

INDUSTRIAKO ENERGIA-ESKARIA MURRIZTEKO JARDUNBIDE EGOKIEN GIDA



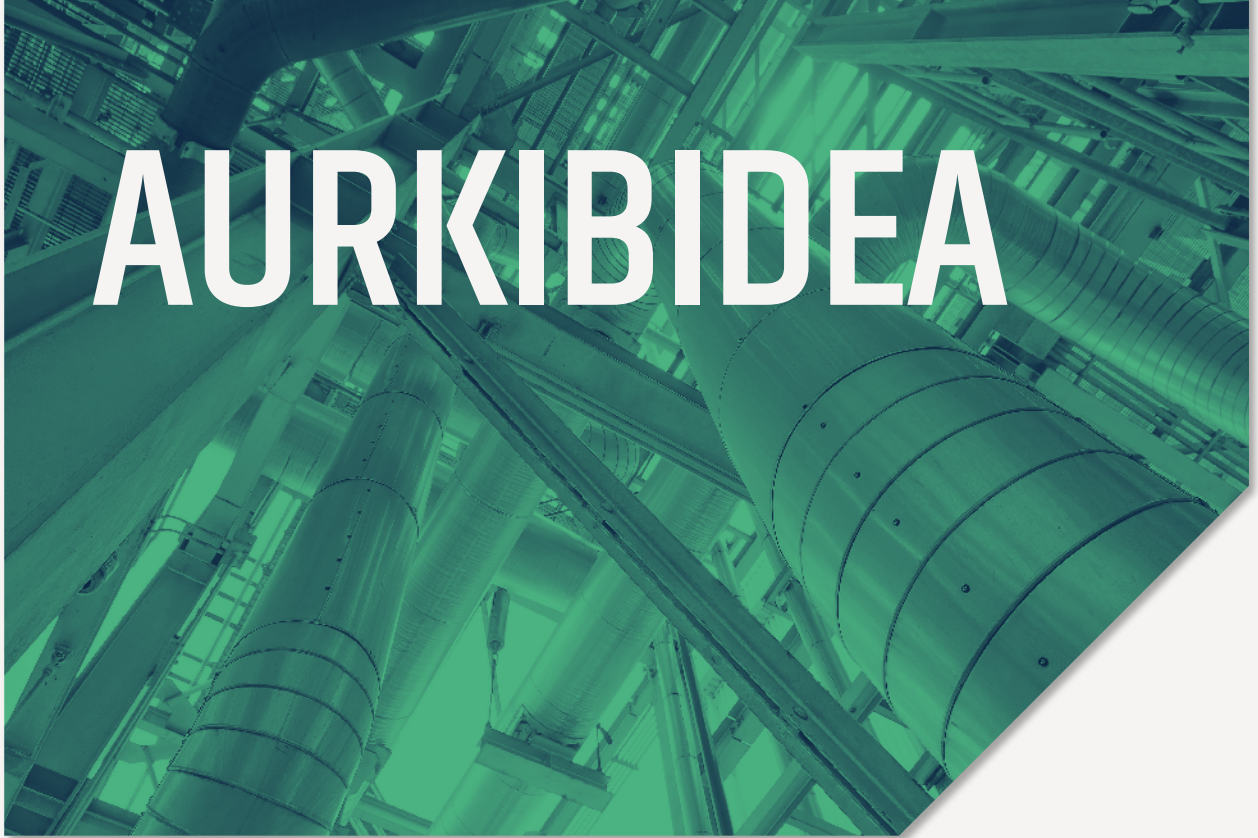
EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

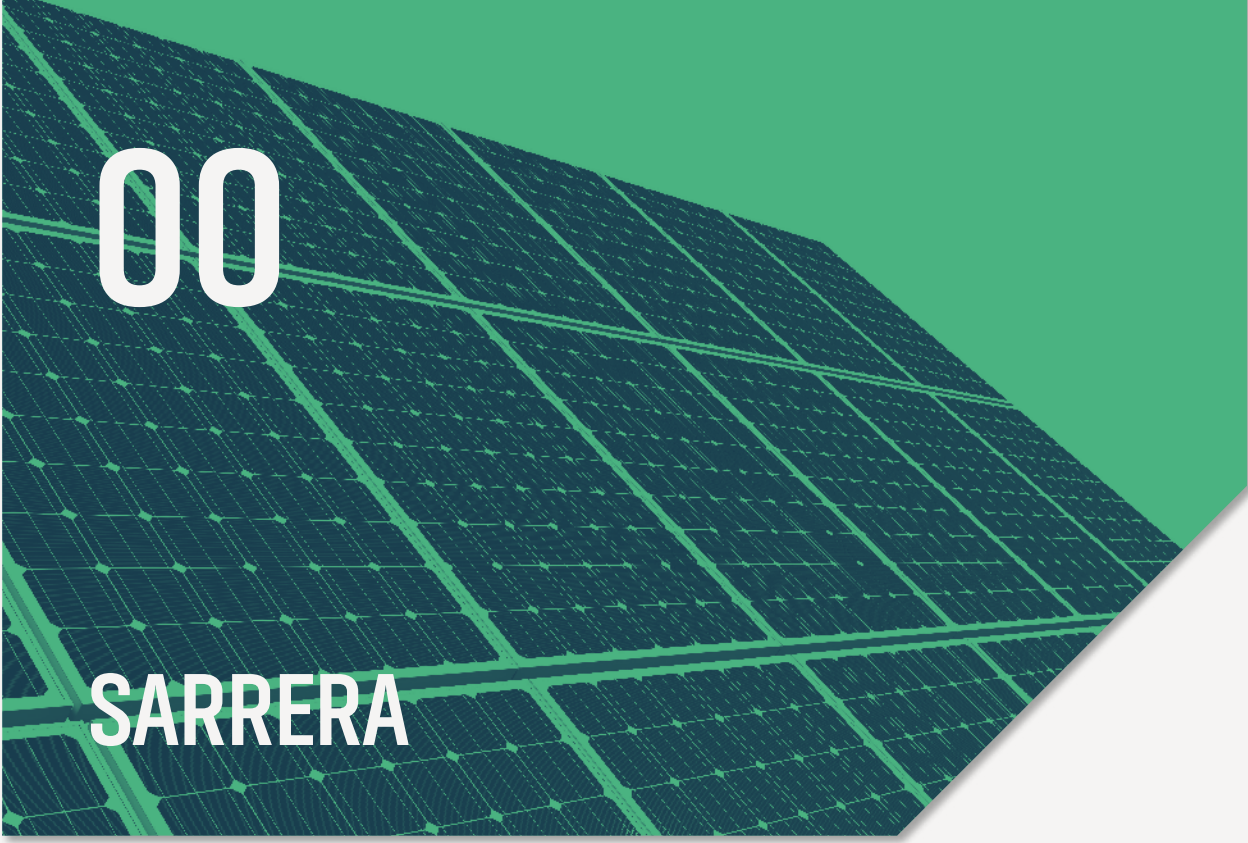
ENERGIAREN
EUSKAL ERAKUNDEA

ENTE VASCO
DE LA ENERGÍA





00. SARRERA	5
01. GIDAREN XEDEA	7
02. ZER DA ENERGIA-EFIZIENTZIA?	8
03. ENERGIA-AUDITORETZAREN GARRANTZIA	11
04. ENERGIA KUDEATZEKO SISTEMAK (EKS-AK)	13
05. ENERGIA-ESKARIA MURRIZTEKO JARDUNBIDE EGOKIAK EZARTZEN	15
5.1. LABEAK	16
5.2. GALDARAK	17
5.3. ARGIZTAPENA	18
5.4. MOTORRAK	19
5.5. AIRE KONPRIMATUA	20
5.6. KLIMATIZAZIOA	21
5.7. ERAIKINAK	23
5.8. MUGIKORTASUNA	24
5.9. PRESTAKUNTZA ETA INFORMAZIOA	25
5.10. MANTENTZE-PLANA	26
5.11. ENERGIA-KONTRATUAREN OPTIMIZAZIOA	26



