

**AURREZPEN ETA ERAGINKORTASUN
ENERGETIKOA LAGUNTZAKO ETA
GIZARTE ZERBITZUETAKO
SEKTOREETAN, EGOITZA ETA
IKASTETXEETAN.**



AURREZPEN ETA ERAGINKORTASUN ENERGETIKOA LAGUNTZAKO ETA GIZARTE ZERBITZUETAKO SEKTOREETAN, EGOITZA ETA IKASTETXEETAN.

2014. urtean, Gipuzkoako Bazkondeak eta Gipuzkoako Foru Aldundiko Ingurumeneko eta Lurralde Antolaketako Departamentuak programa bat garatu dute, Gipuzkoako enpresei aurrezpen eta eraginkortasun energetikoaren 18 diagnostiko egiteko. Diagnostiko horrekin batera, prestakuntza-ekintzak, benchmarkinga eta diagnostikoen osteko 6 hileko laguntza teknikorako zerbitzua ere jarri dira abian. Txosten honetan, hain zuzen ere, egindako lanaren emaitzak eta ondorio nagusiak azaltzen dira. Gure iritziz, oro har, egoitzetan eta ikastetxeetan laguntzako eta gizarte-zerbitzuetako jarduerak egiten dituzten enpresei aplikatzekoak dira.

Hau da enpresen parte-hartzea jardueren arabera:

- Egoitzak: 8
- Ikastetxeak: 10



Batez besteko aurrezpen energetiko potentziala.

Antzemandako batez besteko aurrezpen potentziala enpresek 2014an egindako kontsumo energetikoaren % 22koa izan da, hau da, 221 tona petrolio baliokide (aurrerantzean, tpb) edo 1.571 upel petrolio.

Neurri horiek ezartzean, ez dira 1.804 t CO₂ isuri atmosferara, hau da, 163 familiaren urteko kontsumoaren ondorioz sortutako CO₂ isurketa saihestu da.

Proposatutako aurrezpen energetikoa lortzeko 3.091.860 € inbertitu behar dira, hau da, 171.770 € enpresako, batez beste. 10 urtetik gorako itzulera-tasa duten inbertsioak alde batera uzten baditugu, inbertsioa 545.732 €koa da, hots, 30.318 € enpresako, batez beste.

Urtean lortutako aurrezpen energetikoaren ondorioz 326.294 € aurreztu dira, hau da, 18.127 € enpresako, batez beste. Beraz, enpresek 9,5 urtetan berreskuratuko lukete egindako inbertsioa. 10 urtetik gorako itzulera-tasa duten inbertsioak alde batera uzten baditugu, aurrezpen ekonomikoa 157.655 €koa da, hots, 8.759 € enpresako, batez beste. Beraz, enpresek 3,5 urtetan berreskuratuko lukete egindako inbertsioa.

Batez besteko aurrezpen energetiko erreala.

Enpresa bakoitzari energia aurrezteko 10 neurri proposatu zitzaizkion batez beste, eta neurri batzuetan ez zen inolako inbertsiorik egin behar. Horrez gain, jardunbide egokiak ezartzeko neurriak ere proposatu zitzaizkien.

Bere irizpide eta inguruabarren arabera, enpresa bakoitzak aukera egin zuen proposatu zizkieten neurrien artean. Enpresa bakoitzak proposatutako 3 - 4 neurri hautatu zituen batez beste, hau da, guztira proposatutako neurrien % 35,8. Horiek ezartzean, hauxe lortuko dute:

- Enpresek 2014an egindako kontsumo energetikoaren % 8,01 aurreztuko dute, hau da, 84,8 tpb edo 505,5 upel petrolio.
- Neurri horiek ezartzean, ez dira 12,9 t CO₂ isuriko atmosferara, hau da, 63 familiaren urteko isurketa saihestuko da.
- Proposatutako aurrezpen energetikoa lortzeko 480.450 € inbertitu behar dira, hau da, 26.692 € enpresako, batez beste.

- Urtean lortutako aurrezpen energetikoaren ondorioz 76.514 € aurreztu dira, hau da, 4.251 € enpresako, batez beste. Beraz, enpresek 6,3 urtetan berreskuratuko dute egindako inbertsioa.

Jardunbide egokiak.

