurugiroarentzat izan daitezkeen arriskuak murrizteko.

Ekoizpen Garbiari esker, enpresek dirua aurrezten dute, eta aldi berean ingurugiroan isurtzen diren hondakinak edo ingurugiroaren gaineko kalteak murrizten dira. Enpresa batean Ekoizpen Garbirako kudeaketa-sistema ezartzeak fase desberdinak eskatzen ditu:

1.- Lehengaiei dagokienez, aldaketak.

- Materia arriskutsuen erabilera murriztea edo materia arriskutsurik ez erabiltzea, hala nola metal astunak dituzten pinturak eta klorodun disolbatzaileak.
- Kalitate handiagoko lehengaiak erabiltzea, prozesuan poluitzaileak gehitzea saihesteko.
- Material birziklagarriak erabiltzea, birzikla daitezkeen produktuen merkatu bat sortzeko.

2.- Ekoizpenean lan egiteko teknika egokiak.

- Galeren eta isurketen ondorioz, materia, produktu eta energia gutxiago galtzea.

- Piezak eta materialak garraiatzeko orduan isurketak, galerak eta poluzioa minimizatzeko moduan ekipoak kokatzea.
- Tanta-erretiluak eta zipiztin-babeskiak erabiltzea.
- Ekoizpenaren plangintza egitea eta antolatzea, ekipoak garbitzeko beharra murrizteko moduan.
- Geldiketen ondorioz izaten diren galerak saihestea.
- Hondakin-korronteen mota desberdinak nahasten saihestea.

3.- Fabrika berriro erabiltzea.

- Hozte-urak eta prozesuko urak fabrika bertan birziklatzea, baita disolbatzaileak eta bestelako materialak ere.
- Ahal den guztietan, energia kalorifikoa berreskuratzea.
- Errefusak berriro erabiltzeko erabilerak bilatzea.
- Hondakin-materialetatik azpiproduktu erabilgarriak sortzea.

4.- Teknologia-mailako aldaketak.

- Ekipoak, baita ekipoen ezarpena ere, edo tutueria aldatzea, lehengaien eraginkortasuna eta aprobetxamendua hobetzeko.
- Prozesuen kontrolerako eta automatizaziorako sistema hobeak erabiltzea, kalitatea hobetzeko edo ekoizpenaren errefusak murrizteko.
- Prozesuaren ezaugarriak optimizatzea, hala nola emariak, tenperatura, presioa eta erresistentzia-denbora, errendimendua hobetzeko eta bide batez hondakin-kantitatea murrizteko.
- Lehengai osagarriak eta gehigarriak modu egokian erabiltzea, hala nola katalizatzaileak.
- Piezak garbitzeko ekipoak, kontrakorrante edo turrusta instalatzea. Garbiketarako sistema mekanikoak erabiltzea, azido edo disolbatzaile desugertzailen kontsumoa saihesteko,
- Ponpetan motor eraginkorrak eta abiadura-kontrolatzaileak instalatzea, energiaren kontsumoa murrizteko.

5.- Produktuak aldatzea

- Produktuak kontsumitzaileek erabiltzean, ingurugiroan duten eragina murrizteko, produktuen konposaketa aldatzea.
- Produktuen iraupena areagotzea.
- Produktuen birziklapena erraztea, birziklatu ezin daitezkeen zatiak edo osagaiak baztertuz.
- Erraz desmuntatu eta birzikla daitezkeen produktuak diseinatzea. Behar ez diren ontziak eta enbalajeak saihestea.

EKOIZPEN GARBIAREN ETEKINAK

- Lehengaien kontsumoa eta kostuak murriztea.
- Produktuaren kalitatea eta prozesuaren eraginkortasuna hobetzea.
- Sortutako hondakin-kantitatea murriztea.
- Hondakinen tratamenduaren kostua murriztea.
- Lanerako baldintzak hobetzea.
- Poluzioa murriztea.

2.3.3. Birziklapen-teknikak eta enpresaren kanpo-balorazioa

Egoera hobezina izango litzateke, enpresak lehengaiak erabiltzeko orduan hondakinik ez sortzea, baina hori ez da beti zilegi izaten, beraz, KANPO-BIRZIKLAPENERAKO TEKNIKAK erabili behar dira, hondakina instalaziotik at birziklatzen dituztenak, hondakinen bereizketa barne, hartara balio ekonomikoa duten hondakinak berreskuratzeke.

Birziklatzeko azpiproduktuak beste prozesu batean sartu behar dira, kanpo-faktoria batean hain zuzen, azpiproduktua den bezala edo aurretik tratamendu bakun bat eman ondoren. Aipatu tratamendu bakuna, zenbait poluitzaile lehengai bezala ateratzean datza. Helburua sortutako azpiproduktua ahalik eta gehien aprobetxatzea da.

Elementuak berreskuratzea: azpiproduktuek dituzten substantzia edo baliabide arriskutsuak atera, eta bertan izan daitekeen energia aprobetxatu, beste xede batekin erabili ahal izateko.

BIRZIKLAPEN-TEKNIKAK

Produktua berriro erabiltzeko teknikak honako hauek dira:

- garbiketa-disolbatzaileak bereiztea eta tintarako formuletan berriro erabiltzea,
- garbiketa-gordailuko disolbatzaileak bereiztea eta pinturen formulazioan berriro erabiltzea,
- kromoa larruaren industrian berriro erabiltzea,
- disolbatzaileak birziklatzea,
- altzairuaren industrian desugerketa-azidoen bainuak birsortzea,
- errekin bezala erabiltzen diren koizpeztatze-olioak zementuzko labeentzako erabiltzea,
- hondakin organikoetatik errekinak egitea,
- tratatutako hondakin-urak, ureztatzeko berriro erabiltzea,
- paperaren pasta zuritzetik lortutako lixibak tratatzea, ondoren lehengai bezala berriro erabiltzeko.

IHOBEk berriki argitaratu du "Euskal Autonomia Erkidegoaren Industria Birziklapenerako Katalogoa"; hondakinak birziklatzen eta berriro erabiltzen dituzten enpresei buruzko informazio duten fitxen bilduma da, hau da, hondakinak hartu eta ekoizpen-sarean berriro ere erabiltzen dituzten enpresak.

2.3.4. IKS. Enpresaren Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemak

Ingurugiroa kudeatzeko sistema bat, kudeaketa integratuko sistema bat da, enpresa baten eragiketa guztiak biltzen dituen, eta aldi berean, enpresako zuzendariei laguntzen diena, langileek enpresan barruan bete beharreko funtzioa argitzen duena eta enpresaren politikan ezarritako helburuak betetzen laguntzen duena.

Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema marketing-lanabes bat bezala erabil daiteke, hartara enpresaren irudia hobetuz, kanpora begira gardentasun eta sinisgarritasun handiagoa azalduz, eta bezeroak lortzeko eta merkatuan parte hartzeko aukerak areagotuz.

Enpresa batek kudeaketa egokia burutzen badu, kostuak murrizten dira, izan ere hondakin-produktu gutxiago sortzen da energia-eraginkortasunen bitartez, zenbait lehengai berriro erabiltzen direlako eta ingurugiroan eragindako kalteei dagokienez lege-ahusketarik egitea saihesten delako.

Ingurugiro-mailako erakunde desberdinek sariak ematen dituzte, presio-taldeekin harremanak hobe daitezke, eta enpresaren langileen prestakuntza erraz daiteke.

Kontsumitzaileak, eta jendeak oro har, enpresaren kudeaketari dagokionez sinisgarritasun handiagoa azaltzen dute, enpresa gardenagoa baita, eta gainera ekoizpen-prozesuek edo produktuek ingurugiroarekiko duten eraginari buruzko informazioa ematen zaie. Zentzu honetan, gero eta enpresa gehiagok azaltzen ditu jendaurrean kudeaketa-txostenak.

Enpresa batean ingurugiro-kudeaketarako sistema bat ezartzean, jarraian azaltzen diren etapak garatzen dira:

A) INGURUGIRO AURRE-AUDITORIA (hasierako azterketa)

Lehenengo urratsa enpresaren egoera ezagutzea da ingurugiro aurre-auditoria bat eginez; Ingurugiro aurre-auditoria diziplina anitzetan aditua den talde batek egingo du (ingurugiro-mailako, legeria-mailako eta kudeaketa-mailako ezagupenak dituen), eta aztertuko den enpresatik kanpoko izango da.

Azterketa honi esker, enpresak bere jardueren ondorioz ingurugiroan dituen eraginaren ikuspegi zabala bereganatuko du, etorkizuneko ingurugiro-politika eta ekintzen programa definitzeko eta garatzeko behar diren datuak bereganatuz.

Helburu nagusia informazioa eta datuak biltzea da, eta ondoren, jarraian azaltzen diren alderdiak aztertzea:

- enpresaren ingurugiro-eskuhartzeak
- kanpoko ingurugiro-presioak
- ingurugiro-legeria eta -eskakizunak zein neurritan betetzen diren.

Hasierako azterketaren eta ondoren egingo diren auditorien edukiak honako hauek izango dira:

- Ekoizpen-unitateen, biltegiratzearen, zerbitzuen eta bulegoen segurtasuna.
- Lehengaien analisia.
- Energiaren erabilera eraginkorra.
- Uraren erabilera eraginkorra.
- Produktuak eta zerbitzuak. Bizi-zikloak.
- Erabilgarri dauden teknologia onenetatik abiatuta prozesuak garatzea. BAT (Best Available Technologies) eta BATNEEC (Best Available Technologies not entaining excessive cost).
- Atmosferara egiten diren igorpenen ebaluazioa eta igorpenak kontrolatzeko neurriak.
- Isurketaren ebaluazioa eta kontrola. Hondakin-urak, bereizketa, amaierako isurketaren tratamendua eta eragina.
- Hondakinak. Kudeaketa, minimizazioa, birziklapena, murrizketa. Hondakinek lurzoruan eta lur azpiko uretan duten eragina.
- Zarata eta usainak.
- Banaketa- eta garraio-sistemak.
- Enbalajeak. Murrizketa, berriro erabiltzea, birziklapena.
- Segurtasuna eta higieena.
- Arriskuen analisia. Istripuak. Kanpo-larrialdietarako Plana.
- Legeria zein neurritan betetzen den.
- Barne-antolakuntza, ekipoa, gaikuntza-beharrak.
- Ingurugiroa hobetzeko Programak berriro aztertzea.
- Neurri zuzentzaile berriak aztertzea.
- Instalazioa lege-mailako eta lan egin ahal izateko eskakizunetara egokitzeko gutxi gora-beherako kostuak eta inbertsioak, ekoizpenaren lehiakortasuna hobetuko dutenak.
- Ondorioak eta gomendioak.

B) INGURUGIRO POLITIKA

Enpresako Ingurugiro Politikaren Zuzendaritzak Aurre-auditorian lortutako datuen arabera, enpresaren ingurugiro-konpromisoa, eta konpromiso hori gauzatuko deneko modua azaltzea eta argitaratzea.

C) INGURUGIROAREN PLAN ESTRATEGIKOA

Ingurugiroaren Plan Estrategiko bat finkatzea lortu behar diren helburuak eta xedeak eta erabili beharko diren aurrekontuaren baliabideak bilduko dituen egutegi bat antolatuz.

D) ENPRESAREN INGURUGIRO-ARDURADUNA

Enpresaren ingurugiro-arduraduna izendatzea bere funtzioa izango da plan estrategikoa betetzen delaz arduratzea, eta aldiro-aldiro, planari jarraipena emango dioten beste plan batzuk antolatzea. Gainera, enpresarako egokien izango den Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema ere zehaztu beharko da.

E) KUDEAKETA EGITEKO GIDALIBURUA

Kudeaketa egiteko Gidaliburua antolatzea non antolamendu-maila bakoitzaren ardurak eta funtzioak finkatuko diren, hartara ezarritako helburuak betetzeko, zerbitzu eta talde guztien ingurugiro-kudeaketarako jarduerak koordinatzeko, lege-araudiak eta araudi teknikoak, ingurugiroaren gaineko ondorioen azterketa-prozedurak, eta antolamendu-maila bakoitzak behar duen prestakuntza, baita Europako Elkarteko Ekokudeaketa eta Ekoauditoria Sistemaren izen emateko prozedura desberdinak ere.

Europako Batasunak 1836/93 araua garatu du; arau honetan gomendatzen da, nork bere borondatez, Ingurugiroa Kudeatzeko eta Auditoriarako Europako Sistema bat aukeratzea.

Beraz, enpresek jarraitu beharreko ingurugiro-politikan honako alderdi hauek izango ditugu kontuan:

- ingurugiro-araudiak betetzea,
- ingurugiro-jarduerak hobetzeko konpromisoa,
- langileak prestatzea, sistema horiek ezartzeko orduan parte hartu ahal izateko,
- ekoauditoria neurri progresibo bat bezala erabiltzea,
- kontsumitzaileei informazioa ematea, jendearenganako harremana hobetuz eta ekoauditoren bitartez informazio hobea eskainiz.

Politika hori garatzeko, estatu-mailako zentro bat beharrezkoa da, informazioa lortzeko eta zabaltzeko eta ziurtapen-sistema bat kudeatzeko; Espainiako Standard eta Ziurtapen Elkartek (AENOR), UNE 77 801-93 (Ekogerentziarako Sistema) eta UNE 77 802-93 (Ekoauditoretzako Sistema), bi araudiak garatu ditu. Etorkizunean ziurtapen hauek EBeko gainontzeko herrialdeetan aintzatetsiko dira.

Enpresaren kudeaketa ekologikoa egiteak eta produktua eraginak murrizteko moduan diseinatzeak, etekinak ekartzen ditu, lehengaien kontsumoa murrizten baita, hondakinak ezabatzeko eta prozesuaren amaierako poluzioa ezabatzeko teknikak gutxitzen baitira (izan ere diseinu egokia egiten bada ez da hondakinik eta poluziorik eragiten), eta horrek guztiak enpresaren ekoizpena areagotu egiten du, eta ingurugiroan eragindako kalteengatik ez da zigorrik jasotzen.

2.3.5. Tutueria-amaierako tratamendua

Ekoizpen Garbirako Teknikak edo Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemen teknikak erabiliz, industrien eraginak dituzten inpaktuak neurri handi batean murriztea lortzen da, baina batzuetan, hondakin-kopurua murriztean, hondakinek bolumen txikia badute ere oso substantzia kontzentratuak izatea gerta daiteke, eta substantzia kontzentratu horiek dagozkien kudeatzaileek behar bezala tratatzen ez badi-tuzte izango duten eragina, hondakinaren bolumena murriztu izan ez balitz izango zuten eragina baino askoz ere handiagoa da.

Horrez gain, hondakinak murrizteko hartzen den neurri-mota ere kontuan hartu behar da; esate baterako, baliteke hondakinak murrizteko ura lurrintzeak behar duen energia-gastuak, bestelako tratamenduen kostuak baino altuagoak izatea, edo ura lurrinduz oso hondakin kontzentratua eta tratatzeko zaila sortzea.

2.4. Produktu ekologikoak. Ekoetiketak

Enpresen kudeaketa ez da lehengaietara bakarrik zuzendu behar, alegia, energia eta inpaktuak murriztea edo ezabatzea, eta kontsumitzaileen eskura iristen den produktua, hori ere oso garrantzitsua da.

Produktu ekologikoak, kontsumitzaileak erabiltzean ingurugiroan gutxieneko inpaktua izan behar du. Bizitza luzea eduki behar du, eta jada gehiago erabili ezin denean, modu errazean birziklatzeko aukera eskaini behar du, osorik zein osagaika, eta gainera, behar ez diren ontziak eta enbalajeak saihestu behar dira.

Etiketa ekologikoa edo ekoetiketa, produktu baten aurkezpenean esparru honetan eskumena duen erakunde batek baimendutako bereizgarri bat jartzean datza; bereizgarri horretan, produktuak dituen ingurugiro-ezaugarriak azalduko dira, xede berarekin erabiltzen diren beste hainbat produktuen aurrean.

Etiketa ekologikoen sistema honen helburua da ingurugiroan ahalik eta eragin gutxien duten produktuen diseinua, ekoizpena, merkaturatzea eta erabilera sustatzea, baita kontsumitzaileari produktuen ekologia-mailako eraginei buruzko informazio hobea ematea ere.

Europako Elkarteko etiketa ekologikoa lortzeko eta erabiltzeko araudiaz gain, Herrialde eta erkidego askok araudi propioak landu dituzte, eta ondorioz, ekoetiketaturako sistema desberdinak ditugu. Hori nahasgarria izan ohi da kontsumitzaileentzako, izan ere kontsumitzaileek ez dakite etiketa bakoitzak adierazten dituen ezaugarriak zeintzuk diren. Etiketek ez dute esan nahi produktu jakin bat ingurugiroarekiko kaltegarria ez denik, baizik eta beste produktuak baino kalte gutxiago eragiten duela. Ekoetiketatu-sistema desberdinak daudenez, zaila da kontsumitzaileak ingurugiroan eragin txikia duten produktuak erosteko konbentzitzea.

2.5. Ingurugiroaren Gaineko Eraginaren Ebaluazioa (IEE)

INGURUGIROAREN GAINEKO ERAGINA

Ingurunearen kalitatearen alderdiren baten balioa aldatzea. Positiboa zein negatiboa izan daiteke. Beste zenbait egileren esanetan, eraginak ingurunea aldatzea esan nahi du edo ingurune-ko elementuren bat aldatzea, ingurunearen balorazioa kanpo utzita.

Beste zenbait definiziotan, eragina hitza, balioa aldatu denean bakarrik aipatzen da.

INGURUGIROAREN GAINEKO ERAGINAREN AZTERKETA

Prozesu honen helburua da, proiektu jakin batek ingurugiroarekiko izan ditzakeen eraginak prebenitzea eta horri buruzko informazioa ematea. Proiektua komenigarria ote den zehaztea ere garrantzitsua da, eta proiektua gauzatzekotan, zein baldintza bete beharko diren ere kontuan hartu behar da.

Ingurugiroaren Gaineko Eraginaren Ebaluazioa (IEE), administrazio-prozedura juridikoa da, alegia, Administrazio Publikoek, proiektu edo jarduera bat gauzatuko ote den erabakitzeko (onartu, aldatu edo bertan behera utzi) erabiltzen duten lanabes bat da. Ingurugiroaren gaineko eraginaren ebaluazioaren helburua da, proiektu edo jarduera jakin batek, gauzatuz gero, ingurugiroarekiko izango zuen eragina ezagutzea, aurreikustea eta interpretatzea.

Proiektu bat burutzeko baimena lortzeko, prozedura jakin bati jarraitu behar zaio, non eskumeneko Ingurugiro Administrazioak eskuhartzen duen, baita Egiazko Administrazioak ere; azken honek izango du azken hitza proiektua gauzatuko ote den erabakitzeko orduan. Proiektuaren titularra edo sustatzailea pertsona fisikoa edo juridikoa, publikoa zein pribatua izan daiteke.

PROZEDURAREN ETAPAK

■ Ekimena Administrazioari aurkeztea

IEE bat egiteko prozesuari ekiteko, proiektuaren sustatzaileak bere proposamena Administrazioari aurkeztu behar dio. Jakinarazpen hori, Oroimen-laburpen bat aurkeztuz

egiten da, non proiektuaren ezaugarri nagusiak biltzen diren. Gainera, aipatu Oroimen-laburpenaren kopia bat Egiazko Administrazioa ere bidali behar da.

■ Aldez aurretiko kontsultak.

Administrazioak sustatzaileari utziko dizkio berak dituen txostenak eta agiriak, Estudioa egiteko erabilgarriak izan daitezkeenak hain zuzen. Oroimen-laburpena aurkeztean, hamar eguneko epean, Administrazioak kontsulta desberdinak egingo ditu, proiektuak eragin ditzakeen parametroei buruzko informazioa emateko. Kontsultari hogeita hamar eguneko epean erantzun beharko zaio. Kontsultak jaso ondoren, ingurugiro-organismoak sustatzaileari jakinaraziko dizkio, hogeita eguneko epean, ingurugiroaren gaineko eraginari buruz egindako azterketan kontuan hartu beharreko alderdiei buruzko gomendioekin batera.

■ Ingurugiroaren Gaineko Eraginaren Ebaluazioa egitea.

Ingurugiroaren gaineko eraginaren azterketaren (IEE) inguruan artikulatzen da IE. Bertan, proiektuaren ingurugiro-deskribapena eta proiektuak eragin dezakeen ingurunea kokatzen deneko lekua biltzen dira; eragin daitezkeen alaketan definizioa eta balorazioa, eta eragin horiek zuzentzeko edo minimizatzeke neurriak. Aldi berean, Zainketa eta Berreskurapen Programa bat ezarri behar da, eta bertan zehaztu behar dira, neurri zuzentzaileak ezarri ondoren izango diren hondakin-eraginak.

Ingurugiroaren Gaineko Eraginaren Azterketa proiektuaren sustatzaileak egin behar du, eta azterketa burutzeko denbora, proiektuaren konplexutasunaren menpe dago.

■ Jendaurreko informazioa eta alegazioak aurkeztea.

Proiektuari buruzko informazioa jendeak ezagutzeko eta egoki derizkion alegazioak egiteko, hilabeteko epea dago. Proiektua ez da jendaurrean azalduko.

Aurkeztutako alegazioak aztertu ondoren, Administrazioako ingurugiro-organismoak, azterketa osatuagoa egitea edo alderdiren bat aldatzea erabaki dezake. Kasu honetan, jendaurreko informazioa emateko epea amaitu eta hogeita hamar eguneko epean jakinaraziko dira egin beharreko alaketak, eta sustatzaileak hogeita egun izango ditu aipatu baldintza betetzeko.

■ Ingurugiroaren gaineko Eragina Deklaratzea.

Jarraian, Administrazioak, alegazioak aztertu ondoren, Ingurugiroaren Gaineko Eraginaren Deklarazio bat emango du, eta bertan zehaztuko da proiektua burutu ote daitezkeen ala ez, eta proiektua bideragarria izateko zein aldaketa egin behar den; erabaki horiek guztiak sustatzailea nolabait lotzen dute. Ingurugiro Erakundeak hartutako erabakiak Egiazko Agintaritzara bidaliko ditu, eta Estudioan hartutako erabakiekin bat badatoz, erabakiak lotesle bihurtzen ditu.

Ingurugiroaren Gaineko Eraginaren Deklarazioa, prentsa-organo ofizialen bitartez egingo da publiko. Sustatzailea IEEekin bat ez badator, bide arruntari jarraituz errekurtsioa aurkez dezake, eta goi-instantziek hartuko dute azken erabakia.

2.6. Glosategia

- 21 Agenda** “Lurraren aldeko Gailurrean” (1992) hartutako akordiorik garrantzitsuenetakoa da. 21 Agendaren baitan biltzen dira: ikuspegi ekologiko, sozial eta ekonomikotik garapen jasangarria lortzera bideratutako ekintza-programak.
- 21 Toki Agenden garapenarekin batera, toki-bizitza eta etorkizuneko planak sustatzen dira; helburu nagusia da jasangarritasuna lortzeko proposamen zehatzak lantzea eta gauzatzea. Lan horren guztiaren ondorioz, laneko ingurunean inpaktu gutxiago eragiten da eta bizi-kalitate handiagoa lortzen da.
- AENOR da:** Espainian, NORMALKUNTZA eta EGIATZAPEN zereginak garatzeko erakundea, Industria eta Energia Ministerioak, 1986ko otsailaren 26an hartutako Aginduren bitartez. Berak igortzen ditu UNE arau espainiarrak, Estatuko Buletin Ofizialean (BOE) argitaratzean publiko bihurtzen direnak. Gainera, nazioarteko arauak gaztelerara itzultzeko ardura ere badu.
- Arau europarra onetsi ondoren, arau nazionaltzat hartu behar da bere osotasunean, eta arau europarrarekin bat ez datozen arau nazionalak baztertu egin behar dira.
- Biodegradagarritasuna** Biodegradazioa, organismo bizidunen ekintzaren ondorioz konposatu kimiko baten suntsipena da. Hondakinak, isurkinak eta igorpenak jasotzen dituzten bitarteko desberdinen mikroorganismoak izan daitezke. Bakterioak eta onddoak izan ohi dira, eta horien antolamendu eta egitura sinplea dela eta makina bat konposatu kimikorekin elikatzen dira, eta gainera, beren ibilbide metabolikoak egokitze gaitasun handia dute.
- Prozesu globalaren ondorioz oxidazioa gertatu ohi da, alegia, materia organikoa substantzia sinpleagotan zatitzen da: CO₂, gatz ez-organikoak, eta bakterioen metabolismoarekin erlazionatutako beste zenbait produktu.
- Bizi-zikloaren analisia** Produktu batek, irauten duen bitartean, ingurumenean duen eraginaren ebaluazioa, hau da, lehengaia lortzen denetik, produktuaren diseinua eta garapena, ekoizpena, produktuaren erabilera eta hondakin bihurtzen denera, ingurumenean duen eragina.
- Egiatzapena:** Produktu edo zerbitzu bat, finkatu diren arau teknikoetara egokitzen dela adierazten duen agiria. Hasiera batean borondatezko zerbait da, eta ondoren proba desberdinak egiten dira, eta probak gainditzen badira, erakundeek erabakiko dute balore ziurrak, benetako merituenak dituela eta erabiltzeko edo kontsumitzeko egokia dela.
- Ekoetiketa** Etiketa ekologikoa edo ekoetiketa, produktu bat aurkezteko orduan eskumeneko organismoak baimendutako bereizgarri bat jartzean datza, eta aipatu bereizgarrian, produktuak ingurumenarekiko dituen abantailak azpimarratuko dira.
- Etiketa-sistema ekologiko honen helburu nagusia da, bizi-ziklo osoan ingurumenean eragin txikia duten produktuen diseinua, ekoizpena, merkaturatzea eta erabilera sustatzea, baita kontsumitzaileari

produktu hauek dituzten eragin ekologikoei buruzko informazio zehatzagoa ematea ere.

- Ekoizpen garbia** Produktuen fabrikazioaren eraginkortasuna areagotzea, baina aldi berean inpaktua ikuspegi integral batetik murriztuko delarik. Ekoizpen garbiaren barruan sartuko dugu, lehengaien aldaketa, lanerako praktika egokiak jarraitzea, lantegi barruan ahal diren materialak berriro erabiltzea, aldaketa teknologikoak eta teknologia garbiak eta produktuen aldaketak.
- EMAS** Ekokudeaketa eta Ekoauditoriarako Europako Programa.
Programa honen bitartez, enpresek beren jarduerak ingurumeneari eragiten duten inpaktua kudeatzeko orduan duten erantzukizuna aitortzen dute, eta ondorioz, baita poluzioa prebenitzeko, murrizteko, eta ahal den neurrian, desagerrarazteko ere; gainera, baliabideen kudeaketa solidoa egingo dela eta teknologia garbiak erabiliko direla ziurtatzen dute. Konpainiek ingurumena kudeatzeko sistemak zehaztu eta ezarri behar dituzte, hartara ingurumen-politika bat eta helburuak eta programa desberdinak garatzeko, eta aldi berean, enpresek ingurumeneari eragiten duen jarduerari buruzko informazioa jendartean ezagutzera eman behar dute.
- ENAC** "Entidad Nacional de Acreditación". Industria Ministerioaren menpe dauden erakunde ofiziala da eta estatuko kreditazioen sistema kontrolatzen du. Erakunde horrek, zenbait elkarte eta enpresari (AENOR, Lloyds, eta abar), arauak bete direla ziurtatzeko ahalmena ematen die, eta beraz, ISO araua lortu edo izaten jarraitu nahi duten enpresa, erakunde eta instituzioak egiaztatze eta ikuskatzeko ahalmena ematen die.
- ENZ** Europako Normalkuntzarako Zentroa, Europan 1961ean ISOk garatzen ez zituen arauak lantzeko eratu zen; gaur egun ISO arauak EN arau europartzat hartzen ditu. Espainian, AENORek ISO araua bereganatzen du eta EN UNE deitzen du.
- Garapen Jasangarria** gaur egungo belaunaldiaren beharrak asetzen dituen garapena da, etorkizuneko belaunaldiari euren beharrak asetzeko gaitasuna kaltetu gabe.
- Homologazioa:** Zerbait homologatzean, nahi eta nahi ez, erakunde kalifikatuak emandako aginduen menpe jartzen dugu, nahi eta nahi ez bete beharreko legeekin edo araudiekin bat ote datorren baieztatze, betiere erkidegoaren interesak kontuan hartuta.
Produktu, prozesu zein zerbitzu bat erakunde batek onestea, arauzko xedapenaren bitartez ahalmena duena.
- Ingurumena kudeatzeko sistema (IKS)** Antolamenduak, jarduerak, funtzioak eta erantzukizunak, prozedurak eta baliabideak, erakunde batek ingurumeneari eragiten dituen inpaktuak murriztea ahalbidetuko dutenak.
- Jarrerazko edukiak** Natur baliabideak mugatuak direla konturatzea eta natur baliabideen erabilera arrazionalizatzeko beharra azpimarratzea.
- Lurraren aldeko gailurra** Nazio Batuek 1992an Rion antolatutako ingurumenari eta garapenari buruzko hitzaldia jendartean ezagutzen den bezala.

Normalkuntza: Helburu bat betetzera zuzentzen den prozesu sistematikoa da; bete beharrekoa arauak edo lanak egokituko direneko arauak azaltzen ditu.

(IPPC) Poluzioaren prebentzioa eta kontrol integratua Europako Batasuneko Zuzentaraua da, eta bere helburu nagusia da igorpen poluitzaileen, uretara egiten diren isurketen eta industria-instalazioetan sortzen diren hondakin solidoen gaineko prebentzioa eta kontrola egitea; horretarako, eskumeneko agintaritzek jarduera desberdinak martxan jartzeko baimenak eta poluitzen duten industria-instalazioen funtzionamendurako arauak emango ditu.

Poluzioaren prebentzioa garatzeko, energiaren erabilera eraginkorra lortzeko, istripuak prebenitzeko neurriak hartzeko eta ustiapena amaitu ondoren planta kokatuta egon den lekua hastapenetan zegoen bezala uzteko modu integratu baten aurrean gaude.

Prozedurazko edukiak Sektoreak ingurumen-mailan bizi dituen arazoei irtenbidea emateko erakundeen, taldeen eta banakakoen neurriak zehaztea eta baloratzea.

Sektoreak ingurumen-mailan bizi dituen arazoekin erlazionatutako material garrantzitsua aukeratzea eta erregistratzea (liburuak, esku-liburuak, katalogoak, prentsa edo aldizkariak).



3. UNITATE DIDAKTIKOA ZIKLOAN ETA MODULUAN KOKATZEA

3.1. Sarrera

“Elektrizitatea eta Ingurugiroa” izena duen unitate didaktikoa **ELEKTRIZITATEA/ELEKTRONIKA** familian kokatu behar da; aipatu lanbide-familiak, oro har, eta norberaren ekoizpen-jarduerak ingurugiroan izan ditzaketen eraginak etorkizuneko profesionalei ohartaraztea da helburua.

Unitate didaktikoa kokatzeko, erdi-mailako “Automatismoak eta koadro elektrikoak” lanbide-zikloa aukeratu da: **Ekipo eta Instalazio Elektroteknikoak**.

Honako unitate didaktiko hau, egin beharreko egokitzapen eta estrapolazioekin batera, antzeko unitate didaktiko baten diseinurako, garapenerako eta ezarpenerako adibidea, orientabidea eta erreferentia izan daiteke, zeinek familia bereko beste modulu batean eta ziklo honen edo beste baten barruan, ingurugiroaren eta ekoizpen-sektorearen arteko erlazioa landuko duen. Helburua bera izango da: egiten ditugun eskuhartze profesionaletan kontzientziaztea eta errespetuz jardutea, hartara gure ingurunearekin harmonizatzeko eta bat egiteko, izan ere, sarritan, gure ingurugiroaren gaineko okerreko eskuhartzea ez da nahita egiten, edo interes ekonomikoei jarraiki egiten, baizik eta ez dugu-lako gaia behar bezala ezagutzen.

Bestalde, burutzen ditugun lanbide-jardueretan, ingurugiroa babestu behar dugula kontuan hartu behar dugu, eta ez bakarrik gizarte-ikuspegia, morala eta etika errespetatzeagatik, baizik eta batez ere, produkzioa hobetzeko, negozioarako eta lehiakortasunari dagokionez eraginkorrak izatea lortzeko.

3.2. Zikloan duen kokapena

3.2.1. Moduluen antolamendua

2.000 orduko erdi-mailako heziketa-ziklo honetan, 13 heziketa-modulu daude, bi ikasturtetan barna garatuko direnak.

Euskal Herrian ikastetxe bakoitzak, zikloko ordutegi osoaren %15a (kasu honetan 300 ordu) zikloko moduluen artean egokien iruditzen zaion moduan banatzeko aukera duenez, modulu horien denbora eta antolatze modua, ondoko tauletan garatuko dena proposamena hartuko da kontuan:

LEHEN IKASTURTEA

MODULUA ZK.	IZENA	ORDU-KOPURUA
10	Barneko instalazio elektrikoak.	224
11	Automatismoak eta koadro elektrikoak.	224
9	Elektroteknia.	160
1	Loturako instalazio elektrikoak eta transformazio-zentroak.	128
8	Segurtasuna instalazio elektrikoetan.	96
7	Kalitatea.	96
5	Administrazioa, kudeaketa eta merkaturatzea enpresa txikietan.	96

BIGARREN IKASTURTEA

MODULUA ZK.	IZENA	ORDU-KOPURUA
2	Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio bereziak.	180
3	Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio automatizatuak.	160
4	Makina elektrikoen mantenimendua.	140
6	Lan-taldeko harremanak (LTH).	80
12	Lan-prestakuntza eta -orientabidea (LPO).	60
13	Lantokiko prestakuntza (LP).	356

Guk proposatu dugun moduluen denboralizazio eta antolamendu hau ikastetxearen curriculum– eta antolakuntza–proiektuaren arabera alda daiteke.

Honako unitate didaktiko hau lehenengo ikasturtean kokatzen da, 11. moduluaren barruan: “Automatismoak eta Koadro Elektrikoak”, hain zuzen, (autoreen iritziz) bertan garatzen diren prozedurazko edukiak hobe eta modu zehatzagoan ezartzea ahalbidetzen duelako. Hala ere, gorago esan den bezala, zati batean edo osorik, beste modulu edo zikloaren barruan sar daiteke, beharrezko egokitza-penak egin ondoren.

Eraberean, “*Produzioaren mantendua eta serbitzuen*” – familian erabil daiteke.

3.2.2. Moduluen antolamendua eta orduen arabeko sekuentziak

Gure hipotesiarekin jarraituz, moduluen eta unitate didaktikoaren antolamendua eta ordutegiaren arabeko antolamendua, eta moduluko sekuentziak, jarraian dauden koadroetan azaltzen dira; bertan adierazten denez, ikasturte batek, egunezko erregimenean, 32 aste irauten ditu, eta ikastetxeak eta irakasle–taldeak dituen aukera pedagogikoen eta antolamenduaren arabera, 30, 31 edo 32 orduko asteko ordutegiak antola daitezke.

ASTEKO ORDUAK

ASTEKO ORDUAK

3.3. Unitate Didaktikoak moduluaren barruan duen kokapena

3.3.1. Moduluaren unitate didaktikoak

Zikloko OCDan, eduki-multzotan antolatutako moduluaren oinarritzko edukiak erakutsiko dira; horrek ez du esan nahi, moduluaren zehar edukiak modu horretan sekuentziatu eta antolatu behar direnik, eta ez ditu irakasteko garaian landu beharreko moduak, formak edo metodologiak baldintzatu behar.

Halaber, ezin dira “Eduki-multzoa” eta “Unitate Didaktikoa” nahastu; izan ere, azken hori garatzeko, eduki-multzo baten edo gehiagoren zati batez edo guztiaz baliatu ahal da.

Eduki-multzo horiek landuko diren **“Automatismoak eta koadro elektrikoak”** modulurako proposatutako UDen multzoa, ondokoek osatuko dute:

UNITATE DIDAKTIKOAREN ZK.	IZENA	ORDU-KOPURUA
1	Moduluaren aurkezpena	1
2	Automatismo kableatuak	66
3	Automatismo programagarriak	56
4	Koadro elektrikoak	45
5	Automatizazio-proiektua	35
6	Elektrizitatea eta ingurugiroa	21
GUZTIRA		224

Unitate didaktiko horiek, modulu horri lotutako edukiez baliatzeaz gain, zenbait kasutan, aurretik emandako, edo aldi berean ematen ari diren beste moduluak eskainitakoa hartu behar dute kontuan. Horrek, irakasle-taldeko kideen arteko koordinazio estua eskatzen du, aurkakoa ere eman ahal delako, hots, unitate didaktiko horretan landutako edukiak, beste moduluak irakasle-tekorek behar izatea.

Kasu honetan adibidez, 9. moduluak, “Elektroteknia”, materialen, neurtzeko tresnen eta modulu honetan erabiliko dituzten ekipoen alderdi oinarritzkoak eta teknologikoak aztertuko ditu, eta moduluarekin “batera” emango denez, prestakuntza-zikloa emateaz arduratzen diren irakasle-en koordinazio etengabea eskatuko du, irakasle bakoitza zer ematen ari den eta noraino eman duen jakiteko.

Bestetik, modulu hau, garatutako gaitasunei esker, eta bera osatzen duten edukien ondorioz, ondoko moduluak irakasteko euskarri gisa beharrezkoa egiten da:

- 3. moduluak: “Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio automatizatuak”, automatismoen zatiarekin (batez ere programagarriak), eta sentsoreen eta aktadoreen gaiekin.
- 2. moduluak: “Etxebizitzetako eta eraikinetako instalazio bereziak”, bereziki koadro elektrikoak dagokienez.

3.3.2. Moduluaren orientabide didaktikoak eta ebaluaziorakoak

IBILBIDE DIDAKTIKOA ⁽¹⁾

Honako modulu hau egituratzean eta antolatzean, edukietan zehaztuko diren prozedurak irakaskuntza-prozesuaren gidari izatea proposatzen da.

Horretan oinarrituta, ibilbide didaktikoa ezartzeko proposatu dute, ikasle bakoitzak lortutako gaitasunen lorpenaren eta edukiak eskuratzeko erakutsitako ahalmenaren arabera aukeratutako “eduki antolatzailearen” inguruan.

¹ Hurrengo orrialdeko eskeman, ibilbide didaktikoa osatzen duten eta atal honetan programatu ahal izateko aurkezten eta garatzen diren elementu nagusiak sintetikoki jasotzen dira.

I B I L B I D E D I D A K T I K O A

EDUKI ANTOLATZAILEA	ETAPAK	FASEAK (U.D.)	(U.D.)AREN ARDATZ EGITURATZAILEA
Automatismoak eta koadro elektrikoak diseinatu eta egin, ingurugiro-faktorea kontuan hartuta	AUTOMATISMO ELEKTRIKOAK	• Automatismo kableatuak	Analisia Diseinua Dokumentazioa egin eta muntatu Egiaztapena Matxuren konponketa
		• Automatismo programagarriak	Analisia Programa egin Programazioa Egiaztatze- eta dokumen- tazio-sistemaren eraketa Matxuren konponketa
	KOADRO ELEKTRIKOAK	• Koadro elektrikoak	Analisia eta sailkapena Errealizazioa Egiaztapena Matxuren konponketa
	LAN PROFESIONALA, INGURUGIROAREN ETA LAN-OSASUNAREN IKUSPUNTUTIK BETETZEA	• ELEKTRIZITATEA ETA INGURUGIROA – Oinarrizko kontzeptuak – Hondakinak – Energia aurreztu – Uhin elektromagnetikoak – Ingurugiroko arauak eta legeria	Analisia Lotura Balorazioa Lantzea Ezarpena

Prozedurazkoa den eduki antolatzailearen adierazpena, bidezkoa da ondorengo modu honetara adieraztea: *“Automatismoak eta koadro elektrikoak konfiguratu eta egin, ingurugiro-faktorea kontuan hartuta”*.

Eduki antolatzaile nagusi horrek moduluan inplikatzaren diren prozedura desberdinak kateatzea eta, horrela, irakasteko eta ebaluatzeko jarduerak programatzeko aukera eskaintzen duen oinarrizko egitura eratzea ahalbidetzen ditu; bertara, egokiak diren kontzeptuzko edo jarrerazko edukiak erantsiko dira.

Eduki antolatzaile honetan oinarrituta, modulu honetako ibilbide didaktikoa hiru etapatan banatu da:

- *“Automatismo elektrikoak”*.
- *“Koadro elektrikoak”*.
- *“Betebehar profesionala, ingurugiroaren ikuspegitik betetzea”*.

Eta bakoitza fase desberdinek osatzen dute, horrela aurre egitea lortuz, eta irakatsi eta ikas-teko prozesu bat ezartzea ahalbidetuz.

Fasea berez unitate didaktiko (UD) bat izan daiteke, eta fasearen garapena, inplikaturako edukiei eman behar zaion tratamendu didaktikoa erakutsiko digun ardatz egituratzaile baten inguruan antola daiteke.

LEHEN ETAPA: *“Automatismo elektrikoak”*

Moduluaren programazioaren garapena hasierako unitate didaktiko batekin hasiko da; bertan ikaslea moduluaren barruan kokatuko da, beroni buruz dauden asmoak eta egin nahi diren lorpenak, ebaluazio-irizpideak eta abar aurkeztuko zaizkio, eta ondoren lehenengo etaparen lehenengo fasearekin jarraituko da.

Lehen fasea: *“Automatismo kableatuak”* izenekoak, moduluaren amaierako 1, 2 eta 6 gaitasunak hartuko ditu erreferentzia gisa. Automatismo elektriko kableatuetara dedikatuko den fase honetan unitate didaktiko bat programatuko da; eta komenigarria izango da ardatz egituratzaile gisa ondorengo hau izatea:

- automatismo elektriko kableatuak osatzen dituzten elementu eta sistemen analisi osoa;
- elementu hauen konfigurazioa automatismoaren barnean, bere konexioa, ezaugarri eta abarri dagokionez;
- proposatzen diren automatismoen burutzapena, bidezko diren eskemak eginez, sinbologia egokia hartuz, beharrezkoa den dokumentazioa erabiliz, eta abar;
- horien burutzapena eta muntaia, instalazio hauetako arauak kontuan izanda, eta beharrezkoa den denbora eta kalitatearekin;
- burutzen diren instalazioen egiaztapena, hauek tentsioan jarri baino lehen, eta azkenik;
- automatismoak konpondu eta mantentzea, matxura simulatu edo benetazkoekin.

Bigarren fasean *“Automatismo programagarrien”* azterketa burutuko da, eta bertan moduluaren amaierako 1., 2., 3. eta 6. gaitasunak hartzen dira erreferentzia gisa. Bertan, unitate didaktiko bat programatzeko proposatu dute. Unitate horrek ondoko ardatz egituratzailea izango du:

- gehien erabiltzen diren automaten analisisa, hauen kanpo- eta barne-egitura, programazio-lengoaia...;
- proposatzen diren programen burutzapena, formato egokiek eta sinbologia normalizatuarekin;
- automata horren programazioa;
- sistemaren konfigurazioa, automatismo horretarako proposaturako elementuak konektatuz;
- beronen egiaztapena, burututako prozesuak uneoro dokumentatuz, eta;

- automatismoko matxuren konponketa; matxurak benetazkoak (eskuhartzearen burutza-pena egitean aurkitutakoak) edo simulatuak (irakasleak eragindakoak) izan daitezke.

Komenigarria da programazioaren fase hau zenbait unitate didaktikotan lantzea. Unitate didaktiko hauen konplexutasuna eta elementu-kopurua handituz joango da proposatutako egitura kontuan izanik, eta irakasleak erabakiko du fasea zenbat unitate didaktikotan zatituko den.

BIGARREN ETAPA: “Koadro elektrikoak”

Bigarren etapak koadro elektrikoak buruzko guztia barne hartuko du, edozein instalazio elektrikoan elementu hauek funtsezkoak baitira. Etapa honek moduluaren amaierako 4., 5. eta 6. gaitasunen garapena du erreferentzia gisa.

Etapan honetan **fase bakarra** ikusi da, eta bertan zuzenean “koadro elektrikoak” aztertuko dituzte. Fase hori, unitate didaktikoaren ondoko ardatz egituratzailearen arabera garatuko dute:

- instalazio elektriko desberdinetan erabilitako koadro elektriko desberdinen analisia, sailkapena eta ezaugarriak;
- koadro elektrikoaren planoak, proiektuak edo azterlanak egitea, bai eta hauek benetan erakitzea, osatzen dituzten elementuak ipiniz eta beren konexioa eginez;
- burutzen den instalazioaren egiaztapena, hau tentsioan jarri baino lehen;
- koadro elektrikoaren konponketa, nahita eragiten diren matxurekin edo bestela ikastetxe-ko instalazioetako koadro elektrikoetan esku hartuz, gainbegiraketarekin.

Diseinatuko den unitate didaktikoan, proposatutako koadro elektriko baten diseinua, muntaia, martxan jartzea eta konponketa landuko dira, edo bestela unitate didaktiko desberdinak, gehien erabiltzen diren koadro elektrikoak dagokienez mota desberdinak aztertuko dituztenak. Erabaki hau irakasleak hartu beharko du, eta neurri handi batean ikastetxeak dituen instalazio eta baliabideen arabera izango da.