00

SARRERA

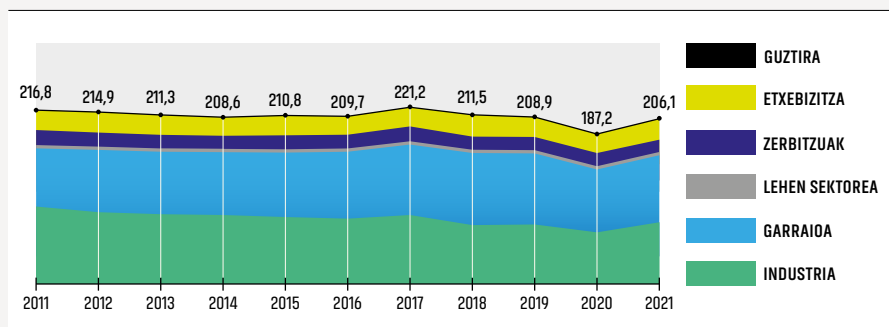
**Gas naturalaren, elektrizitatearen eta petrolioaren prezioen igoera zorabiagarriek energia-merkatuak aldatu dituzte, mundu osoan prezioen hegakortasuna eta energia-ziurgabetasuna ekarri dituzte eta, horren ondorioz, Europak plan handinahia-
goak proposatu eta ezarri ditu nagusiki gasarekiko mendeotasuna murrizteko.**

Munduko eta Europako energia-merkatuak ezegonkortasun-egoeran daude-
nez, azkar jardun behar dugu epe ertainean eta epe luzean gure energia-hor-
nidura ziurtatu nahi badugu.

Energiaren eremuan, 2021. urteko bigarren seihilekotik, Europa **energiaren prezioen krisia** pairatzen ari da, eta horrek zuzeneko eragina du etxeko eko-
nomietan, enpresek eta industriak merkatu globaletan duten lehiakortasu-
nean eta epe ertaineko eta epe luzeko hazkunde ekonomikoan. Krisialdi hau
Europako Ekialdeko gatazka geopolitikoak direla-eta larriagotu da. Horrek
gorantz bultzatu ditu Europako merkatu antolatuetako **gas naturalaren koti-
zazioa** eta handizkako merkatuetako elektrizitatearen prezioa, inoiz ez beza-
lako mailetaraino.

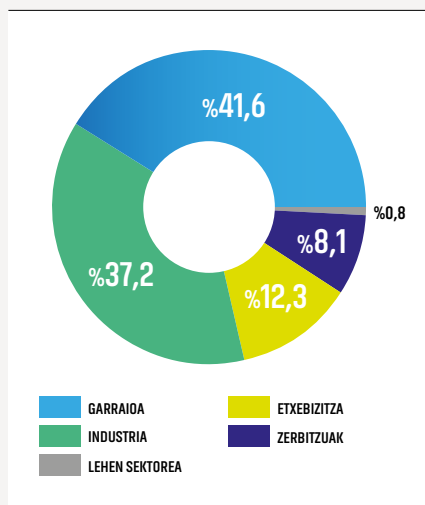
Europak energiarekin lotutako erronka handiei aurre egin behar die ekono-
miaren, gizartearen eta ingurumenaren eremuetan dituen helburuak bete-
tzeko: inportazioekiko mendeotasun gero eta handiagoa, hidrokarburoen
prezioaren hegakortasuna, klima-aldaketa, eskariaren igoera eta energiaren
barne-merkaturako oztupoak.

AZKEN KONTSUMOA SEKTOREKA



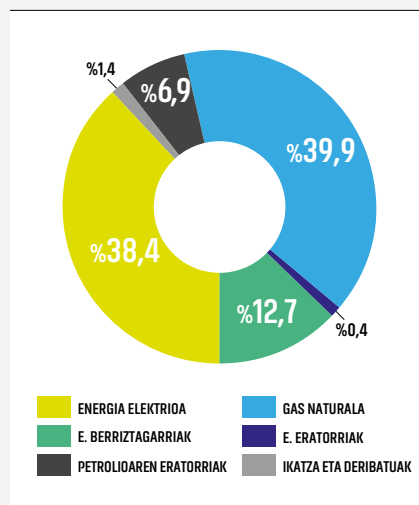
Iturria: EVE

2021eko AZKEN KONTSUMOA SEKTOREKA



Iturria: EVE

2021eko KONTSUMOA INDUSTRIAN ENERGIAKA



Iturria: EVE

Euskadin, azken energia-kontsumo handiena duen sektorea garraioa da (% 41,6) eta, ondoren, industria (% 37,2), kontsumo guztiko partaidetza kontuan hartuta.

Euskal industria-sektorearen azken energia-kontsumoa, 2021ean, 1.830 kptb izan zen, alegia, aurreko urtearekin erkatuta % 19,6 handitu zen. Energia-iturri guztien kontsumoa areagotu zen. Elektrizitate-kontsumoak % 15,8 egin zuen gora; petrolioaren eratorriek, % 15,6; gas naturalak, % 22,6; ikatzak, % 53,6; eta energia berriztagarriek, % 22,9.