Ezartzen direnean, aztertutako jardueraren kontsumo energetikoak murrizten dituzten neurriak dira jardunbide egokiak. Hala ere, zenbait arrazoiengatik ez dago euren eragina kuantifikatzerik.

Enpresa bakoitzari 29 jardunbide egoki ezartzea proposatu zaio, batez beste, kontsumo energetikoak murriztu ahal izateko. Proposamena egitean, enpresek adierazitako neurrietako 4 ezarrita zituzten jada, batez beste.

Egindako proposamen horietatik, batez beste, 9 jardunbide egoki gehigarri ezartzeko konpromisoa hartu dute enpresek. Enpresa parte-hartzaile guztiek konpromisoa hartu dute, aurrezpen eta eraginkortasun energetikoa lortzeko jardunbide egokien ezarpen-maila % 46koa izan dadin, hasiera batean maila hori % 14,8koa zenean. Hortaz, jardunbide egokien aplikazioa hirukoiztu egin da.

Kuantifikatzerik ez dagoen arren, oso lagungarria izango da enpresa bakoitzeko aurrezpen eta eraginkortasun energetikoaren maila hobetzeko.





SEKTOREAREN KARAKTERIZAZIOA ETA KONTSUMO-EREDUA.

Barnetegi-erregimeneko egoitzetan jendeari arreta ematea eta barnetegi-erregimenik gabeko ikastetxeetan ikasleak prestatzea da 18 enpresak osatutako kolektibo horren jarduera.

Aztertutako enpresa taldearen batez besteko, gehieneko eta gutxieneko balioak

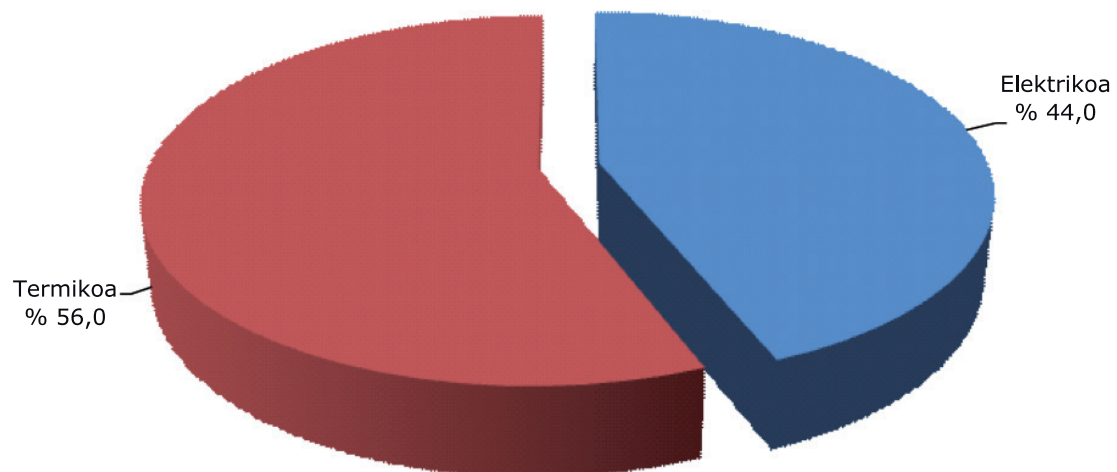
Parametroak	Gutxienekoa	Gehienekoa	Batez bestekoa
Erabiltzaile kopurua	59	944	300
Azalera (m ²)	969	5.998	3.626

Kontsumo energetiko mota

	Energia elektrikoa	Energia termikoa			
		Gas Naturala	Gasolioa	Propanoa	Biomasa
Enpresa kopurua	18	11	6	3	1

Enpresa guztiek konbinatzen dute energia elektrikoaren kontsumoa energia termikoren baten erabilerarekin.

Kontsumoaren banaketa energia elektrikoaren eta termikoaren artean:





Kontratu elektrikoen tipologia

Enpresa kopurua	18	
Kontratu kopurua	20	
Behe-tentsioko kontratuak	19	Gehienez kontratatutako potentzia: 100 kW Batez beste kontratatutako potentzia: 49,8 kW Gutxienez kontratatutako potentzia: 13,2 kW
Goi-tentsioko kontratuak 6 epealditan	1	Kontratatutako potentzia: 350 kW (1. epealditik 5. epealdira) eta 451 kW (6. epealdian)

Kontratu guztiak 7 merkaturatzailearen artean daude banatuta: 5, 3, 3, 3, 2, 1 eta 1 bezero dituzte.