Bi etapa hauetako ibilbide didaktikoa amaitzeko, laburpen gisako unitate didaktiko bat egitea proposatzen da, proiektu gisa, bertan proposatzen den automatismo erreala baten instalazioaren eta martxan jartzearen prozesu osoa burutuz, prozesu osoa barne hartuz (esate baterako, automatismo kableatua eta automata programagarria barne hartzen duen proiektua, koadro elektriko batean eta makina elektriko batean jardunez). Laburpen gisako unitate didaktiko honek, ondoko izena izan dezake: “Automatizazio-proiektua”.

Era honetara, ikasleen progresioan, aurreko etapa nahiko ondo ezagutzea eskatzen du, etapa bakoitzak ekarritako eduki berriak bereganatuz, prozesu osoari aurre egin ahal izango duten jardueren bidez.

HIRUGARREN ETAPA: “Betebehar profesionala, ingurugiroaren ikuspegitik betetzea”

Hirugarren etapa honetan, ingurugiroaren ikuspegia, eta aurreko bi etapetan eskuratu eta garatutako gaitasun guztiak batzen dira, eta beraz aberastu egiten ditu; modu horretara ikasleen lehiarako ahalmena handitu egingo da, eta zeharka, industriako higieena eta lan-osasuna ondu egingo dira, eta ingurugiroaren babesa eta zainketa hobea izango da.

Ingurugiroaren eta aurreko bi etapen arteko lotura horrek, ikasleen gaitasunak hobetzen dituzten jarrerak, prozedurak eta kontzeptuak garatzen ditu, eta ingurugiroaren hobekuntza dakar. Bertako fase bakarra, “*Elektrizitatea eta ingurugiroa*”, ondoren aipatuko ditugun puntuen inguruan egituratuko den UD bakar gisa eratuko da:

- ingurugiroaren oinarritzko kontzeptuen analisia,
- ingurugiroaren eta sektore elektrikoaren arteko lotura,
- hondakinen balorazioa eta energia aurrezteak,

- Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien (IPE) kodea egitea,
- eta ingurugiroko arauak eta legeak ezartzea.

JARRAIBIDE METODOLOGIKOAK

Ondoko arauak jarraitzea komenigarria da:

- Oro har, unitate didaktikoa osatzen duten irakatsi eta ikasteko jarduerak eta ebaluazio-jarduerak zehazteko, prozedurazko ardatz baten inguruan egituratu behar dira. Ondorioz, kontzeptuzko eta jarrerazko edukiak unitatean bilduko dira, bertan jasotzen diren prozedurak burutzeko beharrezkoak direnean.

Hipotesiek ikasleei gero eta konplexutasun eta autonomia handiagoa bereganatzea eskatzen dieten neurrian, behar diren kontzeptuzko edukiak (gertakariak, kontzeptuak eta printzipioak) eta jarrerazko edukiak zabalduko eta integratuko dira.

Kontzeptuzko egitura duen unitate didaktikoren bat ezartzen bada, komeni da edukiak ulermenari dagokionez, konplexutasun-maila txikiagotik hasi eta handiagora igarotzea eta, ahal den neurrian, ikasleak parte hartzera bultzatuko dituzten metodoak erabiltzea. Hau da, komeni da azalpen-metodoak gehiegi ez erabiltzea, ikasleen pasibotasuna saihestearren.

- Betiere komeni da unitate didaktikoa aurkeztea, batez ere ikasleak motibatzea helburu izanik. Kasu praktiko edo egoera zehatz bat oinarritzat hartzea gomendatzen da; kasuak sinpleak izan beharko dira, eta eztabaida txiki bat sortzen saiatu beharko da. Hala, ikasleengan jakinmina eta motibazioa piztu ahal izateaz gain, gaiari buruz dituzten aurretiazko ezagutzak zehazteko eta edukiak egokitu ahal izateko erabili ahal izango da.

- Moduluaren hasierako unitate didaktikoan, berau aurkezteaz eta irakasle bakoitzak adierazi nahi dituen arazo didaktikoak, eta denborari, formari eta abar dagozkienak jakinarazteaz gain, komeni da ikasleei kasu eta egoera zehatzak aurkeztu eta ikasleek elkarri iritziak eta informazioak adieraz diezazkieten lortzea, ikasleengan motibazioa eta interesa pizten saiatuz. Irakasleak "gida" gisa parte hartu behar du, ikasleak, modulua osatzen duten jakintza batzuen beharraz jabetu daitezen.

Gainera, ikasleek beren iguripenei buruz dituzten ideiak ezagutzeko baliagarria izan daiteke, bai eta zikloari lotutako lanpostuak, betebeharrak eta eskubideak eta abar interpretatzeko ere. Informazio horrek, egon daitekeen aniztasunari eman beharreko erantzunak ahalbide ditzake.

- Irakatsi eta ikasteko prozesuetan funtsezkoa da ingurunera eta tituluari dagozkion lanbide-jardueretara egokitzea. Zehatz-mehatz, suposizioen datuak eta ezaugarriak, garatu beharreko prozesuak, erabili beharreko ahalik eta dokumentu-kopuru handiena, simulatutako egoerak eta abar adierazgarriak eta nolabait ere "ezagunak" izatea komeni da.

Modulu honetan garrantzitsua da ikasleek automatismoaren esparruaren elementu errealek maneiatu eta hauekin lan egitea. Logikoki, elementu hauetatik kopuru handi bat ezagutzeak produkzio-mundu errealearen ikuspegi handiagoa emango die. Era berean, ikastetxeko beste instalazio batzuetan konponketa edo burutzapenetan tutoretzapean esku hartu ahal izatea oso interesgarria izango da gaitasun jakin batzuen garapenerako. Irakasle-taldeak erabakiko du eskuhartze hauen maila eta kopurua, betiere ikastetxearen nondik-norakoan izan ditzakeen ondorioak analizatuz.

Koadro elektrikoaren burutzapenerako eskuhartzei dagokienez, komenigarria dirudi ikasleek guxtienez ere koadro elektriko baten mekanizazio oso bat egitea. Moduluaren irakaslea izango da, ikastetxearen baliabideak kontuan izanik, burutuko den koadroa zein izango den erabakiko duena; eta koadro horiek ikastetxearen behin betiko instalazioetarako aprobetxatu ahal izango dira.

Modulu honetako ikasleek gauzatuko dituzten burutzapenen ezaugarriak direla medio, irakasleek jagoletza-lan garrantzitsua bete beharko dute burutzapen horiek tentsiopean jartzerakoan, konexio horrek izan ditzakeen arriskuak direla medio.

EBALUAZIOA

Lehenengo jarduera gisa, hasierako ebaluazioa egingo dugu; honi esker taldearen ezaugarriak, interesak eta beharrak zeintzuk diren jakingo dugu, eta hasierako ebaluazioaren emaitzen arabera, gainontzeko jardueren garapena egokitu ahal izango dugu.

Ikaskuntza-jardueretan bildutako kasu praktikoen ebazpena eta proiektuak egitea izan daiteke ebaluazioa egiteko lanabes egokia. Horrela, ikasleak, eta oro har, taldeak lortu duen aurrerapena ikusteaz gain, taldeko eskasiak ere somatu ahal izango dira, eta hartu beharreko neurriak hartuko dira. Bi kasuetan, lortzen diren informazioa eta emaitzak kontuan hartuko dira ebaluazio-prozesuan. Begibistakoa da, zenbait unetan banakako probak edo betiko azterketak egin beharko direla.

Modulua amaitzerakoan banakako probarik egingo dela erabakiz gero, proba horren bitartez ikasleek ingurugiroa errespetatuz automatismo eta koadro elektrikoak zein mailatan bereganatu dituzten jakin ahal izango dugu.



4. UNITATE DIDAKTIKOA: ELEKTRIZITATEA ETA INGURUGIROA

4.1. Berariazko helburuak

Unitate Didaktiko hau amaitzean ikasleek ondoko gauzak egiteko gai izan behar dute:

- Ingurugiroarekin lotutako kontzeptu nagusiak ikuspuntu profesionaletik identifikatzeko.
- Kontzeptu horiek, sektore elektrikoko enpresa batean garatutako produkzio-prozesuaren barne identifikatzeko.
- Hondakinak birziklatu, berriz erabili eta txikitzeko (minimizazioa) egin daitezkeen hobekuntza-neurriak aztertzeko.
- Energia aurrezte, horri dagokion aurrezte ekonomikoa, eta ingurugiro osoaren hobekuntza lortzeko.
- Energia elektrikoa sortzeko moduek eragindako ingurugiro-inpaktuak konparatzeko.
- Uhin elektromagnetikoek osasunean eta ingurugiroan duten eragina aztertzeko; era horretara, gai honen inguruan etorkizunean hartuko diren erabakien aurrean adi egoteko.
- Elektrikari lanbidean eragina duten ingurugiro-gaiei buruz gaur egungo legerian dauden atalak interpretatzeko.
- Ingurugiroan enpresek egindako ekarpenak, Kalitatearen hobekuntzak (ISO 14000), merkatuko mozkin ekonomikoak eta egon daitezkeen laguntza ofizialak lortzeko.

Helburu hauen gaitasun implizituak eskuratzeko, ondoko atalean deskribatuko diren edukietan oinarritzen diren eta ikasleentzako adierazgarriak diren zenbait jardueretan oinarrituko gara. Modu honetara, eduki horiekin lotutako jarduerak bata bestearen atzetik joango dira.

4.2. Edukiak

PROZEDURAZKOAK

- Ingurugiroko aktualitatearen analisia, egunkarietatik eta aldizkarietatik informazioa bilduta.
- Ingurugiroaren ikuspegitik, sektore elektriko enpresa baten produkzio-prozesuaren analisia.
- Tailer elektriko batean sortutako hondakinei buruzko txostenen analisia.
- EAEko Industria-birziklapenerako Katalogoaren erabilera.
- "Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien" kodearen diseinua eta aplikazioa.
- Energia elektrikoa aurrezteko moduen eta ingurugiroaren hobekuntzaren arteko lotura.
- Hargailuen erabilera eta kokapen zuzena.
- Txostenen analisia, energia elektrikoa produzitzeko erabilitako energiak eta ingurugiroan duten eragina konparatuta.
- Uhin elektromagnetikoen analisia, eta osasunean eta ingurugiroan duten eragina.
- Produkzio-prozesuetako (elektrikoan batez ere) ingurugiro-hobekuntzen, eta enpresa baten eraginkortasuna, lehiakortasuna eta errendimendua handitzearen arteko lotura.

KONTZEPTUZKOAK

- Ingurugiroarekin lotutako oinarriko kontzeptuen sarrera.
- Produkzio-prozesua, sektorea. Lehengaiak. Garapen jasangarria. Hondakinak. Soinuak. Bilketa selektiboa. Birziklapena. Berriz erabiltzea. Minimizazioa.
- Berriz erabiltzea. Birziklapena. Biltegia. Lantokiaren antolakuntza.
- Energia aurrezteak. Potentzia-faktorearen hobekuntza. Tarifa ipintzea, kogenerazioa. Bero-metagailuak.
- Zentral elektrikoak: Hidraulikoak, Termikoak eta Nuklearrak.
- Energia alternatiboak: Eolikoak, Eguzkiarenak eta Biomasa.
- Elektromagnetismoko oinarriak.
- Eremu elektromagnetikoak eta osasuna.
- Eremu elektromagnetikoak eta ingurugiroa.
- ISO 9000 eta ISO 14000 arauak.
- Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema.
- Laguntzak eta jarduketak publikoak.
- Merkatu-hedapena.
- Puntu berdea.

JARRERAZKOAK

- Gaur egungo arazoekiko interesa.
- Taldean lana egitea.
- Ingurugiroari errespetua.
- Konpromiso pertsonala.
- Lanaren antolakuntza.
- Lagunak kontzientziatzea.
- Ondo egindako lana gustatzea.
- Besteen iritzia errespetatzea.
- Jakinmina.
- Zehaztasunez iritzia emateko ezagutza.
- Taldean lana egitea.
- Begirale-jarrera.
- Gutxiengoa izan arren, taldeari iritzia emateko norberarengan behar den segurtasuna.
- Etorkizun profesionalera prestatzeko gogoak.
- Gaiaren inguruko benetako kontzientziakzioa.

4.3. Jarduerak

ORDUAK (21)	IRAKATSI ETA IKASTEKO JARDUERAK	OHAR DIDAKTIKO-METODOLOGIKOAK	EBALUAZIO-JARDUERAK
1 or.	1.- Unitatearen aurkezpena eta dokumentazio-lana hasi.	Aurkezpena egiterakoan, ikasleei eskema bat emango diete.	• Ingurugiroko gaiei buruzko kazetaritza-txostena sortu eta lankidetzak eskaini.
1. zatia 3 or.	2.- Kableatutako automatizazio bat programatutako bestearengatik aldatzea.	Ikasleen laguntzaz, ondoko arloak definituko dituzte: • Tailer elektriko mota. • Produktzio-prozesua egingo den lekua. • Egin beharreko lana. • Jarraitu beharreko prozesua deskribatuko da (taldeka). Bateratze-lana eginez behin betiko prozesura helduko dira.	• Ikasleen lana jardueran zehar. • Txostena/memoria idatzi (koaderno).
3 or.	3.- Elektrikarien hondakinen analisia eta tratamendua.	Produktzio-prozesuaren azterketan oinarrituta, ondoko datuak adieraziko dituzten fitxa beteko dute: lehengaiak, hondakinak, materialak, energia, eta abar. Elektrikariaren beste jardueretara zabalduko da. (beste fitxa bete). Lana, taldeka egingo dute, eta bateratze-lanarekin amaituko dute. EAEren Industria Birziklapenerako Katalogoa erabiliiko dute, kudeatzaileak, biltzaileak, azpiproduktuak, eta abar adierazteko (beste fitxa bete). Lana, taldeka egingo dute, eta bateratze-lanarekin amaituko dute.	• Ikasleen lana jardueran zehar. • Fitxak bete. • Bateratze-lana eta fitxen ondorioak.
3 or.	4.- "Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien kodea landu.	Elektrikari baten lanaren funtzionamendu-kodea egin, ingurugiroko ikuspegi batetik. Tailer elektrikoan hondakinen bilketa selektiboa egiteko sistema antolatu.	• Ikasleek egindako lanak: – IPE kodea. – Hondakinak jasotzeko planaren diseinua.
2. zatia 3 or.	5.- Energia aurrezte eta ingurugiroan duen eragina.	"Loturako instalazio elektrikoak eta TZ" izeneko 1. moduluan eta "elektroteknia" izeneko 9. moduluan lortutako ezagutzetatik abiatuta, ondoko energia aurrezteko metodoak aurkeztuko dituzte, eta adibide errazten bat egingo dute. Energia aurreztearen eta ingurugiroaren arteko lotura erakutsiko diete.	• Ikasleek aurkeztutako energia aurrezteko proiektua.
3 or.	6.- Elektrizitatea produzitzerakoan erabilitako energien konparazioa.	Sailak aurkeztutako materialekin edo ikasleen ekimenen bidez, energia desberdinen abantaila eta eragozpenen taula bat adieraziko da. Gaiaren inguruko eztabaida egin.	• Jardueran zehar ikasleen jarraipena egin. • Fitxak eta galdera-sortak bete. • Bateratze-lana.
3. zatia 2 or.	7.- Eremu elektromagnetikoak, osasuna eta ingurugiroa.	Elektromagnetismoko oinarritzko kontzeptuak gogoratu dituzte. Ikasleek, euren inguruan ematen diren perturbazioen arabera, eremu elektromagnetikoak ote dauden egiaztatuko dute praktikan. Gaur egungo egoera eta etorkizunean eman daitekeena adierazita, jarduera amaitutzat emango da.	• Egindako esperientziaren txostena idatzia. • Bateratze-lana.
4. zatia 1 or.	8.- Ingurugiroko legeen ezagutza.	INGURUGIROAREN LEGE OROKORRA aurkeztuko dute. Horretarako, ikasleei, legearen aurkibidea emango diete, eta erabilitako kontzeptuen inguruko zalantzak erabakiko dituzte. Amaitezko, ingurugiroaren eta sektore elektrikoaren inguruan gaur egun EAEen egongo diren lege guztiak adieraziko dituzte.	• Ikasleen lana jardueran zehar.
2 or.	9.- Ingurugiroa, merkatu-hedapenaren eta kalitatearen hobekuntza gisa.	"Kalitatea eta etengabeko hobekuntza" izeneko 7. moduluan oinarrituta, ISO 9000 eta ISO 14000 arauak konparatuko dituzte. Ikasleek, taldetan banatuta, enpresaren ekonomian ingurugiroarekiko errespetuaren inguruan eztabaidatuko dute.	• Ikasleen lana jardueran zehar. • Txostena/memoria idatzi (koaderno).

BALIABIDE DIDAKTIKOAK

Ingurugiroa Babesteko Lege Orokorra.

Arautegiak.

Energia elektrikoa sortzeko eta garraiatzeko txostenak.

Zenbait erakunderen txostenak.

Bibliografia.

OHARRAK:

Azken jarduera gisa ikasleek banan-bana, eta gehienez folio batean, Unitate didaktikoaren inguruko irizia emango dute, modu horretara unitatea beste ikasturteetan ebaluatu eta hobetu ahal izateko.

Halaber, egindako jarduera guztiak biltzen dituen praktiken koadernoak aurkeztuko dute, kalifikazio orokorra eman ahal izateko.



5. JARDUEREN DESKRIBAPENA

JARDUEREN ANTOLAKUNTZA		
ZK.	IZENA	DENBORA
1	Unitatearen aurkezpena eta dokumentazio-lana hasi.	1
2	Kableatutako automatizazio bat programatutako bestearengatik aldatzea.	3
3	Elektrikarien hondakinen analisia eta tratamendua.	3
4	"Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien" kodea landu.	3
5	Energia aurreztu eta ingurugiroan duen eragina.	3
6	Elektrizitatea produzitzerakoan erabilitako energien konparazioa.	3
7	Eremu elektromagnetikoak, osasuna eta ingurugiroa.	2
8	Ingurugiroko legeen ezagutza.	1
9	Ingurugiroa, merkatu-hedapenaren eta kalitatearen hobekuntza gisa.	2
Guztira: 21 ordu		

Jardueretako bakoitza honako hauek osatzen dituzte:

- Irakasleentzako materiala: garapen metodologikoa, gardenkiak, betetako galdesortak...
- Ikasleentzako materiala: txostenak, galdesortak, fitxak.
- Eranskinak (bidezkoztat jotzen denean).

Gardenki gisa adierazten den materiala orri osoko formatuarekin aurkezten da, irakasleek azetatoetan fotokopiak egin ahal izateko.

Eranskinetan material osagarria barne hartu da jarduera burutu ahal izateko, irakasleen irizpidearen arabera material hau ikasleei entregatuko zaie edo beste moduren batean erabiliko da.

Unitate didaktikoa garatzen duten jarduera-multzoan, produkzio-sektore desberdinei loturik dagoen ingurugiro-problematikaren barruan gaur egun erreferentzia gisa kontuan izan beharreko gai jakin batzuk barne hartzeko ahalegina egin da:

- Garapen jasagarria.
- ISO 14000 arauak.
- IKS (Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema).
- Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokiak (IPE).
- Ingurugiroarekin erlazionatutako produkzio-sektorearen legeria.



1. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
Unitatearen aurkezpena eta dokumentazio-lana hasi	Automatismo-gela eta etxea	1 ordu

HELBURU OPERATIBOAK

- Ingurugiroko unitate didaktikoaren jarraibide nagusiak, eta "Automatismoak eta koadro elektrikoak" izeneko moduluan duen kokapenaren arrazoak ezagutzea.
- Ingurugiroarekin lotutako gaien inguruko interesa sustatzea, unitatea garatzerakoan giro ego-kia eskaintzeko asmotan.

BALIABIDEAK

- ♦ Egunkari eta aldizkarietatik lortutako materiala.

METODOLOGIA

Jarduerari hasiera emateko, gaiaren aurkezpena egingo da. Horretarako, ikasleei banatuko zaien eskema osatuko da. Eskemak erakargarria izan behar du, beraz originala izan behar du. Aldi berean ikasleek, ingurugiroko gaien inguruan dokumentazioa biltzeko jarduera osagarria hasiko dute. Azkenean, ingurugiroko gaiei buruzko kazetaritzako txostena egingo dute, eta sektore elektrikoarekin lotzen saiatuko dira.

Aurrekoak zerbaitetarako balio izateko, aurkezpena, unitatea lantzen hasi baino denbora bat lehenago egin behar da. Ingurugiroko unitatea, zikloko lehen urtearen amaieran eman behar denez, hots, maiatzaren azken asteetan, bere aurkezpena otsailaren hasieran egin ahal izango da. Horrek, hiru hilabeteko prestakuntza- eta kontzientziazio-epaia emango liguke.

- "Elektrizitatea eta ingurugiroa" izeneko unitate didaktikoaren aurkezpena. Adierazpenarekin batera eskainiko den transparentziaren bidez egingo da.
- Dokumentazioa biltzeko lanaren hasiera eta antolamendua. Jarduera horrek, ondoko ezau-garriak izango lituzke:
 - Ikasle guztiek hartu behar dute parte.
 - Interesa, unitatea irakatsi arte mantendu behar da.
 - Ahal bada, eskola-orduetatik kanpo egingo da.

Aurrekoa lortzen saiatzeko, jarduera ondo antolatu beharko da.

Egiteko modu bat ondokoa izango litzateke:

Bildutako materialen antolakuntzaz arduratuko diren bost pertsona izendatzea.

Gainerakoak lau taldetan banatzea.

Talde bakoitzari, komunikabideetan ohikoa den gai bat ematea. Gai horiek ondoko hauek izango lirateke:

- hondakinak, ihesak eta isurkiak,
- zentral elektrikoak,
- natura eta lehengaiak,
- ekologistek aurre egindako proiektuak,
- garapen jasagarria.

Talde zuzentzaileak materiala astero bildu eta txostena idatziko du. Horretarako, beharrezko bitartekoak emango zaizkie.

Ingurugiroan eragina duten produkzio-jardueren inpaktuaren inguruko berri guztietan data eta berriaren jatorria adierazi beharko dira (prentsa-agentzia, egunkaria, Internet, eta abar); izan ere kasu askotan berri berberak ikuspuntu eta aurkezpen desberdinak izaten ditu, nork ematen duen kontuan hartuta; kasu horretan, zenbait lekutan adierazitako berria hartu, aztertu eta iritzi kritikoa eman beharko litzateke.

Berriak irakasleek eta ikasleek ekarri beharko dituzte, eta duela gutxi eta eurengandik hurbil pasatakoak (nahiz produkzio-sektoreari nahiz eremu geografikoari dagokienez) izan behar dute, ikasleen inplikazio handiagoa bilatzeko.

Talde bakoitzak egindako ekarpena ebaluatuko da.

Jarduera horren amaieran, eta unitatea garatu aurretik, ikasleei kopia bana emango diete. Material hori, unitatea garatzerakoan erabiliko da.

EBALUAZIOA

JARDUERAK

- Informazioa bildu eta antolatu.
- Informazio gehigarria bilatu eta landu.
- Txostena egin.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Talde bakoitzak bildutako informazioaren kalitatea eta kantitatea.
- Txostenaren aurkezpenaren ordena eta garbitasuna.
- Taldearen antolakuntza.
- Lagunen arteko komunikazioa arina eta jardueran oinarritua.

a

1. jarduera



IZENBURUA Unitatearen aurkezpena eta dokumentazio-lana hasi	KOKAPENA Automatismogela eta etxea	KALKULATU DEN DENBORA 1 ordu
--	--	---

HELBURU OPERATIBOAK

- Ingurugiroko unitate didaktikoaren jarraibide nagusiak, eta "Automatismoak eta koadro elektrikoak" izeneko moduluan duen kokapenaren arrazoak ezagutzea.
- Ingurugiroarekin lotutako gaien inguruko interesa sustatzea, unitatea garatzerakoan giro egokia eskaintzeko asmotan.

GARAPENA

Unitate didaktikoaren aurkezpena:

PRESTAKUNTZA-ZIKLOA: ekipo eta instalazio elektroteknikoetako teknikaria.

MODULUA: automatismoak eta koadro elektrikoak.

UNITATE DIDAKTIKOA: *elektrizitatea eta ingurugiroa.*

IRAUPENA: 21 ordu.

HELBURUAK: Lan-baldintza eta -jarduketek norberaren osasunean eta ingurugiroan sor ditzaketen ondorioekiko sentsibilizatzea; modu horretara, lana egiteko baldintzak hobetzeko helburua izango dute, eta behar diren zuzentzeko eta babesteko neurriak ezarriko dituzte.

NOIZ: Lehen ikasturtearen amaieran. Aurkezpena, hilabete bat edo bi lehenago egingo da.

JARDUEREN ANTOLAKUNTZA

	Izena	Denbora
1	Unitatearen aurkezpena eta dokumentazio-lana hasi.	1
2	Kableatutako automatizazio bat programatutako bestearengatik aldatzea.	3
3	Elektrikarien hondakinen analisia eta tratamendua.	3
4	"Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien" izeneko kodea landu.	3
5	Energia aurreztu eta ingurugiroan duen eragina.	3
6	Elektrizitatea produzitzerakoan erabilitako energien konparazioa.	3
7	Eremu elektromagnetikoak, osasuna eta ingurugiroa.	2
8	Ingurugiroko legeen ezagutza.	1
9	Ingurugiroa, merkatu-hedapenaren eta kalitatearen hobekuntza gisa.	2
GUZTIRA		21 ordu

INGURUGIROARI BURUZKO DOKUMENTAZIOA

Ingurugiroa zure lanpostutik bertatik babestu ezazu!

Produkzio-prozesua. Hondakinak. Bilketa selektiboa. Lehengaiak eta abar.

Energia aurrezteak ingurugiroa hobetzen laguntzen du!

Energia elektrikoa aurrezteko zenbait modu: tarifazioa, potentzia-faktorearen hobekuntza, eta abar.

Energia elektrikoa produzitzeko modua zainduz, babestu dezagun ingurugiroa!

Energia berriztagarriak. Zentral hidroelektrikoak, nuklearrak, termikoak, eolikoak, eta eguzki-zentralak.

Eremu elektromagnetikoak eta ingurugiroa!

Uhin elektromagnetikoak. Osasunean eta ingurugiroan duten eragina, eta abar.

Gure ingurugiroa nahikoa babestuta al dago?

Ingurugiroaren legeria. Tentsio Altu eta Baxuko arautegiak, eta abar.

Enpresa batentzako errentagarria al da ingurugiroan inbertitzea?

ISO 14000 kalitate-arauak. Merkatua, Laguntzak, eta abar.



PROPOSATUTAKO JARDUERA

Ingurugiroari buruz egunkari, aldizkari, internet eta beste argitalpenetan aurkituko duzuen informazioa bildu eta antolatu.

JARDUERAREN ANTOLAKUNTZA

Lau edo bost pertsonez osatutako bost talde egingo dira.

Bolondresez osatutako 1. taldea, gainerako taldeen lanaren antolakuntzaz arduratuko da. Horretarako, informazioa lau zatitan banatuko da:

- hondakinak, ihesak eta isurkiak,
- zentral elektrikoak,
- jatorria eta lehengaiak,
- ekologisten erantzuna jaso duten proiektuak.

1. taldeak, jasotako informazioa karpeta bat edo gehiagotan artxibatuko du. Sailkapenari buruz sortutako zalantzetan, irakasleari kontsultatuko zaio.

2., 3., 4. eta 5. taldeek informazioa jaso eta 1. taldeari emango diote. Emandako artikulua bakoitzean ondoko datuak adierazi beharko dituzte:

- data,
- iturria (Prentsa-agentzia, egunkaria, Internet, eta abar),
- taldearen zenbakia.

Jarduerak 1 edo 2 hilabeteko iraupena izango du, eta gainerako unitate didaktikoetan erabiliko dute.

Lana, ekarpen gisa jarritako informazioaren KANTITATEA eta KALITATEA kontuan hartuta, baloratuko dute. Halaber, 1. taldearen antolakuntza-lana baloratuko dute.

Lana astero kontrolatuko da. Jarduera, eskola-orduetatik kanpo egingo da ahal izanez gero.



2. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
<i>Kableatutako automatizazio bat programatutako bestearengatik aldatzera</i>	<i>Automatismo-gela</i>	<i>3 ordu</i>

HELBURU OPERATIBOAK

- Ikasketen amaieran ikasleek seguraski beteko duten funtzioa eta lekua deskribatzea.
- Produkzio-prozesu bat grafikoki irudikatzea.
- Kableatutako eta programatutako teknologiak konparatzea, ingurugiroko alderdiak kontuan hartuta.

BALIABIDEAK

♦ Transparentziak:

1. Tailer elektriko tipoa. 
2. Produkzio-prozesuaren garapena. 
3. Bi teknologien konparaketa: kableatua eta programa daitekeena. 

METODOLOGIA

Jarduera, tailer elektriko tipoa deskribatuz hasiko da, eta bertan elektrikariaren lanaren berezitasunak azpimarratuko dituzte. Zerbitzuen (mantentzea) eta produkzioaren (muntaia) arteko nahasketak, beste lanbideek ez dituzten mugikortasuna eta autonomia ematen die.

Ondoren, egin nahi duten produkzio-prozesua adieraziko da. Lanaren helburua, lana egiteko ordena eta non egingo den adierazi beharko da.

1.- TAILER ELEKTRIKO TIPO BATEN DESKRIBAPENA

Ikasleek, euren iritziz tailer elektriko bat zer ote den esatea komeni da. Batez ere, esperientziaren bat, senideren bat elektrikari duten, edo tailer ezagunak dituzten pertsonen parte hartu dezaten saiatuko dira. Jasotako iritziekin, 1. eranskinekoaren antzekoa izango den laburpena egingo dute. Ez dira taldeak egin behar.

2.- PROPOSATUTAKO PRODUKZIO-PROZESUAREN ENUNTZIATUA

Ikasleei, produkzio-prozesuaren helburuak adieraziko zaizkie. Aurretik egindako tailerraren deskribapenean kokatu beharko dute. Hori garrantzitsua da, batez ere lana egiten den lekuari dagokionean; horrek, ondoren aztertuko duten hondakinen gaia baldintzatuko du. Adibide gisa, kableatutako automatismoen ordez programagarriak ipintzea aukeratu duten arren, tailer elektriko bateko beste jarduera-motarekin lotutako prozesu bat ere izan zitekeen.

3.- PRODUKZIO-PROZESU BATEN IRUDIKAPEN GRAFIKOA

Taldetan banatutako ikasleek, modulu honetako beste jardueretan jadanik adierazitako jarraibideetan oinarrituta, prozesu-diagrama egingo dute. Denbora bat pasa ondoren, bateratze-lana egingo dute. Ondorioz sortutako prozesua, ondoko jardueretan erabiliko dugu. Adibide gisa 2. transparentzia erabili daiteke.

4.- KABLEATUTAKO ETA PROGRAMATUTAKO TEKNOLOGIEN ARTEKO KONPARAKETA

Kontuan izan behar da, ikasturteko garai honetarako, azken proiektua hasita dutela. Proiektu hori gainera, aipatutako bi teknologien bidez automatismo bat egitea izango da. Beraz, jadanik ezaugarri desberdinak ezagutzen dituzte eta konparatu egin dituzte. Orain, konparazio hori eta ingurugiroa lotu egin beharko dituzte. Beraz, ekintza profesionalak (teknologia-mota bat aukeratzea) ingurugiro osoan eragina izango duela ikusiko den lehen aldia da. Eremua, teknologia pneumatiko, hidrauliko, elektroniko eta horien eratorrietara zabal daiteke. Kobrea aurreztea aprobetxatuta, **Garapen Jasangarriari** eta **Lehengaiei** buruz hitz egin daiteke. Denbora-kontua dela eta, lana talde handian egin daiteke. 3. transparentzia erabiliz.

EBALUAZIOA

JARDUERAK

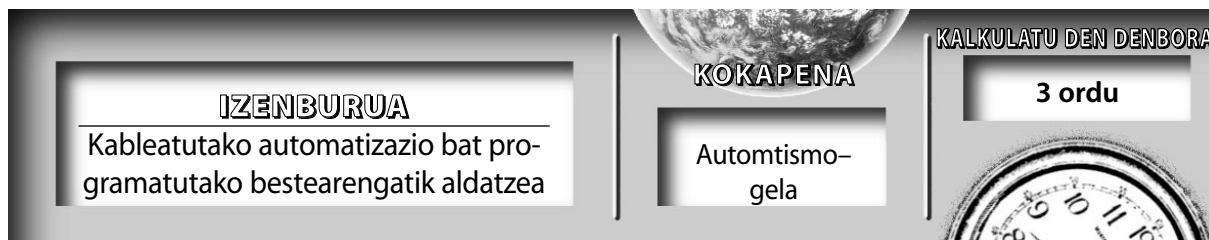
- Produkzio-ziklo bateko diagrama bat taldetan landu.
- Bateratze-lana.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Talde bakoitzak egindako lana eta erakutsitako interesa.
- Ikasle bakoitzak bateratze-lanean izandako jokabidea.
- Irakasleak edota ikaskideek egindako adierazpenen aurrean interesa eta arreta.

a

2. jarduera



HELBURU OPERATIBOAK

- ☞ Ikasketen amaieran seguraski beteko duten funtzioa eta lekua deskribatzea.
- ☞ Produkzio-prozesu bat grafikoki irudikatzea.
- ☞ Kableatutako eta programatutako teknologiak konparatzea, ingurugiroko alderdiak kontuan hartuta.

GARAPENA

1.- BANAKAKO LANA

Ondoko fitxan, sektore elektrikoko enpresa-tipo baten deskribapena egin da. Fitxa hori osatu, zuen iritziz tailer elektriko bat zer den adierazita, eta esperientziarik, senitarteko elektrikariak, tailer eza-gunak, eta abar ote dituzuen adierazita.

SEKTORE ELEKTRIKOKO ENPRESA-TIPO BATEN DESKRIBAPENA

Enpresa-jarduera

Enpresaren tamaina

Langileen banaketa

Lana egiten den lekua

Lana egiteko modua

2.- BATERATZE-LANA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.- PRODUKZIO-PROZESU BATEN IRUDIKAPEN GRAFIKOA

Ezaugarri definituak dituen enpresa bati, ondoko lana proposatuko zaio.

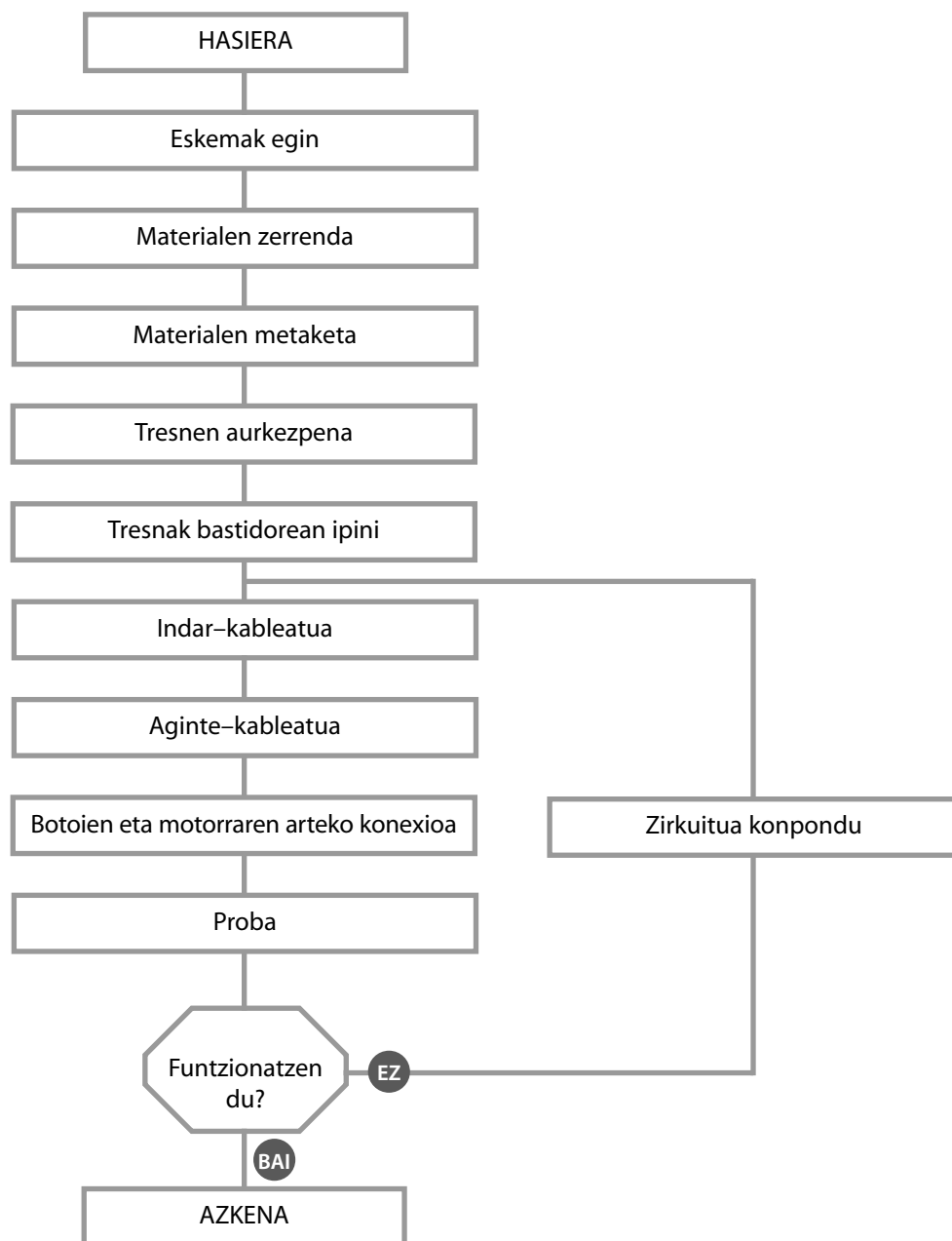
Produkzio-linea bateko automatizazio-koadroak aldatu behar dira, kableatutako teknologia programatutako teknologia batez aldatzeko.

Bezeroa, aldaketa hau faseetan egiten ari den enpresa handia da. Aldaketaren ondorioz indar-lineak ere aldatuko dira, eta horrek, kanalizazio-aldaketak emango ditu.

Beraz, aldi berean tailerreko lana egin, armairu berriak muntatu, eta enpresan egon behar dute. Enpresan, kableatutako armairuak desmuntatu, berriak ipini eta martxan jarriko dituzte.

Produkzio-prozesu baten ordezkartza-adibidea:

MOTOR TRIFASIKO BATEN BIRAKETA-ALDERANZGAILURAKO AUTOMATISMOA





4.- AURRETIK ADIERAZITAKO PRODUKZIO-PROZESUAREN GRAFIKOA IRUDIKATU

Lana taldeka egin.

Jarduera amaitzeko bateratze-lana egingo dute, lanean jarraitzeko balioko digun behin betiko prozesua lortzeko.

5.- AUTOMATISMOAK EGITERAKOAN, TEKNOLOGIA KABLEATUAREKIKO TEKNOLOGIA PROGRAMATUAK DITUEN ABANTAILAK ETA OZTOPOAK

Mahaiaren gainean adierazi, teknologia programagarriak kableatuarekiko dituen abantailak eta oztopoak. Horrekin batera, kasu bakoitzeko ingurugiroko ikuspuntua adierazi.

Automatismo bat egiterakoan, teknologia programagarriaren eta kableatuaren arteko konparaketa

Abantailak	Oztopoak	Ingurugiroaren ikuspuntua
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		

Lana taldeka egin.

Jarduera amaitzeko bateratze-lana egingo dute, aurrerantzean lanean jarraitzeko erabiliko dugun behin betiko prozesua lortzeko.

TAILER ELEKTRIKO TIPOA

ENPRESA-JARDUERA

Industria-instalazioak eta etxebizitzak zaindu eta muntatu.

ENPRESAREN TAMAINA

Txikia: 32 pertsona

MAILA PROFESIONALAK

Zuzendaritza:	2
Goi-mailako Pertsonal Teknikoa:	2
Taldeaz arduratzen diren pertsonak:	5
Administrariak:	2
Biltegia :	1
Ofizialak:	20

LANA EGITEN DEN LEKUA

Tailer elektrikoa.

Tailerretik kanpoko beste instalazioak.

LAN EGITEKO MODUA

Taldeka, arduradun baten zuzendaritzapean.

Agindutako obra bidez.

PRODUKZIO-PROZESUAREN ENUNTZIATUA

Produkzio-linea bateko automatizazio-koadroak aldatu behar dira, kableatutako teknologia programatutako teknologia batez aldatzeko.

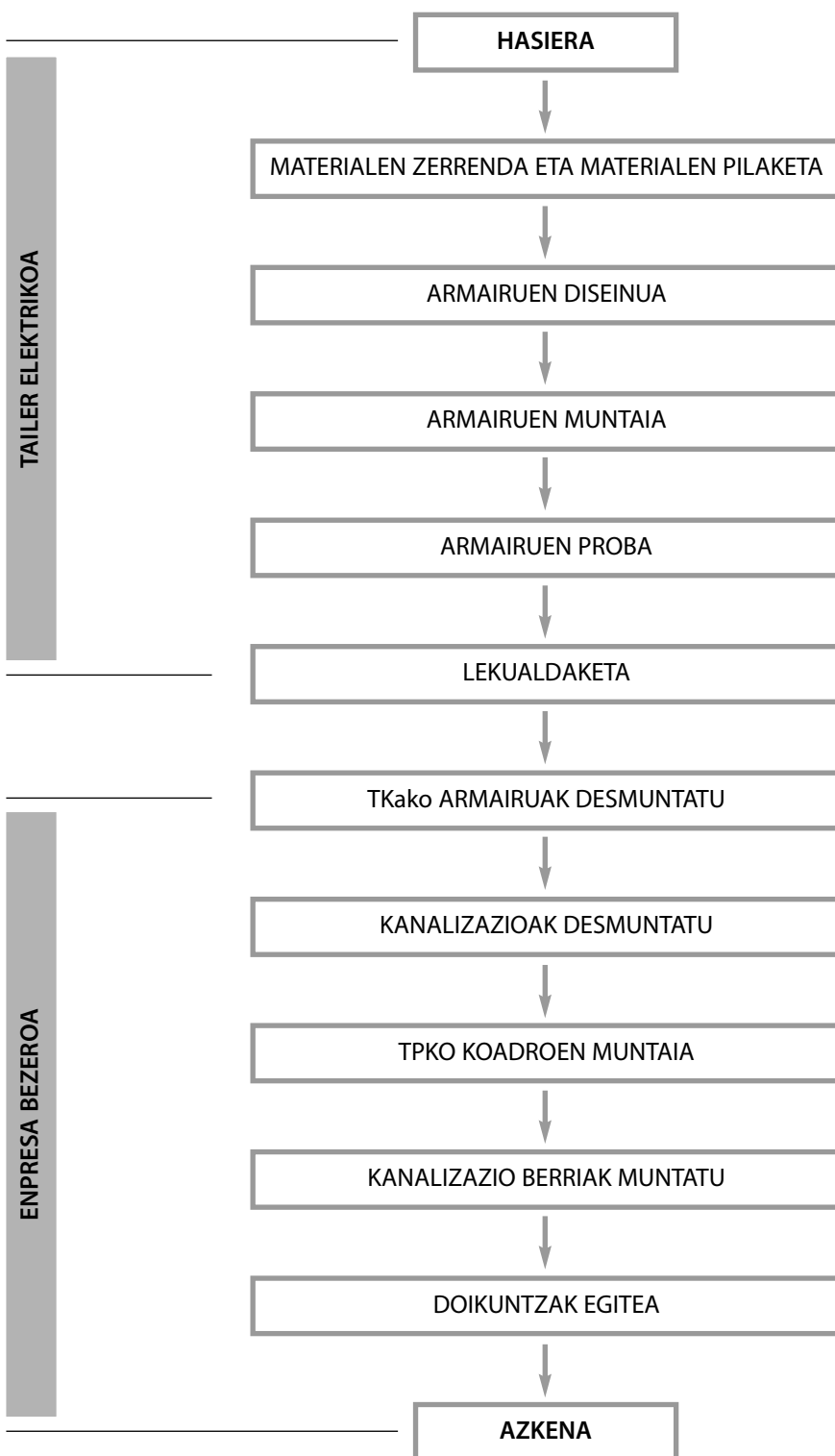
Bezeroa, aldaketa hau faseetan egiten ari den enpresa handia da. Aldaketaren ondorioz indar-lineak ere aldatuko dira, eta horrek, kanalizazio-aldaketak emango ditu.

Beraz, aldi berean tailerreko lana egin, armairu berriak muntatu, eta enpresan egon behar dute. Enpresan, kableatutako armairuak desmuntatu, berriak ipini eta martxan jarriko dituzte.



PRODUKZIO-PROZESUAREN GARAPENA

Kableatutako automatizazioa programatutako beste batez ordeztara zuzendutako produkzio-prozesuaren erabakia.