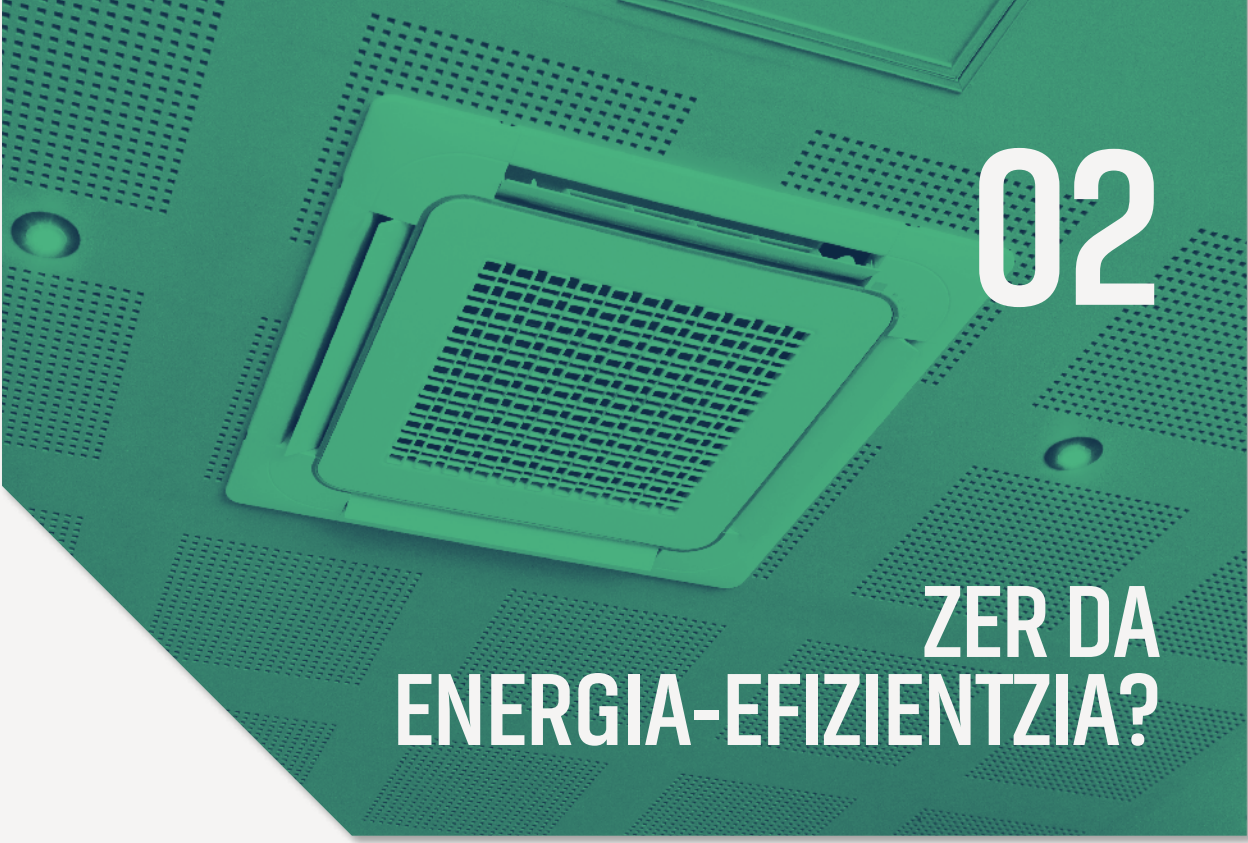
01

GIDAREN XEDEA

Gida honen xedea da industria energia-efizientziako jardunbide egokietarantz bideratzea, bere prozesu, ekipamendu edo eraikin industrialak hobetu ditzan, oraingo energia-iturrien ordeztu efi- zientzia altuko teknologiak erabiltzen dituzten beste batzuk baliatzea dakarten neurriak barne.

EEEk kudeatzen dituen laguntza-tresnen esparruan prestaturiko argitalpenen esparruan kokatu dago. Kasu honetan, aurkeztutako jarduketek industrian energia-efizientzia hobetzeko programa dute oinarri.





02

ZER DA ENERGIA-EFIZIENTZIA?

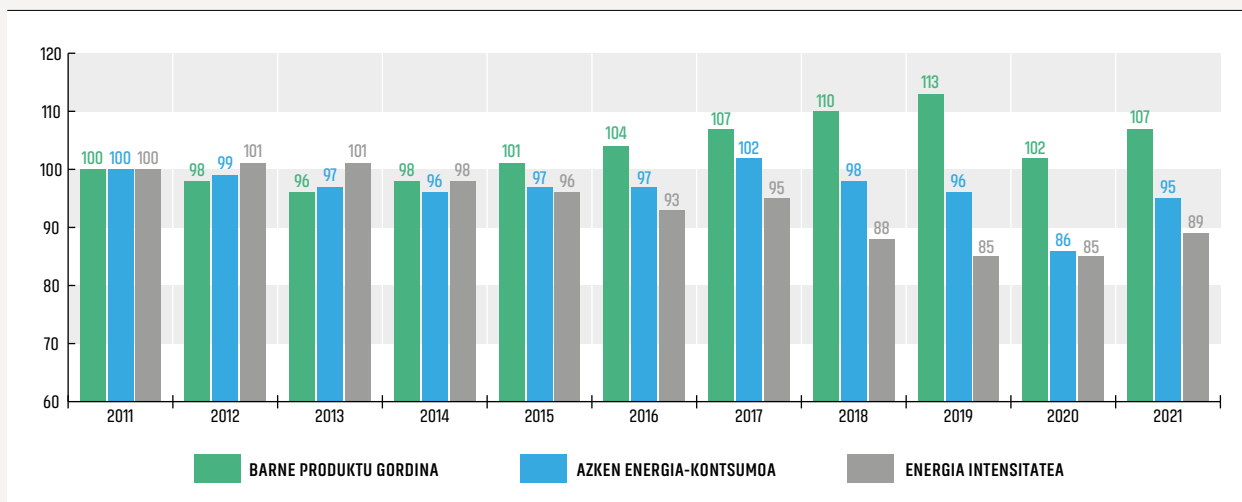
Energiaren eremuan, lortutako emaitzen eta emaitzak lortzeko erabilitako baliabideen (kasu honetan, energia-baliabideen) arteko erlazioari dagokio efizientzia.

Energia-efizientiaren kontzeptuak edozein jardueratan ahalik eta energia-baliabide gutxien erabiliz ahalik eta emaitza onenak lortzeko gaitasuna esan nahi du. Edozein motatako energiaren kontsumoa eta, hala, energiarekin lotutako ingurumen-inpaktuak murriztea ahalbidetzen digu.

Industria, energia-kontsumo handiko sektorea denez, energia-efizientzia hobetzeko jarduketak gehien azpimarratu diren sektoreetako bat izan da. Hala ere, jarduketa-sektore estrategikoa da oraindik ere, azken energia-kontsumoa eta karbono dioxidoko isuriak murrizteko potentzial handia dauka eta. Ekipamenduetan eta prozesuetan eskuragarri dauden teknologia onenak sartzean eta energia kudeatzeko sistemak ezartzean datza egin beharreko bidea.

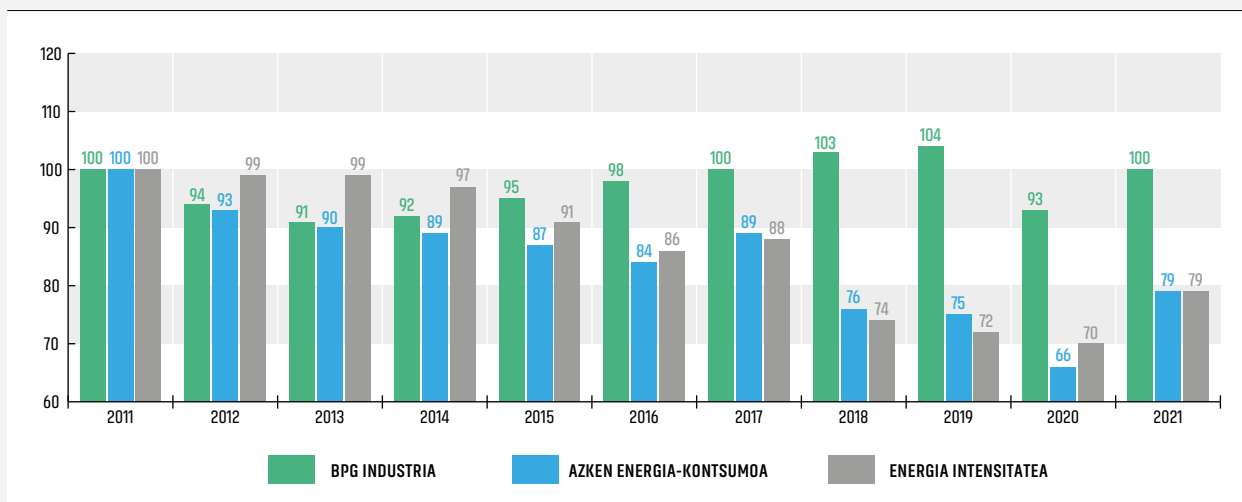
Makroekonomiaren aldetik, energia-efizientzia energia-intentsitatearen kontzeptuaren bitartez analizatzen da. Hori kalkulatzeko, ekonomia baten energia-kontsumoa haren barne-produktu gordinaz (BPGd-az) zatitzen da. Hau da, ekonomian BPGd-aren unitate bat ekoizteko zenbat energia behar den erakusten du.

ENERGIA INTENSITATEAREN BILAKAERA



Iturria: EVE

INDUSTRIAREN ENERGIA INTENSITATEAREN BILAKAERA



Iturria: EVE

Energia-efizientziak aplikatutako irtenbide eta prozesu guztiak monitorizatzea ahalbidetzen duen energia-kudeaketa ere barne hartzen du, une oro haien potentzial handiena lor dezaten, ez dirurik ez denborarik galdu gabe berandu konpondu direlako edo efizientzia murriztu zaielako.

Enpresetan energia aurrezteak ezinbestekoa da enpresak jasagarriak izateko. Energia-efizientzia hobetzeak ekonomia aurrezteak ekarriko du eta garapen jasagarriarako funtsezko baldintza da.

ZEIN DIRA ENERGIA-EFIZIENTZIAREN ABANTAILAK INDUSTRIAN?

Hona hemen energia-efizientziak industrian dakartzan funtsezko abantailak:

- **PRODUKTIBITATEAREN IGOERA:** energia-efizientzia prozesu industrial berak gauzatzeko kontsumituriko energia murriztuta produktibitateari eustean datza. Izan ere, ondo egiten bada, helburua da errendimendua hobetuz produktibitateak gora egitea eta, aldi berean, behar ez diren gastuak murriztea.

Energia-kontsumo handiena prozesu industrialetan, prozesu eragileetan eta produkzio-prozesuetan dago. Energia-kantitate handiak eskatzen dituzte eta, oro har, energia gehiegi kontsumitu ohi dute. Akats hori ahalik eta lasterren zuzendu behar da. Prozesuok optimizatzea funtsezkoa da produktibitate-maila jaitsi gabe kontsumoa ahalik eta gehien murrizteko.

- **LEHIAKORTASUNA:** energia-fakturan gutxiago gastatuz gero, diru hori prozesu industrialia optimizatzean, plantilla handitzean, teknologia hobeak eskuratzean eta abarretan inberti daiteke eta, hortaz, lehiakortasuna areagotzeko balio dezake. Era berean, garrantzitsua da kontuan hartzea merkatuan lehiatzen jarraitzeko ezinbestekoa dela berotegi-efektuko gasen (BEGen) isuriak murrizteko helburuak betetzea; izan ere, helburuok bete ezean, baliteke enpresari zigor ekonomikoa jartzea.

- **ABANTAILA EKONOMIKOAK:** energia-efizientziak aplikatutako irtenbide eta prozesu guztiak monitorizatzea ahalbidetzen duen energia-kudeaketa ere barne hartzen du, une oro haien potentzial handiena lor dezaten, ez dirurik ez denborarik galdu gabe berandu konpondu direlako edo efizientzia murriztu zaielako.

- **GIZARTE-KONPROMISOA ETA IRUDI KORPORATIBOA:** Lirudi korporatiboak jauzi nabarmena egingo du, bezeroa gero eta proaktiboagoa delako eta enpresa jasangarriak balioesten dituelako.

03.

ENERGIA-AUDITORETZAREN GARRANTZIA

Zer dira energia-auditoretzak ?

Energia-auditoretzak erakundeei energia-erabilerari dagokionez zer egor-ratan dauden jakitea ahalbidetzen dieten tresnak dira. Auditoretzetan detektatzen da prozesuetako zer eragiketak lagundu dezaketen kontsumitutako energia primarioa aurrezten, efizienteago egiten eta instalazioaren energia-eskaria optimizatzen. Era berean, energia-iturrien erabilera eta dibertsifikazioa baloratzeko bidea ematen dute, erregaia aldatuz edo ordezkoko energia erabiliz lor daitekeen optimizazioa barne.

Energia-auditoretzak egitea aurretiazko ezinbesteko urratsa da energia-kontsumoak eta energia-kostuak murrizteko aukerak aurkitzeko. Gainera, murrizketok denbora-tarte zehatz batean egin diren egiaztatzea ahalbidetzen digute. Energia-errendimendua handitzeko asmoz energia kudeatzeko sistema bat edukitzea, gainera, lagungarria da energiaren eremuan etengabeko hobekuntzako sistema bat garatzeko.

Enpresen tamainarekin eta energia-kontsumoarekin lotutako irizpideen arabera, enpresak energia-auditoretzak egitera behartuta egongo dira.

Euskal Autonomia Erkidegoko Jasangarritasun Energetikoari buruzko otsailaren 21eko 4/2019 Legeak, Eusko Legebiltzarrak 2019ko otsailaren 21ean onetsiak, xede hau dauka: energia-politikaren joera orokorra kontuan hartuta, Euskal Autonomia Erkidegoko administrazio publikoetan eta sektore pribatuan jasangarritasun energetikoaren arau-oinarriak ezartzea eta batzuek eta besteek zer eginbehar eta betebehar dituzten antolatzea. Batez ere, energia aurrezteko eta efizientzia energetikoa izateko neurriak bultzatzera bideratuko dira eginbehar eta betebehar horiek, bai eta energia berriztagarriak sustatzera eta ezartzera ere.

Lege horretan eta haren erregelamendu bidezko garapenean, hots, azaroaren 10eko 254/2020 Dekretuan, ezartzen da zer motatako enpresek (I1 eta I2 tipokoek) egin beharko dituzten auditoretza energetikoak beren ekipo, instalazio, eraikin, berokuntza- eta hozte-sistema, ibilgailu-atal eta argiterian, helburua izanik aurrezpeneko eta efizientzia energetikoko neurriak hartzea eta instalazio berriztagarriak txertatzea. Auditoretza energetikoak lehentasunak ezarri beharko ditu energia-kontsumoa berriztatzeko eta murrizteko eta energia berriztagarriak ustiatzeko sistemak instalatzeko, eta horretarako egutegi bat zehaztuko da.

Sailkapena honako hau da:

11 TIPOA:

enpresa handiak, industria handiak, bat etorri 56/2016 Errege Dekretuan ezarritakoarekin.

12 TIPOA:

11 tipokoak ez diren enpresak, haien urteko guztizko energia-kontsumoa 500 ptb baino gehiago denean.

Bestalde, **otsailaren 12ko 56/2016 Errege Dekretuak**, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren efizientziari buruzko 2012ko urriaren 25eko 2012/27/EB Zuzentarauaren transposizioa egiten duenak, enpresa handitzat jotzen diren enpresei aplikatu behar zaie. Horrelakotzat jotzen dira, hain zuzen ere, bai guxtienez 250 pertsonari lan ematen dietenak bai betekizun hori bete ez arren 50 milioi euro baino gehiagoko negozio-bolumena eta aldi berean 43 milioi euro baino gehiagoko balantze orokorra dutenak. Era berean, sozietate-taldeei ere aplikatuko zaie, Merkataritza Kodearen 42. artikuluko definizioaren arabera, baldin eta, talde finkatua osatzen duten sozietate guztien neurri agregatuak kontuan hartuta, enpresa handitzat jotzeko betekizunak betetzen badituzte.



04.

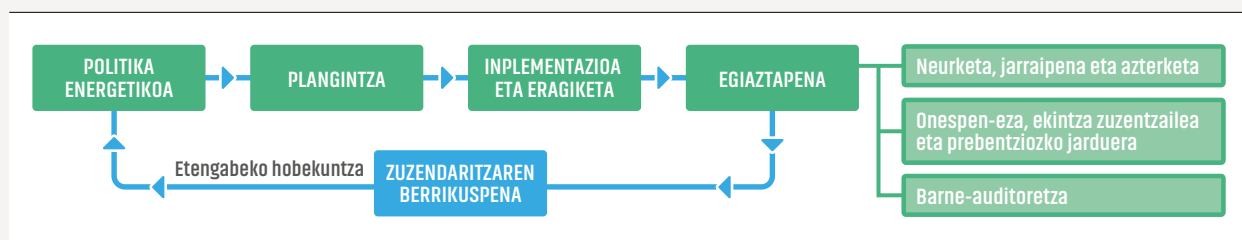
ENERGIA KUDEATZEKO SISTEMAK (EKS-AK)

Enpresak badauka energia kudeatzeko sistemarik? Ez badauka, komenigarria litzateke horrelako sistema bat ezartzea.