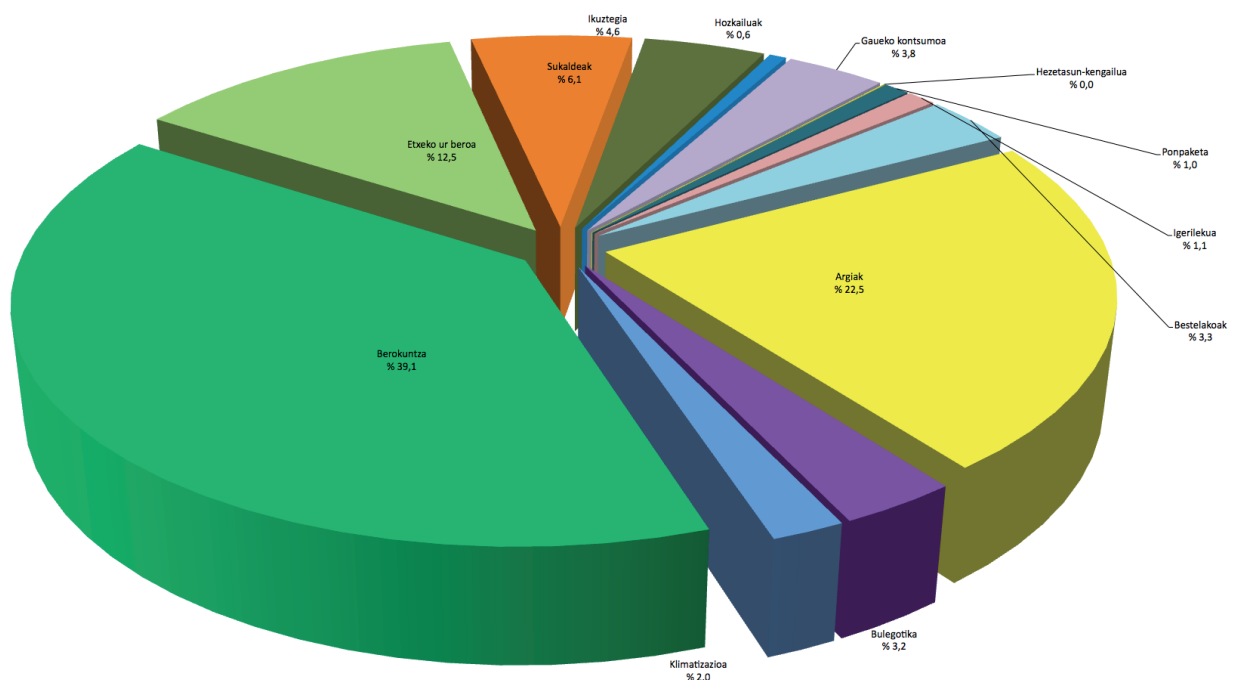
Energia erosteko urteko kostua.

Energia mota	Urteko kostua		
	Unitateko prezioa ¹	€ ²	%
Goi-tentsioko energia elektrikoa	12,16 c€/kWh	332.227	43,37%
Behe-tentsioko energia elektrikoa	14,82 c€/kWh		
Gas naturaleko termikoa	5,57 c€/kWh _{PCS}	384.181	53,63%
Gasolioko termikoa	72,35 c€/litro		
Propanoko termikoa	131,41 c€/kg		
Biomasako termikoa	5,30 c€/kg		
Epealdia guztira		716.409	100%

1 . Aztertutako enpresa guztien batez besteko prezioa unitateko

2 . Urteko kostua, fakturen arabera

Energiaren erabilerak. Energiaren kontsumo guztiaren banaketa ehunekoetan.