BI TEKNOLOGIEN ARTEKO KONPARAKETA: KABLEATUA ETA PROGRAMAGARRIA

Teknologia programagarria kableatuarekin konparatuta:

IPINI beharreko tresnak **MURRIZTEN** ditu. Aginte-kableatuaren ordeztatu automata programagarria ipintzerakoan, tenporizadoreak, kontroladoreak, errele laguntzaileak eta bestelako aginte-elementuak desagertuko dira.

Armairuen tamaina **MURRIZTEN** du.

Eroaleak asko **MURRIZTEN** ditu. Orain aginte-zirkuituak, indar-zirkuituko sentsoreak eta bobinak, automata programagarria konektatuko ditu bakarrik.

Automatismoa **MALGUTZEN** du. Horregatik, funtzionamenduan aldaketak egin ahal izango dira, instalazioan aldaketarik eta gehikuntzarik egin gabe.

Instalazioa hondatzeko arriskua dagoenez, automata **BERRESKURATU** du. Automata, erabilera orokorreko tresna makina da eta ez da aplikazioarekin "identifikatzen".

Abantaila hauek guztiek ingurugiroan eragiten dute. Beraz, eraginkortasun- eta kalitate-arrazoiengatik emandako aldaketa teknologikoak ingurugiro osoan eragina izan duen kasuaren aurrean gaude. Instalazioa maila guztietara minimizatzeak, erabilitako materialak eta material horiek fabrikatzeko behar duten energia txikitzen du. Kobrearen kasuan kontuan hartu behar da, naturan sortutako materia dela, eta beraz amaitu egin daitekeela. Ingurugiroaren hobekuntzak ekonomiaren galera ez dakarrenaren ideia garrantzitsua da eta azpimarratu egin behar da.



3. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
<i>Elektrikarien hondakinen analisi eta tratamendua</i>	<i>Automatismo- gela</i>	<i>3 ordu</i>

HELBURU OPERATIBOAK

- Elektrikariaren jardueran eragindako hondakin-mota desberdinak identifikatu eta sailkatzea.
- Ingurugiroaren arazoa, elektrikariaren lanak eragindako hondakinak sortu eta kudeatzearekin (bildu eta tratatu) lotzea.

BALIABIDEAK

- ♦ Argitalpena: "Euskal Autonomia Erkidegoaren Industria Birziklapenerako Katalogoa", IHOBE.

METODOLOGIA

JARDUERAREN 1. ZATIA

Sarrera

Jarduera, lehengaia, hondakina, energia-iturria, eta abar bezalako kontzeptuak definituz hasiko da.

Talde handian egiteko jarduera da.

Aurreko jardueran deskribatutako produkzio-prozesuaren ingurugiro-fitxa egitea.

Taldetan egingo dute. Aurreko jardueran deskribatutako produkzio-prozesutik abiatuta, ikasleek, hasierako materialak, energia-iturriak eta prozesuko fase bakoitzak eragindako ingurugiroaren arazoa bilduko dituzte. Kontuan hartu behar da une horretarako automatismoen zenbait koadro eginak dituztela eta materialak ezagunak dituztela.

Elektrikariaren beste jardueretara zabaltzea.

Ikasleek, "Barneko instalazio elektrikoak" izeneko 10. moduluan eskuratutako esperientziak baliatuta, jarduera lanbide horretako beste alderdietara zabalduko dute. Kontuan izan behar da etxebizitzetako eta eraikinetako instalazioek, elektrikarien beste jarduera-eremu zabala osatzen dutela. Produkzio-prozesurako erabilitako fitxa bera erabili ahal izango da.

JARDUERAREN 2. ZATIA

Deskribatutako produkzio-prozesuak eta elektrikari-lanbideko beste jarduerak eragindako hondakinak ezagututa, haiek tratatzeko modua ezagutzeko unea da.

Horretarako lehendabizi, erabilitako materialaren minimizazioa, horren birziklapena eta ahal den guztia berriz erabiliko da. Bilketa selektiboa kontzeptua sartu eta hondakin bakoitza tratatzeko modua aztertu beharko da.

"Euskal Autonomia Erkidegoaren Industria Birziklapenerako Katalogoa" erabili.

Ikasleek, taldetan banatuta, katalogoan, hondakin bakoitzari dagozkion kudeatzaileak eta birziklatzaileak bilatuko dituzte.

Birziklapenean sortutako azpiproduktuei begiratzea garrantzitsua izango da. Lortutako datuekin fitxa bat beteko dute.

Adibide gisa, eremu elektriko-elektronikoan gehien erabilitako hondakinen taula eskaini da.

Ikasleek, jardueraren amaieran, hiru fitxa beteta izango ditu: "Ingurugiroaren arazoa", "Jarduera profesionalak eta ingurugiroa" eta "Industria Birziklapena".

EBALUAZIOA

JARDUERAK

- Talde bakoitzak egindako ingurugiroaren fitxa.
- Birziklapeneko katalogoa erabiltzeari buruzko fitxa.
- Bateratze-lana.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Zehaztapena eta zorroztasuna, materialak egiterako garaian.
- Bateratze-lana, erakusketa, eta abar egiterakoan, partehartze aktiboa.
- Koherentzia, ondorioak aurkezteko garaian.

INGURUGIROAREN FITXA			
PRODUKZIO-PROZESUA	LEHENGAIAK HASIERAKO MATERIALAK	ENERGIA-ITURRIAK	INGURUGIROAREN ARAZOA
Armairuak diseinatu	Papera Tonerra	Elektrizitatea	Papera Tonerra
Materialen zerrenda eta bilketa	Papera Tonerra	Elektrizitatea	Papera Tonerra
Armairuak muntatu	Tresnak Borneak Kableak, eta abar.	Elektrizitatea	Kartoia, plastikoak Kableak, poliespana Xafla, zarata.
Armairuak probatu		Elektrizitatea	
Lekualdaketa	Erregaia	Gasolina	
Armairuak desmuntatu		Elektrizitatea	Tresnak, kableak, borneak, plastikoa, PVC hodia, xafla, torlojoak.
Kanalizazioak desmuntatu		Elektrizitatea	Kanaltxoak, Metalezko erretiluak, PVC.
Armairuak muntatu		Elektrizitatea	Zarata
Kanalizazioak muntatu	Erretiluak, Kanaltxoak, Hodiak.	Elektrizitatea	Kartoia, plastikoak, kableak, poliespana, xafla, zarata.
Doikuntzak egitea			Elektrizitatea



a

3. jarduera



IZENBURUA Elektrikarien hondakinen analisia eta tratamendua	KOKAPENA Automatismogela	KALKULATU DEN DENBORA 3 ordu
--	------------------------------------	--

HELBURU OPERATIBOAK

- Elektrikariaren jardueran eragindako hondakin-mota desberdinak identifikatu eta sailkatzea.
- Ingurugiroaren arazoa, elektrikariaren lanak eragindako hondakinak sortu eta kudeatzearekin (bildu eta tratatu) lotzea.

GARAPENA

1. ZATIA

Jarduera, lehengaia, hondakina, energia-iturria, eta abar bezalako kontzeptuak definituz hasiko da.

Ondoren, eta aurreko produkzio-prozesuaren azterketatik abiatuta, taldetan, prozesuko fase bakoitzak sortutako ingurugiroaren arazoari buruko fitxa egingo du.

Amaitzeko, azterketa, deskribatutako prozesuan sartuko ez diren elektrikariaren beste jardueretara hedatuko da.

2. ZATIA

Deskribatutako produkzio-prozesuak eta elektrikarien lanbidearen beste jarduerak sortutako hondakinak ezagututa, taldetan banatuta, hondakin bakoitzari dagozkion kudeatzaileak eta birziklatzaileak, "Euskal Autonomia Erkidegoaren Industria Birziklapenerako Katalogoan" bilatuko dituzue.

Lortutako datuekin, ondoko fitxak beteko dituzte: "Ingurugiroaren arazoa", "Jarduera profesionalak eta ingurugiroa" eta "Industria Birziklapena".

TXOSTENA

OINARRIZKO KONTZEPTUAK

Ingurugiroa: Ingurugiroa, bizidunengan eta gizakien jardueretan, epe laburrean edo luzean, ondorio zuzenak edo zeharkakoak sortzeko gai diren osagarri fisiko, kimiko, biologiko edo sozialen multzoa da.

Lehengaia: Produkzio-prozesuaren lehen fasean eransten den, eta ondoren eraldatuko den landu gabeko produktua da.

Garapen jasangarria: Gaur egungo premiak asetzen dituen garapen-eredua, belaunaldiak euren premiak asetzeko ahalmena oztapatu gabe.

Hondakina: Erabili edo aplikatu ondoren geratzen den produktuaren kantitatea edo bere eratorrien kantitatea.

Hiri-Hondakin Solidoak (HHS): Etxe, taberna eta jatetxeetan, aisiarako lekuetan, parke eta lorategietan sortutakoak dira. Gehienetan zabor organiko, botila, lata, jantzi, zur-zati, eta abarrez osatu-

ta daude. Halaber bertan, jatorrian adierazitakoen antzekoak izango diren industria-, nekazaritza- eta abeltzaintza-hondakinak eta araztegiko lokatzak sartuko dira.

Hondakin geldoak: Materia organikoa ez dutenak dira. Zenbait jatorri izan ditzakete, baina batez ere obra-hondakinak, meategiko hondakinak, eta orokorrean euren ezaugarriengatik arriskua ezabatzekeo tratamendu berezia behar ez duten guztiak. Bertan, tratatu ondoren, kalterik egiten ez duten hondakinak sartuko dira.

Hondakin Toxico edo Arriskutsuak (HTA): Ondoko ezaugarrietako bat edo gehiago dituztenak dira: Toxikoa, izaki bizidun batean ondorio morbosoa sor ditzaketenean. Korrosiboak, disolbatu daitezkeenak (kutsatzaile toxikoak). Sukoia, erraz erretzen dena. Erradioaktiboa, desintegrazio nuklear espontaneoaren ondorioz erradiazioak emititzen dituenak.

Azpiproduktua: Beste jarduera baten "lehengai" bihurtzen den jarduera produktiboaren ondorioz sortutako hondakina.

Isurkia: Ingurugirora heltzen diren hondakin solido, likido edo gasekoak.

Berriro erabiltzea: Hondakinak, produkzio-prozesu berberara itzultzea, funtzio bera betetzeko. (Adibidea: itzultzeko beirazko ontziak).

Birziklapena: Hondakinak, prozesu berberara itzultzea edo beste industria-prozesu batean sartzea. Birziklapena fabrika berberan (barnekoa) edo beste batean (kanpoko) egin daiteke, aldaketarik egin gabe, edo alde aurreko tratamendu soilaren ondoren (gehienetan, kutsatzaile batzuk ateratzea).

Berreskuratzea: Hondakinetan dauden substantzia edo baliabide baliotsuak atera, normalean, alde aurreko tratamendu garrantzitsu baten bidez; ondoren, beste helburu batekin erabili ahal izateko. Birziklapenean, sortutako hondakin gehienak aprobetxatzen diren bitartean, berreskuratzerakoan, hondakinetik, osagarri baliagarriak direla uste direnak edota euren energia aterako dira bakarrik.

Ezabapena: Aurreko ataletan sartzen ez diren hondakinak.

Enpresa birziklatzaileak/berreskuratzaileak: Hondakinak birziklatu arren, biltzeko sarerik ez duten enpresak dira.

Enpresa biltzaileak: Hondakinak enpresa birziklatzaileetara garraiatzeaz arduratzen dira.

Kudeatzaileak: Hondakinak deskontaminatzeko azken tratamendua egiteko baimena duten enpresak.

PROPOSATUTAKO JARDUERA

1.-Ondoko fitxa, aurreko jardueran adierazitako produkzio-prozesua jarraituta osatu (A2).

FITXA: INGURUGIROAREN PROBLEMATIKA			
PRODUKZIO- PROZESUA	LEHENGAIK HASIERAKO MATERIALAK	ENERGIA- ITURRIAK	INGURUGIROAREN PROBLEMATIKA



Elektrikarien lanean beste eremu garrantzitsu bat, eraikin, etxebizitza, argizatze eta babeseko instalazioekin lotutakoa da. Bere lana, industria–instalazioetan bezala, muntaia eta zainketakoa izan daiteke.

2.- Ondoko fitxa osatu, aipatutako eremu horretan elektrikariak egindako jarduerari begiratzuz.

Beste jarduketa–eremuak erantsi, ezagunak badituzu.

FITXA: JARDUERA PROFESIONALAK ETA INGURUGIROA			
LANAK	LEHENGAIK HASIERAKO MATERIALAK	ENERGIA– ITURRIAK	INGURUGIROAREN ARAZOA
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

3.- Euskal Autonomia Erkidegoaren Industria Birziklapenerako Katalogoa erabili

HELBURUAK

- Hondakinak sortzen dituen enpresari, birziklapen egokiko bidera berehala sartzeko aukera ematea.
- Produktore handiei, euren prozesuan azpiproduktuak sartzeko mentalizatzea. Azpiproduktu horiek, nola osatuta dauden kontua hartuta, lehengaia ordeztu dezakete.
- Administrazioei, plangintzarako eta enpresei exijentziak ezartzeko laguntza–tresna bat ematea.
- Birziklapenaren merkatu pribatua dinamizatzea.
- Berreskuratze bide berriak sustatzea.

ERABILTZEKO GIDA

“Birziklapenerako Industria Katalogoa” izenekoaren plantiletan, ondoko terminoak azaltzen dira:

- Hondakinen inguruko Europako Kodea HEK.
- Hondakinen zerrenda laburtua.
- Hondakinen orden alfabetikoa.
- Katalogoko enpresen zerrenda eta esleitutako kodeak.
- Birziklatzaileen fitxak. RA
- Biltzaileen fitxak. RB
- Kudeatzaileen fitxak. G
- Erabilerako eskema grafikoa.

Katalogoan adierazitako arauen arabera, ondoko fitxa bete:

[illegible]



INDUSTRIA BIRZIKLAPENEN KATALOGOAREN FITXEN ADIBIDEA

HONDAKINA	BILTZAILEAK	BIRZIKLATZAILEAK	KUDEATZAILEAK	CER
Transformadoreko olio mine- ralak (besteak) (konposatu kloraturik eta PBB gabe).	A24 RAO4 RA05 RA06 RA08	A24 A36 A40	G03	130305
Transformadore-olioak (beste- ak, konposatu kloraturik eta PCB gabe).	A24 RAO4 RA05 RA06 RA08	A24 A36 A40	G03	130303
Transformadore-olioak PCBrekin.			G01 G02 G03 G05	130301
Olio hidraulikoak (konposatu kloratuekin, PCB gabe).			G03	130102
Olio hidraulikoak (konposatu kloraturik gabe, PCB gabe).	A24 RAO4 RA05 RA06 RA08	A24 A36 A40	G03	130103. 130106. 130107.
Olio hidraulikoak PCBrekin ku- tsatuak.			G01 G02 G03 G05	130301
Transformadoreko olio silikona- tuak (konposatu kloraturik eta PCB gabe).	A24 RAO4 RA05 RA06 RA08	A24 A36		130304
Akumuladoreak.	A33			
Toner-kartutxoak.		A11 A13		080309
Txatarra elektriko eta elektroni- ko konplexua.		A17 A18		160202
Kobrea duen Txatarra elektriko eta elektroniko konplexua, eta mekanikoki banatu ezin dena.	A09 A12	A12		160202. 200124
Txatarra informatikoa: ordenagai- luak, PCak, PUak, teklatuak, eta abar.		A17 A18		160205. 200124.
Zurezko enbalajeak.		A25		150103
Paperezko eta kartoizko enbalajeak.	RA07	A27		150101
Plastikozko enbalajeak (ikus dagokion plastikoa).				150102
Ekipo elektronikoak, telefoniko- ak eta mekanikoki bana daitez- keen etxetresna elektrikoak.		A09		160202
Errausketa-zaborrak.		A21		170701
Papera eta kartoia.	A27 RA07	A27		200101. 150101.
Pila alkalinoak.	A33	A07		160604. 200120.
Merkuriodun botoizko pilak.		A33		160603. 200120.
Pila primatikoak.	A33			160605. 200120
Merkuriozko pila lehorrak.		A33		160603
Litiozko pilak eta akumuladoreak.	A33			160605. 200120.
Berunezko bateriak.	A33	RB04		160601. 200120.
PVCko enbalajeak.	RA01	A06 A08		150102
PVCko hondakinak.		A06 A08		160207
Inprimatzeko tonerra.		A11 A13		080309
PCB eta PCT duten transforma- doreak eta kondentsadoreak.			G01 G02 G03 G05	160201
Hodi fluoreszenteak.		A33		200121



4. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
<i>"Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien" kodea landu</i>	<i>Automatismo-gela</i>	<i>3 ordu</i>

HELBURU OPERATIBOAK

- Euren lanbidean lana egiteko modua deskribatzea ingurugiroaren ikuspegitik.
- Euren jarduera profesionalean sortutako hondakinak minimizatzeko behar diren gomendioak definitzea.
- Hondakinen bilketa selektiboko zerbitzua antolatzea.
- Euren langiroko pertsonak ingurugiroko gaietan kontzientziatzen laguntzea.

BALIABIDEAK

- Tailer elektrikoko plantaren planoak.
- Eranskina: Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokiak tailer elektrikoan.

METODOLOGIA

Jarduera honen bidez, ikasleek, euren lana ingurugiroarekiko errespetuz egiteko zenbait arau zehaztu dezaten nahi dute. Ondo zehaztutako jarduketan bidez tailerreko kide guztiei zabaltzeko "estiloa" sortu nahi dute.

Jarduerari balio handiagoa emateko, zentroko Elektrizitate Sailaren instalazioak aipatuko dituzte.

"Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokiak tailer elektrikoan" gaiaren inguruko kodea egin.

Ikasleek, taldetan banatuta, elektrikariaren jardueren artean ingurugiroa errespetatuko duten zenbait funtzionamendu-arau adieraziko dituzte. Talde bakoitzak kide-kopuru zehatza izan behar du, ondoren egingo den bateratze-lana interesgarria izateko. Lana errazteko, ondoko alderdien inguruan ideiak eman daitezke:

- Minimizazioa
- Berriz erabiltzea
- Birziklapena
- Energia aurrezte
- Biltegia
- Tailerraren antolakuntza, eta abar.

Emaitzak kontuan hartuta, behin betiko kodea definituko dute, eta tailerrean denok ikus dezaketen lekuan ipiniko da, pertsona guztiek bete eta konturatzeko. Kodea berriz aztertu ahal izango da eta Saileko kide guztiei jakinaraziko zaie.

Zentroko tailer elektrikoan hondakinak biltzeko eredua diseinatu.

Ikasleek taldetan banatuta, hondakinen bilketa selektiboa egiteko sistema diseinatuko dute. Biltzeko lekuak zehazteko, talde bakoitzari, beharrezkoak diren plantako planoak emango zaizkio.

EBALUAZIOA

JARDUERAK

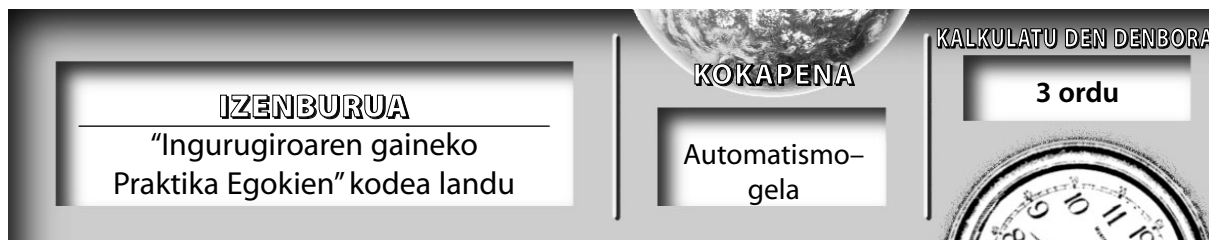
- Ingurugiro-praktika egokien (IPE) kodea egin.
- Bilketa selektiborako eredua diseinatu.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Ikasle bakoitzak bateratze-lanean izandakoaren behaketa.
- Bilketa selektiboko eredu-diseinuko lanaren inplikazioa.
- IPEko kodea garatzean eta ezartzean parte hartzea.

a

4. jarduera



HELBURU OPERATIBOAK

- ☞ Euren lanbidean lana egiteko modua deskribatzea ingurugiroaren ikuspegitik.
- ☞ Euren jarduera profesionalean sortutako hondakinak minimizatzeko behar diren gomendioak definitzea.
- ☞ Hondakinen bilketa selektiboko zerbitzua antolatzea.
- ☞ Euren langiroko pertsonak ingurugiroko gaitan kontzientziazten laguntzea.

GARAPENA

Jarduera honen bidez, zuek zuen lana ingurugiroarekiko errespetuz egiteko zenbait arau zehaztu dezazuen nahi dute. Ondo zehaztutako jarduketan bidez tailerreko kide guztiei zabaltzeko “estiloa” sortu nahi dute.

Ondoren taldetan, ingurugiroa errespetatuko duten elektrikariaren jardueraren zenbait funtzionamendu-arau adieraziko dituzue.

Emaitzak kontuan hartuta, “Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokiak tailer elektrikoan” izenekoaren inguruko behin betiko kodea definituko dute, eta tailerrean denok ikus dezaketen lekuan ipiniko da, pertsona guztiek bete eta konturatzeko. Kodea berriz aztertu ahal izango da eta Saileko kide guztiei jakinaraziko diete.

Halaber, Zentroko tailer elektrikoan hondakinak biltzeko eredua diseinatuko da.

PROPOSATUTAKO JARDUERA

- 1.- Ondoko fitxa bete, eta atal bakoitzean, ingurugiroaren ikuspegitik tailer elektrikoaren funtzionamendua ona izan dezan lagunduko duten lau ideia adieraziko dituzte. Lana taldeka egingo dute.

"PRAKTIKA EGOKIAK TAILER ELEKTRIKOAN"

Murritzitu

.....

.....

.....

Berriz erabili

.....

.....

.....

Birziklatu

.....

.....

.....

Energia aurrezte

.....

.....

.....

Biltegia

.....

.....

.....

Bestelakoak

.....

.....

- 2.- Fitxa amaitu ondoren, talde guztiek bateratze-lana egingo dute. Jardueraren amaieran, tailer elektriko Ingurugiroaren gaineko Praktika Egokien Kodea osatuko duten arauak idatziko dituzte.

- 3.- Zentroko tailer elektrikoan hondakinak biltzeko eredua diseinatu.

Gure Zentroko Elektrizitate Sailean hondakin ugari sortzen dira. Gela, 4 edo 5 pertsonen osatutako taldeetan banatuko dute, eta gure zentroko tailerretarako hondakinen bilketa selektiboa egiteko sistema diseinatuko dute.

Jardueraren osagarri gisa, eta zentroko planoan, hondakinak biltzeko lekuak adieraziko dituzte.

Bateratze-lana egitean irtenbide egokiena zein den aukeratuko dute; irtenbide hori idatziz egingo da eskema-itxura emanda eta erraz aplikatzeko moduan, eta ondoren praktikan jartzen saiatuko dira.



Irtenbide horrek balio ote duen ikusteko, jarraipen-lana egingo dute eta egokiak iruditzen zaizkien hobekuntzak egingo dituzte.

Hondakinen bilketa selektiboak, Zikloa irakatsiko den kurtsoetan hobekuntza-planak ekarriko ditu.



4. jardueraren eranskina



"INGURUGIROAREN GAINEKO PRAKTIKA EGOKIAK TAILER ELEKTRIKOAN"

Murriztu	Eroaleen neurri zuzena. Moztu aurretik, eroaleen luzera zuzen neurtu. Eroaleen sekzioa, kontsumoetarako egokia izango da. Armairuek eta koadroek neurri egokia izan beharko dute, egon daitezkeen handitzeak kontuan hartuta. Kanalizazioen neurri egokia. Erretiluen, hodian eta kanaltxoan luzera zuzen neurtu.
Berriz erabili	Eroaleak eta borneak. Erretiluak, hodiak eta kanaltxoak. Beste instalazioetatik kendutako tresnak. Hondatutako tresnak berehala konpondu.
Birziklatu	Hondakinen bilketa selektiboa. Harilkatzeko haria gainerako eroaleetatik banandu. Erabiltzen ez diren tresnetako borneak eta torlojoak berreskuratu. Hondakinei irteera egokia eman. Kudeatzailea.
Energia aurrezte	Potentzia-faktore zuzena. Tarifa elektriko mota egokia. Argi-kontsumo egokia. Berogailua. Gauean leihoak eta ateak itxi. Isolamendu termikoa.
Biltegia	Stock-ean dauden materialen eta tresnen ezagutza erregularra. Tresnak egoera onean itzuli (ad: torlojo estutuekin, eta abar). Biltegia ondo antolatu. Erosketa-sisteman arintasuna, materialen metaketa ez emateko.



5. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
<i>Energia aurreztu eta ingurugiroan duen eragina</i>	<i>Automatismo-gela</i>	<i>3 ordu</i>

HELBURU OPERATIBOAK

- Instalazio elektrikoaren aldaketa egingo den tailerraren datuak analizatu eta prozesatzea.
- Energia elektrikoaren kontsumoa minimizatzea.
- Ingurugiroan emandako hobekuntzak baloratzea.

BALIABIDEAK

- ◆ Eranskina: Potentzia-faktorearen hobekuntza.
- ◆ “Elektroteknia” eta “Loturako instalazio elektrikoak eta TZak” izeneko moduluei dagozkien testuak.

METODOLOGIA

Jarduera, energia aurrezteko metodoei buruz, 1. moduluan (“Loturako instalazio elektrikoak eta TZak”) eta 9. moduluan (“Elektroteknia”) ikasitakoa gogoratuz hasi dute. Ezagutza horiek oinarritzat hartuta, proiektu errazen bat egingo dute.

Halaber, energia aurreztearen eta ingurugiroaren artean dagoen lotura erakutsiko du.

- 1.- Gaiaren sarrera.
- 2.- Energia-azterketa egingo dugun tailerreko datuak bildu.
- 3.- Potentzia-faktorea hobetu gabe kontsumoa ikusi, eta hobetu ondoren gauza bera egin.
- 4.- Ikasleak taldetan banatu, eta bakoitzari, tarifa elektriko mota baten arabera, gastu energetikoa aztertzeke eskatu.
- 5.- Emaitzak konparatu eta tarifa-mota egokiena ikusi.
- 6.- Irakasleak lagunduta, ondorioak atera.

Potentzia-faktorearen hobekuntza eta eroalearen sekzio-aurrezpena lotu behar dira. Halaber, tarifazioa eta banatutako kontsumoa lotu behar dira; lotura horrek, erabili ahal den beharrezko energia du eragina, eta beraz zentral elektrikoaren produkzioan.

EBALUAZIOA

JARDUERAK

- Potentzia-faktorea hobetuko duen proiektua egin eta zenbait tarifazioren ondorioak erantsiko dira.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Proiektua osorik eta zuzen egin, luzeran, edukian eta aurkezpenean.

SOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROPUESTA

TAILERREKO DATUAK

Tentsioa: 380/220 V.

Kontratutako potentzia: 40 KW

Kontsumo aktiboa: 5000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 3000 KVARH

KONTSUMOA, GAUR EGUNGO POTENTZIA-FAKTOREAREKIN (f.d.p.)

$$\cos \varphi = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}} = \frac{5.000}{\sqrt{5.000^2 + 3.000^2}} = 0,8574929$$

$$p = \sqrt{3} \times VL \times IL \times \cos \varphi$$

$$IL = \frac{P}{\sqrt{3} \times VL \times \cos \varphi} = \frac{5.000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,8574929} = 8,86 \text{ A}$$

P-F (f.d.p.) 0,96RA HOBETZEKO BEHAR DEN KONDENTSADOREAREN GAITASUNA KALKULATUKO DUGU

Kondentsadoreak kontsumitu behar duen potentzia erreaktiboa:

$$QY = P (\tan \varphi - \tan \varphi')$$

$$\cos \varphi = 0,8574929 \longrightarrow \tan \varphi = 0,60$$

$$\cos \varphi' = 0,96 \longrightarrow \tan \varphi' = 0,29166$$

$$QY = 5000 (0,60 - 0,29166) \cong 1500 \text{ VAR}$$

$$QYf = QY/3 = 1500/3 = 500 \text{ VAR}$$

$$If = QYf/V = 500/380 = 1,315789 \text{ A}$$

$$Y = V/If = 380/1,315789 = 288,8 \Omega$$

$$Cf = \frac{1}{2 \times \pi \times f \times Y} = 11 \mu F$$

Kontsumoa potentzia faktorearekin = 0,96 :

Kontsumo aktiboa: 5000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 1500 KVARH

$$p = \sqrt{3} \times VL \times IL \times \cos \varphi$$

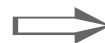
$$IL = \frac{P}{\sqrt{3} \times VL \times \cos \varphi} = \frac{5.000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,96} = 7,93 \text{ A}$$

Kontsumoa
potentzia-fakto-
rearekin = 0,857



I = 8,86 A

Kontsumoa
potentzia-fakto-
rearekin = 0,96



I = 7,93 A



TARIFAZIO ELEKTRIKOA

1 motako ordutegi-bereizketa duen 3.0 tarifa

Ordutegi-bereizketa mota honetan, eguneko orduen arabera bereizketarik nahi ez duten harpidedun guztiek, guztirako bakar bateko energia aktiboko kontadorea izango dute. 50KW baino potentzia txikiagoa kontratatu duten harpidedun guztiek eska dezakete, energia terminoari %20ko errekargua erantsiko diote.

$$\cos \varphi = 0,857$$

Tentsioa: 380/220 V.

Kontrataturako potentzia: 40 KW

Kontsumo aktiboa: 5000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 3000 KVARH

Hileko fakturazioa

a) Potentzia terminoa:

$$Tp = 40 \text{ KW} \times A \text{ pta/KW/hilabete}$$

b) Energia terminoa:

$$Et = 5000 \text{ KWH} \times B \text{ pts/KWH} =$$

c) Energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria

$$\cos \varphi = 0,85$$

$$(\%) Kr = \frac{17}{\cos^2 \varphi} - 21 = \% 2,52 \text{ (Errekar)}$$

d) Ordutegi bereizketaren ondoriozko osagarria

$$Et \text{ ko } \%20 =$$

$$\cos \varphi = 0,96$$

Tentsioa: 380/220 V.

Kontrataturako potentzia: 40 KW

Kontsumo aktiboa: 5000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 1500 KVARH

Hileko fakturazioa

a) Potentzia terminoa:

$$Tp = 40 \text{ KW} \times A \text{ pta/KW/hilabete}$$

b) Energia terminoa:

$$Et = 5000 \text{ KWH} \times B \text{ pta/KWH} =$$

c) Energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria

$$\cos \varphi = 0,96$$

$$(\%) Kr = \frac{17}{\cos^2 \varphi} - 21 = - \% 2,55 \text{ (Hobaria)}$$

d) Ordutegi bereizketaren ondoriozko osagarria

Et ko %20 =

2 motako ordutegi-bereizketa duen 3.0 tarifa

Tarifa bikoitza eta erabilera orokorra dituen ordutegi-bereizketa da. Puntako orduetan (egunean lau) eta gainerakoetan (egunean hoge) kontsumoak bereiziko dituen tarifa bikoitzeko kontadorea eduki behar da. Puntako orduetan KWH-tan egindako kontsumoek %40ko errenergua dute, eta gainerakoek %0.

$$\cos \varphi = 0,96$$

Tentsioa: 380/220 V.

Kontratututako potentzia: 40 KW

Kontsumo aktiboa:

Puntako orduak: 1000 KWH

Gainerako orduak: 4000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 1500 KVARH

Hileko fakturazioa

a) Potentzia terminoa:

$$Pt = 40 \text{ KW} \times A \text{ pta/KW/hilabete}$$

b) Energia terminoa:

$$Et = 5000 \text{ KWH} \times B \text{ pta/KWH} =$$

c) Energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria

$$\cos \varphi = 0,96$$

$$\% Kr = \frac{17}{\cos^2 \varphi} - 21 = - \% 2,55 \text{ (Hobaria)}$$

d) Ordutegi bereizketaren ondoriozko osagarria.

$$Ch = B \frac{1000 \times 40}{100} = 400 \times B$$

3 motako ordutegi bereizketa duen 3.0 tarifa

Ordutegi bereizketak hiru tarifa ditu, eta ez ditu larunbatak eta igandeak bereizten. Erabilera orokorra da. Puntako orduetan, ordu lauetan eta bailara-orduetan egindako kontsumoak bereiziko dituen hiru tarifako kontadorea behar dute.

ORDUTEGIA	IRAUPENA	OSAGARRIA
Putakoa	4 ordu/egun	+ %70 (errekargua)
Laua	12 ordu/egun	0 %
Bailara	8 ordu/egun	- %43 (hobaria)



$$\cos \varphi = 0,96$$

Tentsioa: 380/220 V.

Kontratututako potentzia: 40 KW

Kontsumo aktiboa:

Puntako orduak: 1000 KWH

Ordu lauak: 2000 KWH

Bailara orduak: 2000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 1500 KVARH

Hileko fakturazioa

a) Potentzia terminoa:

$$P_t = 40 \text{ KW} \times A \text{ pta/KW/hilabete}$$

b) Energia terminoa:

$$E_t = 5000 \text{ KWH} \times B \text{ pta/KWH} =$$

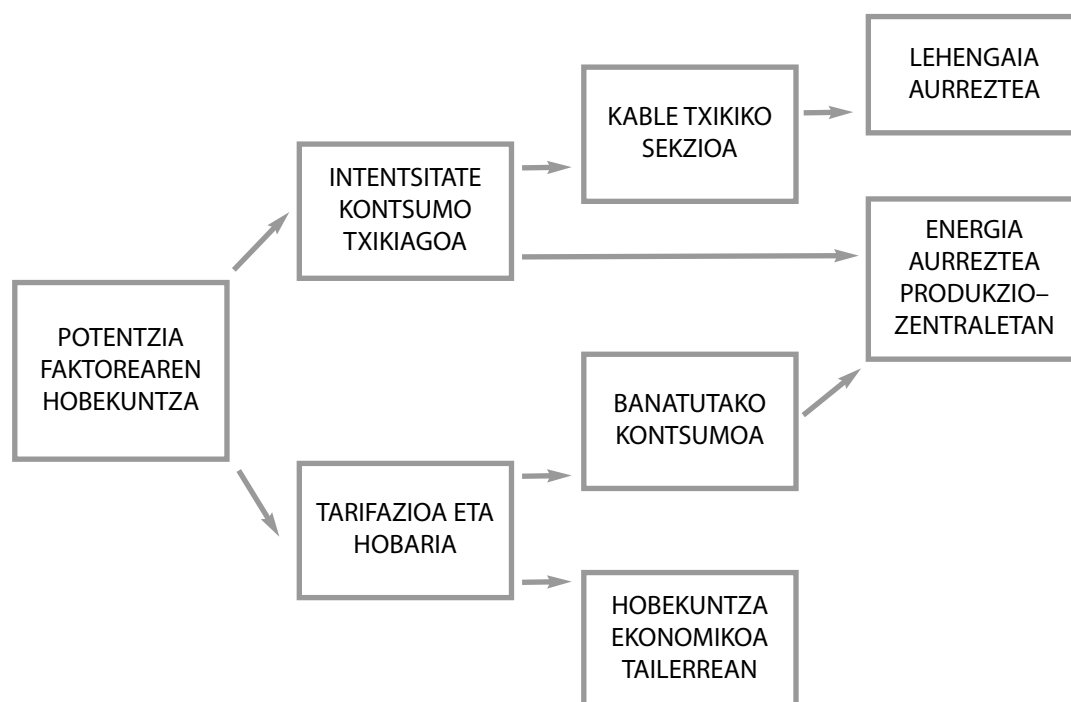
c) Energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria

$$\cos \varphi = 0,96$$

$$\%Kr = \frac{17}{\cos^2 \varphi} - 21 = -\%2,55 \text{ (Hobaria)}$$

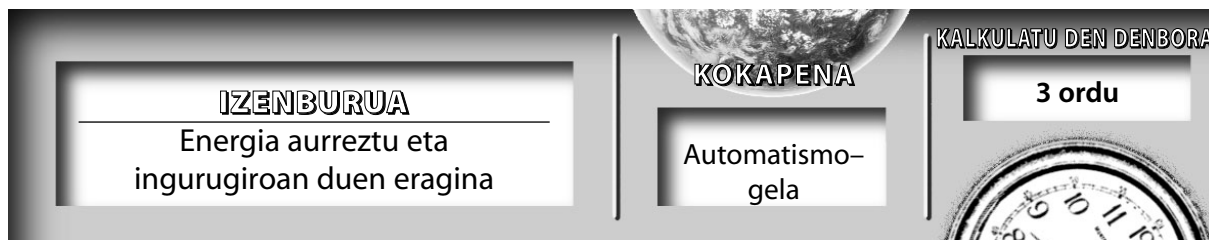
d) Ordutegi-bereizketaren ondoriozko osagarria

$$Ch = B \frac{1000 \times 70 - 40 \times 2000}{100}$$



a

5. jarduera



HELBURU OPERATIBOAK

- ☞ Instalazio elektrikoaren aldaketa egingo den tailerraren datuak analizatu eta prozesatzea.
- ☞ Energia elektrikoaren kontsumoa minimizatzea.
- ☞ Ingurugiroan emandako hobekuntzak baloratzea.

GARAPENA

Jarduera, energia elektrikoaren gaiaren sarrera eginez hasiko dute.

Energia-azterketa egingo dugun tailerreko datuak bilduko dituzte.

Potentzia-faktorea hobetu gabeko kontsumoa eta hobetu ondorengo kontsumoa konparatuko dira.

Ondoren, taldetan lan egingo dute, tarifa elektriko-mota desberdinen energia-gastuaren azterketa egiteko.

Emaizak konparatu eta tarifa-mota egokiena ikusiko dute.

Ondorioak aterako dituzte.

PROPOSATUTAKO JARDUERA

Tailer bateko instalazio elektrikoa aldatzeko eskatu dizuete.

Tailerreko datuak ondokoak dira:

- Tentsioa: 380/220 V.
- Kontratutako potentzia: 40 KW
- Kontsumo aktiboa: 5000 KWH
- Kontsumo erreaktiboa: 3000 KVARH

“Potentzia-faktorearen hobekuntza” izeneko txostenaren edukiak kontuan hartuta, ondoko kalkuluak egin behar dituzte:

- Kontsumoa, oraingo potentzia-faktorearekin.
 - Potentzia-faktorea 0,96ra hobetzeko behar den kondentsadorea kalkulatu.
 - Kontsumoa, 0,96ko potentzia-faktorearekin.
 - 1. tipoko ordutegi-bereizketa duen tarifazioa, 3.0 tarifarekin, eta 0,85 eta 0,96 potentzia-faktoreekin.
 - 2. tipoko ordutegi-bereizketa duen tarifazioa, 3.0 tarifarekin, eta 0,96 potentzia-faktorearekin.
- Tentsioa: 380/220 V.

Kontratututako potentzia: 40 KW

Kontsumo aktiboa:

Puntako orduak: 1000 KWH

Gainerako orduak: 4000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 1500 KVARH

Hileko fakturazioa

- 3. tipoko ordutegi-bereizketa duen tarifazioa, 3.0 tarifarekin, eta 0,96 potentzia-faktorea-rekin.

Tentsioa: 380/220 V.

Kontratututako potentzia: 40 KW

Kontsumo aktiboa:

Puntako orduak: 1000 KWH

Ordu lauak: 2000 KWH

Bailara-orduak: 2000 KWH

Kontsumo erreaktiboa: 1500 KVARH

Hileko fakturazioa

- Ondorioak atera, ingurugiroaren hobekuntzan izandako emaitzak ikusita.

TXOSTENA

POTENTZIA-FAKTOREAREN HOBETUNTZA

Elektrizitateko aplikazioak erabili ahal dira, hargailuek, jasotako energia, beste energia-mota bihurtzen dutelako. Beste energia-mota horiek, energia eragilea, argia edo beroa dira.

Hargailu elektriko gehienak batez ere indukzioak dira, eta beraz, ezarritako tentsioarekiko intentsitatea φ angelua atzeratuta duten kargekin lan egiten dute.

Ondorioz, saretik hartzen duten itxurazko potentziak (VA) osagai aktibo bat eta jatorri induktiboko erreaktibo bat ditu.

Watt etan neurtutako potentzia aktiboa (P), entregatu egingo da edo kargak bereganatuko du, eta kargak egin dezakeen denbora-unitate bakoitzeko lan erabilgarriaren neurria ordezkatzeko du.

Potentzia induktiboak (Q) berriz, voltanpere erreaktibotan, hargailuaren funtzionamendurako behar den energia-ponpaketa ordezkatzeko du, ez digu energia erabilgarririk ematen, eta linean barrena garraiatu behar dugun azaleko potentzia handitzean eragiten du.

Beraz, garraiatzeko ekonomiaren ikuspuntutik, P potentzia erabilgarri edo aktibo baterako, potentzia-faktorea unitatetik ahalik eta hurbilen egotea komeni zaigu. Hori, karga edo hargailuarekin paraleloan kondentsadorea ipiniz potentzia induktiboaren sarearekiko efektuak neurri batean edo osorik ezeztatuta lortuko da.

RL hargailu induktiboa badugu, potentzia-faktorea hobetzeko $\cos\varphi'$ bati paraleloan lotu behar dugun kondentsadoreak, balio potentzia eta ahalmena izan behar du.

Sareko hartzaileak bereganatzen duten potentzia erreaktiboa

$$Q = UI \sin \varphi$$

φ tik φ' arte hobetu nahi dugu, beraz, saretik ondoko Q berria jasoko da:

$$Q' = UI \sin \varphi'$$

Paraleloan konektatu beharreko kondentsadoreak eman behar duen potentzia, honako hau balioko du:

$$Q_c = Q - Q'$$



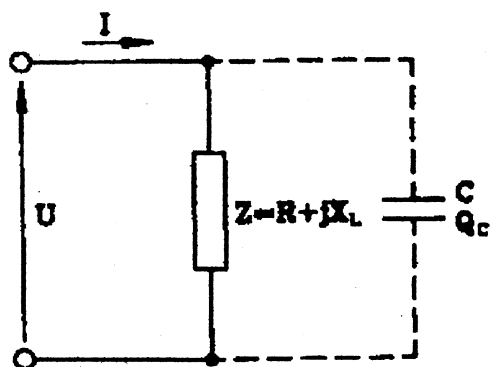
$$Q_c = P \tan \varphi - P \tan \varphi', \text{ beraz,}$$

$$Q_c = P (\tan \varphi - \tan \varphi')$$

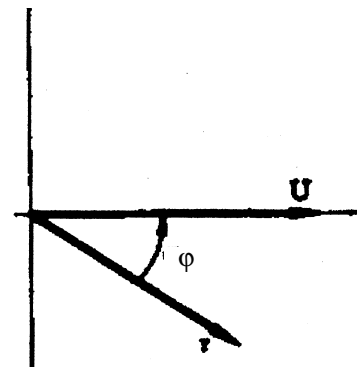
$$I = Q_c / V$$

$$Y = V / i$$

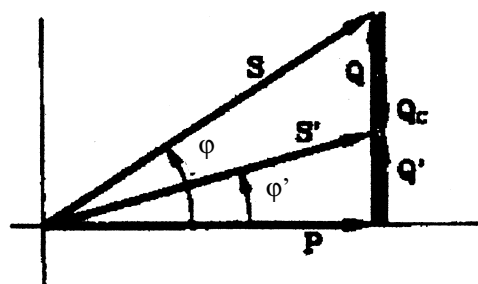
$$C = \frac{1}{2 \pi f Y}$$



A



B



C

Hargailu induktiboa, intentsitatea eta saretik jasotzen duen potentzia-triangelua. Kondentsadorea paraleloan duela potentzia-faktorea hobetzen du.

TARIFEN DEFINIZIOA

Tarifa elektrikoak, harpidedun guztiei orokorrean ezartzeko definitzen dira, hartunea egingo den tentsiotik ondorioztatutako baldintzak besterik izan gabe (tentsio baxua edo altua). Erabiltzaileek tarifa bat edo bestea kontratatzeke askatasun osoa dute.

TARIFEN SAILKAPENA

Tarifa elektrikoak, horniketa egingo den tentsioaren arabera sailkatuko dira.

Tentsio baxuko eta tentsio altuko tarifak daude.

- TENTSIO BAXUKO TARIFAK. 1.000 V. baino tentsio nominal txikiagoekin egingo diren horniketei ezartzen zaizkienak dira.
- TENTSIO ALTUKO TARIFAK. 1.000 V. baino tentsio nominal handiagoekin egingo diren horniketei ezartzean zaizkie.

TENTSIO BAXUKO TARIFAK

3.0 eta 4.0 tentsio baxuko tarifa orokorrak dira. Era berean, kontratatzeke potentzia handiena eta

erabilera baztertuailea duten beste lau modalitate ez orokorrak daude (1.0, 2.0, B.O eta R.O)

Sei talde horiek, ezaugarriak barne, ondoren deskribatuko ditugu:

2.0 Tarifa

15 kw baino txikiagoko potentzia kontratatu duten erabilera guztiei ezarri dakieke. Energia erre-aktiboko eta ordutegi-diskriminazio orokorreko osagarria ez dute ezarriko; hala ere, ordute-gi-diskriminazioko osagarri zehatza edo gaueko tarifa (0 mota) ezarri ahal izango da.