Energia kudeatzeko sistema bat erlazionatuta dauden edo elkarri eragiten dioten elementuen eta ekintzen multzoa da, enpresaren energia-politika aurrera eramateko, energia-helburuak erabakitzeke eta helburuok lortzeko behar diren prozesuak eta prozedurak zein diren ezartzeko balio duena.

Energia kudeatzeko sistemek **energia-politika bat ezartzen eta beren jardueraren ondoriozko energia-alderdiak** (hala nola zerbitzuak, instalazioak, prozesuak, produktuak, etab.) **egokiro kudeatzen** laguntzen diete erakundeei. Horri esker, enpresek benetako aurrezpen kuantifikagarria lortzen dute energia-kostuari dagokionez.

Gainera, enpresak jada kudeaketa-sistemaren bat (kalitatekoa, ingurumenekoa, etab.) badauka, oso erraza da EKS bat txertatzea etengabeko hobekuntzaren esparruan lan egiteko.



ISO 50001 arauaren eskema (Iturria: AENOR)

Garrantzitsua da kontsumoa nolakoa den jakitea eta haren portaeraren jarraipena egitea. Horrela, funtzionamendu anomaloak aurkitu, energia-kontsumoa murrizteko ezarri diren neurrien eraginkortasuna baloratu, joeren aldakortasuna identifikatu eta neurri zuzentzaileak hartu ahalko dira. Bereziki inportantea da hori aurrera eramateko behar adina kontaketa-elementu edukitzea; hortaz, horrelakoak instalatzeko aukera serio aztertu beharko litzateke.

Aurrezpenak ezin dira zuzenean neurtu; aitzitik, energia-aurrezpena kalkulatzeko, energia-efizientziako neurriak ezarri aurretiko eta ezarri ondorengo kontsumoak ezagutu behar dira, eta behar diren doikuntzak egin lehengo eta geroko egoerak antzekoak izateko eta kontsumoak konparatu ahal izateko.

Kontsumoen neurketan eta egiaztapenean inbertituz, energia aurrezteko neurriak ondo aplikatzen ari direla bermatzen da, eta hori da benetako aurrezpenen berri izateko modu fidagarri bakarra.

Hauek dira enpresa batean enpresarentzat energia aurrezteko estrategia bat ondo garatzen eta ezartzen laguntzen duten barne-kudeaketaren alderdiak:

- Enpresako kudeatzailetzak definituriko enpresa-politika bat, energia aurrezteko konpromisoa azpimarratzen duena, edukitzea.
- Enpresaren instalazioetan energia-auditoretzak egitea, ekarpen handieneko puntuak identifikatzeko. Auditoretza gutxienez lau urtean behin egitea, lehenago ez bada ekipamenduen edo prozesuen aldaketa nabarmenik egon. Auditoretzan, kanpoko aditu baten aholkuak jasoko dira energia-kudeaketaren berri izateko eta, bertan, hobetzeko proposamenen zerrenda egingo da, abantailak, aurrezpenak eta bideragarritasun ekonomikoa barne.
- Lortutako energia-aurrezpenaren ehuneko jakin bat kontsumoa minimizatzeko neurri berrietan berrinbertitzea. Energia aurrezteko ezarritako neurrien amortizazio-aldia luzatuz, kontsumoak murrizteko ekintza berrien garapena finantzatuko da.

05.

ENERGIA-ESKARIA MURRIZTEKO JARDUNBIDE EGOKIAK EZARTZEN

Energia-eskaria murrizteko aukera potentzialak identifikatutakoan, arriskuei heltzeko eta sor daitezkeen garapen-aukerak baliatzeko garaia da. Efektuak minimizatzeko eta datozen abantailak aprobetxatzeko egin daitezkeen jarduketak oso askotarikoak dira.

Jarraian, enpresen produkzio-prozesuetan eta kudeaketa-prozesuetan energia-kontsumoa eta BEGen isuriak murrizteko analizatu edo ezar daitezkeen jardunbide egokien zerrenda bat aurkezten da, jarduketa-eremuka.

- 5.1. Labeak
- 5.2. Galdarak
- 5.3. Argiztapena
- 5.4. Motorrak
- 5.5. Aire konprimatua
- 5.6. Klimatizazioa
- 5.7. Eraikinak
- 5.8. Mugikortasuna
- 5.9. Prestakuntza eta informazioa
- 5.10. Mantentze-plana
- 5.11. Energia-kontratuaren optimizazioa

5.1

LABEAK

Labe industrial delako instalazioan, erregai baten energia kimikoa bero bihurtzen da eta, horrela, barruan jarritako materialen tenperatura igotzeko erabiltzen da, adibidez, produktuak lehortzeko, substantzien eraldaketa kimikoak eragiteko, materialak urtzeko, tratamendu termikoak egiteko, etab. Erregaiaren arabera, funtsean bi labe-mota daude industrietan: gasezko labeak eta labe elektrikoak.

Hona hemen labeetan energia-kontsumoa optimizatzeko zenbait aholku.

Aldez aurretik aztertzea labearen zer diseinu den egokiena dena delako aplikaziorako edo prozesurako
Errekuntza-parametroak kontrolatzea, arrazoizko O ₂ balioekin
Gasen energia labean bertan aprobetxatzea: errekuntzako airea aurreberotzeko, kargetarako...
Tenperaturak kontrolatzea behar diren balioetan geratzeko eta altuegiak saihesteko
Labeekin etengabe lan egiteko aukera aztertzea
Labeen kargak ekoizpen betean mantentzea prozesu etenetan
Estankotasunak mantentzea
Ateak beharrik gabe ez zabaltzea
Karga-eragiketen artean hozte-denbora luzeegiak saihestea
Hormen estaldura egoera egokian mantentzea
Mantentze-programa egokiak ezartzea
Langileei prestakuntza ematea



5.2 GALDARAK

Galdarak oso garrantzitsuak dira industria-sektoreko enpresetan. Prozesueta-rako beroa ematen dute, eskuarki lurrin moduan, eta presio eta tenperatura altuetan dihardute; hortaz, ondo erabiliz eta kudeatuz gero, baliabidearen erabilera ahalik eta efizienteena izango da.

Lurruna, gaur egun, industrian gehien erabiltzen den bero-iturria da, baita mol-dakorrena ere, nolabait berotze-prozesuak behar dituzten industria-erabilera guztietan aplika daiteke eta. Halaber, industria bateko energia-iturri garrantzit-suenetako bat da eta, hain zuzen, energia-matrize guztiko % 50 baino gehiago izan daiteke.

Hona hemen galdaretan energia-kontsumoa optimizatzeko zenbait aholku.

Errekuntza-parametroak kontrolatzea, arrazoizko O ₂ balioekin
Sorkuntza-presioaren balioak kontrolatzea, sareetako galerak kontuan hartuta
Errekuntza-gasen beroa berreskuratzea, adib., airea aurreberotzeko
Ekonomizagailuak txertatzea birjarpen-ura aurreberotzeko
Kondentsatuak berreskuratzea galdarara itzultzeko
Aldagaiak mantentzeko purgak optimizatzea
Purga-sistema automatizatuak baloratzea
Purgetako beroa, tenperatura eta flasha aprobeztatzea fluidoak berotzeko
Kondentsatuak berreskuratzekeo tangak, ekarpen-tangak eta birjarpen-tangak kontrolatzea
Tangen presurizazioa baloratzea
Lurrunen kondentsadoreak gehitzea, lurrinak aprobeztatzekeo
Sareetako lurrin-ihesak zaintzea
Birjarpen-uraren kalitatea zaintzea
Purgagailuak kontrolatzea
Isolamenduak zaindu eta optimizatzea, bai galdaran bai sareetan
Behar ez diren lurrin-sareak deuseztatzea
Mantentze-programa egokiak ezartzea
Langileei prestakuntza ematea

5.3

ARGIZTAPENA

Argiztapena enpresa baten faktura elektrikoaren oso zati handia da.