Guztira, hobekuntzarako **30 neurri** proposatu dira, eta honako hauexek dira:

Argiak

1. ekintza — Hodi fluoreszente eraginkorrakoak instalatzea
2. ekintza — Instalaturako fluoreszenteetan balasto elektronikoak instalatzea
3. ekintza — Instalazio osoa: fluoreszente eraginkorrakoak eta balasto elektronikoak
4. ekintza — Egungo hodi fluoreszenteak kendu eta horien ordez LED hodiak ezartzea
5. ekintza — Presentzia-detektagailuak instalatzea
6. ekintza — Goritasun-lanparak eta downlight fluoreszente trinkoak kendu eta horien ordez LED teknologia erabiltzen dutenak ezartzea
7. ekintza — Korridoreetan argiak sektorizatzea eta presentzia-detektagailuen edo fotozelulen bidez kontrolatzea
8. ekintza — Argien kontsumoa aztertzea eta murriztea
9. ekintza — Kanpoko argiak hainbat sistemaren bitartez kontrolatzea

Berokuntza

10. ekintza — Galdaren erregailua doitzea
11. ekintza — Gasolio-galdararen erregailua aldatzea
12. ekintza — Egungo erregaiaren ordez gas naturala erabiltzea
13. ekintza — Kanpoko tenperaturaren zunda bidez erregulatzeko eta kontrolatzeko sistema instalatzea
14. ekintza — Egungo galdaren ordez errendimendu handiko kondentsazio-galdarak ezartzea
15. ekintza — Berokuntza-zirkuitua handitzea eta erradiadore elektrikoak kentzea
16. ekintza — Erradiadoreetan erregulaziorako balbula termostatikoak instalatzea
17. ekintza — Berokuntzako banaketa-hodien isolamendua hobetzea
18. ekintza — Termostatoak solairuka jartzea
19. ekintza — Klimatizazio-ekipoaren ordez errendimendu handiagoko bat ezartzea
20. ekintza — Ikuztegitik erauzitako airea berokuntzarako aprobetxatzea

Etxeko ur beroa

21. ekintza — Txorrotetan zurrusta-haustekoak instalatzea
22. ekintza — Galdaretan berotutako ura arropa-garbigailuetan erabiltzea, ura erresistentzia elektrikoaren bidez berotzea eta, hortaz, horrek dakarren kontsumo elektrikoa saihesteko
23. ekintza — Etxeko ur beroaren metagailua lekuz aldatzea