3.0 Tarifa

Erabilera arruntekoa deritzo eta edozein horniketa-motari ezartzen zaio, kontratatutako potentziari begiratu gabe. Energia erreaktiboari eta ordutegi-bereizketari dagozkien osagarriak gehitzen zaizkie.

4.0 Tarifa

Ordu askotako kontsumoaren kasuetarako gomendatzen da tarifa hau, eta tentsio baxuko hor-niketa guztiei zuzendu dakieke.

Erabilera-orduak kontzeptua, kw-tan fakturatutako edo kontratatutako potentziaren artean hileko kontsumoa kwh unitatean zatitzearen emaitza da.

h-ren balio hau, ordutan, 122 baino handiagoa bada, erabiltzaileak 4.0. tarifa eskatu behar du. Eta h 122 ordu baino txikiagoa bada, errentagarriagoa izango den 3.0. tarifa eskatu behar du. Tarifa honi, 3.0. tarifari ezarritako osagarri berak ipiniko zaizkio; hau da, energia erreaktiboa eta ordutegi-diskriminazioa.

B.O Tarifa

Tentsio baxuan herriko argiak hornitzeko erabiltzen da, beti ere horniketa horiek administrazio zentralak, autonomikoak edo toki-administrazioak kontratatzen baditu. Herriko argiak bezala ulertuko dira, kale, plaza, parke publiko, komunikazio-bide eta semaforoetan ipinitako argiak.

Tarifa honek ez du potentzia-terminoa ordaindu behar, kontsumo osoa, energia-terminoan kontabilizatzen delako. Tarifa-mota honi, energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria bakarrik erantsiko zaio.

R.O Tarifa

Nekazaritza edo basoko ureztaketak egitera zuzendutako tentsio baxuan energia elektrikoko horniketei ezarri dakieke, eta eskusiboki, nekazaritza-ustaketetan norberaren kontsumorako ura jasotzeko eta banatzeko.

ONARRIZKO TARIFAREN OSAGARRIAK

Oinarrizko tarifak ondoko osagarriak ditu: energia erreaktiboa, ordutegi-bereizketa, etengarritasu-na eta urterokotasuna.

Lau horietatik, ondoren deskribatuko diren energia erreaktiboak eta ordutegi-bereizketa, tentsio baxuko tarifei, eta zehazki, etxebizitzetara batez ere zuzendutako eraikinen horniketei ezartzen zaiz-kien osagarri bakarrak dira.

ENERGIA ERREAKTIBOAREN ONDORIOZKO OSAGARRIA

Fakturazio guztiari ezarritako portzentaia-errekargu edo -deskontu gisa definitzen da; hau da, potentzia-terminoaren eta energia-terminoaren gainean. Osagarri hori, instalazio elektriko zehatz batek izan dezakeen energia erreaktibo induktiboko kontsumoa konpentsatzeko edo saihesteko ezarriko da. Tentsio altuko nahiz baxuko tarifa orokor eta zehatz guztiei ezarri ahal izango zaie, ten-sio baxuko 1.0 eta 2.0 tarifei izan ezik.

Osagarri hori ezartzeko, neurketa-ekipoan ezarritako etengabeko energia erreaktiboko kontadorea edo maximetra ipini behar da. Kontadore hori erabiltzailearena edo, errentan jarriko duen enpresa elektrikoarena izan daiteke.



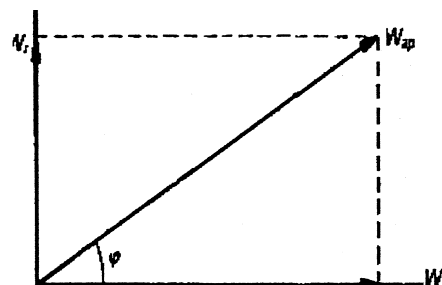
Energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria zehazteko esleitzen den koefizientea, instalazioaren potentzia-faktorean edo phi kosinuan ($\cos\phi$) oinarrituta zehaztuko da. $\cos\phi$ energia aktiboko eta energia erreaktiboko kontadorearen neurriaren arabera zehaztuko da. Irudian jasotako potentzia triangelua ezarrita, ondokoa lortuko dugu:

$$\cos\phi = \frac{W_a}{\sqrt{W_a^2 + W_r^2}}$$

$P = W_a =$ Energia aktiboa kwh.

$Q = W_r =$ Energia erreaktiboa kVAh

$S = W_{ap} =$ Itxurazko energia



$\cos\phi$ ren balioak, bi zifra hamartar izango ditu, eta hirugarrena borobildu eta baztertu egingo da. Energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria lortzeko ezartzen den K koefizientea, ondoko formula enpirikoaren bidez lortuko da:

$$\%Kr = \frac{17}{\cos^2\phi} - 21$$

Positiboa edo negatiboa izan daiteke:

- K-ren balioa positiboa bada, zigorra, bere balio absolutuaren portzentaia berberan ezarriko da.
- K-ren balioa negatiboa bada, hobaria, bere balio absolutuaren pareko portzentaian ezarriko da.

Ez dira 100eko 47a baino errekaru handiagoak ezarriko.

Harpidedun batek jarraian egindako hiru irakurketa baino gehiagotan $\cos\phi > 0,55$ badu, enpresa elektrikoak administrazioko erakunde eskudunari jakinaraziko dio, eta erakunde horrek erabiltzaileari, bere potentzia faktorea hobetzeko hiru eta sei hilabete bitarteko epea emango dio. Hori betetzen ez badu, horniketa mozteko agindu dezake.

2.0 eta 1.0 tarifen horniketek, instalazioaren batez besteko $\cos\phi$ 0,8 edo handiagoa izateko ekipo egokiak (kondentsadoreen bateriak, automatiko eta elektronikoak, edo aparatuz aparatu konpentsazioa) izan behar dituzte. Bestela, enpresa elektrikoak energia erreaktiboko kontagailua bere alde tik jarriko du, eta fakturazioa harpidedun honi pasako dio; eta $\cos\phi$ 0,8 baino txikiagoa den kasuetan, energia erreaktiboaren ondoriozko osagarria kobratuko dizkio.

Kasu berezia da, zuzenketa oker baten ondorioz eta instalazioan akatsak sortzean, sarean nahasteak eragingo dituzten efektu kapazitiboak (energia erreaktibo kapazitiboa) gertatzean. Administraziooko erakunde eskudunak, kasua aztertu ondoren, harpidedunari zuzentzeko eskatuko dio. Zuzentzen ez badu, horniketa moztu ahal izango zaio.

Ordutegi-bereizketaren ondoriozko osagarria

Osagarri horrek, orokorrean energia-termoari ezartzen zaizkion zenbait errekaru eta hobari ordezkatzeko ditu, eta ondoko formularen bidez kalkulatu da:

$$Ch = T_{ej} \sum E_i \frac{C_i}{100}$$

bertan:

$Ch =$ Errekargua edo hobaria.

E_i = kwh-tan adierazitako ordutegi-bereizketa bakoitzerako ordutegialdi bakoitzean kontsumitutako energia.

C_i = Errekargu- edo hobari-koefizientea (+ edo -, errekargua edo hobaria nolakoa den kontuan hartuta).

T_{ej} = tentsio txikiko kasuan, 3.0 tarifako energia-terminoaren prezioa, eta tentsio altuko kasuan, erdi-mailako erabilerako (2. tarifa) tarifa orokorraren energia-terminoaren prezioa.

Ordutegi-bereizketaren ondoriozko osagarria, tarifa guztiei ezarri dakieke, tentsio baxuko 1.0 eta 2.0 tarifei izan ezik. 2.0 tarifak, aurrerago analizatuko den ordutegi-bereizketa zehatza dauka.

Gaur egun dauden (1991ko azaroa) eta edozein harpidedunak eska ditzakeen bost ordutegi-bereizketa motak, ondoko hauek dira:

0. mota. Gaueko tarifa ere deitzen zaio. Tentsio baxuko 2.0 tarifari bakarrik ezartzen zaio. Tarifa bikoitzeko kontadorea eduki behar da.
1. mota. Guztirako bat duen kontadore bakarra erabiltzen du. Ez ditu eguneko orduetako kontsumoa bereizten, eta 50 kw baino potentzia txikiagoa duten tarifa guztiei ezarri ahal izango zaie.
2. mota. Tarifa bikoitza duen ordutegi-bereizketa da.
3. mota. Ordutegi bereizketarako hiru tarifako kontadorea erabiltzen da.
4. mota. Ordutegi-bereizketa hiru tarifako kontadorearen bidez egiten da, eta estatu-mailan larunbata, igandea eta jaiegunak bereizten ditu.
5. mota. Ordutegi-bereizketa urtarokoa da; horretarako bost tarifako kontadorea erabiliko du.

0. mota

Tentsio baxuko 2.0 tarifari bakarrik ezarri dakioke. Gaueko tarifa deritzo. Estatu osoari ezarri beharreko errekarguak edo hobariak eta ordutegiak ondokoak dira:

ORDUTEGI-EPEA	IRAUPENA	EZARRITAKO KOEFIZIENTEA
Bailara-ordua	8 ordu/egun	- %55 (deskontua)
Gainerako orduak	16 ordu/egun	+ %3 (errekargua)

Era berean, gaueko tarifa honek, fakturatzeko garaian, bailara-orduan eskatuko den potentzia kontuan ez hartzeko abantaila dauka.

Tarifa hau ezartzeko behar diren neurketa-ekipoak, enpresa elektrikoari alokatzeko eskatu ahal izango diete.

1. mota

Ordutegi-bereizketa mota honetan, eguneko orduen arabera bereizketarik nahi ez duten harpidedun guztiek, guztizko bakarreko energia aktiboko kontadore bat izango dute. 50 kw baino potentzia txikiagoa kontratatu duten harpidedunek eskatu ahal izango dute, eta oinarritzko tarifako energia-terminoari, 100eko 20ko errekargu-tipoa ezarriko diote.

2. mota

Tarifa bikoitzeko eta erabilera orokorreko ordutegi-bereizketa da. Puntako orduetako (egunean lau) kontsumoak eta gainerakoak (egunean hogeitun) bereiziko dituen tarifa bikoitzeko kontadorea behar dute. Puntako orduetan kwh-tan egindako kontsumoek 100eko 40ko errekargua dute, eta besteek 100eko 0koa, 3. motarako zehaztutako ezarpen-orduen antzekoa.



3. mota

Ordutegi-bereizketak hiru tarifa ditu, larunbata eta igandeak bereizi gabe. Erabilera orokorrekoa da. Puntako orduetan (egunean lau ordu), ordu lauetan (egunean hamabi ordu) eta bailara-orduetan (egunean zortzi ordu) izandako kontsumoak bereiziko dituen tarifa hirukoitzeko kontadorea behar dute. Hiru bereizketetako kwh-tan egindako kontsumoek, ondoren adieraziko den errenergua edo hobaria izango dute:

ALDIA ORDUTEGIA	IRAUPENA	OSAGARRIA
Puntakoa	4 ordu/egun	+ %70 (errekargua)
Laua	12 ordu/egun	0%
Bailara	8 ordu/egun	– %43 (hobaria)



6. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
<i>Elektrizitatea produzitzerakoan erabilitako energien konparazioa</i>	<i>Automatismo-gela</i>	<i>3 ordu</i>

HELBURU OPERATIBOAK

- Energia elektrikoa produzitzeko moduak ezagutzea.
- Kasu bakoitzean sortutako ingurugiro-inpaktuak analizatzea eta konparatzea.

BALIABIDEAK

- ♦ Hasierako ebaluazioa egiteko galdera-sorta.
- ♦ Bete beharreko taulak:
 - ♦ Sektore elektrikoan ingurugiroari buruzko inpaktu nagusiak, energia berriztagarrien aldekoak eta aurkakoak.

METODOLOGIA

Irakasleek eta ikasleek eskainitako materialetan oinarrituta, energia desberdinen abantailak landuko dituzte. Energia desberdinen abantailak eta eragozpenak erakutsiko dituen taula bat bete behar da. Ondoren, gaiaren inguruko eztabaida antolatuko da. Ondoko etapak jarraituko dituzte:

Gaiaren sarrera.

Lan-taldeak antolatu, eta bakoitzak energia-mota bat aztertuko du.

Informazio-bilketa.

Energiak konparatzeko laburpen-taularen bidez informazioa aurkeztu.

Gaiaren inguruko eztabaida. Bateratze-lana.

Hasierako ebaluazioari buruzko galdera-sorta, jarduera hasterakoan bete eta jasoko dute, eta amaitzerakoan ikasleei itzuliko diete, jardueran zehar jasotako ezagutza oinarrituta euren burua ebaluatzeko.

EBALUAZIOA

JARDUERAK

- Energiak konparatzeko laburpen-taulen erabakia.
- Ebaluatzeko galdera-sorta.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Ikasleak bateratze-lanean inplikatu.
- Galdera-sorta erabakitze zehaztapena eta zorrotasuna.

SEKTORE ELEKTRIKOAN INGURUGIROARI BURUZKO INPAKTU NAGUSIAK

			AIRE	URAK	LURZORUA	IZAKI BIZIDUNAK	BESTEAK
ERREGAI FOSILAK	ATERATZEA TRATAMENDUA GARRAIOA	IKATZA	SO ₂ , NO _x , partikulak, CO ₂ , hauts iheslaria.	Isurki azidoak, isurketak, hondakin-urak.	Okupazioa, subsidentzia, hondakindegia.	Habitat naturalen nahasketa.	Zarata, ikusizko inpaktua.
		PETROLIOA	SH ₂ , NO _x , CO, CO ₂ , konposatu organikoak, partikulak.	Kontsumoa, isurki kutsatuak.	Okupazioa	Habitat-en nahasketa, oliobideen inpaktua faunan.	Usainak, ikusizko inpaktua, gordin-ihesak.
		GAS NATURALA	SH ₂ , CO ₂ , konposatu organikoak, aztarna-konposatuak.	Hondakin likidoak.	Okupazioa	Habitat-en nahasketa, gasbideen inpaktua faunan.	Gas-ihesak, ikusizko inpaktua, segurtasunaren inguruko arriskuak.
	ERREGAI FOSILETATIK ABIATUTAKO ELEKTRIZITATEA SORTU		SO ₂ , NO _x , CO, CO ₂ , konposatu organikoak, H ₂ O, partikulak, aztarna-elementuak, gas-kontaminatzaileen garraioa, bigarren mailako kontaminatzaileen eraketa, gorozki hezea eta lehorra, klimaren eraginak.	Erabilera eta kontsumoa, isurki kimikoak eta termikoak.	Okupazioa, kutsadura.	Eragiketaren ondoriozko efektuak.	Zarata, ikusizko inpaktua, hondakin solidoak sortu.

INGURUGIROAREKIKO INPAKTU NAGUSIAK SEKTORE ELEKTRIKOAN						
		AIREA	URAK	LURZORUA	IZAKI BIZIDUNAK	BESTEAK
ENERGIA BERRIZTAGARRIAK	HIDRAULIKA		Ziklo hidrologikoak, kalitatearen aldaketa. Emaria kendu.	Okupazioa, lur-mugimenduko arriskuak.	Habitat-aren aldaketa, espezien aldaketa eta emigrazioa, oztopoak ubideetan.	Ikusizko inpaktua, mikroklimarekiko efektua, ondorio sozioekonomikoak, presak puskatu eta uholdeen arriskua.
	BESTEAK: EOLIKOA, EGUZIKIKOA, BIOMASA, ETA ABAR.	Errekuntza-gasak (biomasa), kutsadura geotermikoa.	Erabilera, kutsadura.	Okupazioa.	Habitat-aldaketa, abifaunarentzako arriskua (eolikoa).	Zaratak, ingurugiro-inpaktua.
NUKLEARRA	URANIOKO ERREGAIAREN ZIKLOA ETA SORRERA NUKLEARRA.	Hautsa, meatze-ustaketak, emisio erradioaktiboak.	Erabilera eta kontsumoa, deskarga termikoak eta kimikoak, radionukleidoen emisioa, meatzaritzako drenajeak, lurpeko kutsadura	Okupazioa, subsidentzia eta hondakindegia (meategiak), kutsadura.	Habitat-aren aldaketa, eragiketa-aren ondoriozko inpaktuak.	Hondakin erradiaktiboak, ikusizko inpaktua, zaratak, okupazio-arriskuak.
GARRAIOA	ENERGIA GARRAIATU ETA BANATU.	Eremu elektromagnetikoak.		Okupazioa .	Abifaunarentzako arriskua.	Linea elektrikoek ikusizko inpaktua.

ENERGIA BERRIZTAGARRIEN ALDEKO ETA AURKAKO PUNTUAK		
ITURRIA	ALDE	AURKA
EGUZKIKOA FOTOVOLTAIKOA	• Emisiorik gabe. • Kostu aldagarri baxuak. • Garatzeko aukera handiak dituen teknologia. • Industria nazionalaren babesa.	— Sarera konektatu ez diren aplikazioetan biltegitratzeko beharra. — Kostu finko altuak. — Lur-okupazioa.
EGUZKIKOA TERMIKOA	• Erdi-mailako tenperaturan eta tenperatura altuan garatzeko aukerak dituen teknologia. • Industria nazionalaren babesa.	— Metatzeko beharra. — Laguntzak behar ditu.
BIOMASA	• Laborantza berrietarako aukera. • Hondakin kutsatzaileak baztertu. • Enpleguaren hobekuntza. • Emisio-balantzea neutroa.	— Horniketa zaila. — Zenbaiten errentagarritasuna. — Beste erregaien prezioari lotutako aplikazioak.
EOLIKOA	• Emisiorik gabe. • Kostu aldagarri baxuak. • Industria nazionalaren babesa.	— Paisajearen eragina. — Potentzial eolikoari lotutako errentagarritasuna. — Lur-okupazioa. — Zaratak sortu. — Fauna gaixotu.
HIDRAULIKOA	• Emisiorik gabe. • Sinergia beste jarduerekin (olgetarako, ur-horniketa, ureztatze-saila).	— Garatzeko ahalmen txikia. — Ustiapen egokia oztopatzen duten lehorteak. — Ibaiko faunarengan eragina. — Lur-okupazioa.
MINIHIDRAULIKOA	• Emisiorik gabe. • Aurrezte handia azpiegiturretan. • Industria nazionala.	— Aprobetxamendurako potentzia txikia. — Emaria atzeratu.

a

6. jarduera



IZENBURUA Elektrizitatea produzitzerakoan erabilitako energien konparazioa	KOKAPENA Automatismo- gela	KALKULATU DEN DENBORA 3 ordu
---	---	--

HELBURU OPERATIBOAK

- ☞ Energia elektrikoa produzitzeko moduak ezagutzea.
- ☞ Kasu bakoitzean sortutako ingurugiro-ingurugiroak analizatzea eta konparatzea.

GARAPENA

Jarduera honetan taula bat beteko dute. Bertan, energia-iturrien abantailak eta eragozpenak adieraziko dira.

Horretarako, txostenaren informazioa aztertu behar duzue: Energia elektrikoaren produkzioak ingurugiroan sortutako arazoak.

Ondoren, gelan, gaiari buruzko eztabaida egingo dute eta ondoko etapak jarraituko dituzte:

1. Gaiaren sarrera. Hasierako ebaluazioko galdera-sorta.
2. Lan-taldeak antolatu, bakoitzak energia-mota bat aztertuko du.
3. Taldeek informazioa biltzea.
4. Energien konparaketako laburpen-taulak betetzea.
5. Ikasleen eztabaida gaiaren inguruan. Bateratze-lana.
6. Hasierako galdera-sortaren autoebaluazioa.

HASIERAKO EBALUAZIORAKO GALDERA-SORTA

1.- Gutxien kutsatzen duen erregai fosila:

- ☐ Fuel-olioa
- ☐ Gas-olioa
- ☐ Gas naturala
- ☐ Lignito

2.- Ondoko zein inpaktu ez dute erauzketa-jarduerek eragin?

- ☐ Lixibiatuak, isurketak eta infiltrazioak.
- ☐ Sufre-oxidoen emisioak.
- ☐ Partikulen emisioak.
- ☐ Paisajearen eragina.
- ☐ Soinu- eta ikusmen-eragina.

3.- Energia-iturri berriztagarriak zerrendatu.

.....

.....

.....

.....

.....

4.- Zentral termikoen ingurugiroan duten eragina zuzentzeko aplikatutako teknologia garbiak zerrendatu.

.....

.....

.....

.....

.....

5.- Ondoko instalazioetako bakoitzaren jarduera, ondoren ere aipatuko diren inpaktuekin edota emisioekin lotu,

- | | |
|--------------------------|--|
| A.- SO _x | ☐ Valdellós II-ko zentral nuklearra ... |
| B.- NO _x | ☐ Andorrako (Teruel) zentral termikoa ... |
| C.- Partikulen emisioa. | ☐ ELCOGAS (Puertollano) Proiektua ... |
| D.- Lixibiatu azidoak. | ☐ Las Ondinas-eko zentral hidroelektrikoa... |
| E.- Paisajea | ☐ As Pontes-eko ikatz-meategia... |
| F.- CO ₂ | ☐ La Muela-ko (Zaragoza) parke eolikoa... |
| G.- Habitat-suntsidura. | |
| H.- Hondakinak sortu. | |
| I.- Zaratak. | |
| J.- Baliabide-kontsumoa. | |

SEKTORE ELEKTRIKOAN INGURUGIROARI BURUZKO INPAKTU NAGUSIAK							
			AIREA	URAK	LURZORUA	IZAKI BIZIDUNAK	BESTEAK
ERREGAI FOSILAK	ATERATZEA TRATAMENDUA GARRAIOA	IKATZA					
		PETROLIOA					
		GAS NATURALA					
		ERREGAI FOSILETATIK ABIATUTAKO ELEKTRIZITATEA SORTU					

INGURUGIROAREKIKO INPAKTU NAGUSIAK SEKTORE ELEKTRIKOAN

		AIREA	URAK	LURZORUA	IZAKI BIZIDUNAK	BESTEAK
ENERGIA BERRIZTAGARRIAK	HIDRAULIKA					
	BESTEAK: EOLIKOA, EGUZKIKOA, BIOMASA, ETA ABAR.					
NUKLEARRA	URANIOKO ERREGAIAREN ZIKLOA ETA SORRERA NUKLEARRA.					
GARRAIOA	ENERGIA GARRAIATU ETA BANATU.					



ENERGIA BERRIZTAGARRIEN ALDEKO ETA AURKAKO PUNTUAK

ITURRIA	ALDEKOA	AURKAKOA

TXOSTENA

ENERGIA ELEKTRIKOAREN ETA IKATZ-MEATEGIAREN PRODUKZIOAK INGURUGIROAN SORTUTAKO ARAZOAK

Bertan, eta erregaien erabilerak eta beste energia-moten aprobetxamenduak eragindakoaren eta zentral-mota desberdinak instalatzearen ondorioz, energia elektrikoaren produkzioak eragindako inpaktuak aztertuko dituzte. Halaber, kutsatzaileak ingurugirora emititzea murrizten duten teknologiak aztertuko dituzte.

ENERGIA-SEKTOREAK INGURUGIROAN DUEN ERAGINA

Gaur egun energia elektrikoa, erregai fosilez (ikatzak, petrolioaren likido-deribatuak, gas naturala) elikatutako landare termoelektrikoen bidez, edo zentral hidraulikoetan edo zentral nuklearretan produzitzen da batez ere. Koantitatiboki partaidetza mugatua duten arren, zenbait kasutan berriztagarriak diren zenbait energia-iturri osagarri aipatu behar dira (eolikoa, eguzkikoa, biomasa, hondakinak, geotermika, eta abar).

Elektrizitatea, oinarrian energiaren modu garbia bada ere, sistema sortzaile guztiek eta erabilitako lehengaietatik ateratako jarduerak, Inguruarekiko eragin handi samarra dute.

Sektore honek ingurugiroan dituen eraginaren arrazoi nagusiak:

- Instalazioak ipintzeko espazioaren okupazioa, nahiz elektrizitateko produkzio-etxeak nahiz lehengaiak ateratzen dituztenak.
- Baliabide berriztagarriak eta ez-berriztagarriak erabili eta kontsumitu.
- Hondakin materialak (gasak, likidoak edo solidoak) eta energetikoak (zarata, beroa) sortu.
- Eragina edo aldaketa fisiko, sozioekonomiko eta kulturalak, sektorea ipinitako lekuetan.

Emaitza gisa, atmosfera, ura edo lurrarekiko zenbait inpaktu gerta daitezke, eta noski, baliabide horiekin lotutako ekosistema edo jabetzen gainean ere.

Inpaktu zehatzen garrantzia, ondoko faktoreen arabera dago:

- Erabilitako energia-iturria edo -baliabidea.
- Sorrera-sistema aplikatuen errendimendua.
- Kutsaduraren sistema zuzentzaileen eraginkortasuna.
- Afektatutako ingurune naturalaren ezaugarriak eta balioa.

Espainiako Sektore Elektrikoan, 1995eko amaieran ipinitako potentzia osoan (44.500 MWe), %37a zentral hidroelektrikoak dira, %46,4 erregai fosilen zentral termikoak eta %16,6 zentral nuklearrak. Banaketa horretan, ikatzeko zentral termikoak %25 inguru dira.

Noski, energia hidroelektrikoa, erabat nazionala den baliabide batetik produzituko da, baina gainerako sistema sortzaileetan, atzerriko lehengaietako menpekotasun garrantzitsua dago (petrolio, gas naturala, uranio aberastua). Hala ere, baliabide espainiarren ekarpena batez ere ikatzaren kasurako da: 1995ean zentral termikoetan 38 milioi tona inguru kontsumitu zituzten, eta horietako %75a baino gehiago aldaera nazionalei zegozkien (antrazita, ikatz subbituminosoak, lignito).

Horregatik logikoa da, Energia Sektorearen ingurugiro-arazoa aztertzerakoan kontuan hartzea lehendabizi, ikatz-meatzaritzako jardueren inpaktuak, eta gero, elektrizitatea sortzeko sistemei buruzko inpaktuak.

1.-ENERGIA-MEATZARITZA ETA INGURUGIROA

Meatzaritza, lurrazaletik mineralak ateratzea gizakiek erabiltzeko bezala definitu da. Meatzaritzako edozein jarduerak, natura nolabait aldatu egiten du, eta ondorioz, ingurugiroan inpaktu zehatza eragiten du. Bere garrantzia (oso txikia izatek oso handia izatera bihur daitekeena) eta inpaktuen jatorria, material-motaren, aztarnategiaren zabaleraren, ustiapen-metodoaren eta meategia non dagoen eta bere ingurunearen menpe daude.



Gaur egun ikatzak (mota desberdinekoak) gehien ustiatutako meatzaritzako baliabideetako bat dira. Horregatik, meatzaritzarekin lotutako ingurugiroko kezka, ikatzarekin batera zuzenean lotuta sortu da.

Ikatzak, barne-meatzaritzatik (lurpekoa) eta azalera-meatzaritzatik (kanpokoak) ateratzen dira. Ingurugiroaren eraginari dagokionez, bien artean antzekotasunak eta desberdintasunak daude. Orokorrean, lurpeko meatzaritzak kanpokoak baino aldaketa gutxiago eragiten ditu; hala ere horrek ez du esan nahi aldaketak garrantzitsuak ez direnik. Bereziki kanpoaldeko meatzaritzan, lurzoruan eta zorupean, eta azaleko eta lurpeko uretan izandako aldaketak handiagoak dira; atmosferan ere eragina izan dute eta paisajea inpaktu handiagoa eragin dute.

1.1- INGURUGIROAN IZANDAKO INPAKTU NAGUSIAK

- **Ikusizko inpaktua eta lurren okupazioa.** Azaleko indusketak, hondakindegia, industria-instalazioak (makinak, garbitegiak, birrinketa- eta bahetze- plantak, eta abar), makina mugikorrak.
- **Uren kutsadura.** Ziklo hidrologiko naturalen aldaketa, meategietako ponpaketa-urak, isurketak, lixibiatuak eta perkolatuak, publiometria, lurpeko urak, maila freatikoa. Ezaugarrien aldaketa: azidotasuna, solido esekituak eta metal astunak. Prozesu-urak: garbitegiak, hozketa, garraio hidraulikoa, hauts-kontrola.
- **Atmosferako kutsadura.** Hauts iheslarien emisioa. Errekuntza espontaneoko fokuetan poluitzaileak, metano-emisioak (CH_4) eta karbono dioxidoa (CO_2), Iturri mugikorrak: zinta garraiatzaileak, ibilgailuak. Ikatz-parkeak. Hondakindegia.
- **Hondakinak.** Meatzaritzako ustiaketatik antzu. Hondakin arriskutsuak. Hiritarrekoekin parekatzeko hondakinak. Zabortegiak eta hondakindegia.
- **Zaratak eta bibrazioak.** Makinak. Trafikoa. Leherketak.
- **Lurzorua.** Lurra barneko meatzaritzan jalkitzea (subsidentzia).

Inpaktu horiek lurraldeko leku zehatzetan gertatzen dira, eta meategietako ustiapenen ingurari eragiten diote.

1.2- INPAKTUEN ZUZENKETA

Meategiko jardueraren ingurugiroko inpaktuak meategien ingurueta mugatzen direnez, oso konponketa eraginkorra dute, batez ere kontrol-neurriak ustiapenaren hasieratik eta haren garapenarekin koordinatuta hartzen badira.

- **Lurren leheneratzea**
Azalera berriak diseinatu eta egokitu (hondakindegia). Antzuen antolamendu selektiboa. Lur bejetala berriz ipini. Zuzenketak eta ongarritzeak eskaini. Ereiteak eta landaketak burutu. Mantentze-lanak. Uzta-bilketa. Aisiarako edota ingurugiroa babesteko esparruak sortu.
- **Uren tratamendua**
Ur garbien bereizketa. Ur kutsatuen minimizazioa eta tratamendu fisikoa eta kimikoa (lodoen ebaluazioa, neutralizazioa eta dekantazioa).
- **Azken tartearen tratamendua**
Erabilerak esleitu, meategiaren eta bere ingurune ingurugiro-baldintzen ezaugarrien araberak (lakuak sortu, beste ustiapenetako antzuekin bete, hondakinak utzi, eta abar).

2.-ERREGAI FOSILEN ZENTRAL TERMIKOAK

Gas naturala: zatirik handiena metanoz (CH_4) eta beste zenbaitez osatuta dago.

Erregai fosilez (ikatzak, petrolioaren edo gas naturalaren deribatu likidoak) elikatutako zentral termiko batean, errekuntza-prozesua (zenbait osagaien eta aireko oxigenoaren arteko erreakzio kimikoak) galdaran egiten da. Bertan, lehengaien barneko energia askatu egiten da eta beroa sortzen du. Zentral elektriko gehienek, tenperatura eta presio handian ur-lurrina produzitzeko; lurrin horrek bapore-turbina biraka ipintzen du, eta honek aldi berean, generadore elektriko (alternadorea).

Laburtuz, erregaien barruko energia bero gisa askatzen da, korrante elektriko sortzen duten turbinen eta alternadoreen mugimendua produzitzeko.

Gasezko erregaiak direnean (eta zenbait kasutan likidoekin ere), errekuntza-gasek turbinak (gas-turbinak) zuzenean jarri ditzakete martxan. Gaur egun, gas- eta lurrin-turbinak batera eragiteko joera dago (iheseko gas beroetatik abiatuta sortutakoa); era horretara, ziklo arruntekin (ziklo konbinatua) lortutako produkzio elektriko errendimendua baino handiagoa lortzen dute.

Diesel motorrak generadore elektriko zuzenean mugitzeko erabiliko dira, potentzia txikiko instalazioetan aplikatutako azken sistema gisa.

ERREGAI FOSILAK

Orokorrean esan daiteke, erregai baten bero-ahalmena, bere karbono- eta hidrogeno-edukiekin lotuta dagoela zuzenean. Erregaiaren gainerako osagaiak (lehengaiaren arabera asko alda daitezkeenak), bero-potentzia txikitzen, erretzeko prozesua zailtzen eta askotan ingurugiroan eragin negatiboa duten azpiproduktuak sortzen laguntzen dute.

Zentral termoelektrikoetan erabilitako erregai fosil nagusiak, goian adierazi bezala, ondokoak dira:

- Hidrokarbu arinak, oso hondakin-produktu gutxi sortzen dituzten nahiko erregai garbiak dira.
- Petrolioaren deribatu likidoak: batez ere fuel-olioa eta gas-olioa dira, petrolio gordina errefinatzerako prozesuan lortutakoak. Zentral termikoen eskaeretara egokitutako zehaztapenen ezaugarriak dituzte. Hala ere, hondakin kontaminatzaileak ematen dituzten sufre-osaketa eta -edukia dute (sufre oxidoak eta nitrogenoak, kedarrak, eta abar).
- Ikatzak: erregai fosil konplexuenak dira zalantzarik gabe. Oso hondakin bejetal desberdinetan sortutako sedimentu-arroka heterogeneoak dira. Arroka horiek presio handiak, tenperatura altuak eta lurrazalaren mugimenduak jasaten dituzte. Prozesu luze eta zail horren emaitza gisa, ikatz-meategietan, bejetaletatik sortutako prozesuarekin batera, barietatea handitzen eta ikatzen kalitatea aldatzen laguntzen duten kanpoko mineralen hondakinak daude.

Karbonizazio-mailaren arabera, zenbait ikatz mota daude. Ikatz horiek, bero-ahalmenaren arabera ondoko hauek izango dira: zohikatza, lignitoa, ikatz subbituminosoak, ikatz bituminosoak (huilak) eta antrazitak.

Erregai gisa erabiltzearen ikuspuntutik, edozein ikatzetan bi alde nagusi bereizi daitezke:

- Karbono-materia: Batez ere energia-edukia eskaintzen duena da.
- Zatiketa antzua: hezetasunez (ura) eta materia mineralez (normalean errauts gisa askatzen dena) dago osatuta.

Hala ere, bi aldeetan oso eratzailerik desberdinak daude, horra hor, sufrea, nitrogenoa, halogenoak eta beste hainbat elementu txikiagoak; guztiak izugarritzko eragina dutenak ingurugiroan. Horregatik ikatzak erabiltzeak, erregai fosilen artean konplexuagoa gertatzen da.

INGURUGIROAN ERAGINA, ZENTRAL TERMIKOETAN ELEKTRIZITATEA SORTZERAKOAN

Errekuntza-prozesu guztiek, atmosferaren kutsadurarekin zuzenean lotuta dauden ondorioak dituzte, eta bereziki ikatzek hondakin solidoen produkzioarekin.

Karbono eta hidrogenoz bakarrik eratutako konposatu baten errekuntza idealak, gehiegizko aire egokiarekin eta bigarren mailako erreakziorik gabe, karbono dioxidoa (CO₂) eta ur-lurrina



(H₂O) bakarrik produzituko lituzke; eta horiei, airetik jasotako eta sobran dagoen oxigenoa eta nitrogenoa gehituko zaizkie.

Egoera nahastu egingo da, normalean nahi ez diren produktu berriak sortzen dituzten ikatzak eta bestelako erregai fosilak erretzerakoan. Ingurugiroaren ikuspuntutik, zentral termiko batean sortutako produktuak gasak, likidoak, solidoak, hondakin-beroa, eta kutsatzeko beste moduak izan daitezke (industria-hondakinak, soinuak).

GAS-ISURKIAK

Errekuntza-gasetan ondoko kutsatzaile nagusiak egon daitezke:

- sufre oxidoak (SO_x): erregaietako sufretik jasotakoak. Nagusia, sufre dioxidoa da (SO₂)⁼
- nitrogeno oxidoak (NO_x): errekuntza-airean edo erregai berberan dagoen nitrogenotik jasotzen dira.
- Gasetan jasotako partikula solidoak.
- Bestelako produktuak: kontzentrazio txikitik emititu arren, gero eta arreta handiago jasotzen dute; adibidez, konposatu halogenatuak, hidrokarburoak, konposatu organiko hegazkorak (KOH), elementu kimikoak oso kontzentrazio txikian (aztarnak) eta abar.

ISURKI LIKIDOAK

Beste kutsadura-motekin alderatuta, uretan aurkitutako kutsadura antzekoa da edozein zentral termikotan, bere potentziaren eta ekarritako uraren (ubide hartzailea) ezaugarrien menpe dago bakarrik.

Zentral batek bere lanerako ur-kopuru handia behar du, batez ere kondentsadorea hozteko. Emaizta gisa, hondakin-korrante ugari sortzen dira, zenbait etengabe (hozteko ura, galdara-purgaketak, tratamendu-plantak, errautsak ateratzea, gasak garbitzeko isurkiak, eta abar), eta besteak aldizka (garbiketa-lanak, osasun-isurkiak, drenajeak eta isurketak, eta abar).

Izatez zentral batean bi isurki likido mota daude:

- Isurki termikoak: hozketa-urari lotuta daude, eta ingurugiroan tenperatura handitzea bakarrik eragiten dute, zenbait kasutan isuri aurretik garrantzi txikiko tratamenduak jasan behar dituzten urak izan arren.
- Isurki kimikoak: zenbait osagai dituzten arren, garrantzi txikia dute hozketa-uraren emariarekin konparatuta. Ingurune hartzailera bota aurretik tratamendu konbentzionala jasotzen dute (neutralizazioa, argitzapena, filtrazioa, eta abar).

HONDAKIN SOLIDOAK

Ikatzen errekuntza emanez gero bakarrik dira garrantzitsuak. Etxeko zepa eta emititutako errauts hegalaria, ikatz-kopuruaren eta errekuntza-sistemaren arabera sortzen dira. Industria-erabilera (hormigoia eta zementua egin) duten arren, kalitate txikiko ikatzak erretzen direnean produzitutako kopuru handiak, hondakindegietan, biltegitratzeko poltsetan edo kanpoaldeko meategietan botatzera behartu dezakete, eta beti ere lan horiek ingurugiroan izan dezaketen eragina minimoa izan dadin.

ENERGIA-ISURKIAK

Energia elektrikoa sortzeko prozesuak orokorrean, errendimendu murriztua du. Erregaiak jasotako energiaren %65ak inguru Ingurugirora bidaliko dira hondakin-bero bezala. Zati bat errekuntza-gasetan galtzen da, baina zatirik handiena, kondentsadorearen hozketa-zirkuituaren bidez desagertuko da.

Hozketa-sistema irekitan, beroa, ur bero gisa hustuko da; "heze" motako hozketa-dorrea duten zirkuitu itxiak direnean berriz, ur lurrineko gandorra emango da. Argitu behar da, gandor hau oso nabarmena izan arren, ez dituela konposatu kutsatzaileak, eta ingurugiroarekiko duen eragina ikusizko inpaktura mugatzen dela.

ZENTRAL TERMIKOEKIN LOTUTAKO KUTSATZEKO BESTE MODUAK

- Hondakin solidoak: industria-hondakin geldoak (goian aipatutako zepa eta errautsez gain, desulfurazio-igeltsua eta ur-araztegietako instalazioetan sortutako hondakinak daude), toxikoak eta arriskutsuak (olioak, koipeak, transformadore-dielektrikoak, disolbatzaileak, eta abar) eta hiritarrera asimila daitezkeen beste hondakinak izan daitezke. Guztiak, ingurugiroko arautegiak baimendutako prozeduren arabera kudeatuko dira.
- Zarata: baliteke zentral termikoetako produkzioarekin lotutako eragiketetakoren batean emisio-gune txikiak egotea.
- Paisajearen eragina: instalazioen ikusizko inpaktua eta bere hozketa-tximinietako eta dorreetako gandorrak.

Bereziki, erregai fosiletako zentral termikoei, berotegi-efektuan (CO_2 emititzeagatik) eta euri-azidoan (SO , eta NO_x emititzeagatik) ekarpen protagonista esleitu zaie. Gai eztabaidagarriak diren arren, gaur egun ingurugiro-politikak, emisio horiek murriztera bideratzen dira. Bereziki, CO_2 -rako, gutxieneko emaitza eraginkorrak lortu nahi badira, mundu-mailako ekin-tzak egin behar dira.

3.- ZENTRAL HIDROELEKTRIKOAK

Aprobetxamendu hidroelektriko batek, urtegiaren eta beherago dagoen zentral elektrikoaren artean desnibelean ipinitako ur-masaren energia potentziala energia elektrikoan eraldatzeko helburua dauka. Zentral elektrikoan, alternadore batera akoplatutako turbinak ur-jauziaren energia mekanikoa energia elektriko bihurtzen du.

Eskema orokor horrek, ubidean oztopoa (presa) ipini beharra eskatzen du. Ondorioz, ingurugiroan efektu positiboak eta negatiboak dituen ibaiaren erregimen naturalaren aldaketak emango dira. Modu horretara, zentral hidroelektrikoaren funtzionamenduak ingurugiroan aldaketa txikia eragiten duen arren, efektu nagusiak, presaren eraikuntzarekin eta urtegiaren eragiketa-erregimenarekin lotuta daude zuzenean.

Aldaketa nagusiek ura eta lurzorua afektatzen dute, eta atmosferan duen eragina oso txikia da (mikroklimaren aldaketa). Noski, aldaketa horiek, aprobetxamendu hidraulikoaren tamainaren eta kokapenaren arabera egongo dira.

Ondorio nagusi gisa, ondoko hauek aipa daitezke:

- Ingurune fisikoari buruz: lurren okupazioa, lurzoruaren erabileren aldaketa eta lurzoru emankorrak galtzea, paisajearen aldaketak, mikroklimaren eragina (tenperaturak leundu), maila freatikokoaren aldaketa, eta abar.
- Ibaiko erregimenari buruz: goiko uretan, urtegiaren bertan eta beheko uretan ondorioak desberdinak izan daitezke. Ubidearen erregimenean eta uraren kalitatean izango du eragina. Goiko aldean, urtegiak, korrontearen abiadura murrizten du, eta uholde-ijeziaren ondorio onuragarria emango du. Aldi berean, ekarritako materialak sedimentatzen laguntzen du; hala ere zati honetan emandako ondorioak ez dira oso nabarmenak izaten.

Bildutako urean, eragina handiagoa izan daiteke, uraren propietate fisiko eta kimikoak aldatu egiten direlako. Lehendabizi, korrontek garraiatutako solido gehienak atxikiko dira, eta epe luzera urtegiaren edukiera erabilgarria murriztu dezake (lurrez estali). Era berean, gazitze-, eutrofizazio- eta geruzatze-fenomenoak ager daitezke.

Bildutako uraren gatz-kopurua, mendi-mazelak urak estali dituelako handitu egin da. Gehikuntza hori eragiketako lehen zatian eman daitekeen arren, ondoren txikitzen joango da.



Eutrofizazioa: elikagai gehiegiren (batez ere fosforoa eta nitrogenoa) ondorioz, planktonen eta algen ezohizko hazkuntza da. Horrek, sistema hidrikoko flora eta faunaren oreka aldatzen du, eta ekosistema kaltetu dezaketen oxigeno-mailak murriztu, gardentasun-galera, kolorazioa, organismoak usteltzea, eta abar eragiten du.

Urtegi gehienetan (ingurune epeletan batez ere), urteko zenbait unetan, nahasketa- eta homogeneizazio-prozesuak murrizten dituen uraren estratifikazioa gerta daiteke. Hala ere, arretasun-indukzioak (hozketara zentral termikoetan hustutzerakoan adibidez) edo tenperatura-diferentzien ondorioz korronte bertikalak egoteak, urtegiaren ezaugarriak bateratzeko joera dute, oxigenazio-maila egokia mantenduta, eta ondorioz, eutrofizazio-arriskua murriztuta edo ezeztatuta.

Presako beheko aldeko uretan, urtegiko esplotazio-erregimena, faunaren kontserbazioa eta ibaiko ingurune horretako paisajearen ezaugarriak bermatuko dituen moduan egin behar da. Horregatik, une oro mantenimenduko emari minimoa errespetatu behar da, normalean emari ekologiko gisa eza-gutzen dena.

- Ingurune naturalari buruz: urtegi bat eraikitzeak, urak hartutako ingurunekeko landareetan eragin zuzena izateaz gain, errekastoetako espezieetan zenbait aldaketa ekar ditzake, ura erabiltzerakoan, eta noski, paisajea.

Halaber, lurreko eta ureko fauna du eragina. Lurreko fauna, habitat-aren suntsidurak, zenbait espezieren migrazioa eragin dezake, eta haien mugimenduak zaildu ditzake (langa-efektua). Era berean, ureko fauna kaltetuta gerta daiteke, batez ere migrazioan aritzen diren espezieetan, eta horrek neurri zehatzak hartu beharra dakar. Aipatutako emari ekologikoa mantentzea, neurrietako bat da.

- Giza finkapenei eta sozioekonomiari buruz: jendea bizi den inguruneetan behin-behineko uholdea, laborantzako inguruneak, komunikazio-bideak, eta abar aipa daitezke; hala ere, aprobetxamendu hidroelektrikoa eraikitzeak normalean efektu horiek murrizten dituzten konpentsazioak ditu. Sistema hidroelektrikoak ondoko inpaktu positiboak izan ditzake: ureztatze-zonak hedatzea, ur-horniketa erregulatzea, uholdeen kontrola, suteen prebentzioa, toki-azpiegiturretan hobekuntzak (finkapen berriak, bide-sareak), jarduera berriak (aisiarako erabilerak, turismoa, arrantza), eta abar.