Honako hauek jotzen dira argiztapen efizienteko sistematzat: oraingo lanparen, ekipamendu lagungarrien (transformadoreen edo balastoen) eta luminarien ordeztzeko sistema efizienteagoak jartzea eta haien erabilera optimizatzeko kontrol-sistemak txertatzea, adibidez, presentzia-detektagailuak edo erregulagailuak.

Industria-sektorean, energia-kontsumoa gero eta garrantzitsuagoa da eta kostuak murrizteko beharra, berriz, gero eta handiagoa. Kontsumo hori murrizteko modu erraz eta azkar bat da argiztapena optimizatzea eta oraingo argiteria-sistemak ordeztzeko lanpara eta luminaria efizienteagoak jartzea, adibidez, LED teknologiakoak.

Faktore ugari kontuan hartu behar dira industria-sektorean LED teknologia ezartzeko: irekidura-angeluak, sabai altuen ondoriozko argi-galerak, egin beharreko lanaren arabera egokiak diren lumenak, lan-ingurunearen, arauen eta abarren arabera behar den IPa eta abar. Faktore horiek guztiak analizatu eta baloratu beharko dira argiztapenaren ordezen sistematikoari heldu baino lehen.

Gainera, ordezenari heldu aurretik, aukera hauek aztertu beharko lirateke:

Kanpoko argi naturala ahalik eta gehien aprobetxatzea enpresako gelak argiztatzeko. Horretarako, ziurtatu behar da argi naturala sartzea eragozten duen elementu fisikorik (pertsianarik, altzaririk, landaririk) ez dagoela.

Langileak argi naturaleko aldi luzeagoak dituzten guneeetan banatzea.

Geletako argiztapena sektorizatzea, hobeto kontrolatzeko eta argi naturala ahalik eta gehien aprobetxatzeko.

Banakako luminarien edo luminaria-taldeek kontrol independentea hobetzeko behar adina etengailu instalatzea edo argitasun- eta presentzia-sentsoreak erabiltzea argi natural egokiaren arabera automatikoki erregulatzeko.

Languneen argiztapen-mailak berrikustea, egin behar den lan-motaren arabera, eta hautatutako guneeetako argiztapen-mailak murriztea, argi-erregulagailuak instalatuz.

Ahal den guztietan: pizte-ordutegiak programatzea, presentzia-detektagailuak txertatzea eta etengailu tenporizadorekunak instalatzea, behar ez diren erabilera-ordutegiak mugatzeko. Argiztapena kontrolatzeko sistemak energia aurrezteko irtenbide garrantzitsuak dira.

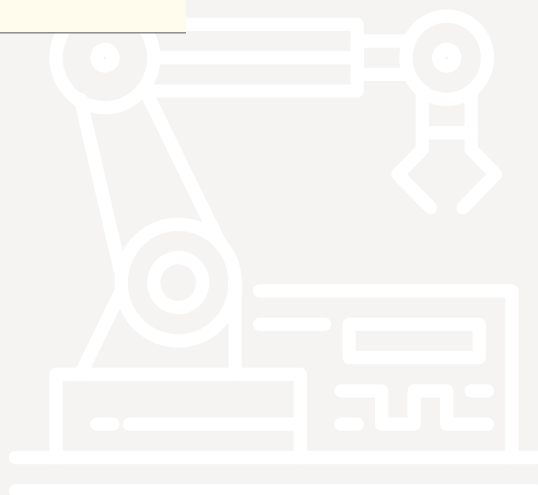
Lana amaitutakoan geletako edo espazioetako argiak itzaltzeak dakarren onuraz sentsibilizatzea eta kontzientziazatzea langileak, ekintza horiek nabarmen murriztu baitezakete azken kontsumoa.

5.4 MOTORRAK

Europako datuen arabera, industria batek kontsumituriko energia elektrikoaren % 60 baino gehiago mugimendu-energia bihurtzekoa da, askotariko lanetara aplikatutako motorren bitartez. Hori dela eta, eremu horretan efizientzia altua lortuz gero, bai aurrezki energetikoak bai ekonomikoak handiak izaten dira.

Nola optimiza daiteke motorren erabilerarekin lotutako kontsumoa produkzio-prozesuetan? Bada, neurri errazak hartuz, hala nola:

Motorren potentzia erabilera-beharretara egokitzea
Behar ez diren abioak saihestea
Efizientzia altuko motorrak erabiltzea
Abiadura-erregulagailuak erabiltzea
Elikagailuetan tentsio-erortzeak kontrolatzea
Eragiketa eta prozesuko aldiberekotasunak egokitzea
Motorrak modu programatu eta sekuentzialean abiaraztea
Motorraren eta kargaren lerrokadurak kontrolatzea
Transmisio-sistemak optimizatzea
Lubrifikazio-sistemak kontrolatzea
Sistemetako galerak deuseztatzea
Mantentze-programa egokiak ezartzea
Langileei prestakuntza ematea



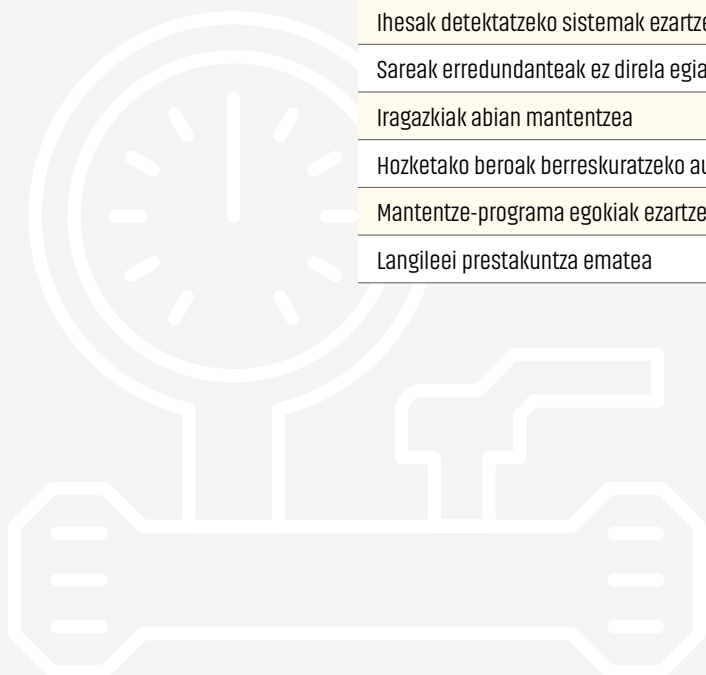
5.5

AIRE KONPRIMATUA

Aire konprimatuko sistemak industria gehien-gehienetan erabiltzen dira, produktibitatea hobetzen dutelako, produkzioa automatizatuz eta bizkortuz. Honako hau da aire konprimatuko instalazio baten errendimenduaren definizioa: konpresio bidez aireari emandako energiaren eta konpresoreak kontsumitzen duen energia elektrikoaren zatidura. Konpresoreen errendimendua oso baxua da, konpresio-energia gehiena bero bihurtzen da eta.