Inguratzailea

24. ekintza — Egungo leihoen ordez beira bikoitzeko PVCzkoak ezartzea

Fakturazio elektrikoa

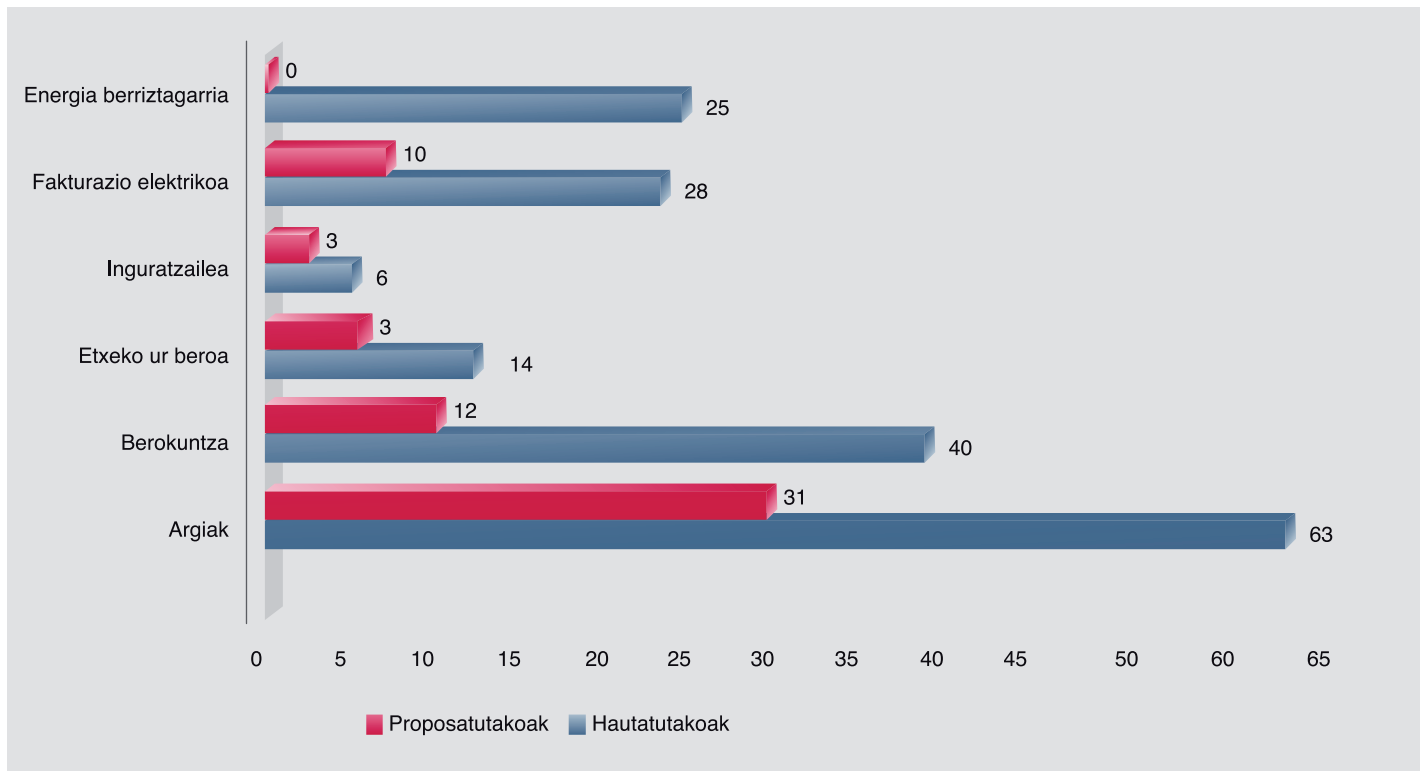
25. ekintza — Kondentsadore-bateria bat ezartzea
26. ekintza — Kontrataturako potentzia doitzea
27. ekintza — Ponpetan erregulagailuak ezartzea
28. ekintza — Gaueko hondar-kontsumoa aztertzea eta murriztea

Energia berriztagarria

29. ekintza — Biomasa-galdara (pellet-galdara) instalatzea
30. ekintza — Eguzki-energia termikoa instalatzea



Hona hemen ekintzak zenbat aldiz proposatu diren eta zer-nolako onarpen-maila izan duten, jarduketa motaren arabera:



Oharra: Fakturazio elektrikoari dagozkionak kontratu elektrikoarekin lotutako aurrezpen-neurriak dira, eta, horren ondorioz, ez dira kontsumo energetikoak murrizten, baina bai faktura elektrikoaren zenbatekoa.

Beheko taulan, proposatutako neurri guztiak ezartzearen ondorioz lortutako emaitzak jaso dira, ekintza motaren arabera. Horrez gain, neurriak ezartzeko beharrezkoa den inbertsioa eta inbertsioa berreskuratzeko epealdia ere hartu dira kontuan.

	Energia primarioaren aurrezpena (tpb/urte)	Aurrezpen ekonomikoa (€/urte)	Inbertsioa (€)	Amortizazioa (urteak)	Saihestutako igorpenak (KgCO ₂ /urte)
Argiak	82,7	60.915	244.167	4,0	143.548
Berokuntza	89,0	77.158	285.544	3,7	273.635
Etxeko ur beroa	18,4	12.284	8.621	0,7	40.733
Ingurutzaila	22,2	16.924	513.355	30,3	63.822
Fakturazio elektrikoa	2,7	7.297	7.400	1,0	4.660
Energia berriztagarria	6,2	151.716	2.032.772	13,4	1.277.990
Guztira	221,2	326.294	3.091.859	9,5	1.804.388

Hurrengo taulan emaitza berberak azalduko dira, baina, enpresarentzat interesgarriak izan diren neurrien ezarpena baino ez da hartu kontuan.