Laburpen orokor gisa esan, sistema hidroelektrikoak inpaktuak, Ingurugiroan zenbait inpaktu negatibo garrantzitsu dakartzala; era berean, zenbait ondorio on ere baditu.

4.-ZENTRAL NUKLEARRAK

Elektrizitate-sorrera zentral nuklearretan: zentral nuklear batean elektrizitatea, termika arrunt batek erabilitako oinarritzko printzipio bera jarraituta sortzen da; sortutako ur-lurrinak turbina bat mugitzen du, eta turbina horrek generadore elektrikoari eragiten dio. Hala ere, beroa produzitzen duen iturria erabat desberdina da. Kasu honetan, errektore nuklearrean uranio-nukleoak apurtzetik (fusioa) sortutako energia, ur-lurrina produzitzeko behar den energia termikoan eraldatzen da.

Horregatik, zenbait alderditan ingurugiroaren eragina, erregai fosiletako zentral termiko batekoaren antzekoa den arren, fusio-prozesuan sortutako nukleo atomiko berrien eraketa, eta neutroiak eta beste partikula atomikoak absorbitzeagatik besteak aktibatzeak, zentral mota hauetan ingurugiroaren inpaktu radiologikoaren arrazoia dira.

INPAKTU RADIOLOGIKOA DUTEN HONDAKIN-MOTAK

- Gas- eta likido-isurkiak: gas-isurkiak kanpoan hustutzen dira, filtratu ondoren, bere aktibitate-maila onartu daitezkeen zifretara murriztu denean. Emisio horiek eta kanpoaldean dauden mailak etengabe begiratzen dituzte, normalean 30 km-ko radioan.
- Hondakin likidoak atxiki eta tratatu egiten dituzte, eta berriz erabiltzeko edo solidotu egingo dituzten hondakinei eransteko bilduko dituzte. Garbitutako likidoak kanpoaldera isuriko dira, ezarritako arauak eta mugak jarraituta.

- Aktibitate txikiko hondakin solidoak: aktibitate espezifikoko baxuko hondakinak dira, beta eta gamma erradiazio-emisioa dute, eta 30 urte baino gutxiagoko semidesintegratio-aldiak dituzte; beraz zenbait hamarkadaren ondoren ez-kaltegarri bihurtzen dira.
- Tratamendua, agente aglomeratzaile baten (zementua normalean) bidez inmovilizatuz eta bidioak bilduz egiten da. Bidio horiek ondoren, behin betiko biltegiatzeko bidaliko dituzte.
- Jarduera handiko hondakinak: gastatutako elementu erregaiez osatuta daude. Behin betiko baztertu aurretik, aldi batean zentralean, piszinetan jasoko dituzte hoztu ahal izateko, eta bertan dauden elementu erradiaktiboen jarduera murrizteko; eta modu horretara aurrerantzean, zentraletik kanpo, segurtasun osoko behin betiko biltegiatan ipini ahal izateko.

Zentral nuklearrekin lotutako beste hainbat alderdi:

- Arriskuak / Istripuak
- Desegitea

5.-ENERGIA BERRIZTAGARRIAK

Fenomeno naturalek Lurrean sortzen dituztenak dira: eguzkia, ibaiak, haizea, biomasa, ura, olatuak, lurraren beroa, eta abar; agortezinak bezala har daitezke, prozesu naturalak, giza kontsumoa berriz orekatzeko gai direlako.

ENERGIA BERRIZTAGARRIEN ITURRIAK

- Eolikoa: haizetik jasotakoa. Aerosorgailuek, airearen energia zinetikoa (desplazamendua) energia mekanikoan (bira) eraldatzen dute; era berean, energia mekaniko hori, sorgailu elektrikoaren bitartez, energia elektrikoan eraldatzen da. Haizearen energia erabiltzeko modu honek, energia berriztagarrien aprobetxamendu-teknologia berrien artean garapen- eta arreta-maila handiena izan du.
- Geotermika: Lurraren barruko beroak akuiferotan ur beroa edo lurrina produzitzen du. Ur eta lurrin horiek, energia-balioaren arabera, instalazio industrialetan edo etxekoetan elektrizitatea sortzeko erabili ahal dira.
- Eguzkitiko termikoa: sistema, eguzki-erradiazioaren kontzentrazioan eta sortutako beroaren aprobetxamenduan oinarritzen da. Orokorrean, fluido bat berotu egiten da, bero hori uretara pasa eta lurrindu egiten du. Lurrin horrek azkenean, energia elektrikoa produzitzen duten turbinak mugituko ditu. Halaber, uraren tenperatura igotzeko erabili ahal izango da lehortzeko prozesuan, gatzgabetzean, esterilizazioan, eta abar.
- Eguzkitiko fotovoltaiakoa: efektu fotovoltaiakoaren bidez energia elektrikoaren produkzioa, argituak izaterakoan korrante elektrikoa sortzen duten material erdieroaleak erabiltzean oinarritzen da.
- Minihidraulika: uraren indarra zentral hidrauliko handiak bezala aprobetxatzen du. Minizentralek ez dute bost megavatioko potentzia gaingitzen, eta ur-jauzi txikitan, ibai-bideetan eta ureztatzeko kanaletan ipintzen dira.
- Biomasa: hondakinezko eta laborantza zehatzetako materia organikoa duen energia da; etxerako edo industriadako aplikaziotan erabili ahal diren errektuntza zuzen edo beste erregai solido, likido edo gasetzkoan eraldatzeagatik berreskura daiteke.

6.- ENERGIA ELEKTRIKOAREN GARRAIOA ETA BANAKETA

Sortu ondoren, energia elektrikoa eraldatu, garraiatu eta azken erabiltzaileei esleitu behar zaie, euren eskaera zehatzen arabera. Produkzio-zentroaren eta kontsumitzailearen arteko lotura hori ezartzeko bitartekoen artean, garraio- eta distribuzio-lineak, azpiestazioak, transformazio-zentroak eta horniketa-sareak daude.



Instalazio horiek ingurugiroan duten eragina, produkzio-zentroek dutena baino askoz ere txikiagoa da, eta kasu gehienetan, lurren okupazioarekin eta paisajearen duten ikusizko inpaktuarekin lotuta daude (zenbait kasutan ondare historikoan ere eragiten dute). Dena den, garrantzia izan ditzaketen beste hainbat gertakari egon daitezke: eremu elektromagnetikoak eta hegaztientzako arriskuak.

– Garraio- eta banaketa-lineak:

- Lurren okupazioa.
- Lineek okupatutako eremuetan landaretza kentzea.
- Dorreen eta linea elektrikoaren ikusizko inpaktua.
- Obretan zehar eragina.
- Hegazti-faunarekiko efektuak: positiboak (habia egitea) eta negatiboak (talka, elektrokuzioa).
- Eremu elektromagnetikoak.
- Zarata.

– Azpiestazio transformadoreak:

- Paisajearen eragina.
- Lurren okupazioa.
- Zarata.
- Hondakin arriskutsuak sortzea (PCBak, olioak, bateriak, eta abar.).

7.- INGURUGIROAREN PROBLEMATIKA

Zentral termikoetan kontsumitutako ikatz gehienek, errauts ugari dute, eta zenbait kasutan, hezetasun handia. Horregatik, hondakin solido (errauts hegalaria eta zepa) edo gas-hondakinak (errekuntza-gasak) ugari daude.

Era berean, ikatz pobreenetako (kaloria-ahalmen txikiaren dutenak) askok, zenbait sufre-konposatuen eduki ugari dituzte. Konposatu horiek errekuntzan zehar, sufre dioxidoan (SO_2) eraldatzen dira, keen osagarri. SO_2 ingurugiroan garrantzi berezia duen gasa izanda, behar den arreta ipini behar da. Horregatik, emisio horiek, ingurugiroaren kontroleko arazo nagusia ordezkatzen dute, eta ahalegin teknologiko nagusiak hori murriztera zuzendu dira.

Produzitutako hondakin solidoen kopuruak nahiko garrantzitsuak diren arren, jatorriak eta hartutako baztertze-sistemek, ingurugiroan duen eragina txikitu egiten dute.

Nitrogeno oxidoen (NO_x) emisioa, uren erabilera eta isurki likidoen produkzioa, deskarga termikoak, zarata, hondakin toxikoak eta arriskutsuak bezalako ingurugiroko beste efektuen tratamenduek, eredu arruntak jarraitzen dituzte.

Meategietako ustiapenek, kanpoaldeko meatzaritzaren kasuan hutsune handiak irekitzeko exijitzen dute. Era berean, meategietako antzu/ikatz arteko lotura handiak hondakin ugari sortzen dituzte (buztinak, arbelak, eta abar), hondakindegietarako espazio handiak eskatzen ditu. Horregatik, meategiko jardueren afektatutako azalerak berritzea eta ikusizko inpaktua zuzentzea, lehentasuna duen ingurugiro-mailako helburu dira; konponketa horiek zenbait kasutan balioa erantsi diete okupatutako lurri.

Meategiaren ustiapenarekin lotutako ingurugiroaren gainerako efektuak (isurki likidoak, hautsa, zarata, dardarak, eta abar) normalean oso mugatuta daude.



7. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
<i>Eremu elektromagnetikoak, osasuna eta ingurugiroa</i>	<i>Automatismo-gela</i>	<i>2 ordu</i>

HELBURU OPERATIBOAK

- Eremu elektromagnetikoak osasuna eta ingurugiroarekin lotzea.
- Eremu elektromagnetikoei buruzko gaur egungo legeria ezagutzea.
- Etorkizunean egingo diren aurkikuntzen, eta horren ondorioz legeetan emango diren aldaketan aurrean erne egotea.

BALIABIDEAK

- ◆ Zenbait iturri eta erakundeetatik jasotako informazioa: REE, ENDESA, INTERNET, eta abar.
- ◆ Espainiako arau esperimentalak: "Gizakiek maiztasun baxuko eremu elektromagnetikoak jasatea (0Hz eta 10kHz bitartean)".

METODOLOGIA

Nobedade erlatiboa, eta gai honen inguruan jasotako informazio ugari eta askotan kontraesankorra kontuan hartuta, UDan sartu nahi izan dugu konturatzen hasteko jarreratik, baieztatze absolutik baino gehiago.

1. - OINARRIZKO ZENBAIT KONTZEPTU

Elektrotekniako moduluan, elektrizitatea eta magnetismoa lotzen dituzten gaiak aztertu diren arren, errepaso orokorra egin beharko litzateke. Horretarako, kontzeptuak aipatuko dituzte eta ikasleen laguntzarekin definituko dira. Talde handian garatutako jarduera da.

Kontzeptuak, ondokoak izan daitezke: magnetismoa, elektromagnetismoa, eremu elektrikoak eta magnetikoa, neurtzeko tresnak, unitateak, maiztasuna, eremuak sortzen dituzten iturriak, eta abar.

Errefortzu gisa, automatismo-gelan entseiu bat edo gehiago egin daitezke; eremu elektromagnetikoak ikusteko. Motor edo transformadore baten ondoan ipiniko dugun iparrorratza erabili dezakegu. Ikasleek euren koadernoetan egindako esperientziak deskribatuko dituzte. Elektrizitateak, tentsiopeko zatiekin harremanetan egon gabe, bere ingurunean eragina izan dezakeela frogatu nahi du.

2. - EREMU ELEKTROMAGNETIKO MOTAK

- Naturalak. Izaki bizidun guztiak eremu magnetiko baten barruan daudela adierazi nahi dute. Lurreko eremu magnetikoa da, eta ez dago ez zentralen efektuen menpe, ezta beste tresna elektrikoen menpe ere.

- Maiztasun industrialeko eremu magnetikoak. Bertan, eremu gehienak sartuko lirateke. Espainian industria-maiztasuna 50 hertz-ekoa da.
- Maiztasun altuek, X izpiek, mikrouhinek eta beste erradiazioek produzitutako eremu magnetikoak. Ikasleei, eremu elektromagnetiko mota desberdinak daudela jakinarazi nahi zaie.
- Talde handian garatutako azalpen-jarduera da.

3. - EREMU ELEKTROMAGNETIKOAK, GIZA OSASUNA ETA INGURUGIROA

• ETXKO ESPARRUA

Elektrizitatea erabiltzen den kasu guztietan eremu elektromagnetikoa ematen dela garatu behar da ideia nagusi gisa. Beraz etxean ere. REE eta UNESA erakundeek eskainitako informazioaz baliatuta, lanetik kanpoko eguneroko jarduera batean sortutako eremuen balioak adierazi ahal izango dira. Mikrouhinak, ordenadorea, telebista, eta abar azpimarraituko ditugu. Ikasleei, gai honi buruzko dokumentazioa banatuko zaie eta partaidetza aktiboa izan dezaten saiatuko dira.

• LAN-ESPARRUA

Hasteko ikasleek, eremu elektromagnetikoen eragina oso nabarmen erakutsiko duten elektrizitatearekin lotutako lanpostuak lortu beharko dituzte. Parte hartzea bultzatzeko, eremu elektromagnetikoak sortzen dituzten iturriak gogoratuz has daiteke.

Eremu elektromagnetikoak gehienbat, zentral, transformazio-zentro, banaketa-lineak, soldadura, telefonia, irratia, telebista eta abarretan lan egiten duten pertsonak jasan ditzakete.

Eremu elektromagnetikoen inguruko azterketetan atentzio handiena goiko talde horri eskaini zaio, eta bertatik lehen ondorioak atera dituzte.

• DOSI- ETA ESPOSIZIO-KONTZEPTUAK

Irakasleak landuko ditu.

• ONDORIOAK

Puntu honetan kontu handiena eduki behar da. Ondorio objektiboenek ondokoa adierazi dezakete:

- Maiztasun industrialeko korranteek produzitutako eremu elektromagnetikoak ez dira arriskutsuak.
- Maiztasunek gora egiten duten neurrian, eremu elektromagnetikoak arriskutsuagoak dira.
- X uhinen, mikrouhinen eta beste ionizatzaileen erradiazioak arriskutsuak dira osasunaretzat.
- Hala ere baieztapen horiek, ekologia eta osasuna defendatzen duten zenbait taldek erantzuten dute. Ikerketak aurrera jarraitzen du, eta emaitzek batzuei edo besteei emango diete arrazoiak.

• MUGAK ETA LEGE-GOMENDIOAK

Espainian eta atzerrian legeria nola dagoen adierazten saiatuko da. Gehiegi eginda ez dagoenez, gaia sendotze-bidean dagoela ikusi arazi nahiko dute.

Oinarri zehatza izan nahian, ikasleekin Espainiako arau esperimentalak ("Gizakiek maiztasun baxuko eremu elektromagnetikoak jasatea (0Hz eta 10kHz bitartean)") komentatu ahal izango dute. Arau hori, ENV 50166-1 Europako Arau Esperimentalaren gaztelaniako bertsio ofiziala da. AEN/CTN 20-21 Elektromagnetiko batzorde teknikoak egin du. Bertako idazkaritza AENOR enpresaren esku dago.

Bateratze-lana egingo dute, eta jarduera amaitu egingo da.

**EBALUAZIOA****JARDUERAK**

- Legeriari buruzko informazioa bilatu.
- Bateratze-lana.
- Ondorioak atera.
- Jardueri buruzko txosten idatzia eta ondorioen laburpena.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Ikasleen adierazpen-eskuhartze argiak eta ordenatuak.
- Irakasleen edo lagunen adierazpenekiko interesa eta arreta.

a

7. jarduera



IZENBURUA Ereku elektromagnetikoak, osasuna eta ingurugiroa	KOKAPENA Automatismogela	KALKULATU DEN DENBORA 2 ordu
--	------------------------------------	--

HELBURU OPERATIBOAK

- Ereku elektromagnetikoak osasuna eta ingurugiroarekin lotzea.
- Ereku elektromagnetikoei buruzko gaur egungo legeria ezagutzea.
- Etorkizunean egingo diren aurkikuntzen, eta horren ondorioz legeetan emango diren aldaketan aurrean erne egotea.

GARAPENA

Nobedade erlatiboa, eta gai honen inguruan jasotako informazio ugari eta askotan kontraesankorra kontuan hartuta, UDAn sartu nahi izan dugu konturatzen hasteko jarreratik, baieztatze absolututik baino gehiago.

Oinarri zehatza izan nahian, Espainiako arau esperimentalak ("Gizakiek maiztasun baxuko ereku elektromagnetikoak jasatea (0Hz eta 10kHz bitartean)") erabiliko da. Arau hori, ENV 50166-1 Europako Arau Esperimentalaren gaztelaniako bertsio ofiziala da. AEN/CTN 20-21 Elektromagnetiko batzorde teknikoak egin du. Bertako idazkaritza AENOR enpresaren esku dago.

EREMU ELEKTROMAGNETIKOAK OSASUNAREKIN ETA INGURUGIROAREKIN LOTUTA

1. - OINARRIZKO ZENBAIT KONTZEPTU

Elektrizitatea eta magnetismoa lotzen dituzten gaien errepasso orokorra. Ondoko kontzeptuek, zer esan nahi dute?

- magnetismoa,
- elektromagnetismoa,
- eremu elektrikoak eta magnetikoak,
- eremuak sortzen dituzten iturriak.

Nola froga daiteke elektrizitateak bere ingurunean eragiten duela, tentsiopeko zatiekin harremanetan egon beharrik gabe?

Egindako esperientziak zuen koadernoetan deskribatu.

2. - EREMU ELEKTROMAGNETIKO MOTAK

- Naturalak. Izaki bizidun guztiak eremu magnetiko baten barruan daudela adierazi nahi dute. Lurreko eremu magnetikoa da, eta ez dago ez zentralen efektuen menpe, ezta beste tresna elektrikoaren menpe ere.
- Maiztasun industrialeko eremu magnetikoak. Bertan, eremu gehienak sartuko lirateke. Espainian industria-maiztasuna 50 hertz-ekoa da.
- Maiztasun altuek, X izpiek, mikrouhinek eta beste erradiazioek produzitutako eremu magnetikoak.

Ereku elektromagnetiko desberdinak ezin dira talde berean sartu. Kasu bakoitza berezia da.

3. - EREMU ELEKTROMAGNETIKOAK, GIZA OSASUNA ETA INGURUGIROA

ETXKO ESPARRUA

Elektrizitatea erabiltzen den kasu guztietan eremu elektromagnetikoa produzitzen da. Beraz, etxean ere.

- Lanetik kanpoko eguneroko jardueran zehar gertatzen diren eremuetako balioak adierazi. Adibidez: mikrouhinak, ordenadorea, telebista, eta abar.
- Mikrouhinetako ihesak neurtzeko tresnak.

LAN-ESPARRUA

- Eremu elektromagnetikoen eragina argien erakutsiko duten eta elektrizitatearekin lotuta dauden lanpostuak adierazi.
- Eremu elektromagnetikoak sortzen dituzten iturriak zeintzuk diren komentatu.

Eremu elektromagnetikoak gehienbat, zentral, transformazio-zentro, banaketa-lineak, soldadura, telefonia, irratia, telebista eta abarretan lan egiten duten pertsonak jasan ditzakete.

Eremu elektromagnetikoen inguruko azterketetan atentzio handiena goiko talde horri eskaini zaio, eta bertatik lehen ondorioak atera dituzte.

DOSI- ETA ESPOSIZIO-KONTZEPTUAK

Dosia: denbora zehatz batean jasotako agente edo produktu baten kantitatea da.

Esan ohi da pertsona batek agente zehatz baten efektuak jasateko arriskua duela; adibidez eremu magnetiko bat, agente horren eraginaren menpe dagoenean.

MUGAK ETA GOMENDIO LEGALAK

Estatu Espainiarrean eta Europako Batasunean legeria nola dagoen jakiteko informazioa bilatu.

ONDORIOAK

Gelan landutakoaren bateratze-lana egingo dute eta ondorioak aterako dituzte.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



8. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
Ingurugiroko legeen ezagutza	Automatismo-gela	1 ordu

HELBURU OPERATIBOAK

- Ingurugiroko legeri diferentera berme osoz sartzen utziko dioten kontzeptu erabilgarrienak definitzea.
- Ingurugiroari buruzko lege eta arau garrantzitsuenak ezagutzea, bere garaian behar izango dituzten gaiak bilatu ahal izateko.

BALIABIDEAK

- ♦ Eranskina: Ingurugiroko legeria.
- ♦ Otsailaren 27ko 3/98 Legea, Euskal Herriko Ingurugiroarena.

METODOLOGIA

Oraindik aztertu ez dituzten ingurugiroko legeriaren kontzeptuen esanahiak ikasleei adierazteko aprobetxatuko da.

Lege eta arau garrantzitsuenen berri eman, eta bakoitzaren eduki orokorra jakinaraziko zaie, hala badagokio, haiek erabili ahal izan dezaten.

1.- Ingurugiroaren legerian erabilitako kontzeptuen definizioa.

Laguntza gisa, Euskal Herriko Ingurugiroa Babesteko Lege Orokorraren aurkibidea banatuko dute. Ikasleen partaidetza bilatuz, dokumentuaren sarrera egingo dute. Talde handian egiteko jarduera da.

Helburu bikoitza du. Alde batetik, legearen xedea adieraztea, eta bestetik, argitu behar diren kontzeptuak definitzea.

2.- Ingurugiroko legeen ezagutza.

Helburua ez da legeen edukia ezagutzea, ingurugiroari buruzko arauak eta legeak biltzea eta bakoitzaren xedea adieraztea baizik. Beraz, azalpenak emateko iraupen motzeko jarduera da.

Egindako bilketa, Tentsio Altu eta Baxuko Arautegi Elektroteknikoekin lotu.

EBALUAZIOA

JARDUERAK

- Arauak eta legeak dokumentu bakar batean bildu.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Ikasleen partehartzea.
- Erabilerako irizpide operatiboetan oinarrituta lortutako informazioa sailkatu: kronologiaren arabera, gai monografikoen arabera, eta abar.

a

8. jarduera



IZENBURUA Ingurugiroko legeen ezagutza	KOKAPENA Automatismo- gela	KALKULATU DEN DENBORA 1 ordu 
---	---	---

HELBURU OPERATIBOAK

- Ingurugiroko legeri diferentera berme osoz sartzen utziko dioten kontzeptu erabilgarrienak definitzea.
- Ingurugiroari buruzko lege eta arau garrantzitsuenak ezagutzea, bere garaian behar izango dituzten gaiak bilatu ahal izateko.

GARAPENA

Oraindik aztertu ez dituzten ingurugiroko legeriaren kontzeptuen esanahiak jakitera emango dituzte. Euskal Herriko Ingurugiroa Babesteko Lege Orokorraren aurkibidea erabiliko dute. Talde handian egiteko jarduera da.

Lege eta arau garrantzitsuenen berri eman, eta bakoitzaren eduki orokorra jakinaraziko zaie, hala badagokio, haiek erabili ahal izan dezaten. Ingurugiroari buruzko arauen eta legeen bilduma egingo da, bakoitzaren helburua adierazita. Beraz, azalpenak emateko iraupen motzeko jarduera da; bertan, Egindako bilketa, Tentsio Altu eta Baxuko Arautegi Elektroteknikoekin lotu behar duzu.

PROPOSATUTAKO JARDUERA

1.- Ingurugiroaren legerian erabilitako kontzeptuen definizioa.

Euskal Herriko Ingurugiroa Babesteko Lege Orokorraren aurkibidea erabilita, ondoko gauzak bilatu behar dituzue:

Zein da legearen helburua?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.- Ingurugiroko legeen ezagutza.

- ☐ Ingurugiroari buruzko arau eta legeen bilduma egin, eta bakoitzaren helburua adierazi.
- ☐ Nola lotzen dira Tentsio Altuko eta Baxuko Arautegi Elektroteknikoekin?



8. jardueraren eranskina



INGURUGIROKO LEGERIA

Euskal Herriko Ingurugiroa Babesteko 3/1988 Lege Orokorra, Euskal Autonomia Erkidegoari dagokionean, derrigorrezko erreferentzia bihurtu da, ingurugiroa babesteko arauak ezarri dituelako, eta pertsona fisiko eta juridikoen eskubideak eta betebeharrak zehazten dituelako.

Ingurugiro eta ekologiako gaietan legezko garapenerako eta Estatuaren oinarritzko legeriaren burutzapenerako Autonomia Estatutuaren 11.1.a) artikuluan ezarritako eskuduntzan babes legala aurkitzen duen Legeak, eremu bat eskaintzen du; eta eremu horretan, zenbait agente pribaturen jarduera eta administrazio publikoen jarduketa eskaintzen ditu.

Komunitatean dagoeneko badagoen ingurugiroa erregulatzeko eskuduntza duen Legearen arauen garapena, egin beharreko lan nagusietako bat da. Zentzu horretan, hondakin geldoen eta geldotuen, sanitarioen edo olio erabilien kudeaketari buruzko Dekretuak aipatu behar dira. Dekretu horiek, Euskal Autonomia Erkidegoan sortutako hondakinen kudeaketa egokia bermatzeko helburua dute.

Itsasoko eta lehorreko jabari publikorako arriskutsuak izan daitezkeen jardueren kontrola, abuztuaren 29ko 196/1997 Dekretuaren bidez eratuko da. Dekretu horrek, isurkia eta erabileraren baimena ematea arautzen ditu, uztailaren 28ko Kostaldeetako 22/1988 Legea garatzen ari den babeseko zortasun-zonan.

Horrekin batera, ingurugiroko arau-erregimena, espazio natural zehatzetarako onartu dituzten babes-arauekin osatuko da; bertan, uztailaren 6ko Urdaibai Biosfera Erreserbako Babesa eta Antolamenduko 5/1989 Legea azpimarratuko genuke.

Estatu-mailan, indarrean den arautegiari (hondakin, uren eta itsasertzaren babesa, espazio naturalak, aire edo ingurugiroan eragina duten jardueren arloan), kutsaduraren kontrol integratuaren, hondakinen kudeaketaren, ingurune-inpaktuaren ebaluazioaren, eta ingurugiroari egindako kalteen ondorioz sortutako erantzukizun zibilaren eremuetan onartuko diren Europako Batasuneko xedapenak ezarrita onartuko den arautegi berria gehituko zaio.

OTSAILAREN 27KO EUSKAL HERRIKO INGURUGIROAREN 3/1998 LEGEA

Arrazoen adierazpena

Atariko izenburua. Legearen helburua

I. IZENBURUA: Xedapen orokorrak

- I. Kapitulua.- Pertsonen eskubideak eta betebeharrak
- II. Kapitulua - Euskal Herriko ingurugiro-politika
- III. Kapitulua - Ingurugirorako Aholku Batzordea
- IV. Kapitulua - Ingurugiroko gaietan informazioa lortzeko eskubidea
- V. Kapitulua - Prozeduraren amaiera konbentzionala

II. TITULUA: Ingurugiroko baliabideen babesa

- I. Kapitulua - Biodibertsitatea
- II. Kapitulua - Uren eta itsasertzaren babesa
- III. Kapitulua - Lurzoruaren babesa

III. TITULUA: Ingurugiroan eragina duten jardueren antolamendua

- I. Kapitulua - Xedapen orokorrak
- II. Kapitulua - Ingurugiro-inpaktuaren ebaluazioa
- III. Kapitulua - Sailkatutako jarduerak

IV. Kapitulua - Hondakinak

(Hondakinen Europako katalogoa). Xedapen orokorrak. Hiri-hondakin solidoak. Hondakin arriskutsuak eta beste hondakin-tipologiak.

V. Kapitulua - Kutsatutako lurzorua

IV. TITULUA: Ingurugiro-politikako tresnak

I. Kapitulua - Baliabide publikoak

I. Atala - Ordenazioko baliabide publikoak

II. Atala - Hitzarmen-baliabideak

III. Atala - Baliabide ekonomikoak eta finantzarioak, eta zergazkoak

IV. Atala - Inbentarioa eta datu-baseak

II. Kapitulua - Babesteko eta ingurugiroa kudeatzeko baliabideak

I. Atala - Ingurugiroko ikuskaritza

II. Atala - Ekoetiketa

III. Atala - Hezkuntza eta ingurugiro-prestakuntza

V. TITULUA: Ingurugiroko disziplina

I. Kapitulua - Printzipio orokorrak

II. Kapitulua - Ikuskaritza eta kontrola

III. Kapitulua - Arau-haustekak

IV. Kapitulua - Zigorak

V. Kapitulua - Zigor-prozedurak

EAEren LEGERIA INGURUGIROAREN ARLOAN

- Urdaibai Biosfera Erreserbako Babesa eta Antolamendua.
- Euskal Herriko naturaren kontserbazioa.
- Egoitzarako hiri-lurzu ipini beharreko jarduera gogaikarriak, osasungaitzak, kaltegarriak eta arriskutsuak ezartzeko arau tekniko orokorrak.
- Ingurugiroko gaietan, enpresei dirulaguntzak emateko arauak.
- Erabilitako olioaren erregulazioa.
- Hondakin geldoen eta geldotuen kudeaketa.
- Hondakin geldoen eta geldotuen zabortege, betetze-lan eta luraren egokitzapenari buruzko proiektu teknikoen eta memoria deskriptiboen edukia.
- Osasun-hondakinen kudeaketa.
- Itsasoko eta lehorreko jabari publikoa babesteko zortasun-zona, eta lurretik itsasora isurketa.
- ***Euskal Herriko ingurugiroa babesteko lege orokorra.***



9. jarduera



IZENBURUA	KOKAPENA	KALKULATU DEN DENBORA
Ingurugiroa, merkatu-he- dapenaren eta kalitatearen hobekuntza gisa	Automatismo- gela	2 ordu

HELBURU OPERATIBOAK

- Erabilitako kontzeptu berriak definitzea: produkzio garbia, ekoetiketa, auditoretza, Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema (IKS).
- Kalitatea eta Etengabeko Hobekuntza, Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemarekin lotzea.
- ISO 9000 eta ISO 14000 arauak konparatzea.
- Ingurugiro-mailan kudeaketa zuzena eramateak enpresa bati eman diezazkiokeen abantailak ezagutzea.

BALIABIDEAK

- ♦ 7. moduluko "Kalitatea eta Etengabeko Hobekuntza" Testu Liburua.
- ♦ ISO 14000 eta ISO 9000 arauetako buruzko informazioa.
- ♦ Eranskina: "Enpresa eta ingurugiroa".
- ♦ Azken ebaluaziorako galdera-sorta.

METODOLOGIA

Jarduera honetan, ingurugiroa kudeatzeko politikan gehien erabilitako kontzeptuak adieraziko dira. Halaber, ingurugiroa kudeatzeko politika ona egiteak ekarriko lituzkeen abantailak eta eragina aztertuko dira. Azkenik, gure tailerra bezalako enpresa txiki batek politika hori gauzatzeko dituen aukerak ikusiko dira.

1.- INGURUGIROA KUDEATZEKO POLITIKAN ERABILITAKO KONTZEPTUEN DEFINIZIOA

Kontzeptu berrien sarrera laburra egingo da: Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema, ekoauditoretza, ekoetiketa, produkzio garbia, EMAS, hodi-amaierako tratamendua, ingurugiro-politika, ingurugiro-inpaktua, eta abar.

2.- KALITATEA ETA ETENGABEKO HOBKUNTZAREN, ETA INGURUGIROA KUDEATZEKO SISTEMEN ARTEKO LOTURA

"Kalitatea eta Etengabeko Hobekuntza" 7. modulutik zati egokiena erabili jarduera honetan ezartzeko.

3.- ISO 9000 ETA ISO 14000 ARAUAK KONPARATU

Euren aretan dagoen zati komuna azpimarra daiteke, eta horrek, arauen bi familien sarrerako plan orokor bat interesgarria egiten du.

4.- INGURUGIROAREN KUDEAKETA ZUZENAK, ENPRESA BATI EMATEN DIZKION ABANTAILAK

Taldetan banatutako ikasleek, ingurugiroaren kudeaketa egokiak enpresarentzako dituen abantailen zerrenda egiten saiatuko dira. Puntu hau bateratze-lanarekin amaituko da. Bertatik, azken ondorioak aterako dituzte.

Ikasleak konturatuko dira, ondo egituratutako, disziplinatutako eta ondo dokumentatutako kudeaketa-sistema ezartzeak, antolakuntzari, ondoko abantailak eskaintzen dizkiola:

- Erregulazioak onartzea.
- Kontsumitzaileen exijentziak onartzea.
- Marketing-irudia hobetzen du.
- Baliabideak hobeto erabiltzea.
- Ustiapen-kostua murriztea.
- Sailen arteko komunikazioa hobetzea.
- Goi-mailako kalitatea.
- Zuzendaritzaren lana errazten du.
- Goi-mailako segurtasuna.
- Gizartearen aurrean irudia hobetzen du.
- Politiken sendotasuna.
- Erakundeko kudeatzaileekiko konfidantza handitzen da.
- Antolakuntza eta poztasun pertsonala.
- Kontsumitzaileen beharrak hobeto betetzea.
- Hornitzaileekin harremanak sendotzea.
- Gaitasuna erakustea.
- Kapitalera gero eta sarrera handiagoa.
- Arriskuaren muga.
- Aseguruak, baimenak eta bestelako ahalmenak.
- Teknologia-transferentzia.

5. INGURUGIRO-KUDEAKETA GURE ENPRESA-JARDUERAN SARTZEKO AUKERA ANALIZATU.

Gai hori modu generikoan landu ondoren, ingurugiro-kudeaketa tailer txiki batean sartzeko zer aukerak ditugun ikusten saiatuko gara. Produkzio garbia, "puntu berdea", udalen bilketa selektiboa, eta abar gogoratzeko unea da.

Galdera-sortaren soluzioak 1).- b 2).- a eta e 3).- b eta f 4).- c eta d 5).- e

EBALUAZIOA**JARDUERAK**

- Azken ebaluazioa egiteko galdera-sorta.
- Tailer elektrikoan kudeaketa ona egitearen abantailak kontuan hartuta, ikasleek talde-tan egindako zerrenden bateratze-lana.

EBALUATZEKO JARRAIBIDEAK

- Bateratze-lanean parte hartzeko jarrera.
- Irizpide logiko eta operatiboetan oinarrituta, informazioa antolatu eta erabili.

a

9. jarduera



IZENBURUA Ingurugiroa, merkatu-hedapenaren eta kalitatearen hobekuntza gisa	KOKAPENA Automatismo-gela	KALKULATU DEN DENBORA 2 ordu 
---	-------------------------------------	---

HELBURU OPERATIBOAK

- ☞ Erabilitako kontzeptu berriak definitzea: produkzio garbia, ekoetiketa, auditoretza, Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema (IKS).
- ☞ Kalitatea eta Etengabeko Hobekuntza, Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemarekin lotzea.
- ☞ ISO 9000 eta ISO 14000 arauak konparatzea.
- ☞ Ingurugiro-mailan kudeaketa zuzena eramateak enpresa bati eman diezazkiokeen abantailak ezagutzea.

GARAPENA

Jarduera honetan, ingurugiroa kudeatzeko politikan gehien erabilitako kontzeptuak adieraziko dira. Halaber, ingurugiroa kudeatzeko politika ona egiteak ekarriko lituzkeen abantailak eta eragina aztertuko dira. Azkenik, gure tailerra bezalako enpresa txiki batek politika hori gauzatzeko dituen aukerak ikusiko dira.

PROPOSATUTAKO JARDUERA

Lehendabizi eta banaka, ondoko galdera-sorta beteko duzue:

AZKEN EBALUAZIOKO GALDERA-SORTA

1. Kudeaketa-, eragiketa- eta mantentze-praktika onak ipintzeak:

- Inbertsio handiak eskatzen ditu.
- Prozesuko giza faktoreetan eta antolakuntza-faktoreetan oinarritzen da.
- Produkzio-teknologiak aldatzen ditu.
- Aurreko guztiak gezurra dira.

2. Ondoko baieztapenetatik, zein da egia?

- Ingurugiroa kudeatzeko ikuspegi berria, linearen amaieran neurri zuzentzaileak ezartzean oinarritzen da.
- Praktika onen helburua, kutsatzaile-moduan, galera sistematikoak edo ustekabekoak murriztea da.
- Teknologia garbiak ipintzeak, lehengaien kontsumoa, hondakinen bolumena eta emisioak murrizten dituen arren, instalazioen eraginkortasuna txikitzen du.
- Gaur egun, ekokudeaketako eta kontu-ikuskaritzako sistemetako Espainiako sektore elektrikoko enpresek derrigorrez hartu behar dute parte.
- Ekokudeaketa- eta ekoauditoretza-sistema batek jendeari, enpresaren jardueri buruz eta jarduera horiek ingurugiroan dakartzaten arazoei buruz jendeari informatu behar dio.

f) Ingurugiroa kudeatzeko sisteman, enpresako organo zuzentzaileek bakarrik hartzen dute parte.

3. Ondoko zein estrategia ez dator edo datoz bat jatorrian ingurugiro–inpaktuen prebentzio eta minimizazioarekin?

- a) Errekurtsoen arrazoizko erabilera.
- b) Neurri zuzentzaileen erabilera.
- c) Teknologia garbien erabilera.
- d) Praktika onak ipintzea.
- e) Hondakinen eta emisioen minimizazioa.
- f) Inpaktuen jarraipena eta kontrola.

4. Ondoko zein onura ez dator bat teknologia garbiak erabiltzearekin edo prozesu–aldaketarekin?

- a) Lehengaien eta energiaren kontsumoa murriztea.
- b) Kostu operatiboak murriztea.
- c) Ihesak edo isurketak prebenitzea.
- d) Produktibitatea hobetzea.
- e) Produktuaren ingurugiro–kalitatea hobetzea.

5. Ondoko zein baldintza ez da ezinbestekoa ekokudeaketa– eta ekoauditoretza–sisteman parte hartzeko?

- a) Ingurugiroari dagokion legeria betetzea.
- b) Ingurugiroari buruzko politika eta helburuak zehaztea.
- c) Jendeari jakinaraztea.
- d) Etengabeko hobekuntza–konpromisoa ezartzea.
- e) Produkzio–prozesuak aldatzea.

Gelan 4 edo 5 pertsonako taldeak antolatuko dira, eta 5. eranskinaren laguntzaz, ondoko gaiak landuko dituzte:

1.- Ingurugiroa kudeatzeko politikan erabilitako kontzeptuen definizioa.

Zer esan nahi dute ondoko kontzeptuek?

- Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemak,
- ekoauditoretzak,
- ekoetiketak,
- produkzio garbia,
- EMAS,
- hodi–amaierako tratamendua,
- ingurugiroko politika,
- ingurunearen inpaktua,

2.-Zein lotura dago Kalitatearen eta Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemen artean?

3.- ISO 9000 eta ISO 14000 arauak konparatu.

Zer dute komunean? Zergatik da interesgarria bi arau–multzoak sartzeko plan orokorra?

4.- Ingurugiroaren kudeaketa egokiak, zer abantaila eskaintzen dizkio enpresa bati?

5- Ingurugiroaren kudeaketa gure enpresa–jardueran sartzeko aukerak aztertu. Nola egin daiteke?



Ingurugiroaren kudeaketa tailer txiki batean sartzeko aukerak aztertzen saiatuko gara. Produkzio garbia, "puntu berdea", udalen bilketa selektiboa, eta abar gogoratzeko unea da.

Ingurugiroaren kudeaketa egokiak enpresari eskaini diezazkion abantailen zerrenda egin.

Azken ondorioak aterako dituzten bateratze-lanarekin amaituko dute.

Bateratze-lana egin ondoren, jarduera egiterakoan zenbat ikasi duzuen ebaluatu dezakezue; horretarako, jardueraren hasieran bete zenituzten ebaluazioko galdera-sortak zuzenduko dituzue.

TXOSTENA

ISO 9000 ETA ISO 14000 ARAUAK

AENOR erakundeak, ingurugiroa kudeatzeko sistema ipintzeko prozesua erraztuko duten tresnak gizarteari eskaintzeko beharra ikusita, ISO 14000 saileko nazioarteko arauak egokitzeko eta itzultzeko lanarekin jarraitzen du. Lan horren ondorioz, ingurugiroaren kontu-ikuskaritzari buruzko hiru dokumentu berri editatu dira.

Kalitatea Ziurtatzeko arauak (ISO 9000), eta ingurugiroa kudeatzeko sistemetakoak (ISO 14001), Kalitate Osoko Sistemaren esparruan jasoko dira, eta bietan ikuspuntu paraleloak onartuko dira.

ISO 9000 bezala, ISO 14000 arau-multzoa da. Arau nagusia ISO 14001 da. Arau horrek bere konpainia erregistratzen du, edo lehen edo bigarren zatiko kontu-ikuskaritzan erabiltzen du.

UNE-EN 180 14001: 1996 Ingurugiroa kudeatzeko sistemak. Horiek erabiltzeko zehazpenak eta jarraibideak. Ingurugiroa kudeatzeko sistemak bete beharreko baldintzak zehaztuko ditu eta edozein enpresatan ezarri ahal da, bere tamaina edo sektorea edozein izanik.

UNE-EN ISO 14010: 1997 Ingurugiroaren kontu-ikuskaritzarako arauak. Printzipio orokorrak. Erakunde, kontu-ikuskari eta horien bezeroei gida bezala balio dieten printzipio orokorrak eta baldintzak zehazten ditu, eta ingurugiroko kontu-ikuskaritzak egiteko definizioak eta gomendioak eskaintzen ditu.

UNE-EN ISO 14011: 1997 Ingurugiroaren kontu-ikuskaritzarako arauak. Kontu-ikuskaritzako prozedurak. Ingurugiroa kudeatzeko sistemen kontu-ikuskaritza. Edozein talderen ingurugiroa kudeatzeko sistemaren kontu-ikuskaritza prestatzen eta burutzen utziko duten prozedurak ezartzen ditu, kontu-ikuskaritzako taldeak aukeratzeko eta osatzeko irizpideak barne.

UNE-EN ISO 14012: 1997 Ingurugiroaren kontu-ikuskaritzarako arauak. Ingurugiroko kontu-ikuskatzaileentzako koalifikazio-irizpideak. Kontu-ikuskari buruen, eta orokorrean, kanpoko nahiz barruko ingurugiroko kontu-ikuskarien koalifikazio-irizpideei buruzko arauak eskaintzen ditu. Bertan, ingurugiroko kontu-ikuskaritzak zuzendu eta egiteko baldintzak eta eskuduntza-maila zehaztuko dituzte.

Ingurugiroa kudeatzeko sistemek —ISO 14000— eta kalitatea ziurtatzekoek —ISO 9000— antzeko euskarri-egitura dute, eta gainera ISO Batzorde Teknikoek haiek amortizatzeko lan egiten dute. Bi arauak, erabat bateragarri den egitura dute, elementu komunaren terminologia.

Hala ere, bi arau-multzoen artean diferentzia handia dago:

- ISO 9000n xedatutakoak, hura ezartzen duen erakundean, hornitzaileetan eta bezeroetan eragiten du.
- ISO 14000n ezarritakoak ondoko arloak afektatuko ditu: erakundea, hornitzaileak, agintariekin harremanak, inguruko ekosistema eta, azken unean, gizartea orokorrean.

Dokumentazio-gaien inguruko bi arauetan baldintza berberak daude —Erregistroak, Dokumentazio Kontrola, Dokumentatutako Prozedurak, eta abar.—; horrek nahitaez, bi sistemak aldi berean ari direnean, sortutako sinergia ugari aprobeitzatzeko sistema bakarrean pentsatzera garamatza, beti ere enpresak, ISO 9000 jarraituta, lehendabizi Kalitatea Ziurtatzeko Sistema ipintzen badu, eta gero ISO 14000n oinarritutako Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema —askotan gertatzen da—.

TXOSTENA

ENPRESA ETA INGURUGIROA

1.- EUSKAL HERRIKO INGURUGIRO-EGOERA

Euskal Herriko industrializazio-prozesu modernoaren historian aurkituko ditugun aurrekariak argi islatzen dute bertako habitataren narriadura-dinamika etengabea, non industria-jardueren eta meatzaritza-jardueren ondorioz, lurra, ura eta airea larriki degradatuta dauden. Aipatu jarduerekin batera, euskal ingurune fisikoaren ezaugarri bereziak ere kontuan hartu behar dira, baita izandako bilakaera demografikoa, eta lurra okupatzeko eta erabiltzeko prozesua burutzeko modua ere.

Aldirik kritikoa 1939–1973 bitartekoa izan zen, industriak gora egin zuen aldia hain zuzen, enpresa metalurgikoak eta kimikoak errendimendu-mailarik altuena bizi baitzuten. Industriarekin batera, biztanleriak ere hazkunde izugarria izan zuen.

Industriak ibaien lautada alubialetan kokatu ziren, izan ere bertan zona lauak daude, oso orografia menditsua duen eskualde baten barruan. Ibaietatik hurbil egotean, urte osoan barna nahi beste ura edukita, isurkinak zuzenean bota daitezke ibaiaren ibilguetara, bide batez industriari arazoak arinduz.

Uretara, atmosferara eta lurrera egiten diren isurketak ez dira kontrolatzen; industria- eta hiri-zonak inolako plangintzarik gabe eraikitzen dira, bailara hertsietan, non baldintza meteorologikoak eta ingurugiroak eskaintzen dituen baldintzak, substantzia poluitzaileak pilatzeko egokiak diren; beraz, bertako ingurugiroaren egoera oso arriskutsua bilakatzen da, eta hori 70 eta 80ko hamarkadetan izandako ingurugiro-mailako krisialdiarekin batera, ingurugiroa jasaten ari zen narriadura gelditzeko eta ekonomikoki eta ingurugiro-mailan errentagarria ez zen industria birmoldatzeko neurriak hartzen hasi ziren.