Hona hemen aire konprimatuaren sorkuntzan energia-kontsumoa optimizatzeko zenbait aholku.

Aire konprimatuaren sorkuntza prozesu-beharretara egokitzea
Sorkuntza-presioa balio onargarrietan dagoela egiaztatzea
Konpresorerik ez abiaraztea airea behar dela egiaztatu arte
Maiztasun-erregulagailuak txertatzea
Tresna pneumatikoen ordezeko aukera elektrikoak aztertzea
Tresna pneumatikoek behar duten presio espezifikoa egiaztatzea
Sareetan lehorgailu efizienteak instalatzea
Eremuak zonakatzeko aukera aztertzea
Ihesak detektatzeko sistemak ezartzea eta jardutea
Sareak erredundanteak ez direla egiaztatzea
Iragazkiak abian mantentzea
Hozketako beroak berreskuratzeko aukera aztertzea
Mantentze-programa egokiak ezartzea
Langileei prestakuntza ematea



5.6

KLIMATIZAZIOA

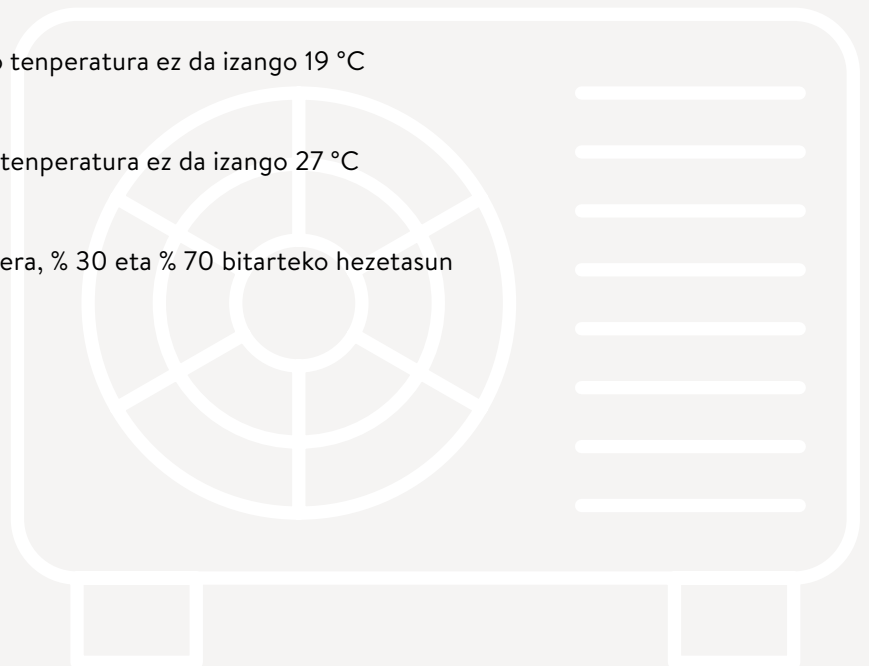
Nola mantendu lan-tenperatura egokia enpresan energia-kostua handia izan gabe? Tenperatura igotzen den gradu bakoitzeko, kontsumoa % 7 ere igo daiteke.

Eraikinetako Instalazio Termikoen Araudiaren(EITAre) arabera gomendatutako tenperatura operatiboa 23°C eta 25°C bitartekoa da udan eta 21°C eta 23°C bitartekoa neguan.

Egoera bereziek, hala nola Ukrainako inbasioak, gas naturalaren hornidura eteteko mehatxuek eta gas naturalaren eskasia-egoera sortzeko benetako arriskuak, salbuespenezko neurriak hartu behar izatea ekar dezakete. Horrelakoak, adibidez, **Euskadiko Kontingentzia Energetikoaren 2022ko Planean** jasotzen dira.

Plan horretan, **jasangarritasun ekonomikorako neurriei buruzko abuztuaren 1eko 14/2022 ELDe**ekin bat etorritik, eragiten dien jardura pribatuentzat, eta aplikatu beharreko sektoreko edo berariazko araudia alde batera utzi gabe, aurrezpena sustatzeko, energia-efizientzia hobetzeko eta gas naturalarekiko energia-mendekotasuna murrizteko zenbait neurri sartzen dira. Horien artean, klimatizazioan energia aurrezteko eta kudeatzeko talka-plana nabarmentzen da, berokuntzako edo hozteko premia txikiagoa ekarriko duten betebeharrak ezartzen dituenak. Hain zuzen ere, honako hau gomendatzen da:

- Beroturiko esparruetan, aireko tenperatura ez da izango 19 °C baino gehiagokoa.
- Hozturiko esparruetan, aireko tenperatura ez da izango 27 °C baino gutxiagokoa.
- Aipatutako temperaturekin batera, % 30 eta % 70 bitarteko hezetasun erlatiboa mantenduko da.



5.6 KLIMATIZAZIOA

Hona hemen enpresaren instalazioetako klimatizazioa langileentzako giro egokiarekin bat etorrarazteko eta energia-kontsumoan aurrezteko jardunbide egoki batzuk:

Barrualdean berokuntza-tenperatura gomendatutako balio bikainetan dagoela egiaztatzea: EITA, kontingentzia-planak...

Aldizka termostatoak berrikustea eta lan-eremu bakoitzerako (adibidez, lantegietarako, biltegiatarako...) tenperatura egokietara doitzea.

Eremu bakoitzean klimatizazio-ekipamenduen kokapena egiaztatzea, eremu oztopaturik badagoen ikusteko.

Kanpoko eragileetatik isolaturiko termostatoak eta tenperatura-sentsoreak instalatzea, parametroak ez nahasteko.

Sistemak pizteko eta itzaltzeko tenporizadoreak programatzea, okupazio-zikloen arabera: ordutegiak, oporrak, asteburuak, etab.

Eraikinak hutsik daudenean sistemak itzaltzen direla egiaztatzea.

Klimatizazio-sistema zonakatzea.

Eraikinaren barruko aire beroa berriro ere zirkulazioan jartzea, saneamenduaren ondoren.

Energia garbiekin (biomasarekin edo geotermiarekin) dabiltzan klimatizazio-sistemak instalatzea.

Langileak sentsibilizatzeko informazio-kartel deigarriak diseinatu eta jartzea.



5.7 ERAIKINAK

Enpresa baten eraikinetan isolamendu- eta konfortagarritasun-sistemak ezartzeak langileen lanerako erosotasuna bermatzen du eta lotutako energia-kontsumoa optimizatzeko aukera ematen du.

Hona hemen eraikin bat sortzeko, diseinatzeko, eraikitzeko eta abian jartzeko prozesuan lotutako energia-kostuak murrizteko aplikatu daitezkeen jarduketak:

Enpresaren lantoki edo eraikin berrien eraikuntzan irizpide bioklimatikoak txertatzea, lotutako energia-kontsumoa murrizteko.

Eraikinek energia-ziurtagiriaren etiketan A kalifikazioa edukitzea, energia-efizientzia altuagoa bermatzeko.

Berogailua abian dagoenean ateak eta leihoak itxita edukitzea, berorik eta konfortik ez galtzeko.

Leiho eta ate guztietan zubi termikoaren hausturak jartzea, berorik ez irteteko.

Leihoetan beira-unitate bikoitza instalatzea: bero-galerak txikiagotu, kanpo-zarata murriztu eta barne-konforta areagotzen du.

Kanpora jotzen duten ateetan aire-hormak jartzea.

Zuzenean kanpoaldera jotzen duten instalazioetako gainazalak —sabaiak, hormak, etab.— isolatzea, eraikineko barne-konforta mantentzeko eta energia-eskaria ez areagotzeko.

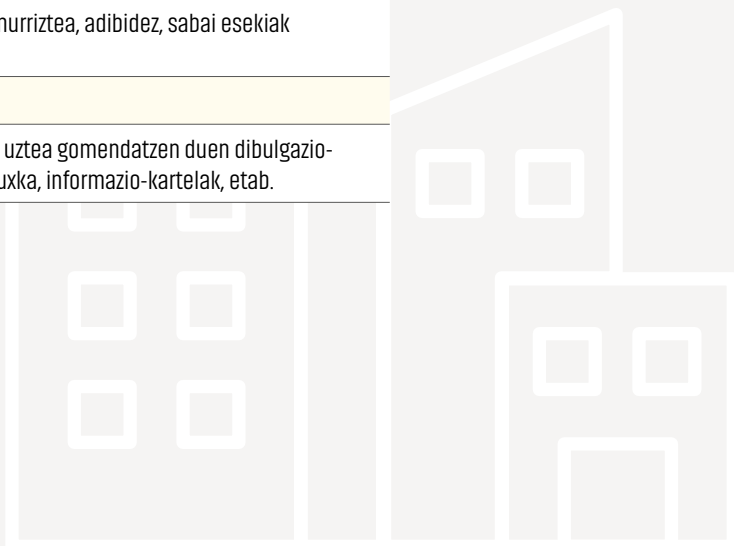
Ahal den lekuetan aire-ganbarak instalatzea.

Mantentze-prozesuak edo konponketa-prozesuak aprobetxatzea isolamenduak gehitzeko.

Berotu behar diren gelen edo instalazioen bolumena murriztea, adibidez, sabai esekiak instalatuz.

Ikuskatzeko eta mantentzeko programa bat ezartzea.

Langileak sentsibilizatzea, ateak eta leihoak zabalik ez uztea gomendatzen duen dibulgazio-materiala diseinatzeko: jardunbide egokiei buruzko liburuxka, informazio-kartelak, etab.



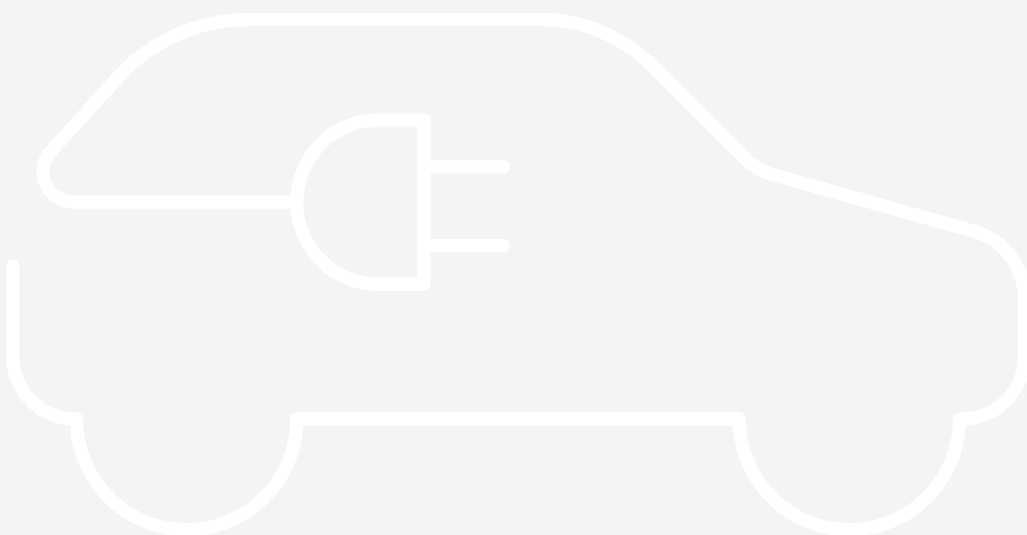
5.8 MUGIKORTASUNA

Gaur egun, **lanerako mugikortasuna** da eguneroko joan-etorrien arrazoi nagusia, eta errekontzako autoa, berriz, garraiobide erabiliarena. Joan-etorri horiek ingurumenaren ikuspegitik hobetzea heldu behar zaion erronka bat dira. Horretarako, energia-kontsumoa murriztu eta intermodalitatea areagotu behar da, garraiobide efizienteagoak sustatuz, adibidez, mugikortasun aktiboa —oinez zein bizikletaz joatea— eta garraio publikoa. Gainera, ibilgailu pribatuan egiten diren bidaiak optimizatu behar dira, teknologia efizienteagoak eta emisio gutxiak —hala nola mugikortasun elektrikoa— erabiliz eta ibilgailuen erabilera partekatua sustatuz.

Lantokiraino bidaiatzen duten langile eta enpresentzako mugikortasun elektrikoko plan bat egitea proposatzen da, Energiaren Euskal Erakundeak prestatutako Enpresentzako Mugikortasun Elektrikoaren Gidan azaldutako jarraibideak betez.

Gainera, garraioan petrolioarekiko mendekotasuna murrizte aldera, interesgarria da ordezeko erregaiei erabilera bultzatzea, bai lantokirako joan-etorrietan bai enpresaren flotan bertan, airearen kalitatea hobetzen laguntzeko asmoz.

EEEren «*Auto elektrikoari buruzko 25 ohiko galdera (eta erantzunak!)*» dokumentuan, teknologia berri horri buruzko galdera ohikoenak erantzuten dira.



5.9

PRESTAKUNTZA ETA INFORMAZIOA

Erakunde bateko langile guztien inplikazioa ezinbestekoa da enpresan energia aurrezteko eta energia-efizientzia lortzeko. Energia-efizientziaren gakoetako bat da energia-baliabideak modu trebean eta eraginkorrean kudeatzea, eta horrek energia erabiltzeko eguneroko azturak aldatzea dakar:

- Enpresan energia-efizientziaren kultura ezartzea, langileei prestakuntza eta informazioa emanez, eta energia-aurrezpenari buruzko dokumentazio teknikorako sarbidea ematea.
- Langileei energia-kontsumoak minimizatzeko beharrari buruzko prestakuntza ematea, sentsibilizatzea eta inplikatzeko, haien urteko prestakuntza-planean energiari buruzko saioak sartuz: enpresako jardunbide egokiak, gidatze jasagarria, etab. Horretarako, gida bat edo jardunbide egokien dekalogo bat banatuko da enpresako langileen artean.



5.10

MANTENTZE-PLANA



Instalazioen eta sistemen mantentze eta kontserbazio egokiak funtsezkoak dira aurreztu ahal izateko. Izan ere, ekipamenduen errendimendu bikaina mantentzen laguntzeaz gain, haien bizitza baliagarria luzatzen dute.

5.11

ENERGIA-KONTRATUAREN OPTIMIZAZIOA

Energia gutxiago kontsumitzea bezain garrantzitsua da prezio onenean erostea.

- Beharretarako egokiena den kontratu-mota aukeratzea, diru-aurrezpen handiagoa ekarriko du eta.
- Potentzia kontratatua egokia dela egiaztatzea, zenbait energia-hornitzaileekin harremanetan jartzea eskaintza onena hautatzeko eta energia berriztagarriak bultzatzen saiatzea, iturri horietatik datorren energia txertatuz. Askotariko aukerak daude, enpresaren tamainaren arabera eta haren kontsumoaren banaketaren arabera: prezio finko batean kontratatzea, energia-erosketa aurrerratuagoak (PPAk, prezio indexatuak...) egitea eta abar.
- Aukerak aztertzea eta irtenbide onena aukeratzea.





EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

ENERGIAREN
EUSKAL ERAKUNDEA

ENTE VASCO
DE LA ENERGÍA