	Energia primarioaren aurrezpena (tpb/urte)	Aurrezpen ekonomikoa (€/urte)	Inbertsioa (€)	Amortizazioa (urteak)	Saihestutako igorpenak (KgCO ₂ /urte)
Argiak	39,2	30.762	113.774,0	3,7	3.753,0
Berokuntza	20,0	23.091	84.881,0	3,7	5.530,0
Etxeko ur beroa	12,2	7.975	3.403,0	0,4	1.457,0
Ingurutzaila	12,4	9.405	276.392,0	29,4	2.093,0
Fakturazio elektrikoa	1,0	5.281	2.000,0	0,4	94,0
Energia berriztagarria	-	-	-	-	-
Guztira	84,8	76.514	480.450	6,3	12.927

Proposatutako neurriekin batera, jardunbide egokiak ezartzeko 29 gomendio eman dira guztira. Gainera, gomendio horiek ezarriz gero, eragin zuzena izango dute energia aurrezteko orduan. Bestetik, prebentzio-neurriak ere badirenez, ez da instalazioen eraginkortasuna galduko. Honako hauexek dira:

Kudeaketa energetikoa

1. ekintza — Pertsona bat hautatzea enpresako kudeatzaile energetikoa izateko.
2. ekintza — Langileak energia aurrezteko gaien inguruan sentsibilizatzea.

Argiak

3. ekintza — Gela bakoitzetik irteteen argiak itzaltzea.
4. ekintza — Argi naturala aprobetxatzea.
5. ekintza — Leihoak aldi-aldi garbitzea.
6. ekintza — Argiak aldi-aldi garbitzea.
7. ekintza — Etengailuak guneka jarrita daudenean, okupatutako guneko argiak baino ez erabiltzea.

Klimatizazioa

8. ekintza — Programar los ciclos de encendido y apagado de los sistemas de climatización según los ciclos de ocupación de las instalaciones.
9. ekintza — Mantenimiento adecuado del sistema de climatización.

Etxeko ur beroa

10. ekintza — Instalazioaren isolamendua ikuskatzea eta etxeko ur beroaren tenperaturak erregulatzeko.
11. ekintza — Ponpak mantentzea eta ikuskatzea.
12. ekintza — Txorrota ekologikoak instalatzea.
13. ekintza — Txorrota tenporizatuak instalatzea.
14. ekintza — Kontsumo txikiko sistemak instalatzea.

Tresneria

15. ekintza — Motorrak aldi berean abiaraztea eta lanean jartzea saihestea.
16. ekintza — Aldi-aldi, motorra eta bultzatutako karga lerrotuta daudela egiaztatzea.
17. ekintza — Ponpaketa-sistemetak iragazkiak ikuskatzea.
18. ekintza — Ponpaketa-instalazioetako hodiak ikuskatzea.

Ekipamendu informatikoa

19. ekintza — Langileak bere lanpostua uzten duenean ordenagailuaren pantaila itzaltzea.
20. ekintza — Pantailaren energia aurrezteko aukerak aktibatzea.
21. ekintza — Ordenagailuetan energia aurrezteko aukerak aktibatzea (kontsumo txikia, hibernazioa, lo modua).
22. ekintza — Inprimagailuetan energia aurrezteko aukerak aktibatzea eta inprimatzen amaitzean botoia sakatzea.

Instalazio elektrikoak

23. ekintza — Eroaleen gainkarga saihestea.
24. ekintza — Konexio lasaiak saihestea.

Faktura elektrikoa

25. ekintza — Fakturan potentzia-terminoaren bilakaera kontrolatzea, kontratatutako potentzia jarduerarako egokiena dela ziurtatzeko.
26. ekintza — Erreaktiboaren ondoriozko osagarriaren bilakaera kontrolatzea, potentzia-faktorea 0,95etik gora mantentzen dela bermatzeko.
27. ekintza — Ekoizpen-prozesuak potentzien ordutegi elektrikorako egokitzea, enpresaren aukeren arabera.

Erosketa berdea

28. ekintza — Erosketa-sailari erosketa berdearen arloko prestakuntza ematea eta horren inguruan sentsibilizatzea.
29. ekintza — Tresneria berria erostean, modelo eraginkorrak erostea.