2.- INDUSTRIA-JARDUERAK ETA JARDUERA HAUEK INGURUGIROAN DUTEN ERAGINA

Lanbide-jarduera desberdinek izan dute ingurugiroan eragina, erabiltzen dituzten lehengaiak eta energia-mota aukeratzetik hasita, prozesuen eta landutako produktuen inpaktuetara. Berritu ezin daitezkeen lehengaiak erabiltzeak dakarren pobretasunaz gain, kudeaketa desegokia egiten dela azaltzen duen adierazle nagusia poluzioa da. Poluzioa atmosferan, urean eta lurzoruan soma dezakegu.

Gaur egun, industrian gero eta gehiago errepikatzen da “garapen jasangarria” kontzeptua, alegia, jarduera ekonomikoetako lehengaiak, energia-baliabideak eta ingurunea modu jasangarrian erabili behar dira, belaunaldien arteko oreka lortuz.

3.- ENPRESEN INGURUGIRO-KUDEAKETA

3.1 SARRERA

Enpresa-sektoreak, oztopo handiak ipini ditu, bere jarduerak ingurugiroan izandako eragina onartzeko. Hala ere jarrera hori aldatzen ari da, batez ere kontsumitzaileen presioen ondorioz. Hauek, ingurunearekiko gero eta errespetu handiagoa exijitzen ari dira.

Enpresek gero eta motibazio handiagoa azaltzen dute ingurugiro-kostuak hiru mekanismoen bitartez barneratzeko:

1. Lege-arauak eta kontrolak: igorpen- eta isurketa-mugekiko zuzeneko arautzeak eginez, sortzen den zarataren kontrola eta sortutako hondakinen kontrola, ...



2. Autoerregulazioa: enpresa bakoitzak jarduteko estandarrak, helburuak eta poluzioa murrizteko gainbegiraketa-modua definitzen ditu, betiere Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemen barruan.
3. Ekonomia-lanabesak: Estatuak, ekonomia-laguntza eta -etekin bitartez, enpresek inguruarekiko portaera errespetagarriagoak azaltzea lor dezake, eta aldi berean, eragiten den poluzioaren barruan zergak ezartzeak ere lagun dezake aipatu helburua lortzeko.

3.2 INGURUGIRO-KONTROLA ETA GARAPEN JASANGARRIA

Enpresa batean, bere jardueren, produktuen eta zerbitzuen ondorioz, ingurugiroko inpaktuak eta ingurunean duten ondorioak prebenitzeko eta kontrolatzeko zenbait jarduketa koherente behar dira:

- Ingurugiroaren kudeaketa, enpresaren estrategia orokorrean sartzea.
- Aldez aurretik, ingurugiroan eman daitezkeen ondorioak eta aurreikusitako proiektuak burutzeak eragin ditzaketen arriskuak (alternatibak, prozesuen aldaketa, lehengaiak ordeztzea, hedapenak) ebaluatzea.
- Ingurugiroa babesteko planak eta programak garatzea eta martxan jartzea.
- Ingurugiroan eman daitezkeen eraginak hasieratik prebenitu eta minimizatzea.
- Beharrezko neurri zuzentzaileak ipintzea.
- Inpaktu-faktoreen eta ingurunean duten eragin jarraipena eta kontrola egitea.
- Arazo zehatzak konpontzeko edo ingurugiroa hobetzeko irtenbideak bilatzera zuzendutako ikerketa eta garapenerako azterketak eta proiektuak lantzen jarraitzea.
- Pertsonala modu egokian prestatu, trebatu eta sentsibilizatzea.
- Erabilitako materia eta energia murriztu, berriz erabili eta birziklatzeko joera duten neurriak ezartzea.

Industriak, ziklo osoan zehar baliabide natural guztietan du eragina. Zikloa, lehengaiak bilatu eta ustiatzean hasten da, produktutan eraldatu, energia kontsumitu eta hondakinak sortu, eta kontsumitzaileek produktuak erabili eta bota arte luzatzen da.

Industriak gizarteari ekartzen dizkion onurak (inpaktu positiboak), Ingurugiroan ahalik eta inpaktu negatibo txikiena izan behar du. Gaur egungo bizitzan beharrezko bihurtu den sektore elektrikoa bezalakoetan, ahalegin berezia egin behar da ingurugiroaren arlo honetan.

Aipatutako jarduketa guztiak, garapen jasangarriaren kontzeptuan kokatzen dira. Kontzeptu hori, gaur egungo premiez arduratzen da, etorkizuneko belaunaldiek euren premiak bete ahal izatea oztopatu gabe.

Industriako garapen jasangarria lortzeko, enpresen erabakien eta estrategien artean, baliabideei eta Ingurugiroari buruzko iritzia hartu behar dira kontuan; enpresaren jarrera ezin da indarrean den arautegia betetzera bakarrik mugatu, bere gizarte-erantzukizuna onartu behar du eta maila guztietan ingurugiroaren inguruko iritzia ziurtatu behar ditu.

Gaur egun, prebentzioarekin lotutako ikuspuntu berriak ondokoa adierazi nahi du: enpresa bere jarduera, produktu eta zerbitzuez arduratzen dela hasieratik amaitu arte, eta produkzio-linearen amaieran zuzenketa-neurriak ezartzean bakarrik oinarritutako ohiko jarduketak baino urrunago joaten da.

Produkzio-prozesutan, Naturatik jasotako materia- eta energia-fluxua produktu amaitutan, hondakinetan eta kutsatzaileetan eraldatzen da. Ekosistema guztietan baliabideak erabiltzerako garaian mugak daude, aldaketarik gertatu gabe hondakinak jasotzeko ahalmena mugatua den bezala. Muga horien jatorria eta definizio zehatza konplexua da, baina praktikan erabilgarria da ondoko arauak kontuan hartzea baliabideen erabilera jasangarriako:

- Iturri berriztagarri baterako (lurra, airea, basoa ...) ustiapeneko erritmo edo tasa jasangarriak ez du birsorkuntza-tasa baino handiagoa izan behar.
- Elementu kutsatzaile batentzako emisio-tasa jasangarria, ingurune hartzaileak bereganatzeko duen ahalmena baino txikiagoa izan behar du.

Enpresa batean, baliabideen erabilera razionalak ondokoa adierazi nahi du: teknologia eragin-korrangoak (produktu-unitate bakoitzeko lehengaia, energia eta uraren kontsumo txikiagoa), eta garbiagoak (produktu-unitate bakoitzeko kutsatzaile edo hondakin gutxiago emititu) erabiltzea, eta lehengaiak, azpiproduktuak eta hondakinak murrizteko, birziklatzeko eta berriz erabiltzeko aukerak bultzatzea.

3.3 PREBENTZIOA ETA MINIMIZAZIOA JATORRIAN

Jatorrian ingurugiroan izandako eragina prebenitzeko eta minimizatzeko eremuan kokatutako jarduketak ondoko hauek izango dira:

- Lehengaiak eta energiaren kontsumoa aurrezte, eta baliabideak arrazoiz erabiltzea.
- Teknologia garbiak ipintzea, edo produkzio-prozesua hobetzeko aldaketak.
- Hondakinak eta emisioak minimizatzea, murriztu, birziklatu eta berriz erabiliz.
- Kudeaketa-, eragiketa- eta mantenimendu-praktika onak ipintzea.

3.3.1 Produkzio garbiko teknikak

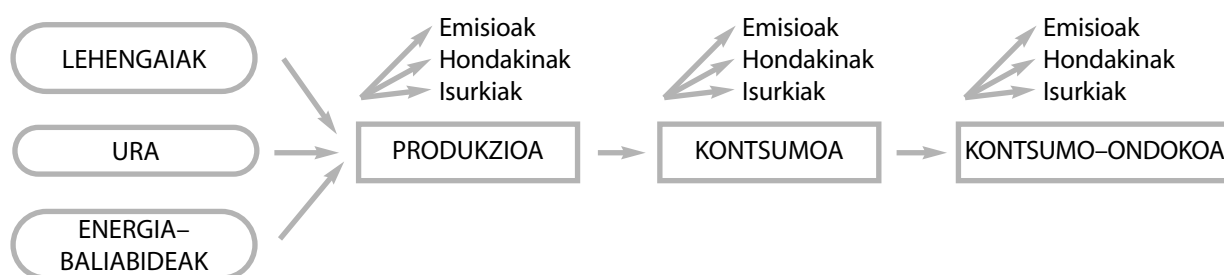
Teknologia garbiak ipintzeak edo produkzio-prozesuan aldaketak emateak ondoko arloak bilduko lituzkete:

- Lehengaiak eta materia osagarriak ordezte.
- Lehengaien kalitatea hobetzea eta aldez aurreko tratamendua.
- Prozesuak optimizatzea.
- Ekipoak aldatzea.
- Produkzio-sekuentzian aldaketak sartzea.
- Diseinua aldatzea.

Jarduketa horiek martxan jarrita eraginkortasun handiagoa sor dezakete eta ondoko hobekuntzak ekar ditzakete:

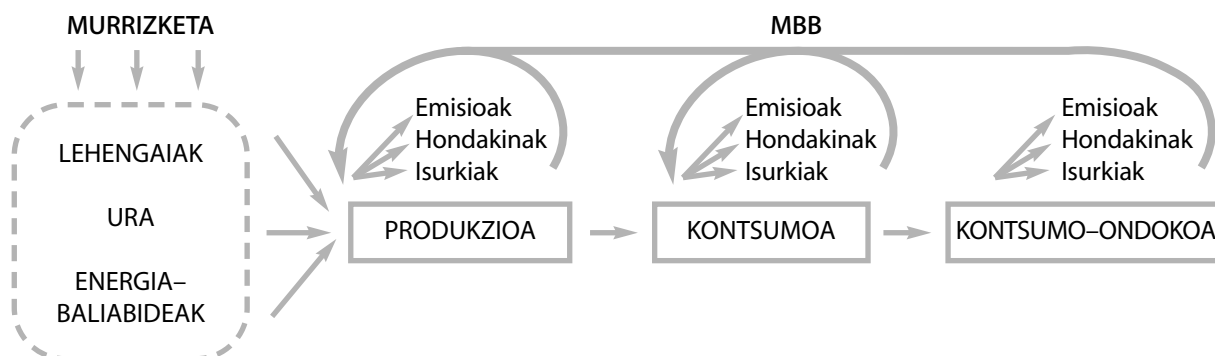
- Lehengaien eta energiaren kontsumoa murriztea.
- Hondakinen eta emisioen bolumena murriztea.
- Produktibitatea hobetzea.
- Kostu operatiboak murriztea.
- Azken produktuen ingurune-kalitatea hobetzea.

PRODUKZIO LINEALEKO EREDUA





PRODUKZIO ZIKLIKOKO EREDUA



3.3.2 Kudeaketa-praktika onen abantailak

Kudeaketa-praktika onak ipintzeak, ondoko abantailak ditu:

- Ezartzeko nahikoa errazak izaten dira.
- Inbertsio txikiak behar dira.
- Kutsatzaile gisako (hondakinak edo emisioak) materialen galera sistematikoak edo ustekabekoak murrizteko helburua dute.
- Neurri handi batean, prozesuaren faktore pertsonaletan eta antolakuntza-faktoretan oinarritzen dira; beraz, jarduerako giza osagarriaren garapena baimentzen dute.
- Produkzio-teknologiak, lehengaiak edo produktuak aldatu gabe produktibitatea handitzea lortzen dute.

Ezarri ahal diren kudeaketa-praktika onak ondoko jarduketetan koka daitezke:

- Produkzio, pertsonal eta finantzaren sailen arteko koordinazioa. Ahal den neurrian, produktuen gehiegizko hornikuntza sahiestea. Era berean material alternatiboak, kutsatzeko ahalmen gutxiak, erabil daiteke, eta beste operazioetan erabiltzen direnak normalizatu (adibidez, mota berdineko pinturak, olioak edo disolbatzaileak beti erabiltzea).
 - Hondakin edo emisio bakoitzaren tratamendu- eta kudeaketa-kostuak zehaztea, jatorria argi identifikatuta. Horrek, produkzio-prozesuko zein zatik behar duen atenzio handiena ikusten uzten digu.
 - Produkzioa antolatu, ingurugiroko alderdi positiboak kontuan hartuta: prozesuaren kontrol-parametroak doitu, eragiketen sekuentzia arrazionalki antolatu, kargen tamaina maximizatu, lurrik emititzen dituzten tangak ez ireki, eta abar.
 - Produktu, ekipo eta prozesu berriak diseinatzerakoan, hondakinak eta emisioak txikitzen kontuan hartzea. Sarrerak eta mantentzeko modua, materialak, ekipoak eta hondakinak kudeatzeko modua aztertzea.
- Lehengaien, erdibideko produktuen eta azken produktuen kantitatearen eta mugimen- duen jarraipenaren bidezko inbentarioen kontrola. "Badaezpada" jasotzea, espazioa okupatzen duen zarrastelkeria da, eta hondatu edo zaharkituta geratzean, hondakinak sortzen ditu. Horniketa eta produkzioa doitu behar dira, biltegiratzeko beharra ez izateko. Hornikuntza, sarrera-kalitatea bermatuz egin behar da. Behar dena bakarrik hartzea, azpi-produktuak birziklatzea (prozesuan bertan, edo hornitzailearekin negoziatuta), enpresako beste produkzio-arlo batean berriz erabiltzea, edo hiri askotan funtzionatzen duten azpi-produktuen kudeaketa-poltsen bidez azpi-produktuak saltzea komeni da.

- Materialak modu egokian gorde eta erabili, hondakin eta emisio gehiago sor ditzaketen ihesak, isurketak edo beste motako galerak saihesteko.
- Karga, deskarga eta transferentziako lan guztietan prozedura formalak eta kontrolak ipinita, ihesak eta isurketak prebenitu. Gertakari guztien berri eman. Istripu kasuan erreakzionatzeko pertsonala prestatu. Larrialdietarako garbiketa-sistema, eta lehen laguntzarako materialak eduki.
- Ihesak eta produkzio akastunak saihesten dituen ekipoen mantentze prebentiboa. Mantentze horren bidez, matxurak saihestu nahi dituzte erabat. Horrek, garbiketa, labainketa, ahokatze eta berriz aldatzeko programak ezartzeko, ekipa bakoitzaren funtzionamendu-orduen erregistro zehatza eskatzen du.
- Birziklapena, berriz erabiltzea, tratamendua edo azken helburua kudeatzeko sortutako hondakin-moten segregazioa. Hondakin likidoak eta solidoak, toxikoak eta toxikoak ez direnak banandu egin behar dira, eta bakoitzaren osagarri-mota kontuan hartu.
- Eragiketa-gidak edo -eskuliburuak banatu. Bertan, ondoko arloen xehetasunak emango dituzte: prozedura normalak, prozesuko baldintzak eta kontrolak, zati bakoitzak osotasunean duen garrantzia, larrialdi-kasuetan egin beharrekoa, eta material bakoitzaren ezauzgarriak dituzten segurtasun-orriak.

3.4 INGURUGIROAREN KUDEAKETA

3.4.1 Ingurugiroaren kudeaketaren garrantzia

Ingurugiroa, gure garaiko kezka nagusienetakoa bihurtu da. Ingurugiroaren kontserbazio eta babesaren inguruan nazioarteko itunak, politika nazionalak, autonomikoak eta toki-koak, ikerketa eta garapen zientifikoa eta teknologikoa, eta lehentasunezko inbertsioak egin dituzte.

Ingurugiroarekiko kezka hori, gero eta legeria zorrotzagoa lortzeko gizarte-taldeen inguruko kezka eta presiotan zehazten da. Bestetik, kontsumitzaileek, ingurugiroan eragin txikiagoa izango duten "produktu berdeak" gero eta gehiago eskatzen dituzte.

Urte askotan, ingurugiroa babesteko exigentzia gero eta handiagoen aurrean, industriak, produkzio-prozesuaren amaieran neurri zuzentzaileak sartu dituzte. Neurri horiek arazo puntualak konpontzen zituzten arren, epe luzean, garestiak ziren eta kutsadura ingurune batetik bestera (airea, ura, lurzorua) pasatzen zuten.

Gaur egun egiaztatu dute, ingurugiroa kaltetzeko efektuak hasieratik prebenitzen eta minimizatzen badira, askoz ere eraginkorragoa dela, gastuak aurrezten dituela, inbertsio txikiagoak eskatzen dituela, eta gizarteak gehiago onartzen dituela. Hala ere hori ezin izango da egin, enpresaren kudeaketa orokorrean ingurugiroaren babesa kontuan hartzen ez bada, hots, ingurugiroa kudeatzeko sistemarik gabe.

3.4.2 Ingurugiroa kudeatzeko sistema

Ingurugiroa babesteko interesa sortu zenetik, ingurugiroaren kudeaketa kontzeptuaren, eta aldi berean, ingurugiroa kudeatzeko sistemen inguruan definizio ugari garatu dituzte.

Ingurugiroa Kudeatzeko Sistemak, enpresa edo erakunde baten ingurugiro-kudeaketa eraginkorra bete eta mantentzeko politika, prozedurak eta baliabideak identifikatzen ditu. Sistema horien ondorioz, ingurugiroko inpaktuen ohiko ebaluazioak, ingurugiroko lege eta erregulazioak betetzeko konpromisoa, eta ingurugiroarekiko jarrera hobetzen jarraitzeko aukerak eskaintzen dituzte. Gaur egungo ingurugiroa kudeatzeko sistema, epe luzeagoko plan zabalagoak norberaren borondatez hartuko dira, ikuspegi prebentiboagoarekin, eta era berean, plan horiek beteko direla ziurtatzeko enpresa kudeatzeko egiturak ezarriko dituzte.



Ingurugiroa kudeatzeko sistemaren eredua, ISO 14001en arabera

3.4.3 Ekokudeaketa eta ekoauditoretza

“Ekokudeaketa eta ekoauditoretza” horrek, enpresek ingurugiroarekiko duten jarreraren etengabe hobekuntza sustatzeko helburua dauka. Horretarako, ondoko neurriak hartuko ditu:

- Ingurugiroa kudeatzeko politikak, programak eta sistemak produkzio-zentroetan ipini eta ezartzea.
- Kudeatzeko politika, programa eta sistemaren funtzionamenduaren ebaluazio sistematikoa, objektiboa eta aldizkakoa.
- Enpresek euren produkzio-zentroetan ingurugiroaren arloan duten jarreraren berri jendeari jakinaraztea.

Enpresa batek bere borondatez ekokudeaketa-sisteman (ekoauditoretza) parte har dezake, eta ondoko gauzak bete beharko ditu:

- Indarrean den ingurugiro-legeriak ezarritako obligazio material eta formal guztiak betetzea.
- Ingurugiroan duen jokabidea etengabe hobetzeko konpromisoa onartzea.
- Produkzio zentroaren hasierako ingurugiro-azterketa egitea.
- Enpresak zentro horretarako pentsatuta duen ingurugiro-politika, eta enpresako maila guztietan behar diren ingurugiroko helburuak zehaztea.
- Ingurugiroko programa produkzio-zentrorako egin eta mantentzea.
- Zentroko jarduera guztiei ezar dakiekeen ingurugiroa kudeatzeko sistema ipini eta mantentzea.
- Enpresaren jardueri eta jarduera horiek sortutako ingurugiro-arazoei buruz jendeari informatzea.
- Zentroko ingurugiro kontu-ikuskaritzak burutzea, hiru urte baino gutxiagoko epeetan.

Sistemaren seriotasuna eta zehaztasuna, ezarritako baldintza guztiak betetzen ote diren egiaztatzen duen erakunde independente batek bermatuko du.

3.4.4 Ingurugiroaren kudeaketa enpresako maila guztietan

Ingurugiroa babestea konpromiso pertsonala da, eta beraz, bizitzaren zenbait alderdi bildu behar ditu, lana adibidez.

Ingurugiroa kudeatzeko sistema ez da asmo onen deklarazioa; izan ere, Ingurugiroa errespetatzen duen funtzionamendua eta proposatutako helburuak betetzea ziurtatuko duten barneko eta kanpoko neurriak hartu behar izatea eskatzen du.

Zuzendaritzako organoen eskuduntza bakarrik dela dirudien arren, ingurugiroaren kudeaketa eta kontu-ikuskaritza enpresa baten produkzio-prozesuaren zati bakoitzera heltzen da, bertan inplikaturik daudenak horretaz ez konturatu arren. Horregatik, enpresa osatzen duten pertsona guztiek, kudeaketa-sistema ipintzen eta mantentzen parte hartu behar dute. Langile bakoitzaren eguneroko jarduerak baldintzatuko ditu ingurugiroaren politika-aren, eta dauden eta ipiniko diren neurri zuzentzaileen eraginkortasuna. Ingurugiroak, gizarte, enpresa eta bezeroekiko konpromisoa suposatzen du.

Langile guztien partaidetza, ondoko jardueretan oinarritu behar da:

- Gai hauetan prestatzeko erantzukizuna hartzea.
- Enpresan ezarritako ingurugiro-arauak errespetatzea.
- Arazoak zuzentzera eta hobekuntzak sartzera zuzendutako ekimenak proposatzea.
- Komunikazio-bideak erabiltzea.
- Bere gizarte- eta lan-inguruan sortutako inguruneko arazoak ezagutzea eta integratzea.



6. BALIABIDE DIDAKTIKOEEN GIDA

MATERIAL BIBLIOGRAFIKOA

- EUSKO JAURLARITZAREN HIRIGINTZA, ETXEBIZITZA ETA INGURUGIRO SAILA. (1994). *Pilas y acumuladores usados de consumo doméstico*. Vitoria-Gasteiz. Argitalpen Zerbitzu Nagusia. Eusko Jaurlaritza.
Pila-motarik arruntenak, bere gaikako bilketa, informazio- eta zabalkuntza-programak, ekintza-alternatiba eta tratamendua aipatzen ditu.
- DE LA ROSA R. (1994). *Contaminación electromagnética: Las radiaciones y sus efectos sobre la salud*. Terapión.
Elektromagnetismoari, erradiazio-motei eta beren eraginei, eta etxebizitzaren inguru eta barneko elektropoluzioari buruzko kontzeptuzko alderdiak aztertzen ditu.
- COSTA MORATA P. (1996). *Electromagnetismo (Silencioso, ubicuo e inquietante)*. Troya.
Azpiratu beharra dago mikrouhinen espektroko uhin elektromagnetikoen eraginei dedikatutako atala, aurkezpen orokor bat eginez eta Europako Parlamentuak eremu elektromagnetikoei buruz hartutako ebazpena adieraziz.
- IHOBE. (1997). *Catalogo de Reciclaje Industrial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Bilbo. Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Saila.
IHOBE, SA – Ingurugiroa Kudeatzeko Sozietate Publikoak landutako katalogo honek, zenbaki-ordenaren arabera Europako Hondakin Katalogoa (EHK) eta ordena alfabetikoaren arabera hondakinak, birziklatzaileen fitxak, biltzaileen fitxak eta hondakin-mota bakoitzerako kudeatzaileen fitxak bilatzeko plantilak barne hartzen ditu.
- IHOBE. (1998). *1998ko Ingurugiro Egoera Euskal Autonomia Erkidegoan*. Bilbo. Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Saila.
Liburu honetan ingurugiroaren egoera deskribatzen da, arazoak eta beren kausak, bai eta gure ingurugiroa babesteko hartutako erantzunak edo ekintzak ere.
II. zatian (ebaluazioa eta arazoak) airea, ura eta itsasertza, lurzorua, bioaniztasuna, hondakinak, zarata, arrisku natural eta teknologikoak eta hiriko ingurugiroa aztertzen dira.
III. zatian (giza-jarduerak) energia, industria, lehen sektorea, garraioa eta turismoa garatzen dira.
- IHOBE (1998). *Euskal Industriarentzako Ingurugiro Legeriaren Eskuliburu Praktikoa*. Bilbo. Eusko Jaurlaritza. Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Saila.
Industria txiki eta ertainetan pentsatuz landu den ingurugiro-legeriari buruzko eskuliburua. Ingurugiroa enpresen eguneroko kudeaketan barneratzen lagunduko duen tresna arin eta erraza izan nahi du.
- DIODORA C., MOLINA M. T., SALVACHÚA J. *Ciencias de la tierra y del medio ambiente*. 2º Bachillerato LOGSE. McGraw-Hill.
- UNESA. (1985). *Centrales eléctricas*. Madril. UNESA
- ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA. (1996). *Energía 96. Datos energética del País Vasco*. Bilbo. EEE
- ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA. (1991). *Energía eólica del País Vasco*. Bilbo. EEE
- ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA, IKERLAN. (1992). *Atlas de la radiación solar del País Vasco*. Bilbo. EEE
- ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA. (1993). *Atlas eólica del País Vasco*. Bilbo. EEE

- **ENERGIAREN EUSKAL ERAKUNDEA.** (1991). *Energía solar. Serie tecnológico-energética*. Bilbo. EEE
- **ADAE.** (1981). *Como utilizar mejor sus electrodomesticos*. Madril. ADAE
- **UNESA.** (1984). *El desarrollo hidroeléctrico en España*. Madril. UNESA
- **NICOLA HEWIT.** 1998. *Guía Europea para la Planificación de las Agendas 21 Locales*. Bakeaz/ Eusko Jaurlaritza.
Toki-eremuan 21 Agendaren irizpideak aplikatzeko gida praktikoa da. Udalerriko ingurugiro-ekintzarako plan sistematiko bat lantzeko lan-metodologia bat proposatzen du. Informazioa eta adibide praktikokoak eskaintzen ditu tokiko ingurugiro-arazoak hedatzeko, hiritarren partehartzea barne hartzen duten prozedurak garatzeko eta toki-eremutik ingurugiroa kudeatzeko eraginkorrak diren tresnak aplikatzeko.
- **MARIANO SEOÁNEZ CALVO.** (1998). *Medio Ambiente y Desarrollo: Manual de gestión de los recursos en función del medio ambiente*. Mundi prensa, 2ª edición.
Testu honek ingurugiroari loturik dauden alderdi asko aztertzen ditu modu argi eta laburrean. Edukia nahiko eskematikoa da eta oso ongi antolatuta dago, kasurik gehienetan gehiegi sakontzea saihesten delarik. Liburuan egileak ingurugiroari buruzko gaietan duen esperientzia eta ingeniartzaren alorretik planteatutako arazoei buruz duen ikuspegia azaltzen ditu.
- **ARANGUENA PERNAS, A.** (1994). *Auditoría Medioambiental en la empresa*. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.
Espainia eta EEEdo oinarritzko ingurugiro-legeria barne hartzen du. Bestalde, auditoretzen prozedurak, motak eta alderdi desberdinak aztertzen ditu.
- **CLEMENS, R.B.** (1997). *Guía Completa de las Normas ISO 14000*. Bartzelona. Gestión 2000 S.A.
Lantzen dituen alderdirik garrantzitsuenak ISO14000 arauaren sorkuntza eta egiturari, konpainia baten kudeaketa-sistamarako gidarauei eta ISO 9000 arauekin duen erlazioari loturik daude.
- **EUSKO JAURLARITZAREN HIRIGINTZA, ETXEBIZITZA ETA INGURUGIRO SAILA** (1994). *Guía Práctica del Medio Ambiente*. Madril. Ecoiuris, S.A.
Ondoko kapitulu hauek bereziki interesgarriak dira:
 - Hiri-hondakin solidoen sorkuntza eta kudeaketa.
 - Ingurugiro-kalifikazioa behar duten jarduerak.
 - Zarata eta bibrazioen sorkuntza.
 - Hondakin toxiko eta arriskutsuen sorkuntza eta kudeaketa.
- **SEOANEZ, M.** (1995). *El gran Diccionario del medio ambiente y de la contaminación*. Madril. Mundi-Prensa.
- **BROWN, L. Y OTROS.** *La situación del mundo*. (Urteko Txostena). Bartzelona. Apóstrofe.
Worldwatch Institute erakundeak gizarte eusgarriantze egiten den aurrerapenari buruz landutako txostena da.
Txosten hau urtero argitaratzen da eta planetan giza-garapenari loturik dauden ingurugiro-arazo nagusiei buruz egindako ikerketen emaitzak biltzen ditu.
- **VON WEIZSÄCKER, E.U., LOVINS, L.H. Y LOVINS, A.B.** (1997) *Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales*. Bartzelona. Círculo de Lectores.
Erromako Klubarentzat egindako txosten hau garapen eusgarriari egin zaion ekarpenik berrien eta garrantzitsuenak da. Honi dagokionez, egileek ondokoa diote: "aurrerapen teknologiko eta zibilizatzaileari norabide berria eman nahi diogu, ekologiarekin eta munduko ekonomiarekin erlazionatuta dauden arazoengatik norabide-aldaketa bat egitea guztiz ezinbestekotzat jotzen baitugu. Munduko biztanleriak ezin du natur baliabideak xahutzen jarraitu."

Berrogeita hamar adibideren bitartez, egungo produkzio-prozesuetan irizpide ekologikoak sartzeak mozkinen igoera garrantzitsua dakarrela egiaztatu nahi dute.

INTERNETEKO HELBIDEAK

- ⌘ *Europako ingurugiroaren agentzia.*
<http://www.eea.dk>
- ⌘ *Europako Batzordearen ingurugiroari buruzko dokumentuak.*
<http://europa.eu.int/comm/dg11/docum/index.htm>
- ⌘ *Eremu elektromagnetikoak. Fisikarien Elkargo Ofiziala.*
<http://www.cofis.es/campos-electromagneticos/>
- ⌘ *Eremu elektromagnetikoak eta osasun publikoa.*
Irrati-maiztasunen eremuen eragina osasunarengan.
http://www.who.int/peh-emf/facts_press/sfact/nd183.htm
- ⌘ *Aula Verde. Revista de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía.*
<http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aulaverde/aulaverde.htm>
- ⌘ *Ingurugiro-hezkuntza. Quercus Sarea.*
<http://www.quercus.es/EducaAmbient/>
- ⌘ *Eusgarritasuneranzko hiri eta herrien sarea (Katalunia).*
<http://www.diba.es/xarxasost/xrxmarcscst.htm>
- ⌘ *Ekoindustria.*
<http://www.ecoindustria.com/index.html>
- ⌘ *Recycler's World*
<http://www.recycle.net/recycle/index.html>
- ⌘ *Ekonomia Ekologikoaren Sozietate Europarra.*
<http://www.c3ed.uvsq.fr/esee/>
- ⌘ *ADENA WWF, ingurugiroaren egoera. Inglesez.*
<http://www.panda.org>
- ⌘ *European Foundation for Quality Manegement. Inglesez.*
<http://www.efqm.org>
- ⌘ *Ministerio de Medio Ambiente.*
<http://www.mma.es>
- ⌘ *Laneko Segurtasun eta Higienarako Institutua.*
<http://www.mtas.es/insht>



1. eranskina: IHOBE



INGURUMENAREN KUDEAKETA ERAKUNDEEN IKUSPEGITIK

Zer da IHOBE?

Eusko Jaurlaritzako Lurralde Antolamendu eta Ingurumen Sailera atxikitako Ingurumena Kudeatzeko Sozietate Publiko bat da.

Zeregina: giza jardueraren garapen-esparru orotan ingurumenaren kudeaketa zuzena lortzea.

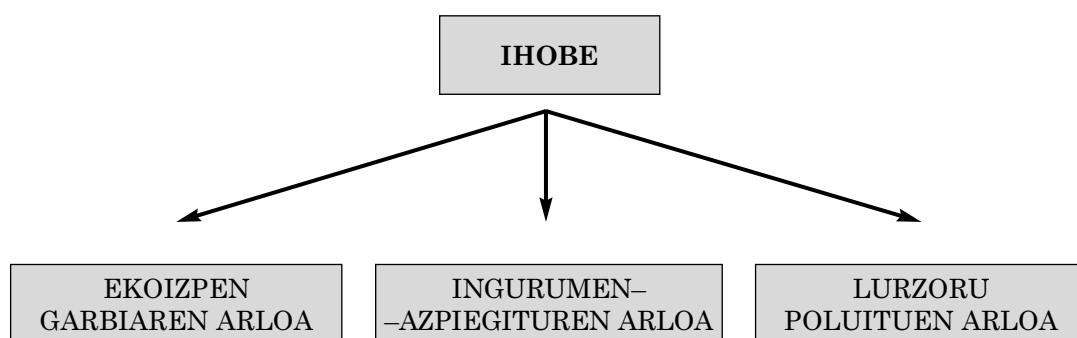
2001 baliabideak: 38 lagun, eta 2.700 milioiko aurrekontua.

Sailak: Ekoizpen Garbia, Ingurumen Azpiegiturak, Lur Poluituak.

IHOBE S.A. sozietate publikoaren zereginak, nagusiki honako esparru hauetara bideratzen dira:

- Euskal industria,
ingurumenaren kudeaketaren eta ekoizpen garbiaren bitartez ingurumenaren gaineko eragina murriztea.
- Euskal administrazioa,
lur poluituen kudeaketa erraztea, laguntza moduan ingurumen-azpiegiturak eraikitzea, 21 Toki Agenda sustatzea eta Ingurumen Sailari bere ingurumen-estrategiaren plangintza egiten laguntzea.
- Gizartea,
herritarrengan eragina duten ingurumen-mailako berariazko inpaktuak eta arazoak murriztea (HCH...).

Horretarako, lehenik eta behin industriaren poluzioa prebenitzeko, lur poluituak bereizteko eta ingurumenaren babesa ziurtatzeko eta hobetzeko, ingurumen-azpiegiturak ezarri behar dira, eta xede horrekin, ekimenen plangintza eta garapena gauzatzeko hainbat jarduera garatzen da; hori guztia hiru jarduera-arlotan antolatzen da.



Sozietate Publiko honen zereginak euskal industriaren lehiakortasuna sendotzera zuzentzen dira, eta horretarako, ingurumen-faktorea behar bezala ulertu eta bereganatu behar da; gainera, sozietate publiko honek enpresa-sektorea sustatu nahi du, hartara euskal industria-sareak kontzeptu, ekipo eta teknologia garbiei dagokienez dituen eskakizunei erantzuteko. Hortaz, IHOBE, S.A. sozietate publikoaren helburua da ingurumen-egoera hobezina lortzea, eta xede horrekin lan egingo duen giza taldeak diziplina anitzetan lan egiteko gaitasuna eduki behar du, eta modu horretan lortuko da Euskal Autonomia Erkidegoaren ingurumen-arazoak konpontzea.

A.- Zer eskaintzen dio IHOBE sozietateak Euskal Enpresari?

- **INFORMAZIO PRIBILEGIATUA.** Ingurumen Adierazleen Bankua eta industria-mailako ingurumenari dagokionez esperientzia aurreratuak.
- **INGURUMENAREN KUDEAKETA MODU ERAGINKORREAN EZARTZEA ENPRESETAN.** Lanabes eta metodo optimizatuak.
- **ENPRESAN ERABAKIAK HARTZEKO IRIZPIDEAK.** Ingurumenari buruzko argitalpen eta programa teknikoak.
- **KALITATE ZIURTATUA.** Adituen nazioarteko sarearen laguntza.
- **AURRE-ARAUAK.** Kontsulta eta Orientazio Zerbitzua. (IHOBE-LINE).
- **ENPRESA BAKOITZAREN PREMIEN ARABERAKO INGURUMEN-IRTENBIDEAK.**

A1.- INGURUMENA KUDEATZEKO ZERBITZUA

Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Sailak sustatutako “1999–2001 Ingurumen Kudeaketa Sustatzeko Programaren” helburu nagusia da euskal enpresen ingurumen-inpaktua murriztea; 1999–2001 urteen bitartean 500 euskal enpresetan ingurugiroa kudeatzeko planak ezarriko dira.

IHOBE sozietateak orientabideak eskaintzen dizkie enpresei hondakinak murrizteko, eta xede horrekin Ekoizpen Garbiaren abantailak aurkezten ditu (poluzioaren prebentzioa, laneko baldintzen hobekuntza, ekonomia-etekinen areagotzea eta lehia-kortasun handiagoa).

TALDE ISO-14

IHOBE S.A. sozietateak dinamizatutako enpresa-talde bat da; helburu nagusia da ISO 14001 modu optimizatuan ezartzea, bai epeari dagokionez bai kostuari dagokionez, eta horretarako taldearen sinergia aprobetxatuko da.

EKOSCAN

Ingurumena hobetzeko lanerako plan bat da eta enpresaren lehentasunezko arloetan ezartzen da. Hondakinak, igorpenak edo isurketak egiten dituzten enpresa txiki eta ertainetara (ETEak) zuzentzen da, eta emaitza bezala ingurumenaren hobekuntza azkar lortzea eta ISO 14001era pixkanaka-pixkanaka hurbiltzea lortu nahi da.

Plan honen oinarrian ekonomia- eta ingurumen-mailako diagnosi aurreratu bat dago, eta enpresaren berariazko hobekuntza lortzeko talde batek parte hartzea sustatzen da.

Aldi berean, enpresako beste zenbait arlotan ere aplikatu daiteke plan hau, kalitate-sisteman bertan, edo ISO 14001 arauaren ziurtagirirantz pixkanaka-pixkanaka hurbiltzea sustatu daiteke.

A2.- INGURUMEN-ORIENTAZIORAKO ETA -DOKUMENTAZIORAKO IHOBE-LINE ZERBITZUA

www.ihobe.es

IHOBE sozietatearen zerbitzuei buruzko informazioa, eta Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Sailaren programei buruzko informazioa web-orri honetan dago.

Helbide honetan “Industria-birziklapenaren katalogoa” eta “Ingurumen-legeriari buruzko esku-liburua” lor daitezke, baita ISO 14001 araua duten enpresen zerrenda bat eta IHOBE sozietateak dohain banatzen dituen argitalpen gehienak ere (pdf formatuan).



1. eranskina: IHOBE



IHOBE-LINE

Euskal enpresentzako ingurumen-informazioa emateko doako zerbitzua. Honako alderdi hauei buruzko informazioa lor daiteke:

- Enpresara zuzentzen den legeria.
- Dirulaguntzak.
- IKS (ISO 14001).
- Ekoizpen garbia (etekinak areagotu hondakinak murriztuz).
- Poluzioaren prebentzioa.
- Teknologia garbiak.
- Hondakinen kudeatzaileak.
- Hondakinen eta airera egiten diren igorpenen minimizazioa.
- Birziklapena.
- Ontziak eta enbalajeak.
- Zarrastelkerien murrizketa.
- Isurkinen tratamendua.

ZERBITZU TELEFONIKOA (900150864)

Euskal enpresen galderei berehalako erantzuna ematen die. Zerbitzu honen ordutegia 9:00etatik 13:00etara da.

INGURUMENARI BURUZKO DOKUMENTAZIOA

Dokumentazio Zentroak ingurumenari buruzko bibliografia-baliabideak eskaintzen ditu.

A3- PRESTAKUNTZA-ZERBITZUA ETA ATE IREKIAK

IHOBE sozietateak ingurumen-prestakuntzari dagokionez egiten duen eskaintza, enpresako ingurumen-esparruko zuzendari eta arduradunengana zuzentzen da, prestakuntza-mailako hainbat eskaerei erantzuteko. Hori dela eta, euskal enpresaren eskaera asetzeko eta ingurumena hobetzeko ekindako bidean laguntzeko, ISO-14001 Tailerra, Ate Irekiak eta Prestakuntza garatu dira beste zenbait erakunderekin batera, hala nola SPRI eta EUSKALIT. "Ate irekien" bitartez Euskal Herrian buru diren enpresek egindako esperientzietatik ikastea lortu nahi da, enpresa horietako zuzendaritza-taldeekin iritziak trukatu direlarik.

A4- ENPRESARI LAGUNTZEKO ARGITALPENAK

4.1. INGURUMEN KUDEAKETARI BURUZKO ARGITALPENAK

"Euskal Autonomia Erkidegoko Industria Birziklapenaren katalogoa"

Euskal industria, administrazio, elkarte, aholkularitza eta injinerutzetara zuzentzen den lanerako tresna bat da. Katalogoaren helburu nagusia da industriako hondakinak birziklatzeko bideak sustatzea, enpresei erabilgarri dauden baloralizazio-bideak ezagutzeko aukera emango zaielarik. Berreskurapen-bide bakoitzaren informazioarekin batera, baldintza tekniko eta ekonomikoak, berreskurapen-prozesuak eta beste hainbat alderdi ere aurkeztu dira.

CDan eta web-orrian aurkituko duzu.

"Euskal Industriarako Ingurumen Legeriari buruzko Esku-liburu Praktikoa"

Esku-liburu honetan jarduera jakin batekin eta bere interpretazioarekin erlazioatutako legeria bereizteko hainbat jarraibide ematen dira. Enpresa-mailako betebeharrak zeintzuk diren zehazten dira, baita ingurumen-arlo bakoitzean dauden eskumeneko enpresak eta burutu beharreko kudeaketak ere.

Ingurumen-mailako legeria betetzea erraztu nahi da, eta erantzukizun zibil edo delitu ekologikoagatiko zigorrak aurreikusi eta saihestu nahi dira, eta bezeroen, hornitzaileen edo orokorrean gizartearen eskaerei erantzun nahi zaie.

4.2. EKOIZPEN GARBIAREN ARGITALPENAK

Honako gida tekniko hauek landu dira:

- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Estaldura Elektrolitikoak.
- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Beroko galbanizata.
- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Moldeaketa-hondarrak burdinaren galdaketetan.
- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Altzairutegietako zepak.
- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Arrain Kontserbak.
- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Pinturak Karrozerietan aplikatzea.
- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Metalaren mekanizata.
- Hondakinak eta Igorpenak Minimizatzeko Liburu Zuria: Arte Grafikoen sektorea.

4.3. INDUSTRIA SENTSIBILIZAZIOAREN ARGITALPENAK

“IHOBE ISO 14001 esku-liburua: ezarpenerako urratsak”

Ingurumen Kudeaketako ISO 14001 Araua ezarri nahi duten enpresentzako esku-liburu praktikoa. Lan honi esker ezarpen-prozesua arindu egiten da, formatua oso erabilgarria delako eta enpresa batean ISO 14001 araua ezartzeko beharrezkoa den dokumentazio osoa eskaintzen duelako.

“Ekoizpen Garbia Euskal Herrian”

Hiru txosten dira eta bertan biltzen da 100 enpresek baino gehiagok, IHOBE sozietatearekin batera, lankidetzak-neurriak martxan jartzeko jarraitutako prozesua. Ekoizpen Garbia lortzeko neurri zehatzak ezarri ondoren izandako emaitzak aurkezten dira, baita enpresa hauek lortu dituzten ingurumen- eta ekonomia-mailako hobekuntzak ere.

Industrien hedapenerako horma-irudiak eta materialak

Honako material hauek landu dira:

- Ekoizpen Garbiaren etekinak.
- Lurzoru poluituak.
- Nola garbitu hobeto piezak ura aurreztuz? Enpresarentzako aholku praktikak.
- Hondakinak murrizteko 200 gomendio.
- Hondakinak minimizatzea errentagarria da.

Bideoak

- Ekoizpen garbia. Gure enpresen etorkizuna.
- ISO 14001, zure enpresarentzako aukera.
- Lurzoru poluituen kudeaketa. Zure udalerriarentzako erronka.



1. eranskina: IHOBE



4.4. BESTE ZENBAIT ARGITALPEN

“2000 Industria Ekobarometroa: euskal enpresaren ingurumenarekiko jarrera eta konpromisoa”

Honako txosten honen oinarrian Euskal Herriko 532 industria-enpresetan egindako galdeketa dago; galdeketaren helburu nagusia da euskal enpresak ingurumenaren aurrean agertzen duen jarrera, aurkitzen dituen oztopoak, hartzen duen konpromisoa eta garatzen duen jarduera zehaztea.

B.- Zer eskaintzen du IHOBE sozietateak lurzoru poluituei dagokienez?

Helburu nagusia da lurren poluzioaren ondorioz sortutako arazoei irtenbide bat ematea, eta horretarako, kudeaketa-tresna desberdinak sortuko dira eta toki-administrazioei laguntza eskainiko zaie. Horrez gain, Lurzoru Poluituen Informazio Sistema eguneratuta edukitzea lortu nahi da eta lurra bezalako baliabide baten prebentzioa, ikerketa eta berreskurapena sustatu nahi dira.

LURZORU POLUITUEN INFORMAZIO-ZENTROA: GEOIKER

Euskal Herriko Lurzoru Poluituen Informazio Sistema, toki-agintaritzen eta lurren jabeen edo erosleen eskura.

C.- Ingurumen Sailburuordetzak zein ingurumen-azpiegitura sustatzen ditu IHOBE sozietatearen bitartez?

IHOBE sozietatearen helburu bat da ingurumenaren babesa eta hobekuntza ziurtatzeko azpiegiturak antolatzea.

HONDAKINEN TRATAMENDURAKO BIRZIKLAPEN-PLANTAK:

- Erabilitako olioak, agortutako taladrinak eta erabilitako disolbatzaileak birziklatzeko zentro aurreratua.
- HCH puruaren tratamendurako planta.
- Pilen tratamendurako eta birziklapenerako planta (Recypilas).

OLEAZ, ERABILITAKO OLIOEN ANALISIRAKO ZENTRO OFIZIALA

Bere lana da Euskal Autonomia Erkidegoan jatorria duten erabilitako olioak ibilbidea kontrolatzea. Laborategi honetan, urtean, erabilitako olioaren 10.000 Tm kontrolatzen dira.

I+G INGURUMEN LABORATEGIA

Teknologien planta pilotuak eta beharrezkoak diren ingurumen-azpiegiturak ezarri baino lehen bideragarritasun teknikoaren eta ekonomikoaren azterketa.



2. *eranskina*: EKOINDUSTRIA



EKOINDUSTRIA EUSKAL HERRIAN

Giza jarduera orok, eta bereziki industria-jarduerak, ingurugiroaren gaineko eragina izan ohi dute, izan ere natur baliabideak erabili, eraldatu egiten dira, eta azkenean, natur baliabideen hondakinen kondarrak geratzen dira.

Ingurugiroaren esparruan produktuak eta zerbitzuak eskaintzen dituen enpresa-multzoa, Ekoindustria izenez ezagutzen dugu.

Gainontzeko industriak, ingurugiro-zerbitzuen eskatzaileak dira, eta aipatu industrietan ingurugiroarekin duten erlazioa, euren industria-politikan ingurugiro-mailako faktoreak kontuan hartzen dituzten unetik hasten da.

Ekoindustria dugu, gainontzeko industria-sektoreetan zehar hedatzen den eta aplikatzen den industria-sektore bakarra, Enpresa-Ingurugiroa erlazioari dagokionez irtenbideak eskainiz.

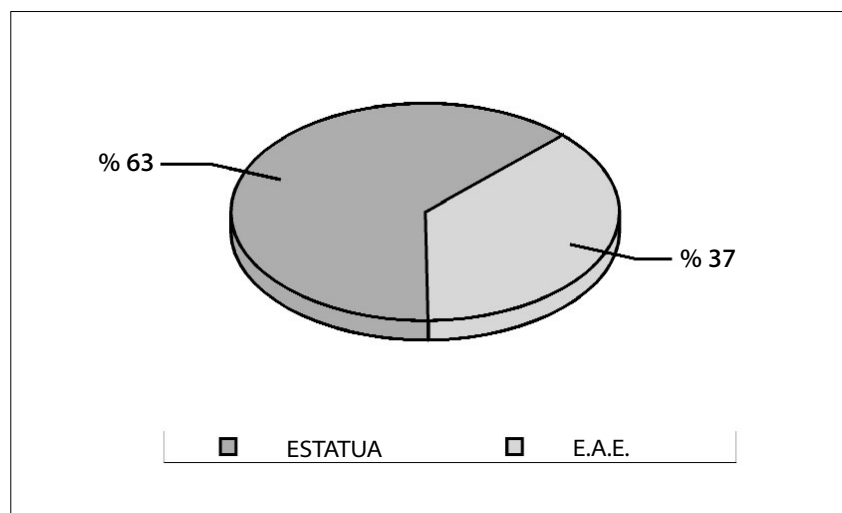
EAEn industria-tradizio luzea dugu, mende honetan barna garatu dena. Ondorioz, bi fenomeno osagarri sortu dira:

- alde batetik, industriak izandako garapena ingurugiroaren narriadura eragin duen arrazoi nagusietako bat izan da,
- bestalde, EAEn enpresa-gaitasun izugarria dagoenez, ingurugiro-mailako arazoei erantzun zabala eman ahal izan zaie, Ekoindustriaren sektore zabal bat sortuz.

Une honetan (1998), EAEko Ekoindustriaren sektoreak 450 enpresa baino gehiago biltzen ditu, eta fakturazioa 200.000 milioi PTA ingurukoa da, alegia, EAEko BPGren ia %4,5.

Aipatu fakturazioaren %70, EAEko mugetatik kanpo egiten da, beraz, EAEn kokatuta egonda ere, merkatu nagusia Autonomia Erkidegoaren mugetatik kanpora dago.

Horrela, Euskal Ekoindustriaren merkatua, zalantzarik gabe, Espainiako Estatuko nagusienetakoa dugu, jarraian azaltzen den grafikoan baieztatu daitekeen bezala.



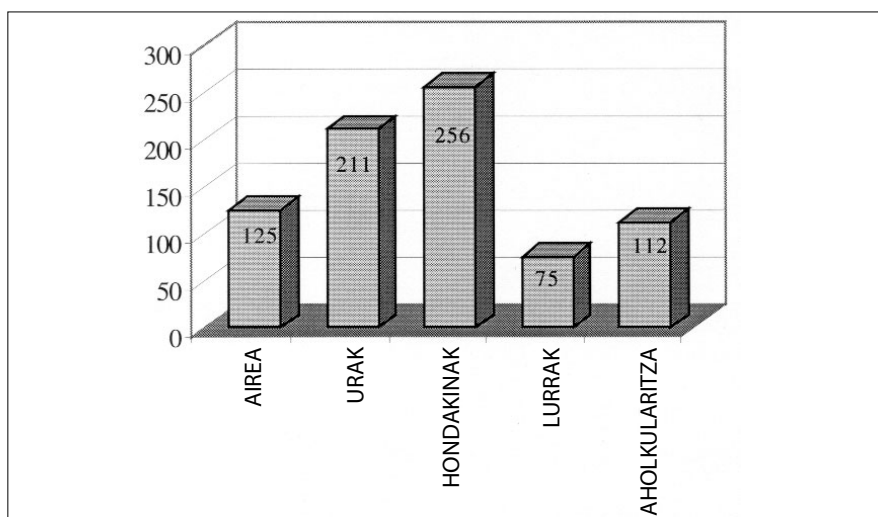
1. grafikoa. Euskal Ekoindustriak Estatuan duen agerpena.

(1998) Euskal Ekoindustriaren beste zenbait datu, honako hauek dira:

1. TAULA. Beste mekatu batzuekiko konparaketa

	EUROPAKO BATASUNA	ESPAINIAKO ESTATUA	E.A.E.
Fakturazioa	140 Miliar EURO	3.200 Milioi EURO	1.190 Milioi EURO
BPG gainera %	%1,4	%0,7	%4,47
Euroak/Kapita	416,63	69,39	246,06
Zuzeneko enplegua	1.000.000	37.600	6.500

Ingurugiro-arloka, euskal Ekoindustriaren sektoreko enpresen antolamendua honako hau da.



2. grafikoa. Ingurugiro Arloka, Euskal Ekoindustriaren antolamendua.

Euskadiko Ingurugiro-enpresen Katalogoan izena emandako 456 enpresen artetik, %56k hondakinen-arloan jarduten du, eta %46k, berriz, uren arloan, gainontzeko ingurugiro-arloak gaindituz.

Ingurugiro-sektoreko ekoizpen-egitura hau, Estatuan eskaintzen denarekin bat dator, baita Europan eskaintzen denarekin ere, izan ere, bai politika bai legeria aurreratuena esparru honetan daude.

Euskal Ekoindustriaren ondorioz azpimarragarriena dugu, esparru honetako enpresa-kopuruaren eta enpresen kalitatearen arabera, merkatuan ondo kokatuta dagoen sektore bat dela, eta nahikoa anitza, Ingurugiroarekiko errespetuarekin bateragarria den garapena lortzeko, oraindik ere izango diren erronkei aurre egiteko prestatuta dagoena.

Zentzu honetan, biztanleriaren kontzientziazioa eta praktikan jartzea, ingurugiro-legeriaren eta merkatuko arau berrien bitartez, kontsumitzaileen interesetan eta bizi-kalitateari dagokionez balore berrietan oinarrituta, bi alderdiak izango dira Euskal Ekoindustriaren garapenerako ardatz eragile, bai enpresa eskatzaileei dagokienez, bai administrazioari dagokienez ere.



EKOINDUSTRIA



ZER DA ACLIMA?

ACLIMA, Euskal Herriko Ingurugiroko Cluster Industrien Elkarketa, irabasi-asmorik gabeko enpresa-elkartea da eta bere helburu nagusia Euskal Ekoindustria eta horrekin zerikusia duten industriak sustatu eta hobetzea da, aldi berean ekonomiaren eta enpleguaren garapenaz gain gizarteko arlo guztietan ingurugiro-jarduerako eta ingurugiroa errespetatzeko filosofia bultzatzen delarik.

ACLIMA 1995ean eratu zen, enpresa-talde baten ekimenari esker, Eusko Jaurlaritzaren ekintza estrategikoak sustatuta. ACLIMA Eusko Jaurlaritzaren jarduteko esparru baten barruan kokatzen da, alegia, Lehiakortasun Plana, zeinek helburu bezala euskal industria aukera berrien merkatua izan daitekeen honen, Europako Merkatu Bakarra hain zuzen, buru jartzea duena.

Jada ia lau urteko ibilbidea egin du, eta lau urte horietan, euskal industriaren ingurugiro-erreferente bihurtu da, bere inguruan esparru honetako enpresarik garrantzitsuenak bilduz, eta Ekoindustriaren garapena sustatuz.

Erakundearen barruan HIRU bazkide-mota daude: Ohorezko Bazkideak, Zenbakizko Bazkideak eta Bazkide Lankideak.

Lehenengo multzoan, hots Ohorezko Bazkideen multzoan, honako hauek biltzen dira:

- Eusko Jaurlaritza. Lehiakortasun Zuzendaritza.
- Eusko Jaurlaritza. Ingurumen Sailburuordetza.
- Eusko Jaurlaritza. Hezkuntza, Unibertsitate eta Ikerketa Saila.
- IHOBE Ingurugiro Kudeaketarako Elkarte Publikoa.
- SPRI. Industria Sustapenerako eta Birmoldaketarako Elkarte Publikoa.
- EHU. ITIGET Industri eta Telekomunikazioen Injineruen Goi Eskola Teknikoa.
- Deustuko Unibertsitatea.
- Nafarroako Unibertsitatea.
- EITE. Ikerketa Zentroen Euskal Erakundea.
- Euskal Merkataritza Ganbarak.

Zenbakizko Bazkideen artean honako hauek aurkituko ditugu:

ACB	CINSA EP	M+A+S
ACIDEKA	COINPASA	MOYVEN
ADIRONDACK	CONSORCIO DE AGUAS	NEURTEK
AFESA	DIDIER TÉCNICA	NOVOTEC
ALFUS	EKONOR	ONDOAN
ARUSA	ELMET	OÑEDER
ASER	IBERDROLA	PRICEWATERHOUSE
ASFALTOS CAMPEZO	ICG-20-25	REMETAL
AZTI-FUNDACIÓN	IDEMA	RONTEALDE
BORG SERVICE	IDOM	SADER
BYCAM	INDUM. RECYCLING	SENER
CADAGUA	INGELECTRIC TEAM	SICE
CEMENTOS LEMONA	INGURU	SMURFIT NERVIÓN
CEMENTOS REZOLA	INZERGEST	TRADEBE
CESPA GR	LIMIA & MARTIN	ZABALGARBI

Azkenik, Bazkide Lankideak honako hauek dira:

CIDETEC

GRAVER

SANZ & SAIZ

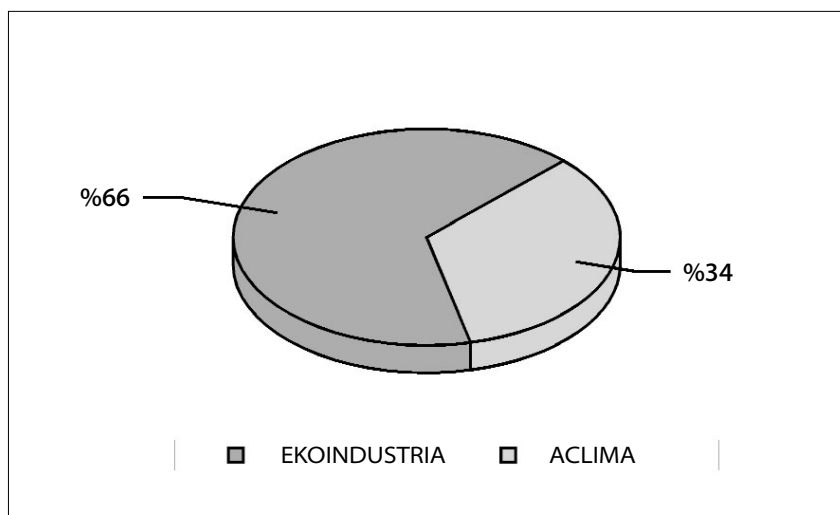
DPA

MIRANDAOLA

ACLIMAKo enpresek, berrogeita hamar guztira, Euskal Herriko Ekoindustriaren sektoreko %11 osatzen dute, lauhun eta berrogeita hamasei enpresa bilduz.

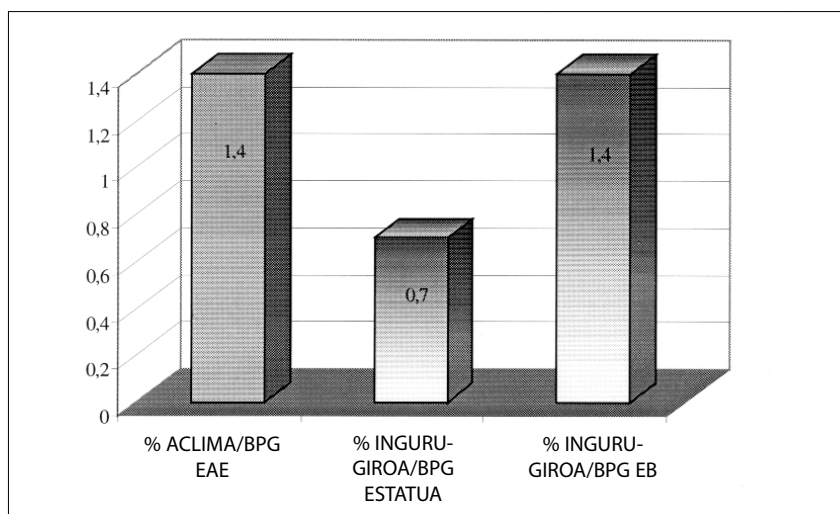
1998 urtean, guztira 1.093.051 Milioi PTako (6.569 Meuro) fakturazioa egin zen, Ingurugiroaren berariazko fakturazioa 68.691 Milioi PTA (412 Meuro) izan zelarik; kopuru horrek, 1996ko datuekiko %50eko gorakada adierazten du, eta Euskal Ekoindustria guztiaren fakturazioaren ia %35.

Gorakada honek bi arrazoi nagusi izan ditu: lehenengoa, ACLIMAKo enpresen ingurugiro-zerbitzuen gorakada esanguratsua. Bigarrena, bazkide-kopurua areagotu izana, %35 baino gehiago bi urtetan.



3. grafikoa. Euskal Ekoindustrian ACLIMaren fakturazioaren portzentajea.

ACLIMAKo enpresek Ingurugiroan egindako fakturazioa, EAEko BPGren %1,4 da.



4. grafikoa. Lurralde-esparru bakoitzean, BPGren gaineko Ingurugiro-gastuaren portzentajea.

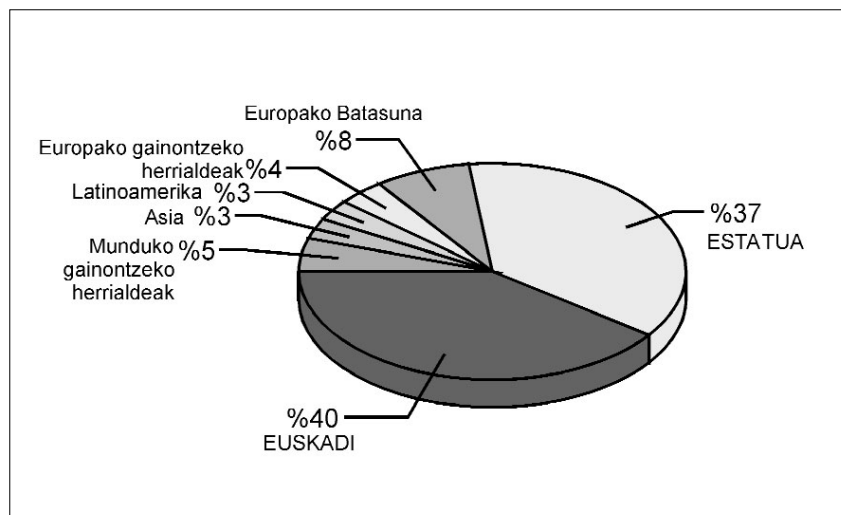


EKOINDUSTRIA



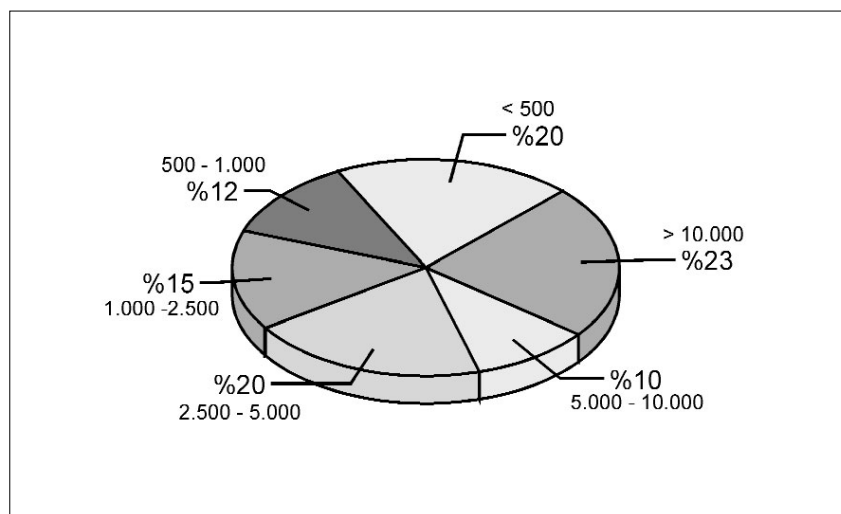
Datu horiek aztertuz gero ikus dezakegunez, ACLIMako enpresen Ingurugiroak EAEko BPGren gainean duen eragina, Europako Batasuneko Ingurugiroarenaren antzekoa da, eta Espainiako Estatukoarena baino dexente handiagoa.

Geografia-esparruka, ingurugiro-fakturazioak jarraian azaltzen den antolamendua du.



5. grafikoa. Geografia-esparruka, ACLIMako enpresen Ingurugiro-fakturazioa.

Ikus daitekeen bezala, fakturazio gehiena Euskadin egiten da, eta Estatuko gainontzeko herrialdeak daude jarraian kokatuta. Nazioarteko fakturazioa, guztizkoaren %23 izatera iristen da. Aipatu kopuruak, EAEko Ingurugiro Klusterrarekin bat datoz, izan ere ACLIMako fakturazioaren %60 Euskal Herritik kanpo sortzen da, Euskal Ekoindustriaren %70en parean.



6. grafikoa. ACLIMaren egitura, fakturazio-tarteen arabera.

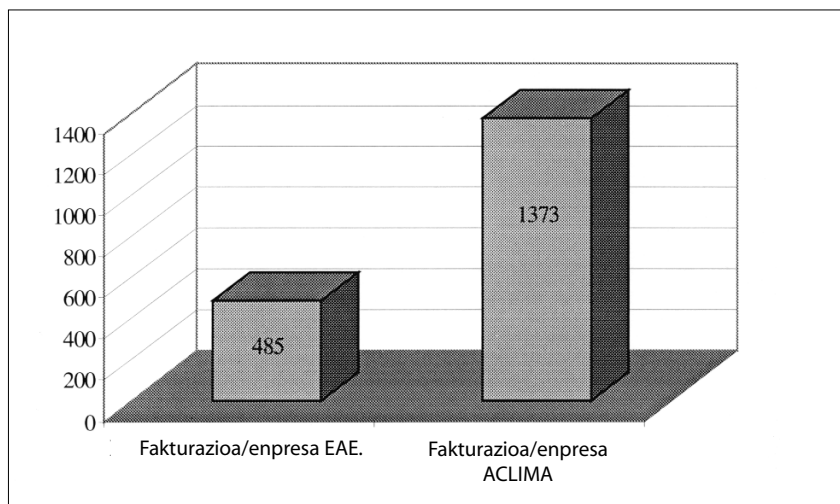
ACLIMako enpresa bazkide gehienak, 10.000 milioi baino gehiagoko fakturazioa duten enpresa-multzoan sartzen dira. Edonola izanda ere, daturik interesgarriena, Erakundea osatzen duten enpresen artean, fakturazioaren arabera banaketa orekatua egiten dela da.

Langile-kopuruaren arabera, enpresak jarraian azaltzen den bezala xehatu daitezke:

2. TAULA. Enplegatuen arabera, enpresa-kopurua.

ENPLEGATU-KOPURUA	ENPRESA-KOPURUA
0<50	23
>=50<100	8
>=100<200	5
>=200<500	9
>500	5

Taulan baieztatu daitezkeenez, ACLIMako enpresa gehienek, %45 hain zuzen, 50 langile baino gutxiago dituzte. Hala ere, ACLIMA Elkartearen osatzen duten enpresak ez daude, oro har euskal Ekoindustriako enpresak bezain atomizatuak, izan ere, euskal Ekoindustriako enpresen %85, 50 langile baino gutxiago ditu.



7. grafikoa. EAEn eta ACLIMAn fakturazioa/enpresa

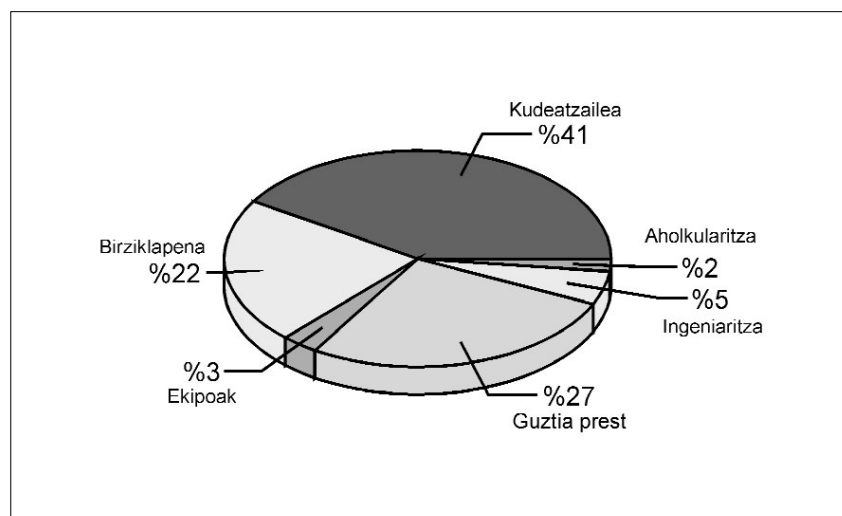
ACLIMako enpresen Ingurugiro-fakturazioak, euskal ekoindustriaren guztizkoaren %34 biltzen du; horrez gain, enpresa bakoitzagatik fakturazio-ratioa ere azpimarragarria da, alegia, ACLIMari dagokionez 1373 milioi izatera iristen da, eta EAEko enpresei dagokienez, berriz, 485 milioi.

ACLIMako enpresentzako lanean ari den lagun-kopurua 20.593 da; horietan 2200 zuzenean ari dira Ingurugiroaren esparruko gaietan lanean.

Ingurugiroari dagokionez, enpresen sektore edo negozio-mota desberdinei dagokienez, jarraian azaltzen dugu ACLIMaren egitura.



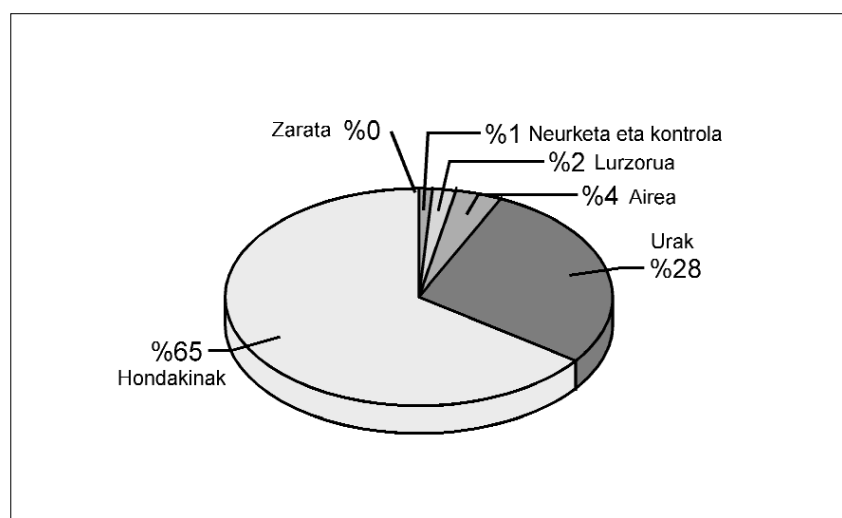
EKOINDUSTRIA



8. grafikoa. Fakturazioa sektoreka.

Jarduera-sektoreen arabera fakturazioa aztertuz gero, Kudeatzaileen sektorea da buruan dagoena, eta aldi berean, Kudeatzailearen, Guztia prest zerbitzuaren eta Birziklapenaren arloen artean, eta Aholkularitzaren Ekipoen eta Ingeniaritzaren arloen artean dikotomia argi bat dago, zeintzuk gainontzekoekin konparatuz, %90eko fakturazioa duten. Horren arrazoa da, sektore aurrerakoienetan dauden enpresak, enpresa handiak, sendotuak direnak, ekoizpenarekin eta azpiegituren lan handiekin erlazionatuta daudela.

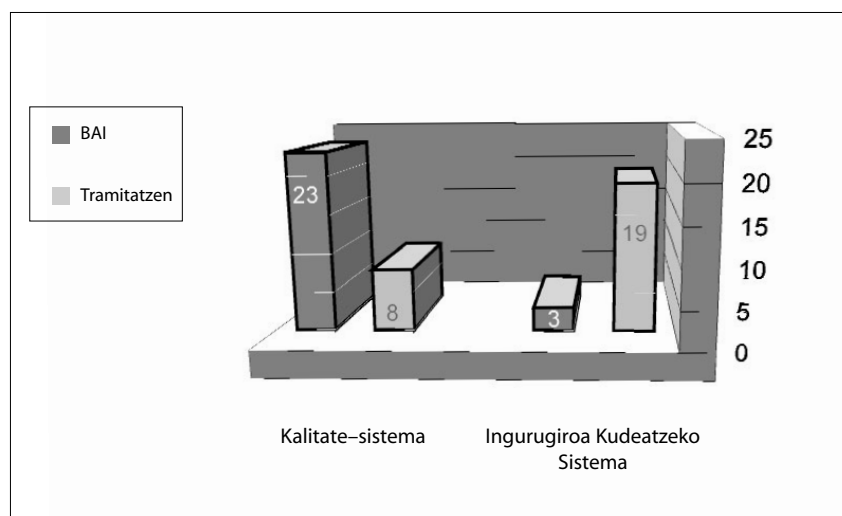
Ingurugiro-arloen edo -esparruen garrantzia, ondorengo grafikoan ikus daiteke:



9. grafikoa. Ingurugiro-arloka fakturazioa.

Fakturazioaren arabera, Hondakinak eta Uren ingurugiro-arloen artean menpekotasuna ikus dezakegu; biak daude lehen aipatu ditugun negozioekin (Kudeatzailea, Guztia prest eta Birziklapena, hain zuzen), estuki erlazionatuta.

Bestalde, ACLIMako enpresak gero eta kontzientziatuago daude eta laguntzeko prest, beraz, enpresen kudeaketa eraginkorragoa egin nahi dute eta aldi berean, ingurugiro-es-tandarrak bete.



10. grafikoa. ISO9000 eta ISO 14000 ziurtagiria lortu duen edo tramitatzen ari den enpresa-kopurua.

Hemendik gutxira, ACLIMako enpresen %60k ISO9000 Kalitatearen ziurtagiria, eta %30ak, berriz, ISO 14000 Ingurugiro ziurtagiria lortuko dute.

2005 urterako, ACLIMako enpresa guztiek lortu beharko dute Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema baten ziurtagiria.

Amaitzeko, ACLIMako enpresek osatzen dute Euskal Ekoindustria guztiaren zati garrantzitsu bat (enpresen %11, baina fakturazioaren %34), eta helburu nagusitzat Euskadiko Ingurugiro-baldintzak hobetzea, eta aldi berean gero eta indartsuago dagoen industria-sektore hau sustatzea eta dinamizatzea dute; eta hori EAEko industria-esparruaren barruan, garatzeko aukera paregabea dugu.



3. eranskina: INGURUGIROAREN KUDEAKETA



ASEREN INGURUGIROAREN KUDEAKETARI DAGOKIONEZ, ESPERIENTZIA PRAKTIKOA

ENPRESAREN PROFILA

SORRERA: 1985

ERAGIKETEN HASIERA: 1987ko maiatzak 1

GIZARTE-XEDEA: *altzairutegien hautsen tratamendua eta burdina ez diren metalen galdaketa, eta Waeltz Labean trata daitezkeen eta zinka duten beste zenbait hondakin.*

EKOIZPEN-PLANTA: 21.650 m²ko lursaila.

KOKAPENA: *Bilborako errepidea -Plentzia, 21
Asua-Erandio*

PLANTILLA: 45 lagun (4 I+G bezala lanean).

1995/1996 EKITALDIKO FAKTURAZIOA: 2.600 milioi pezeta.

ESPORTAZIO-ZIFRAEKOIZTUTAKO: *Waelz oxido guztia.*

INDUSTRIA-PROZESUAL: *Murrizketa/oxidazio pirometalurgikoa, errotazio-labean, luzeran 50 m eta 3,50 m-ko diametroa.*

TRATAMENDU-GAITASUNA: 80.000 tona hondakin /urteko.

LEHENGAI OSAGARRIAK: 12.000 tona hondar /urteko.
25.000 tona koke /urteko.

EKOIZPEN-GAITASUNA: 30.000 tona Waelz oxido garbitua /urteko.
60.000 tona Ferrosita, zepa geldoko oinarria
duena /urteko

Ingurugiroaren eta ingurugiroaren babesa ASERen kulturaren zati dira hastapenetatik, izan ere ASERen oinarrian aurkituko ditugun bi alderdi dira; alegia, zenbait barne-elementuk euskarri sendoa eskaintzen diote, eta beste zenbait kanpo-elementu dinamizatzailerik, bizirik mantentzen dute, hobetzeko eta une honetako korrante desberdinetara egokitzeko berezko prozesu baten barruan, hartara ekimenik eta lehiakortasunik ez galtzeko.

Enpresaren ingurugiro-politika jasaten duten elementuen artean, honako hauek aurki ditzaizkegu:

- ingurugiroa erabateko kalitatearen zati delaren uste osoa, beraz, ingurugiroaren kudeaketa enpresaren kudeaketa osoaren zati bat da;
- elkartearen jarduera nagusiaren izaera bera, hondakin batzuen tratamendua hain zuzen, arriskutsutzat sailkatzen da Hondakin Toxiko eta Arriskutsuen 20/1986 Oinarrizko Legean, metal astunei dagokienez duen edukiagatik.

1990eko otsailan, 833/1988 Dekretua indarrean sartu zen; Dekretu honek Hondakin Toxiko eta Arriskutsuen 20/1986 Oinarrizko Legearen Araudia onesten du, baina aipatu Dekretua indarrean sartu baino zazpi hilabete lehenago, jada ASERek kudeaketarako baimena eskatu zuen, eta 1990 urtean bertan eman zioten, PV/2/1-90 zenbakiarekin.

1. IKS BAT EZARRI BAINO LEHEN, HARTU BEHARREKO ERABAKIAK

Kudeaketarako sistema bat ezartzeko prozesuari ekin baino lehen, ezarpen-esparrua edozein izanda ere (Kalitatea, Ingurugiroa, beste zenbait), enpresaren Zuzendaritzak, argi

izan behar du, kontzientziatuta egon behar du, aipatu ezarpenak berarekin dakartzan ahalgina, etekinak, jarduerak, kostua eta bestelako eskakizunak onartzeko. Hori guztia onartu ezean, kudeaketarako sistemaren ezarpenak porrot egingo du.

Enpresaren Zuzendaritzak, bere kudeaketarako sistemaren ezaugarriak eta eragina definitu behar ditu. Xede horrekin, ASERek Lloyd's Register aholkularitzaren laguntza izan zuen, horretarako jardunaldiak antolatuz, non zuzendaritzako eta tarteko agintaritzetako lagun guztiek parte hartu zuten, eta bertan argitu zituzten IKS baten ezaugarriak eta hedapena definitu ahal izateko zalantza guztiak.

Jardunaldien ondoren, ASEReko buruek, lehenengo etapa bezala IKS puru bat ezartzea erabaki zuten, hau da, kudeaketa sistema bera dena hartu, kanpo-jarduerak at uztiz, hala nola ingurugiro-deklarazioa edo ingurugiro-egiaztapena. Urrats horiek, sistema ezarri eta ziurtatu ondoren emango ziren.

Horrexegatik, aukera desberdinak aztertu ondoren, IKSri ekitea erabaki zen, BS7750 arauari jarraiki, eta ISO 14001 araua onetsi bitartean, jada errealitatetzat jotzen zena. Aldi berean, kanpo-erakunde bat kontratatzea erabaki zen, ezarpen-proiektuari dagokionez, prestakuntza, aholkularitza eta jarraipena egiteko, eta ondoren, 2 urteko epean, sistema ziurtatzeko.

Hurrengo etapa, eta ziurtatu ondoren, 1836/93 Europako Araudia, EMAS izenez ezagutzen dena, betetzeko aurrera jotzeko aukera aztertzea zen.

2. SISTEMA EZARTZEKO METODOLOGIA

ASERen IKS ezartzeko metodologiari dagokionez, lanerako bost multzo handi bereizi dira:

1. IKS ezartzeko oinarriak.
2. Hasierako ingurugiro-azterketa.
3. Egitura: alderdiak – helburuak – ingurugiro-programak.
4. Lanaren kontrola.
5. Beste kudeaketa-arau batzuen antzeko prozedurak eta jarduerak.

IKS ezartzeko oinarriak

Lehenengo multzoa, enpresaren Zuzendaritzak egin beharrekoari buruzkoa da, alegia, IKS ezartzen hasiko deneko oinarriak definitzea, hau da:

A.- ZUZENDARITZA ORDEZKATUKO DUTEN PERTSONAK IZANDATZEA ETA HORIEN ERANTZUKIZUNAK ZEHAZTEA.

Multzo honetako lagunek, jarraian aipatzen diren ezaugarriak dituen profila osatu behar dute:

- enpresaren egituraren barruan, erantzukizun handiko postu bat betetzea, hartara berak hartzen dituen erabakiak eta egiten dituen eskariak langile guztiek kontuan hartzeko,
- ingurugiroarekiko kontzientziatuta dagoen pertsona bat izatea, objektiboa, batez ere enpresako ingurugiro-alderdiei eta –praktikei dagokienez, eta koordinaziorako dohainak dituen.

Beste ideia interesgarri bat izan daiteke, Zuzendaritza ordezkatzeko aukeratu den laguna txandakatzea, horrela lagun gehiago IKS batean nahastea, ezagutzea eta parte hartzea lortzen baita.

ASERen, Zuzendaritza ordezkatzeko duen laguna, une honetan I +K eta Kalitatearen Zuzendaria da.



INGURUGIROAREN KUDEAKETA



B.- INGURUGIRO-ERABAKIAK HARTZEKO PROZEDURA ETA PERTSONA ARDURADUNAK AUKERATZEA

Horretarako, Departamentuko Ingurugiro Arduradunaren (DIA) irudia sortu da; pertsona honek bere departamentuan botere guztia du IKS ezagutzera emateko eta ezartzeko, ingurugiro-alderdiak bereiziz eta ebaluatuz, desadostasunak eta ekintza zuzentzaileak eta prebentziozkoak kudeatuz, langileen prestakuntzari dagokionez premiak antzemanaz, eta legeria betetzen dela baieztatuz.

DIA guztiek osatzen dute Ingurugiro Batzordea; Ingurugiro Batzordean IKSren alderdi kritiko guztiak, departamentu bakoitzari dagozkionak eta enpresa osoari dagozkionak, ebaluatzen eta erabakitzen dira.

C.- ONARTUKO DEN DOKUMENTU-EGITURA FINKATZEA

Edukia, formatua, erreferentziak, kontrola, banaketa, eta abar definitu behar dira. Dokumentalki egituratu den beste kudeaketarako sistemarik badago, orduan erabaki beharko da kudeaketa-sistema bakoitza banaka dokumentatu, ala guztiak dokumentu-egitura bakar batean integratu nahi ote diren. ASERek bazuen KKS ziurtatu bat IKS ezartzen hasi zenean, eta bereizirik dokumentatzea erabaki zuen, hartara jada ziurtatuta zegoen sistema ez eragiteko, izan ere alaketak egin beharko ziren eta datuak eguneratu, antzeko gaiei buruzko kontzeptu desberdinak sartu, ondorioz nahasmena sortuz eta jada ezarrita eta ziurtatuta zegoen sistemaren funtzionamendu egokia oztopatuz. Horrez gain, IKS ondo ezarri eta ziurtatu ondoren, beste bi sistemak dokumentalki integratzea ere pentsatu zen.

D.- INGURUGIRO POLITIKA DEFINITZEA

Politikak argi eta garbi isladatu behar du goi-zuzendaritzak ingurugiroarekiko hartutako konpromisoa, helburuen eta printzipioen deklarazioaren bitartez. ASERen, Ingurugiro Politika Zuzendari Gerenteak definitu du.

Hasierako ingurugiro-azterketa

Bigarren metodologia-multzo hau, enpresak hasieran duen ingurugiro-egoera ezagutzean datza. Hasierako erreferentzia-araua BS7750 zen, eta horrexegatik eman zen lehenengo urratsa, ASERen jarduera guztien Hasierako Ingurugiro Azterketa egitea izan zen. Azterketa honen helburua da, enpresak gaur egun duen ingurugiro-egoera zehaztea, horretarako antolamenduaren alderdi guztiak kontuan hartuz, alderdi sendoenak bereiziz, ahultasunak, arriskuak eta aukerak zehaztuz.

Hasierako Ingurugiro Azterketa ASEReko langileek egin zuten, Lloyd's Register Aholkularitzaren gainbegiraketarekin; azterketa honetan jarduera guztiak, berariazko eragiketak eta leku zehatzak aztertu ziren. Horretarako, jarraian aipatzen diren jarduerak burutu ziren:

- langile guztiekin elkarriketak,
- galdeketa, enpresan barruan eta kanpoan,
- instalazio guztietara ikuskapen-bisitaldiak,
- lagun-talde desberdinen bilerak,
- ordura arte ezagutzen ez ziren ingurugiro-parametroen neurketa,
- eskura zituzten datuak aztertzea,
- beste enpresa batzuen praktikak konparatzeko teknikak.

Hori guztia, honako alderdi hauei buruzko informazioa biltzeko:

- ingurugiro-alderdi guztiak, garrantzitsuak izan ala ez,

- jasotako kexak,
- ingurugiro–prozedurak eta –praktikak,
- ezar daitekeen legeria eta araudia, eta betetze–maila,
- alde zuzeneko arazoak.

Egitura: alderdiak, helburuak, ingurugiro–programak

Jarraian adierazten den egitura ezarri da:

- DIA bakoitzak, bere departamentuko ingurugiro–alderdi guztiak, esanguratsuak izan ala ez, zerrenda batean idatziko ditu. Alderdi horietatik guztietatik, DIAk esanguratsuenetzat jotzen dituenak aukeratuko ditu, horretarako Ingurugiro Batzordeak erabakitako irizpideei jarraiki, eta erlazionatuta dauden lege–beteki–zunei buruzko informazioa kontuan hartuta.
- Zuzendaritzako ordezkariak aipatu dokumentazio guztia bildu eta bere informazioa Ingurugiro Batzordearekin koordinatu behar du.
- Ingurugiro Politikan eta Ingurugiro Alderdi Esanguratsuen Erregistroan oinarrituz, Ingurugiro Batzordeak, Ingurugiro Helburu eta Xede berriak definituko ditu, baita horien arduradunak eta betetzeko epeak ere.
- Helburuen Arduradunek, ezarritako Ingurugiro Xedeak lortzeko, Ingurugiro Programa bat prestatu eta garatuko dute.

Lanaren kontrola

Laugarren multzo honetan, sistemako ingurugiro–arlo bakoitzeko (ura, airea, lurra, hondakinak, energia, mantenua, hornitzaileak, materialak eta larrialdiak) lanaren kontrola egiteko jarduerak biltzen dira.

ASERen ingurugiro–arlo bakoitzerako Arduradunak izendatu dira. Arduradun bakoitzak bere lan–arloan dagokion guztia kudeatzen du, Ingurugiro Batzordearen gainbegiraketa–rekin.

Kudeaketarako beste arau batzuen antzeko prozedurak eta jarduerak

ISO 9000 bezalako kudeaketa–arauekin komunean izan daitezkeen prozedurak eta jarduerak, hau da: Zuzendaritza, Prestakuntza eta Kontzientziazioa, Desadostasunak, Ekintza zuzentzaileak eta prebentziozkoak, Auditoriak, Erregistroen Kontrola eta Monitorizazioa eta neurketa.

Kasu honetan, honako multzo hau kalitatea kudeatzeko sisteman erabili denaren antzekoa da, aldaketa txikiekin, arau bakoitzera egokitu ahal izateko, bereziki, langileen ingurugiro–kontzientziazioa eta –komunikazioa gaiari dagokionez.

3. IKS EZARTZEKO ORDUAN ZAILTASUNAK

ASERen IKS ezartzeko orduan sortu diren zailtasun nagusiak honako hauek dira:

3.1. ORO HAR, LANGILE GUZTIEK LAN ETA DEDIKAZIO GEHIAGO EGIN BEHAR DUTE

Lagun bakoitzaren lan–kantitatea areagotu egin da, izan ere jarraian aipatzen diren gaiei buruzko irizpide zabalagoak eta zorrotzagoak ezarri dira:

- Plantaren eta instalazioen egoera.
- Mantenu–lanak.
- Dokumentazioa eta erregistroak lantzea eta ebaluatzea.
- Lanaren kontrola eta ebaluazioa.
- Barne–auditoriak.



INGURUGIROAREN KUDEAKETA



- Ingurugiro Batzordearen bilerak.
- Beste zenbait.

3.2. INGURUGIRO-GAIETAN GASTUA AREAGOTZEA

Kostu ekonomiko handiagoa dago, jarraian aipatzen diren eragiketen kopurua areagotu egin baita:

- Neurketarako premia berriak.
- Ekipo berriak, beharrezkoak, erostea.
- Ekipo berriak edota jada badaudenak aztertzea.
- Ingurugiro-inbertsioak, helburuak eta xedeak garatu ahal izateko.
- Prebentzio-mantenua egiteko lan-ordu gehiago.

3.3. INGURUGIRO-ALDERDIEN IDENTIFIKAZIO OBJEKTIBOA EGITEA

Nork bere ingurugiro-alderdiak definitzean, ebaluatzean eta neurtzean, ez da objektibogia izaten. Enpresan zuzeneko eragina duten ingurugiro-alderdiak gutxietsi egiten dira.

Zaila da zehaztea zein mailataraino bereizi behar diren ingurugiro-alderdiak. Esate baterako, fabrikatik sartu eta irteten diren kamioien errekuntzaren gasak, edo hiri-hondakinen antzekoak diren hondakinak, eta beste hainbat, horiek guztiak enpresaren ingurugiro-alderdiak al dira? Enpresak berak jarri behar ditu bere mugak, bertako ingurugiro-alderdien kuantitatearen eta garrantziaren arabera, baita horien gainean duen kontrol- eta kudeaketa-mailaren arabera ere.

Gainera, eguneroko zenbait ingurugiro-alderdi arruntzat jotzen dira, hala nola, zenbait instalazioen edo makinaren zarata edo txatarra, edo beste zenbait hondakin enpresan barna sakabanatzea.

3.4. LANGILE GUZTIAK, ZUZENDARIAK BARNE, IKSen INTEGRATZEKO KONTZIENTZIATZEA

Zenbait langilek pentsa dezake IKSak ez duela beraiekin erlaziorik, beste norbaitek egin beharreko zerbait dela. Batzuetan, DIA jotzen da IKS ezartzeko arduraduntzat, eta berak erabakitzen du egin beharreko guztia, gainontzekoek aktiboki parte hartu gabe; baina hori ez da zuzena.

Baliteke, IKSren aurrean axolagabekeria azaltzea. Hori, batez ere, antolamenduaren behe-mailetan gerta daiteke, egiten ari dena edo zergatik egiten den ulertzeko ez baitute informaziorik.

Gainera, langileen aldetik IKStik urruntzeko saiakerak ere egoten dira, izan ere lan gehiago dutela ikusten dute, baita kontrol handiagoa jasan behar izaten dutela ere.

3.5. ARAUAK ESKATZEN DITUEN ERANTZUKIZUN BERRIAK BANATZEKO ORDUAN, ZAILTASUNAK

Ingurugiro-helburuen eta -xedearen arduradunak, barne-auditorien arduradunak, DIA, ingurugiro-arlo desberdinen kudeaketaren Arduradunak, eta abar.

Aipatu erantzukizunak modu logikoan banatu behar dira, erantzukizun guztiak pertsona bakar baten edo pertsona-talde bakar baten ardura pean utzi gabe.

3.6. EZAR DAITEKEEN LEGERIA OSOAREN BILKETA ZAILA

Ezagutu beharreko berariazko legeria biltzea ez da hain zaila (Lizentziak edo Baimenak), hala nola legeria generikoa biltzea.

Batzuetan ez da jakiten zenbait ingurugiro–alderdiri dagokionez, legeriarik ote dagoen. Bestetan, ez da jakiten dagoen legeria enpresaren jardueran ezar ote daitekeen. Horrexegatik, oso garrantzitsua da enpresako bertako pertsona bat edo aholkulari bat edukitzea, ingurugiro–legeria ezagutzen duena.

Beste batzuetan, autonomia–erkidegoetako, Estatuko eta Europako legeria desberdinen artean desadostasunak aurki daitezke. Esate baterako, baimen batek 50 mg/Nm^3 partikula–igorpena jartzen du muga bezala, eta legeria generiko autonomikoak, edo estatukoak, berriz, 150 mg/Nm^3 . Beti beteko da legeria zorrotzena.

3.7. INGURUGIRO–PROZESUA ETA –PRAKTIKA DESBERDINAK EZARTZEA, ONETSI ETA BEREHALA

Idea bat izan daiteke, lehenik eta behin ingurugiro–prozedura eta –praktika guztiak dokumentatzea, eta guztiak onetsi ondoren, batera ezartzen hastea. Seguraski, bide horri jarraiki denbora alperrik galduko dugu prozedurak probatzen, edo gerta daiteke, prozedura landu denetik ezartzen denerako, aipatu prozedura jada eraginkorra ez izatea.

Gomendagarria da, ingurugiro–prozedura edo –praktika bakoitza onetsi eta berehala ezartzen hastea, hartara aipatu prozeduraren edo praktikaren eraginkortasuna eguneratzeko eta aztertzeko.

3.8. INGURUGIRO–PROZEDURA ETA –PRAKTIKA GUZTIEN EZARPENA BERA

Langile guztiek aparteko ahalegin izugarria egin behar dute, eta batzuetan euren ohiturak aldatu egin behar izaten dituzte.

Kudeaketa–prozedurak behin eta berriro alda daitezke, prozedura horien eraginkortasuna baieztatzeko praktikan jartzen ditugunean.

Gainera, ezarpenaren lehenengo fasean, egin beharreko zeregin asko dago eta horrek langileak gaindi ditzake, lanerako gaitasuna murriztuz eta sistemaren ezarpen–prozesua motelduz, gogorik ez dagoelako edota benetan sistema honetan sinisten ez dutelako.

4. IKS ASERen EZARTZEAK EKARRI DITUEN ABANTAILAK

4.1. ENPRESAKO LANGILEEK HOBETO EZAGUTZEN DITUZTE LEGE–MAILAKO BETEKIZUNAK, BAITA ZEIN MAILATAN BETETZEN DIREN ERE.

Oro har, langile guztiak arduratzen dira ingurugiro–legeria gehiago eta hobeto ezagutzeaz, bereziki beraiekin zuzeneko erlazioa duena.

4.2. INGURUGIRO–KONTZIENTZIAZIO HANDIAGOA.

Ingurugiro–kontzientziazio handiagoa lortu da, eta ondorioz, ingurugiro–alderdiak ikuspegi arduratsuagotik eta objektiboago batetik aztertzen dira. Ingurugiroa jada ez da gai tabu bat, eta lehen kontuan hartzen ez genituen zenbait puntu, orain kontuan hartzen dira.

4.3. INGURUGIROAREN KUDEAKETA, ENPRESAREN KUDEAKETA OSOAN INTEGRATZEA.

Ingurugiroa, kudeatzeko beste arlo bat bezala ulertzen da, enpresako beste zenbait arloekin estuki lotuta dagoena, hala nola, fabrikazioa, mantenua, merkataritza, labo–rategia, eta abar.

4.4 INGURUGIRO–JARRAIBIDEAK EZARTZEA.

Ingurugiroaren inguruan jarduteko zenbait jarraibide koherente eta enpresaren ingurugiro–politikarekin koordinatuta daudenak ezarri dira.



INGURUGIROAREN KUDEAKETA



4.5 NEURRI PREBENTIBOAK SUSTATZEA.

Enpresako esparru desberdinetan sustatu dira neurri prebentiboak, hala nola poluzioa, mantenua, larrialdiak edo istripuak. Ondorioz, fabrikazioan mantenu zuzentzaileak murriztu egin da, istripuen edo larrialdien aurrean prestakuntza hobea lortu da, eta ingurugiroaren zenbait alderdiri dagokienez, inpaktu gutxiago eragitea lortu da.

4.6 PERTSONEN ETA DEPARTAMENTUEN ARTEKO HARREMANA HOBETZEA.

Enpresako sekzio eta pertsona desberdinen arteko lankidetzak eta komunikazioa sustatu da.

4.7 LAN-ERAGIKETEN BATERATZEA ETA EGUNERATZEA.

Lan-eragiketa desberdinak antolatu, zehaztu, bateratu eta eguneratu dira, bai arruntak bai istripuei eta larrialdiei dagozkienak ere. Ondorioz, lanaren kontrola optimizatzea eta hobetzea lortu da, eta gainera, akats-kopurua, okerreko interpretazioak, istripuak, istripuzko igorpenak eta isurketak, eta abar murriztea ere lortu da.

4.8 LORPEN DESBERDINAK.

Azkenik, zenbait ekintza bakun eta merke burutu dira, eta horiei esker zenbait lorpen egin da, hala nola:

1. Bigarren mailako zenbait igorpen-foku baztertzea. Adibide moduan esan deza-kegu, hautsaren igorpen-fokuak %50 murriztu direla, larrialdien ondorioz lana gelditzean tximiniatik egiten ziren igorpenak ere desagertarazi dira, eta gainezka egiten duen ura ere desagertarazi egin da.
2. Beste lorpen bat, enpresaren itxura bisuala hobetzea izan da. Adibide moduan, zenbait eraikinetatik txapa eta teilatu-hodi zaharrak kendu dira, produktuaren kanpo-biltegi bat kendu da eta plantako oinak eta instalazioak margotu egin dira.
3. Beste lorpen bat dugu, garrantzi txikien duten hondakinen kudeaketa hobetzea, baita prozesuaren kostua merketzea ere. Adibidez, paperari eta kartoiari dago-kienez, 2 m^3 /urteko koantifikatu eta kudeatu dira, 80 m^3 eta $21,4 \text{ Tm}$ txatarra, eta $54,3 \text{ Tm}$ erabilitako adreilu erregogor.
4. Azkenik, beste lorpen bat noizean behinkako igorpen edo isurketa txikien minimi-zazioa izan da. Adibidez, euri-uretan egiten zen solidoen igorpena %90 murriztu da.

5. IKSren KOSTU ETA ETEKIN EKONOMIKOAK

5.1 KOSTU EKONOMIKOAK.

ASERek garatzen duen jarduera-mota dela eta, eragiketa-kostuek eta inbertsioek nolabaiteko ingurugiro-mailako osagaia ere badute. Horrexegatik, ingurugiroari berariaz dagozkion gastuak zehaztea oso zaila da.

- Inbertsioei dagokienez: 1995 eta 1996 urteetan, ekipotan, instalazioetan eta maki-nerian egindako inbertsio osoari dagokionez, berariaz ingurugiroan egindako inbertsioa, guztizko inbertsioaren %33 izan zen, gutxi gorabehera.
- Prozesuaren ingurugiro-hobekuntzak. 1996ko uztailetik, bereizirik neurtzen dira.
- Ingurugiro-helburuak eta -xedeak lortzeari dagokionez: 1996an, kontzeptu honek eragindako kostua 17 MM PTAKoa izan da. Azkenik, Prestakuntza, aholkularitza, ingurugiro-auditoriak. Aipatu kontzeptu guztiek, batera hartuta eta 1995 eta 1996 urteetan, 3,5 MM PTA inguruko gastua suposatu dute.

Azaldu ditugun datuen arabera, ASERek ingurugiro-mailako gaietan egiten duen ahalegin ekonomikoa oso garrantzitsua da, ASERek garatzen duen jarduera-mota, eta bere tamaina eta antolamendu-egitura kontuan hartuta.

5.2 ETEKIN EKONOMIKOAK

IKS ASERen eraginkortasunez ezarri zenetik ez da denbora gehiegi pasa, beraz, oraindik azkarregi da lor ditzakeen etekin ekonomikoei buruz hitz egiteko, are gehiago, konparaketa egiteko erreferentzia-aldirik ez dugula kontuan hartuz gero.

Edonola izanda ere, baliabideak modu egokian kudeatuz, etekin ekonomikoak lortuko direla pentsatzen da, jarraian aipatzen diren jardueren ondorioz:

- Lehengaiak eta natur baliabideak hobeto kontrolatzea eta horietan aurreztea.
- Hondakinak aprobetxatzea eta minimizatzea.
- Biltegiaketa-kostuak murriztea.
- Enpresak eragin dezakeen erantzukizun zibilaren ondorioz, zigor ekonomikoak eta kalte ekonomikoak saihestea.
- Aseguru-primen kostuak murriztea, estali beharreko ingurugiro-arriskuak murrizten baitira.

6. ISO 14001 ZIURTAGIRIA, LRQA (LLOYD'S REGISTER-EKIN)

ISO 14001 ziurtagiriaren arabera, IKS ziurtagiria lortzeko etapa desberdinak, LRQAk jarraitzen dituenak, honako hauek dira:

6.1 AUDITORIA ESKATZEA

LRQAk dokumentu txiki bat bidaltzen du betetzeko, non alderdi desberdinei buruzko datuak eta informazioa eskatuko den, hala nola: enpresa, produktuak eta materialak, prozesua, egoera-planoak, ezar daitekeen legeria, igorpen-motak, ingurugiro-alderdi garrantzitsuenak eta ingurugiro-politika. Dokumentu honi esker, enpresaren izaera bera ezagutu nahi da.

6.2 INGURUGIRO-AUDITORIA EGITEKO ESKAINTZA

LRQAk eskaintza bat bidaltzen du, eta enpresak onartuz gero aipatu eskaintza sinatu behar du; eskaintza horretan, IKSren auditoria egiteko baldintzak azaltzen dira; baita auditoriaren prozesuaren laburpen bat, ziurtagiriaren eragina, ziurtagiriaren balio-aldia, jarraipen-auditorien maiztasuna eta auditoriaren kostu ekonomikoa ere, hori guztia eskarian jasotako informazioan oinarrituta.

6.3 AURRETIKO AUDITORIA (AUKERAKOA)

Aurretiko auditoria honen helburua, enpresaren IKS ebaluatzea da, ziurtagiria jasoitzeko baldintzak betetzen ote dituen baieztatzeke, eta aldi berean, oraindik ere presatatu gabe dagoen sistema baten ziurtapen-auditoria egiteak dituen gastuak, behar duen denbora eta izan daitezkeen ezustekoak saihesteko.

ASERek jada egina zuen, Lloyd's Register-ekin, beraz, ez zion LRQAri egiteko eskatu.

6.4 AUDITORIAREN PROGRAMA

Eskaintza onartu ondoren, LRQAk enpresa-motaren eta enpresaren tamainaren arabera, baita auditoriaren lehenengo etapa burutzeko egunen eta programaren arabera ere, auditoria-talde egokia jartzen du lanean. Enpresak programa onar dezake, edo aldatzeko eskatu, LRQArekin akordio batera iritsi arte.



INGURUGIROAREN KUDEAKETA



6.5 AUDITORIA. LEHENENGO ETAPA

Auditoriaren lehenengo etapan, auditoreak IKSak arauaren betekizunak betetzen dituela baieztatu behar du, eta horretarako, enpresaren pertsonalarekin batera, jarraian aipatzen diren jarduerak burutuko ditu:

- Enpresako instalazio guztiak bisitatuko ditu.
- Ingurugiro-alderdiak eta lege-baldintzak aztertuko ditu.
- IKSren eskuliburuak aztertuko ditu, eta Zuzendaritzak, enpresaren politika, helburuak, xedeak, auditoriak eta ingurugiro-azterketak kontrolatu.

Etapa hau ASERen burutu da, bi egunetan; ISO 14001 auditorietan aditua den auditoria ingeles batek egin du, baita beste auditoria espainiar batek ere, ezar daitekeen Estatuko legerian eta legeria autonomikoan aditua dena.

Lehenengo etapa amaitzean, auditoriek txosten bat ematen diote enpresari, non aztertu dituzten puntuak eta jarraian aipatzen diren mailen arabera sailkapena zehazten den:

- O maila: ohar bat azaltzen da, balorazio positiboa izan daiteke, edo araua edo prozedura argitzeko edo interpretatzeko puntu bat, edo bestelako ohar bat.
- I maila: hobetu beharreko arlo bat adierazten du, jarduera baten prozedurari dagokionez, edo erregistroei dagokienez edo kudeaketari dagokionez. Ebaluazio-maila honek ez du ziurtagiria oztopatzen, beraz, ez da beharrezkoa bigarren etapari ekin baino lehen zuzentzea, baina hala ere, zuzendu behar da.
- H Maila: Desadostasun garrantzitsuak dira, arauaren baldintzak bete ez direla edo hobekuntza-programak ezartzerakoan arauak bete ez direla adierazten dutenak. Ziurtagiria jaso baino lehen behar bezala zuzendu behar dira.

6.6 AUDITORIA. BIGARREN ETAPA

Bigarren etapa honetan, auditoreek IKSren eraginkortasuna baieztatzen dute eta horretarako jarraian aipatzen diren urratsak ematen dituzte:

- lehenengo etapan ikusitako desadostasunak zuzentzeko ekintza zuzentzaileak aztertzea eta baieztatzea,
- IKS aztertzea, IKSren ezarpenaren eraginkortasuna baieztatzeko.

ASERen, bigarren etapa honi dagokionez, auditoria-erakundeak lehenengo etapako berak izango dira, eta etapa honek hiru egun iraungo ditu. Metodologia eta txostena lehenengo etapakoaren antzekoa da.

6.7 ZIURTAPENA

Auditoria gaitutuz gero, LRQak IKSren ziurtagiria ematen du, hiru urterako balio duena; horren truke, enpresak jarraipen-auditoriak onartuko ditu, oro har egun bat irauten dutenak, eta gutxi gorabehera sei hilean behin egingo direnak.

7. ASERen, IKS EZARTZEKO ETA ZIURTAGIRIA LUZATZEKO KRONOLOGIA

Zenbat denbora behar da IKS modu eraginkorrean ezartzeko?

Faktore desberdinak hartu behar dira kontuan, hala nola:

- Enpresaren tamaina, egitura eta mota.
- Enpresaren ingurugiro-egoera.
- IKS ezartzeko erabilitako giza baliabideak eta baliabide ekonomikoak.
- Ingurugiro-legeria zein mailatan betetzen den.
- Beste zenbait.

Enpresa txikien edo ertainen kasuan, berariazko ingurugiro-legeria betetzen dutenak, Zuzendaritzak IKS ezartzea erabakitzen duen unetik, ezartzen denera, batezbeste urte eta erdi edo bi urte pasako dira.

DATA	URRATSA
1994 uztaila/abuztua	ASEReko zuzendaritzak Ingurugiroa Kudeatzeko Sistema bat ezartzea erabaki du.
98-XI-8	IKS aukerei eta ziurtapenari buruzko azalpenak.
94 azaroa	IKS ezartzeko proiektuari ekiten zaio, Lloyd's Register-en aholkularitzarekin, eta BS 7750 arauari jarraiki.
95 apirila	Hasierako ingurugiro-azterketaren amaiera.
95/8/10	ISO 14001 arauaren zirriborroa argitaratzen da.
95 urria	IKS, ISO 14001 arauaren zirriborrora egokitzea.
96 abuztua	IKS ezartzeko proiektuaren amaiera.
96/8/21	ISO 14001 araua onartzen da.
96/10/26 eta 30	Lloyd's Register-ek, ISO 14001ren aurreziurtagiria emateko auditoria egiten du.
96/11/30	LRQAri ISO 14001 ziurtagiria eskatu.
97/1/ 21 eta 22	Ziurtapen Auditoriaren lehenengo etapa.
97/2/24 eta 25	Ziurtapen Auditoriaren 2. eta azken etapa.

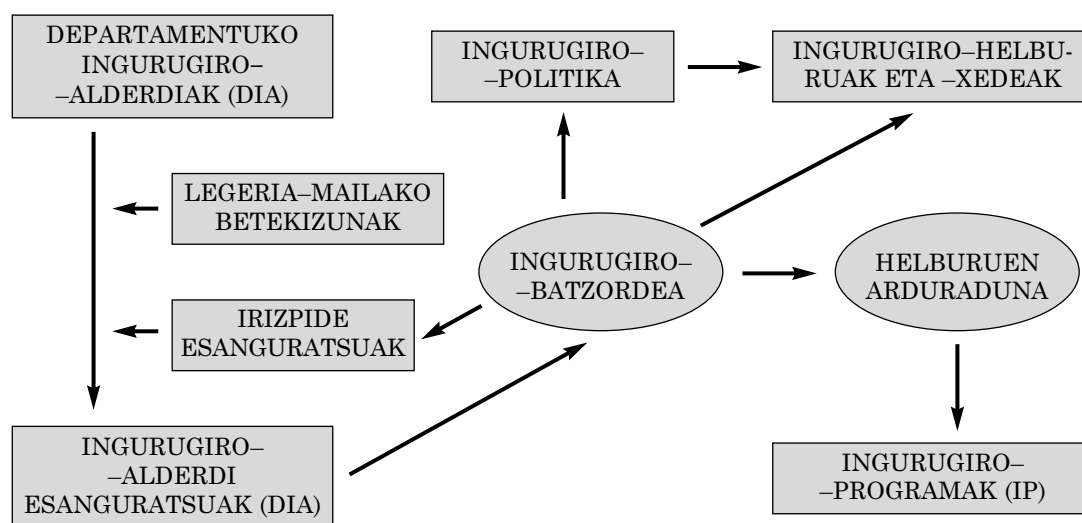
ASERen IKS EZARTZEKO ETA ZIURTAGIRIA LUZATZEKO KRONOGRAMA

Ikus daitekeen bezala, proiektua 2 urteetan barna burutu da, denbora horretan proiektuaren 4 faseak garatuz:

1. Kalitate Sistemaren ebaluazioa eta ingurugiro-arauarekiko bateragarritasuna.
2. Hasierako ingurugiro-azterketa.
3. IKSren garapena eta ezarpena.
4. Aurreziurtapena lortzeko auditoria.

IKS EZARTZEKO METODOLOGIA

HIRUGARREN LAN-MULTZOA: Egitura: alderdiak – helburuak – ingurugiroa kudeatzeko programak





4. *eranskin.* LEGERIA



LEGERIA

Ingurugiroari buruzko legeria, maila eta estamentu desberdinetan dauden xedapen arau-tzaile eta eskuduntza-banaketek eratzen duten sare korapilatsua da.

Egungo legegintza-esparruak lau eskuduntza-maila ezartzen ditu:

EUROPAKO BATASUNA

Elkarte-xedapenak hartzeko esparru orokorra EEE Itunaren 189. artikuluan barne hartuta dago, zeinak kontseiluari eta Batzordeari beren eskumenak gauzatzeko honako hauek hartzea ahalbidetzen dien:

- erregelamenduak,
- arteztarauak,
- erabakiak,
- gomendioak,
- irizpenak.

Lehen hiru tresnak bakarrik dira lotesleak. Erregelamenduek iritsiera orokorra dute, beren elementu guztiak nahitaez bete behar dira eta elkartekide guztietan aplikagarriak dira, Elkartearen Aldizkari Ofizialean argitaratzen direnetik aurrera eta, oro har, hogeigun igaro ondoren ezartzen den “vacatio legis” delako epea igaro ondoren.

ESTATUA

Konstituzioaren 45. artikulua ondokoa ezartzen du:

1. Pertsona guztiek dute beren garapenerako ingurugiro egokiaz gozatzeko eskubidea, bai eta berau kontserbatzeko betebeharra ere.
2. Botere publikoek natur baliabide guztien erabilpen razionala zainduko dute, bizi-kalitatea babestu eta hobetzeko eta ingurugiroa defendatu eta leheneratzeko xedez, ezinbestekoa den solidaritate kolektiboan oinarrituz.
3. Aurreko atalean xedatzen dena hausten dutenentzat, legeak finkatzen duenari jarraituz zigor penalak edo, hala dagokionean, administratiboak ezarriko dira, bai eta egindako kaltea konpontzeko obligazioa ere.

Ingurugiroaren alorrean, Konstituzioak eskumenak estatuko eta erkidegoetako administrazioen artean banatzea erabaki du. Ingurugiroaren gaineko jardunaren arau-garapenari eta exekuzioari lotuta dauden gaiak erkidegoko administrazioari dagozkio, eta oinarriko erregulazioa Estatuari, honek arauaren funtsezko alderdiak lurralde osoan bateratu behar dituelako.

Estatuak ingurugiroari buruz dituen eskumenak Konstituzioaren 149. artikuluan ezarrita daude.

“ESTATUAK ESKUMEN ESKLUSIBOA DU HONAKO GAI HAUETAN:

- 1.2.2: “Baliabide eta aprobetxamendu hidraulikoen legegintza, antolamendua eta emakida, hauek Autonomia Erkidego bat baino gehiago zehartzen dutenean, eta instalazio elektrikoak baimentzea, hauen aprobetxamenduak beste Erkidego bat ukitzen duenean edo energiaren garraioa bere lurralde-eremutik irteten denean.”

1.2.3: “Ingurugiroaren babesari buruzko oinarritzko legeria, Autonomia Erkidegoek babeserako arau gehigarriak ezartzeko duten ahalmenaren kalterik gabe. Mendi, baso–ustiapen eta abelbideei buruzko oinarritzko legeria.”

1.2.4: “Interes orokorrekoak diren edo Autonomia Erkidego bat baino gehiago barne hartzen duten obra publikoak.”

AUTONOMIA ERKIDEGOA

Autonomia Erkidegoek ingurugiroaren alorrean duten eskumena Konstituzioaren 148. artikuluan ezarrita dago, eta ondokoa xedatzen du:

- «1. Autonomia Erkidegoek eskuduntzak bere gain hartuko dituzte ondoko gai haue-
tan:
- 3. Lurraldearen eta abeltzaintzaren antolamendua, ekonomiaren antolamendu orokorraren arabera.
- 9. Ingurugiroaren babesari buruzko gaien kudeaketa.
- 10. Autonomia Erkidegoko aprobetxamendu hidrauliko, kanal eta ureztatze–sail interesgarrien proiektuak, eraikuntza eta ustiapena: ur mineralak eta termalak.
- 11. Arrantza barne–uretan, itsaski–hartzea eta akuikultura, ehiza eta ibai–arrantza.»

TOKI ERAKUNDEA

Toki Administrazioak ingurugiroaren alorrean dituen eskumenak Toki Jaurbidearen Oinarriak arautzen dituen apirilaren 2ko 7/1985 Legean definitzen ditu.

25. artikuluan ondokoa xedatzen da:

- «1. Udalerriak, bere interesak kudeatzeko eta bere eskumenen esparruan, auzo–elkartearen premiak eta nahiak asetzen laguntzen duten mota guztietako jar-
duerak sustatu eta zerbitzu publikoak eskaini ditzake.
- 2. Udalerriak, edozein kasutan, legeriaren eta Autonomia Erkidegoen alorreko esku-
menak gauzatuko ditu ondoko gai hauekin:
- c) Babes Zibila eta suteen prebentzioa eta itzalketa.
- f) Ingurugiroaren babesa.
- i) Uraren eta argiteria publikoaren hornidura; bideak garbitu, hondakinak bildu
eta tratatu, estolderia zaindu eta hondakin–urak tratatzeko zerbitzuak.
- 3. Legeak bakarrik ezarriko ditu artikulua honetan adierazi diren alorretako
udal–eskumenak, 2. artikuluan ezarrita dauden printzipioekin bat etorriz.»

Eta 26. artikuluan ondokoa ezartzen du:

- «1. Udalerriek, banaka edo elkaturik, kasu orotan honako zerbitzu hauek eskaini
beharko dituzte:
- a) Udalerri guztietan: ... hondakin–bilketa, bide–garbiketa, edateko ura etxeetara
banatzea, estolderia...
- b) 50.000 biztanle baino gehiago dituzten udalerrietan, gainera: ... ingurugiroaren
babesa.»

28. artikuluan ondokoa xedatzen da: “Udalerriek beste Administrazio Publikoei dagozkien jarduerak osatzen dituzten beste zenbait jarduera buru ditzakete, bereziki ingurugiroaren babesari loturik daudenak.”

Ahalmen hauen adibide gisa, Udalek, ordenantzen bidez, estatu eta erkidego mailako ordenamenduek zenbait kasutan erregulatu ez dituzten ingurugiro–zaratari buruzko arauak erregulatu dituzte, hiri–antolamenduko zonen arabera.

SEKTOREKO LEGERIA

EUROPAKO BATASUNA		AIREA
Airearen kalitate-mailak ezartzea.	Giroko airearen kalitatearen ebaluazio eta kudeaketari buruzkoa. Airean sufre-dioxidoaren, esekiduran dauden partikulen, berunaren, nitrogeno-dioxidoaren eta ozono troposferikoaren kontzentrazioak mugatzen dituzten direktibak.	96/62/CE Direktiba.
Jaulkipen-mugapenak jarduera jakin batzuetan	Industri instalazioetatik datorren poluzio atmosferikoaren aurkako borrokari buruzkoa.	84/360 Direktiba Markoa.
Ibilgailuek (utilitarioak, komertzialak eta traktoreetarako diesel-motoreak) egiten dituzten jaulkipenei buruzko direktiba ugari eman dira.	Atmosferara egiten diren errekuntza-instalazio handietatik datozen agente poluitzaile jakin batzuen jaulkipenak mugatzea.	88/609 Direktiba. 94/66/CEE Direktiba.
	Udal-hondakinak erretzeko instalazio berrietatik datorren poluzio atmosferikoaren prebentzioa.	89/369 Direktiba.
	Udal-hondakinak erretzeko dauden instalazioetatik datorren poluzio atmosferikoa murriztea.	89/429 Direktiba.
	Hondakin arriskutsuak erretzeari buruzkoa.	94/67 Direktiba.
Produktu jakin batzuen konposizioaren erregulazioa (erregaiak). Berun- eta sufre-edukien mugapena petroliotik eratortzen diren produktuetan.	Poluzioaren Prebentzio eta Kontrol Integratua (PPKI) jaulkipenen mugapenari buruz. Jaulkipen-mugak eskura dagoen teknologiarik onenaren arabera ezarriko dira, kostua kontuan izanik (BATNEEC).	96/61/CE Direktiba.
Disolbatzaile organikoen erabilerak sortutako konposatu organiko eta lurrunkorren isurien mugaketa.		99/13/CE Direktiba.
Giro Atmosferikoaren Babesa. Aire-kalitatearen irizpideak/mailak, direktiba europar berriek ondoren aldatutakoak.		38/72 Legea, abenduaren 22koa. Otsailaren 6ko 833/75 Dekretuaren bidez garatzen da.
Industri jatorria duen poluzio atmosferikoaren prebentzioa eta zuzenketa.		1976ko urriaren 18ko Agindua.
Direktiba europarren gainjartzea.	Aire-kalitatearen arauak (NO ₂ eta Pb bidezko poluzioa).	717/1987 ED, maiatzaren 27koa.
	Amiantoak sortutako ingurugiroaren poluzioaren prebentzioa eta murriztapena.	108/1991 ED, otsailaren 1koa.
	Atmosferara egiten diren errekuntza-instalazio handietatik datozen jaulkipenak mugatzeari buruzko arau berriak.	646/1991 ED, apirilaren 22koa.
	Aire-kalitatearen arau berriak, SO ₂ eta partikulen bidezko poluzioari buruzkoak.	1321 ED, urriaren 20koa.
	Ozonoaren bidezko poluzio atmosferikoa.	1494/1995 ED, irailaren 8koa.
"Bilbo Handia"-ri buruzko Araudia.	Hondakin arriskutsuen errekuntza.	1217/1997 ED, uztailaren 18koa.
	"Bilbo Handia" areako udal-mugarteei aplikatzeko erregimena. "Bilbo Handia" arean erabili beharreko erregai-motak.	3322/77 ED, abenduaren 16koa. 1978ko urriaren 20ko Agindua.

EUROPAKO BATASUNA

ESTATU ESPAINOLA



LEGERIA

ELEKTRIZITATEA-ELEKTRONIKA



URA		
EUROPA BATASUNA	Erabilera desberdinetarako uren kalitatearen erregulazioa. (Giza-kontsumoa, bainatzeko eta ur-bizitzarako).	Lurpeko urak substantzia arriskutsu jakin batzuek sortutako poluziotik babestea. 80/68/CE Direktiba.
	Substantzia jakin batzuen jaulkipenen mugapena.	Beren isurketa erabat gutxitu behar den (I. zerrenda) edo pixkanaka murriztu behar den (II. zerrenda) substantzien zerrenda. 76/464/CEE Direktiba Markoa.
		Isurketen muga-balioak eta kalitate-helburuak ezartzen dira I. zerrendan barne hartuta dauden substantzietarako (merkurioa, kadmioa, hexakloroziklohexano, karbono-tetrakloruroa, DDT, diel-drina...). 86/280/CEE Direktiba. 88/347/CEE Direktiba. 83/513/CEE Direktiba
ESTATU ESPAINOLA	Uraren poluzioa	Ur-poluzioaren esparruko oinarritzko irizpideak, isurketa poluitzaileen mugapena eta poluitzaileak izan daitezkeen isurketak egiteko baimen administratiboa nahitaez eduki beharra. Urari buruzko 29/1985 Legea, abuztuaren 2koa
		(Uraren Legearen garapena) Jabari Publiko Hidraulikoaren Erregelamenduaren onespena. 849/1986 ED, apirilaren 11koa. Isurketa baimentzeko tramiteak finkatzen dira, ubide publikora egiten diren isurketetarako gehienezko kontzentrazio-balio onargarriak ezartzen dira eta isurketa-kanona erregulatzen da.
		Itsasbazterraren babesa. Itsasbazterreko uretan egiten diren isurketen baimentzea eta erregulazioa. Kostari buruzko 22/1988 Legea, uztailaren 28koa.
	Gainjartze europarrak	Erabilera desberdinetarako uren kalitatea. Substantzia arriskutsu jakin batzuen isurketaren mugapena.

HONDAKINAK		
EUROPAKO BATASUNA	POLITIKA	Hondakinen arazo globala.
		75/442 DIR 91/156 DIR
	1. Arazoaren prebentzioa, hondakin-sorkuntza eta hauen kaltegarritasuna gutxitzea.	Hondakin arriskutsuak
		78/319 DIR 91/689 DIR 94/31 DIR 94/67 DIR
ESTATU ESPAINOLA	2. Hondakinak aprobetxatu eta balorizatzeko dituen posibilitateak agortzea.	Hondakinen isurketa
		99/31/DIR
	3. Beste alternatibarik ez badago, hondakina ezabatzea ingurugiroari kalterik egin gabe.	Berariazko hondakinak: olio erabiliak, PCBak/PCTak, pilak eta metagailuak, araztegi-lokatzak, ontziak eta ontzi-hondakinak...
		• Kontseiluaren 75/439/CEE Direktiba, ekainaren 16koa, olio erabilien kudeaketari buruzkoa. • 76/403/CEE Direktiba, apirilaren 6koa, PCB eta PCTen kudeaketari buruzkoa. • 96/59/CE Direktiba, PCB eta PCTen ezabaketari buruzkoa.
EAE.	HONDAKINEI BURUZKO LEGEA	10/1998 Legea, apirilaren 11koa.
	HHS	HHSren zainketa eta antolamenduaren legearen aldaketa.
		1163/1986 ED.
		Ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko legea.
EAE.	HTA	HTAen oinarritzko legea.
		20/1986ko maiatzaren 14ko Legea.
		Hondakin toxiko eta arriskutzuen legea exekutzeko erregelamendua.
		833/1988 ED (50, 51 eta 56. artikulua indargabetuta).
EAE.		HTAak ezaugarritzeko metodoak zehaztea.
		1989ko urriaren 13ko Agindua.
		HTAen mugaz gaindiko lekualdaketa.
		1990eko martxoaren 12ko Agindua.
EAE.	OLIOAK	20/1986 Legaren exekuziorako 833/88 ED erregelamenduaren aldaketa.
		952/1997ko ekainaren 20ko ED.
		Olio erabilien erregulazioa.
		1989ko otsailaren 28ko Agindua.
EAE.		Aurreko Aginduaren aldaketa.
		1990eko ekainaren 13ko Agindua.
	TXIMIST-ORRATZAK	Tximistorratz erradioaktiboen instalazioak debekatzea eta jadanik instalatuta daudenak legezkotu eta erretiratzea.
		1428/1986 ED.
EAE.		Aurreko EDren aldaketa.
		903/1987 ED.
	OLIOAK	EAEren esparruko olio erabiliaren kudeaketa.
		259/1998 Dekretua, irailaren 29koa.
EAE.	H. GELDOAK	Hondakin geldoen eta geldotuen kudeaketa.
		423/1994ko azaroaren 2ko Dekretua.
		Hondakin geldo eta/edo geldotuen zabortegeien, betelaren eta lurzotu-egokitzapenen proiektu teknikoaren eta memoria deskribatzailearen edukiari buruzkoa.
		1995eko otsailaren 15eko Agindua.
EAE.	H.SANITARIOAK	Hondakin sanitarioen kudeaketarako erregulazioa.
		313/1996 Dekretua.



LEGERIA



LEGERIA HORIZONTALA

Jarduera sailkatuetarako lizentzien lorpenari dagokion tramitazioaren erregulazioa, lehen jarduera gogaikarri, osasungaitz, kaltegarri eta arriskutsu gisa ezagutzen zirenak orain jarduera sailkatuak deitzen baitira.	EAE: Ingurugiroari buruzko Lege Orokorra.	Euskal Herriko Ingurugiroaren Babeserako otsailaren 27ko 3/1998 Lege Orokorraren 55. artikulua eta ondorengoak.
Otsailaren 27ko 3/1988 Legean aurreikutsita dagoen jarduera-lizentzia lortzetik salbuetsita dauden jardueren zerrenda.	EAE	165/1999 Dekretua, martxoaren 9koa.
Ingurugiro-inpaktuaren ebaluazioa (IIE).	EB: 85/337 Direktiba 97/11/CE Direktibaren bidez aldatua	
	Estatua: 85/337 Direktibaren gainjartzea.	1131/1988 ED, irailaren 30ekoa. 1302/1986 ED, ekainaren 28koa.
	EAE: Ingurugiroari buruzko Lege Orokorra.	Euskal Herriko Ingurugiroaren Babeserako otsailaren 27ko 3/1998 Lege Orokorra.
Poluitzaileak izan daitezkeen jardueren kudeaketa.	Poluzioaren prebentzioa eta kontrol integratua. (PPKI).	Kontseiluaren 96/61/CE Direktiba, 1996ko irailaren 24koa.
Ingurugiroaren alorreko Informaziorako helgarritasuna.	Hiritarrek ingurugiroari buruzko informazioa izateko duten eskubidea ezartzen da eta informazio hori lortzeko baldintzak eta betebeharrak erregulatzen ditu.	Europa: 90/313/CE Direktiba. Estatua: 38/95 Legea. Euskadi: otsailaren 27ko 3/1998 Legearen 1. Tituluko IV. Kapituluak.
Erantzukizun administratiboa, zibila eta penala ingurugiroari eragindako kalteengatik.	Estatua: Erantzukizun penala.	Kode Penala (1996ko maiatzaren 25ekoa) 325etik 340ra bitarteko artikulua
	EAE: Ingurugiroari buruzko Lege Orokorra	Otsailaren 27ko 3/1998 Legea. Ingurugiroaren gaineko erantzukizuna: Bosgarren Titulua.

Euskal Herriko Ingurugiroaren Babeserako otsailaren 27ko 3/1998 Lege Orokorra (59 zk. EHAA, martxoaren 27koa)

ATARIKO TITULUA	LEHEN TITULUA	II. TITULUA	III. TITULUA	IV. TITULUA	V. TITULUA:
Legearen xedea.	<i>Xedapen orokorrak.</i> • Pertsonen eskubideak eta betebeharrak. • Euskal Herriko ingurugiro-politika. • Ingurugiroaren Batzorde Aholkularia. • Ingurugiroaren alorreko informazioa izateko eskubidea. • Prozeduraren amaiera konbentzionala.	<i>Ingurugiro-baliabideen babesa.</i> • Bioaniztasuna. • Uren eta itsasbazterren babesa. • Lurzoruaren babesa. • Airearen babesa, zaratak eta bibrazioak.	<i>Ingurugiroarengan eragina duten jardueren antolamendua.</i> • Xedapen orokorrak. • Ingurugiro-inpaktuaren ebaluazioa. • Jarduera sailkatuak. • Hondakinak. • Lurzoru poluituak.	<i>Ingurugiro-politikarako tresnak.</i> • Tresna publikoak (antolamendukoak, ituntzekoak, ekonomiko-finantzarioak eta tributarioak, inbentarioak eta datu-baseak). • Ingurugiroaren tutoretza eta kudeaketarako tresnak: ingurugiro-auditorretzak, ekoetiketa, ingurugiro-heziketa eta -prestakuntza.	<i>Ingurugiro-diziplina.</i> • Printzipio orokorrak. • Ikuskapena eta kontrola. • Arau-hausteak. • Zigorrek. • Zigortzeko prozedura.



LEGERIA





5. eranskina: HELBIDEAK



HELBIDE INTERESGARRIAK

Lurralde Antolamendu eta Ingurumen Saila

Donostia-San Sebastián, 1
01010 Vitoria-Gasteiz

Linea Berdea (Eusko Jaurlaritza)

Donostia-San Sebastián, 1
01010 Vitoria-Gasteiz
☎ 900 411 111

CEIDA BILBO-BASAURI

Ondarroa, 2
48004 Bilbo
☎ 944 114 999
fax: 944 114 778
e-mail: ceida-bilbao@ej-gv.es

CEIDA VITORIA-GASTEIZ

Baiona, 56-58
01010 Vitoria-Gasteiz
☎ 945 179 030
Fax: 945 179 036
e-mail: ceida-vitoria@ej-gv.es

CEIDA URDAIBAI

Udetxea Jauregia
Gernika-Lumorako errepidea z/g
48300 Gernika-Lumo (Bizkaia)
☎ 946 257 125
fax: 946 257 253
e-mail: urdaibai@ej-gv.es

CEIDA LEGAZPI

Brinkola z/g
20220 Legazpi (Gipuzkoa)
☎ 943 731 697
fax: 943 731 714
e-mail: ceida-legazpi@ej-gv.es

CEIDA DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN

Basotxiki 5
20015 Donostia-San Sebastian
☎ 943 321 859
fax: 943 270 394
e-mail: ceida-donosti@ej-gv.es

Ingurugiro Etxea

Egibar Baserria
 20730 Azpeitia (Gipuzkoa)
 ☎ 943 812 448
 fax: 943 812 448

CADEM

San Bizente, 8 (Albia I eraikina, 15. oina)
 48001 Bilbo
 ☎ 944 355 600
 fax: 944 249 733

Energiaren Euskal Erakundea

San Bizente, 8 (Albia I eraikina, 14. oina)
 48001 Bilbo
 Bizkaia
 ☎ 944 355 600
 fax: 944 249 733

IHOBE, SA - Ingurugiroa Kudeatzeko Sozietate Publikoa

Ibañez de Bilbao 28, 8.
 48009 Bilbo
 ☎ 944 230 743
 fax: 944 235 900

AENOR

Genova 6
 28004 Madril
 ☎ 914 326 125
 fax: 913 103 695

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Avda Complutense 22
 28071 Madril
 ☎ 913 466 000
 fax: 913 466 037

Consejo Nacional de Seguridad Nuclear

Justo Dorado 11
 28040 Madril
 ☎ 913 460 100
 fax: 913 460 100

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Plza San Juan de la Cruz s/n
 28071 Madril
 ☎ 915 976 000
 Fax: 915 975 978

**HELBIDEAK*****Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA)***

Emilio Vargas 7
28071 Madril
☎ 915 195 255
fax: 915 195 268

IDEA. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Pº de la Castellana 95
28071 Madril
☎ 915 568 415
fax: 915 568 415

Fundación Entorno, Universidad y Empresa

Padilla 17
28006 Madril
☎ 915 756 394
fax: 915 757 713

Agencia Europea del Medio Ambiente

Kongens Nytorv 6
Copenhagen1050
Dinamarca
☎ 4533145075
fax: 4533146599

Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial

Pº de la Castellana 141
28971 Madril
☎ 915 815 500
fax: 915 815 576

Consejo Asesor del Medio Ambiente

Plza San Juan de la Cruz s/n
28071 Madril
☎ 915 976 000
Fax: 915 975 978

Consejo Nacional del Agua

Plza San Juan de la Cruz s/n
28071 Madril
☎ 915 976 000
Fax: 915 975 978

Dirección General de Conservación de la Naturaleza

Gran Vía de San Francisco 4

28071 Madril

☎ 913 476 000

fax: 912 658 108

Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (EMGRISA)

Juan Bravo 3, 2ºB

28071 Madril

☎ 915 780 972

fax: 915 783 445

Ministerio de Medio Ambiente

Plza San Juan de la Cruz s/n

28071 Madril

☎ 915 977 000

fax: 915 976 349

Ecoetiqueta

Fernandez de la Hoz 52

28010 Madril

☎ 913 104 851

fax: 913 104 976



HELBIDEAK



WEB-ORRIEN HELBIDEAK

ERAKUNDEAK

EUSKO JAURLARITZA	http://www.euskadi.net
IHOBE	http://www.ihobe.es
EUSTAT	http://www.eustat.es
ARABAKO FORU ALDUNDIA	http://www.alava.net
BIZKAIKO FORU ALDUNDIA	http://www.bizkaia.net
GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA	http://www.gipuzkoa.net/inicio.htm
ACLIMA	http://www.aclima.net
CADEM	http://www.cadem.es
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	http://www.mma.es/
AENOR	http://www.aenor.es
EUROPAKO INGURUGIROAREN AGENTZIA	http://europa.eu.int/pol/env/index_es.htm
EIONET (European environment Information and Observation Network)	http://www.eionet.eu.int/
EVE (Energiaren Euskal Erakundea)	http://www.eve.es
IDAE (Energia Dibertsifikatu etra Aurrezteko Institutua)	http://idae.qsystems.es/home.asp

BESTE ZENBAIT HELBIDE

- ⌘ Aula Verde. Revista de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía.
<http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aulaverde/aulaverde.htm>
- ⌘ Ingurugiro-hezkuntza. Quercus Sarea.
<http://www.quercus.es/EducaAmbient/>
- ⌘ Profesionalen Elkartea. Ingurugiro kudeaketa.
<http://www.ictnet.es/esp/comunidades/gestma/info.htm>
- ⌘ Profesionalentzako Berrien Agentzia.
<http://www.tecnipublicaciones.com/ambiente/default.asp>
- ⌘ Bartzelonaren Aldundia. Jasangarritasuneranzko hiri eta herrien sarea.
<http://www.diba.es/xarxasost/cat/index.htm>
- ⌘ Environmental themes. Europako Ingurugiroaren Agentzia (Ingelesa)
<http://themes.eea.eu.int/>
- ⌘ Asociación Española de Ciudades para el Reciclaje (A.E.C.R.)
<http://www.aecr.es/>

- ⌘ Price Waterhouse Coopers enpresaren Ingurugiro kudeaketaren Boletina.
<http://www.pwcglobal.com/es/esp/about/svcs/ges3.html>
- ⌘ World Resources Institute. Munduko Baliabideen Institutua.
<http://www.wri.org>
- ⌘ Natuweb. Portal de la naturaleza y el turismo rural
<http://www.natuweb.com>
- ⌘ Europako Batzordearen Ingurugiroaren Zuzendaritza Orokorra.
<http://europa.eu.int/comm/dgs/environment/index-es.htm>
- ⌘ Ambientum, el primer portal de la Red dirigido a empresas especializadas en medio ambiente
<http://www.ambientum.com>
- ⌘ World Business Council for Sustainable Development. Garapen jasangarrien enpresen adibideak. (Ingelesa)
<http://www.wbcsd.com>
- ⌘ ENERGUÍA, energiaren erabilera ekologiko eta efizientea dauzkaten produktuei buruzko informazioa.
<http://www.energuia.com>
- ⌘ Fundación Entorno, Empresas y Medio Ambiente.
<http://www.fundacion-entorno.org/redentorno/>
- ⌘ Ambi-Net. Consultores en Ecología industrial
<http://usuarios.intercom.es/rpastor/ecolind/ecolind.htm>
- ⌘ University of Art and Design. Tramankuluen ekologia. Helsinki. (Ingelesa)
<http://www.uiah.fi/projects/metodi/237.htm>
- ⌘ Green Pages. The Global Directory for Environmental Technology
<http://eco-web.com>
- ⌘ Europako legeria.
<http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/>
- ⌘ ISO
<http://www.iso9001.org>