- Aurrezpen eta eraginkortasun energetikoaren motibazio nagusia arrazoi ekonomikoak dira. Neurriak aukeratzeko orduan, onarpen hobea dute inbertsio gutxien behar dutenak eta inbertsioa berreskuratzeko epealdi laburragoa eskaintzen dutenak. Krisi ekonomikoa dela eta, baliteke irizpide horrek zeresan handiagoa eduki izana, balioespenak egiteko orduan.
- Ezartzeko orduan ere, oso kontuan hartzen dute antzeko arazoak dituzten enpresetan nola ezarri dituzten gomendatutako neurri horiek.
- Enpresako kostu energetikoari eta, horren ondorioz, energiaren erabilera-maila eraginkorrari eusteko politika onena lortzeko, oro har ezarri beharreko zenbait printzipio hartu behar dira kontuan:
 - Erosketa: ekipoak erostean, ekipoen bizitza tekniko osoko kostu energetikoak kontuan hartzea eta energiari begira eraginkorrenak direnak aukeratzea, prestazioak antzekoak direnean.
 - Erabilera eta ekoizpena: eragiketa-eredu egokiak ezartzea, zarrastelkeriarik egon ez dadin. Adibidez: makinak erabiltzen ari ez direnean itzaltzea.
 - Mantentze-lanak: ekipoen degradazioa saihestea. Adibidez: galdaren erregailua doitzea.
 - Kontratazio energetikoa:
 - Urtero, kontratuak eta tarifak berrikustea, azken bizpahiru urteotan enpresak izan dituen kontsumo-ereduak kontuan hartuta.
 - Kostu energetikoen benchmarkingerako taldeetan parte hartzea.
 - Ahal dela, kontsumo elektriko handieneko eragiketak kostu elektriko merkeagoko uneetan egitea.
- Oro har, aurrezpen eta eraginkortasun energetikoan ez dago kostu guztien aurrezpen handi-handia lortzeko moduko neurri bakar bat ere, ekintza txikien batura delako emaitza orokorra. Dena dela:
 - Berokuntza da enpresaren kontsumo osoaren gainean aurrezteko ahalmen handiena duen lehen sistema, % 8,4rekin. Instalazioaren kontsumoaren gainean aurrezteko ahalmenari dagokionez bigarren instalazioa da, % 21,5eko ahalmena baitu, eta enpresek lortu nahi duten aurrezpena % 4,8koa da; hortaz, enpresaren kontsumo osoan % 1,9ko murrizketa lortuko litzateke.
 - Argiztapena da enpresaren kontsumo osoaren gainean aurrezteko ahalmen handiena duen bigarren sistema, % 7,8rekin. Alabaina, instalazioaren kontsumoaren gainean aurrezteko ahalmenari dagokionez lehen instalazioa da, % 34,8ko ahalmena baitu, eta enpresek lortu nahi duten aurrezpena % 16,48koa da; hortaz, enpresaren kontsumo osoan % 3,7ko murrizketa lortuko litzateke.
 - Etxeko ur beroaren instalazioa da enpresaren kontsumo osoaren gainean aurrezteko ahalmen handiena duen hirugarren sistema, % 1,7rekin. Instalazioaren kontsumoaren gainean aurrezteko ahalmenari dagokionez hirugarren instalazioa da, % 13,85eko ahalmena baitu, eta enpresek lortu nahi duten aurrezpena % 9,18koa da; hortaz, enpresaren kontsumo osoan % 1,15eko murrizketa lortuko litzateke.
 - Hondar-kontsumoak antzematea eta saihestea. Hondar-kontsumoak karga elektrikoaren kurbetan ikus daitezke, gauetz eta ikastetxeetan eskolarik gabeko egunetan izandako gehiegizko kontsumoen ondorioz. Horrelakoetan, komeni da erabiltzen ez direnenera ere konektatuta geratzen diren ekipoak gainbegiratzea (adibidez: ikuztegia, ordenagailuak, argiak).
 - Eraikinaren ingurutzaila hobetzeko 6 ekintza proposatu dira; horri esker urtean 22,2 tpb aurreztuko lirateke. Enpresek ekintza horietako 3 hautatu dituztenez, urtean 12,4 tpb aurreztuko dira.
 - Biomasa-galdarak instalatzeko 17 ekintza eta 8 eguzki-instalazio termiko proposatu dira, urtean 6,2 tpb aurrezteko ahalmena eskaintzen dutenak, baina enpresa bakar batek ere ez ditu hautatu ekintza horiek.



CAMARA DE GIPUZKOA
GIPUZKOAKO BAZKUNDEA



Gipuzkoako Foru Aldundia
Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Departamentua
Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas