



Gipuzkoako
Foru Aldundia



Urola Erdiko Energia Plana

UROLA ERDIKO ENERGIA PLANA – 2015eko Ekaina

ZUZENDARITZA ETA KOORDINAZIOA:

IRAURGI BERRITZEN

Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza Nagusia – GIPUZKOAKO FOUR ALDUNDIA

DOKUMENTUAREN IDAZKETA

Nerea Sudupe

Joseba Garmendia

TINKO STS, S.L



Eskertzak:

Orkatz Goenaga - Ingurugiro Etxea Fundazioa

Aitziber Cortazar (DEBEGESA)

Izaskun Ceciaga eta Ildefonso Lizarralde – Azpeitiko Udala

Patxi Tamés, Edorta Bergua eta Xabier Letxundi – Gipuzkoako Foru Aldundia

Edukia

1. Aurrekariak.....	7
2. Sarrera	8
Panorama energetikoa: eredu energetiko berri bat posible da.....	8
Burujaetza energetikoa: Zer da hori guretzat?	9
Dokumentuaren helburua.....	13
3. Energia Balantzea.....	14
3.1. Energia kontsumoa.....	14
3.2. Energia ekoizpena.....	15
3.3. Energia balantzea.....	16
3.4. Energia kontsumoaren eboluzioa. Argindarra eta gas naturala.	17
Elektrizitate kontsumoaren banaketa eta eboluzioa udalerrietan	19
Gas natural kontsumoaren banaketa eta eboluzioa udal-herrietan	22
3.5. Ondorioak	23
4. Energia Adierazleak	24

Elektrizitate kontsumoa etxebizitzetan biztanle bakoitzeko (MWh/bizt.)	24
Elektrizitate kontsumoa zerbitzuetan biztanle bakoitzeko (MWh/bizt.)	26
Energia kontsumoa industrian biztanle bakoitzeko (tpb/bizt.)	27
4.1. Ondorioak	28
5. Energia etxebizitzetan eta energia pobrezia	29
5.1. Energia-kontsumoan eragina duten aldagai nagusiak	30
5.2. Instalazio termikoak. Berokuntza eta ur beroa	31
5.3. Gas Natural eta argindar kontsumoa	34
5.4. Energia kontsumoa etxebizitzetan errentaren arabera Urola Erdian	39
5.5. Energia-pobrezia	40
Zer da pobrezia energetikoa? Gipuzkoako datuak.	40
Urola Erdiko datuak	45
Energia pobrezia, jarduera ekonomikoarentzat mehatxua	47
6. Kontsumo murrizketa potentziala	48
6.1. Industria	49
Energia Kudeaketa Sistema	50
Energia Eraginkortasuna	50
Laguntza deialdiak	51
Industrigune mailako energia balantzea	51
6.2. Eraikin, instalazio eta espazio publikoak	54
Azpeitia	55
Azkoitia	57
Zestoa	58
Errezil	58
Beizama	59
6.3. Etxebizitzak	60
Eraikitako etxebizitzaren egoera	61
Inguratzailearen Birgaitze Energetikoa	66

Berogailu instalazioa	68
Ur Bero Sanitarioa.....	74
Etxetresna elektrikoak.....	75
Argiztapena	78
Domotika	81
Aurrezpen potentzialen kalkulua etxebizitzetan.....	82
Etxebizitzetan energia elektrikoa murrizteko azterlana. ARGITU.....	85
6.4. Mugikortasuna	86
Oinezkoa eta bizikleta	87
Garraio publikoa.....	95
Garraio pribatu motorizatua	98
Intermodaltasuna	99
Udal ibilgailuak	99
6.5. Ondorioak	100
7. Berriztagarrien potentziala.....	101
7.1. Hidroelektrikoa.....	101
Oraina eta geroa	103
Emari ekologikoen hitzartze prozesua	104
Ur hornidura herri biltegiak.....	105
7.2. Eolikoa.....	106
Mini eólica	109
7.3. Eguzki energia fotovoltaikoa	110
7.4. Eguzki energia termikoa.....	113
7.5. Azaleko geotermia eta iturri termalak.....	115
Iturri termalak	116
7.6. Basoko biomasa.....	116
7.7. Biogasa.....	120
Abeltzantzako hondakinak	120

HHSen frakzio organikoa	121
7.8. Ondorioak	121
8. Planaren eragileak, ekimenak eta tokiko garapen ekonomikoa sortzeko dute potentzialtasuna	123
8.1. Energiaren eskualde-mahaia	123
8.2. Piztua Lan-taldea eta Elkar-Ekin elkarte herritarra	124
8.3. Iraurgi Berritzen	124
8.4. Urkome	125
8.5. Udal ekimenak	125
8.6. Gipuzkoak Foru Aldundiaren ekimenak	127
Gipuzkoako Foru Plana.....	127
Gipuzkoako pobrezia energetikoari buruzko azterlanak	127
Beste foru-ekimen interesgarri batzuk	128
9. EKINTZA PLANA	129
Planaren helburu orokorrak.....	129
Plana garatzeko irizpideak	130
10. Bibliografia	134

1. AURREKARIAK

2013an, Gipuzkoako Foru Aldundiko Herritarren Partaidetzarako Zuzendaritzak eta Ogasun Zuzendaritzak herritarren partaidetzarako ekimen bat jarri zuten abian, 2014ko foru aurrekontuetan parte hartzeko; zehazki, Urola Erdiko eskualdeko herritarrekin (Azpeitia, Azkoitia, Zestoa, Errezil eta Beizama). Prozesuan zehar, herritarrek beren intereseko gai multzo bat hautatu zuten, foru aurrekontuen kargura 2014an garatzekoa. Gai horietako bat hau zen: Urola Erdiaren burujabetza energetikorantz aurrera egiteko neurriak hartu beharra, egun dauden mendekotasun mailak murriztuz eta lanpostu egonkor eta iraunkorrak ekarriko dituzten jarduerak sortuz. Geroago, eskaera hori Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Zuzendaritzara bideratu zen, berak koordinatzen eta bultzatzen baitu gai horren arloko foru politika. Asmo handiko planteamendua zenez, hasteko plan bat egitea proposatu zen, hau da, azterketa eta hausnarketa prozesu antolatu bat, eskualde horretako egoera energetikoa ezagutzeko, eta helburu batzuk eta egintza batzuk finkatzera eta esku-hartzera deitutako eragile talde bat. Agiri hori abiapuntu bat da, baita euskarri komun bat ere Urola Erdiko herritar guztiek modu kolektiboan, ausartean eta solidarioan –eta lurraldeko eta erkidegoko erakundeekiko koordinazio onean– abiatu beharko duten ibilbide luzeari heltzeko, benetan iritsi nahi badute, behintzat, burujabetza energetikoaren goreneko mailara, eta energia subirautea horren bilaketatik sor litezken jarduerari lotuta lanpostu berriak sortzera.

Dokumentu hau prestatzen aritu den lantaldea ondorengoek ordezkariek osatu dute:

- Urola Erdiko Udalak: Azpeitia, Azkoitia, Zestoa, Beizama eta Errezil
- Piztu Lantaldea eta Elkar-Ekin elkarteak
- Iraurgi Berritzen (Iraurgi Lantzen S.A. eta Loiola Berrikuntza Fundazioa)
- Foru Aldundiko Ingurumeneko eta Obra Hidraulikoetako Zuzendaritza.

2. SARRERA

Panorama energetikoa: eredu energetiko berri bat posible da

Eredu energetiko baten amaiera da bizitzen ari garen testuinguru sozial, politiko, legislatibo, ekonomiko... zeharo zaratatsu eta nahasgarria; era guztietako interesen anabasa amaigabea agertzen duen krisialdi bat da, eta oso zaila da bertan ondo bereiztea, bakartzea eta konbinatzea benetako interes publiko eta sozialak gidatu behar dituzten irizpideak. Bete-bete harrapatu gaituelarik, argi eta garbi jabetzen hasiak gara energia berriztagarrien ustiakarako edozein eredu ez dela balekoa, ez dela balekoa ekoizpen deszentralizaturako edozein planteamendu, autohornikuntzaren ideian bertan alde handiak izan daitezkeela segun eta nork heltzen dion gaiari eta hor bertan ere sar daitezkeela independentzia handiagoa ekarriko ez diguten proiektuak, kontsumitzaileei eskainitako zerbitzu energetiko guztiek (publiko nahiz pribatuak) ez dituztela haien interesak modu neutral batean bermatzen, administrazio publiko guztiak ez daudela interes pribatuen eraginetik kanpo, eta ezin dugula gehiago xalo-xalo zain geratu ea “nor bait” etortzen zaigun auzi hau konpontzera herritarren interesak bermatuko duen moduren batean. Bultzada eman behar da nahita paternalista den eredutik irten, eta ardura eta autodeterminazio handiagoko beste eredu baterako bidea egiteko. **Energia oinarritzko ondasun bat da**, eta botere publikoek haren gaineko kontrola galdu dute, erabat baitago merkatu global handi eta librearen eskuetan. Behar-beharrezkoa da egoera hori iraultzeko eman beharreko pausoak ematea.

Kanpoko eragileenganako mendekotasun energetikoa %96koa da Euskal Autonomia Erkidegoari (EAE) dagokionez, eta %99tik gorakoa Urola Erdian. Horren ondorio zuzena da gizartearen kalteberatasun egoera hau; izan ere, ekonomia zambiluka dabil energiaren prezioaren gorabeheren mende eta herritar ugari arazoak dituzte, eta ez nolanahikoak, beren premia energetiko oinarritzoei erantzuteko. Hortik sortzen da **pobrezia energetikoa**.

Pobrezia energetikoaren adierazleak agerian jartzen ari dira zer-nolako garrantzia duten **herritarrengandik gertuen dauden energiaren alderdi sozial eta ekonomikoek**. Gero eta indar handiagoa hartzen ari den errealitate bat da herritarrek behar dutela eta eskatzen ari direla beraiegangandik gertuen dauden instituzioek modu aktiboan parte hartzea energia gaien kudeaketan eta tokian tokiko edo eskualde mailako jokaleku berezko bat eratzea horretarako. Europako udalerrri askotan duela hamarkada batzuetatik hona azaleratu da errealitate hori. Ikuspuntu kontzeptual batetik, gogoeta pixka bat eginez gero, ohartuko gara, gure helburua baldin bada ekintza eraginkorra izatea bai aurrezpen eta efizientzia energetikoan bai berriztagarrietan oinarritutako ekoizpen deszentralizatuan, eta era berean, energiaren negozio eredu sozializatuak lortu nahi baditugu, bermatzeko herritarrek energiaren eskuragarritasunerako duten eskubidea, berez ondasun oinarritzko bat den heinean, eta etekinen banaketa ekitatiboa kolektiboaren, publikoaren eta pribatuaren artean, ezinbestekoa dela tokiko-eskualdeko ekintza plano batera jaitea, kontsumoaren sorrera puntuetatik hurbil, iturri berriztagarrien kokalekuetatik hurbil, herritarren interesetatik hurbil –indibidualak eta komunitatekoak–, eta tokian tokiko ekonomiaren zikloetatik hurbil, **herritar bezeroei egoki erantzutera bideraturiko eta energiarekin dituen arazoak konpontzen lagunduko dioten balio kateak eratuta**, ikuspuntu sozialetik irabazi tarte arduratsuak, kontrolagarriak eta benetan banatuak finkatuta, sakonean eta mugagabeki aberasgarriagoak izango direnak.

Hala eta guztiz ere, gaur egungo koiunturan hain gaudenez beldurtuta, hain gaudenez arreta galduta hainbat distrakzio elementu direla medio, ez gara behar bezala ohartzen koiuntura horrek berak **berezko aukeren eta errendimenduen galera izugarria** eragiten digula eta horrek gero eta pobretze handiagoa dakarrela bai gure instituzio publikoetan, bertako egitura enpresarial eta komertzialaren ia gehiengo zabalean, bai enplegu egonkor eta kalitatezkoa sortzeko aukeretan ere.

Komeni da gogoan izatea zer-nolako **garrantzi estrategikoa duen enpresa, industria, merkataritza, aholkularitza, formazio, ikerketa eta gisako arloetako egitura bat izateak** (sare horretan sartuta irabazi asmorik gabeko kooperatiba energetikoak), **Urola Erdiko biztanleria jada eskatzen ari den energiaren arloko ondasun eta zerbitzuen sorrerara** bideratu ahal eta behar duena, ez baina ezjakintasuna eta pasibotasuna mantenduko dituen jokaleku batean, ez eredu garailearen arauei jarraituz, baizik eta erabat beste muturrean kokatutako jokaleku baten bidez: kontsumitzaile kontziente, irizpidedun eta aktiboez osatutako biztanleria bat; bai sorrerari, banaketari, merkaturatzeari, finantzatzeari, erabakitzeari dagokienez. **Energiaren negozioa gizarte osoarentzat negozio ezagun eta partekatua bihurtu behar da.**

Laburbilduz, honen muina zera da: egoera larri eta gure kontroletik erabat kanpoko batean jarri gaitu zeharo deslokalizatutako zerbitzu energetiko batzuetan (sorrera, banaketa eta merkaturatzea) egiten dugun gastu deskontrolatuak, eta gastu hori modu ordenatuan lekualdatuz joan behar dugu, hain zuzen, guztion artean definitu beharrekoak diren ondasun eta zerbitzu energetikoetako inbertsio eta gastu multzo batera, neurririk handienez berezko baliabideekin erantzun behar diogularik horien eskaerari

Burujabetza energetikoa: Zer da hori guretzat?

Burujabetza energetikoaren kontzeptua ez da zera absolutu bat, aldagai esanguratsuak izan ditzake, segun eta haren egilea sistemaren zein puntutan dagoen. Bizitzeko oinarritzkoa den baliabide orori erantzuteko kanpoko eragileekiko independentzia nahia zilegi den ariketa bat da eskala orotan, etxetik bertatik hasita eta etxejabeen batzarretik igaroz, udal, probintzia, nazio, nazio erkidego mailaraino eta abar. “Subiranotasun eremu” hori maila indibidualetik aldenduz doan heinean, hobetuz doaz kontsumoaren puntako momentuetan baliabidearen gabezia egoerak indargabetzeko neurriak, baina galduz doa erabaki sistemaren gaineko kontrolerako gaitasuna, areagotuz doa lehiaren eta gatazkaren antsia, eta ezbairik gabe, galduz doaz bakoitzaren aztarna ekologikoari buruzko zantzuak ere, gure ekintzek beste komunitate batzuetan dituzten ondorioei buruzkoa eta abar. Faktore batzuetan autonomia irabazten da, baina beste batzuen lepotik, gehiegi galtzen da. Oreka puntu egokia aurkitzea zaila da, baina, nolanahi ere, komunitate bakoitzak erabaki behar duen gauza bat da –bere kontsumoa ekoizpen potentzial errealekin doitzeko gaitasunarekin–. Eskualde baten barrutia –honakoan, Urola Erdia– osatzen duen ildo administratiboak bere kasa aurkeztu ahal izatea zerorantz joko duen eskualde barneko balantze energetiko neto bat probokatzaila da, baina askoz ere operatiboagotzat jotzen dugu Urola Erdiko eremuaren ideia abiapuntutzat hartzea, asmo itogarririk gabe, burujabetza energetikoaren analisirako hasierako unitate moduan, erronka horren aurrean zer aukera dituzten aztertu nahi duten norbanakoen komunitate moduan.

Estatu mailan eta nazioarte mailan dagoen eztabaida energetikoak ere ez du laguntza handirik ematen zehazteko zeri iritzi behar diogun burujabetza energetikoa. Auzi konplexu hauek konpontzeko gure konfiantza zuten haiek geopolitikari eta geoestrategiari emanak daude, eta kalekoen arazoak bistatik galdu dituzte –nahita edo nahi gabe–. Horiei galdetuko bagenie zer den subiranotasun energetikoa bete-betean topo egingo genuke jada egiten denarekin edo egitea komeni dela esaten digutenarekin. Hortaz, herritar arruntarentzat irtenbide baliagarri bat erabili nahi badugu, geure eskalan diseinatu eta defendatu beharko dugu konponbidea.

Era berean, ez dugu egokitzen jotzen subiranotasun energetikoaren kontzeptua nahastea kontzeptu hau tresna gisa erabiltzeko joera duen beste edozein politikarekin. Berez, hori jada gertatzen da goi mailako industria politikarekin, edo merkatu global librearen politika ekonomikoarekin, zeina nahita nahasten den politika energetikoarekin eta bere helburuetarako erabiltzen saiatzen den. Azkenik, herritar orok du energiarako eskubidea, berdin dio zein ideologia duen, baita ideologiarik ez badu ere. Beraz, subiranotasun energetikoa zer omen den azaltzen duten definizio eta hurbilketa multzo zabal eta askotarikoa aztertu ondoren, denak baztertu beharrean gaude; izan ere, guztietan agertzen dira gabezia edo joera batzuk ez direnak komenigarriak proposamen hau gidatu behar duen asmoarentzat.

Horregatik, aurreratu nahi dugu **Urola Erdiko Energia Subiranotasunerako Planak, energiaren eskualde mahaiaaren babesarekin, parte-hartze eta komunikazio plan bat eratu** beharko lukeela, herritarrei ezagutarazteko energiaren gaian agertzen diren kontzeptu nagusiak, gai honetan interesa eta gizarte eztabaida sortzeko, kultura energetikoa jasotzeko eta bere eduki aurreneko eta nagusien artean sartuz honako hau definitu eta erabakitzea: Zer da subiranotasun energetikoa Urola Erdiko herritarrentzat? Zer bai? Zer ez? Beharrezkoa den xehetasun ororekin.

Eztabaida horretan ezinbestean agertu beharrekotzat jotako elementu batzuk baino ezin ditugu ekarri hona:

1.- Energiarako eskubidea oinarritzko ondasun den heinean, eta ingurumen-kalitate baldintzetan

Herritarrek energia eskuragarritasunaren eskubidea dute, energia modu nahikoan, seguruan eta duinean eskuratzeko, oinarritzko ondasun den neurrian, prezio etiko, arrazoitu, garden eta egonkor batean.

Herritarrek eskubidea dute beren jarduera eremu guztian pobrezia energetikoaren aurrean babesteko baliagarriak zaizkien mekanismo zuzentzaile eta prebentiboez hornitzeko.

Herritarrek eskubidea dute askatasunez erabiltzeko energia iturri garbi eta seguruak, berotegi efektua eragiten duten gasen emisioak murriztea eta gizarte hipokarboniko batera igarotzea ahalbidetu dutenak.

Herritarrek eskubidea dute erabakitzeke zer energia iturri ez diren garbi eta seguruak beraingandik gertuen dagoen komunitaterako, eta hein horretan, iturri horien erabilera saihesteko.

Herritarrek eskubidea dute beraiengandik gertuen dauden energia berriztagarrien potentzialtasuna erabiltzeko, eta horretarako, ondasun komunen babeserako beharrezkotzat jotako estrategiak erabiltzeko.

2.- Aurrezpen eta efizientzia energetikorako eskubidea, garapen sozioekonomiko jasangarrirako

Herritarrek eskubidea dute kontsumoaren alor eta eskala guztietan ahalik eta kontsumo energetikorik txikiena egitea lortzeko (aurrezpen eta efizientzia energetikoa), beren jardueraren mantenimendu eta garapen sozioekonomiko egokirako aurrezpen ekonomikorako estrategia aktibo moduan.

Herritarrek eskubidea dute beren kontsumo energetikoaren datuak modu indibidualizatu, berehalako eta fidagarrian jasotzeko, hein horretan gai izateko beren kontsumo patroiaz ohartzeko eta horren gainean erabaki kontzienteak hartzeko – indibidual eta/edo kolektiboak –, bai etxean, bai enpresa eremuan (nekazaritza-abeltza, industria, zerbitzuak, merkataritza, publikoa, mugikortasuna eta abar).

Herritarrek eskubidea dute kontsumo energetiko txikiena lortzeko (aurrezpen eta efizientzia energetikoa) berriztagarrietan duten potentzialtasunaren erabilera ratioa hobetzeko alde aurreko estrategia moduan, eta hein horretan, autohornikuntza energetikoaren kota ahalik eta gehien handitzeko. Subiranotasun energetikoak beste era batera pentsatzea eskatzen du: ekoizteko gai zarena kontsumitu, kontsumitzen duzun guztia ekoitzi nahi izan beharrean.

3.- Ekoizpen deszentralizaturako eta autokontsumo energetikorako eskubidea

Herritarrek eskubidea dute, maila indibidualean, beren mendekotasun energetikoa ahalik eta gehien murriztea lortzeko.

Herritarrek eskubidea dute autokontsumora bideratutako energia ekoizpen deszentralizaturako, energia berriztagarrietatik abiatuta, eta horretarako esparru arautu bat eratuta, alternatiba hau erabat lehiakor bihurtuko duena gaur egun indarrean den ekoizle handien ereduaren aurrean..

4.- Autohornikuntza energetikorako eskubidea

Herritarrek eskubidea dute, komunitate mailan, beren energia mendekotasuna ahalik eta gehien murriztea lortzeko.

Urola Erdiko herritarrek eskubidea dute energiaren arloan bestelako negozio ereduak bultzatzeko, energia berriztagarrien erabilera jasangarrian oinarrituta, eta betiere bermatuz horien bideragarritasun tekniko eta ekonomikoa, ingurumenaren eta ondasun komun enpresetua, parte-hartze eta inplikazio sozial aktiboa eta tokiko ekonomian ahalik eta eragin positibo handienarekin, ahalik eta independentzia kota handienara eramango dutenak.

Urola Erdiko herritarrek eskubidea dute beren mugakide diren lurraldeekin energia trukatzeko, independentzia energetikorako estrategia gisa.

5.- Energiaren negozioaren etekinetan parte hartzeko eta tokiko merkatu zikloak energia arloko ondasun eta zerbitzuen eskaerarekin lotzeko eta garatzeko eskubidea

Urola Erdiko komunitateak eskubidea du jabetza energetikoa sozializatzeko eta energiaren negozio eredu bat garatzeko, bermatuko duena etekinen banaketa ekitatiboa, maila indibidual, kolektibo, publiko eta pribatuaren artean, bai ekoizpenean eta bai banaketan eta merkaturatzean. Estrategia horien artean sar dezakegu sistema energetikoaren aktiboak berreskuratzea: ekoizpen, banaketa eta merkaturatzeko instalazio, sare eta sistemak.

Urola Erdiko komunitateak –maila indibidual, kolektiboan eta enpresen arloan, publiko nahiz pribatu– eskubidea du tokiko ekonomiarekin lotuko den eredu bat garatzeko, eskualdeko bezeroari erantzutera eta energiarekin dituen arazoak konpontzen laguntzera bideratutako balio kateak bultzatuz, ikuspuntu sozialetik irabazi tarte arduratsuak, kontrolagarriak eta benetan banatuak finkatuta, sakonean eta mugagabeki aberasgarriagoak izango direnak.

Urola Erdiko komunitateak eskubidea du era guztietako aukera eta errendimenduen galera eragotziko duten estrategiak garatzeko, eta balioa emateko bertako enpresa – publiko eta pribatu–, industria, merkataritza, aholkularitza, hezkuntza, teknologia, ikerkuntza, elkarte eta gisako arloetan dagoen egiturari (irabazi asmorik gabeko kooperatiba energetikoak barne), Urola Erdiko biztanleak jada eskatzen ari diren ondasun eta zerbitzu energetikoen ekoizpenera bideratu ahal eta behar duenari, estrategia horiek, era berean, enplegu egonkor eta kalitatezkoa sortzeko aukerak sustatzearen aldekoak izan daitezen.

6.- Biodibertsitatea eta beste balio batzuk zaintzeko betebeharra

Urola Erdiko herritarrek beren naturaren eta kulturaren balioak babesteko betebeharra dute. Bidezkoak diren lege betebeharren galerarik gabe, energia berriztagarrien arloan beren potentzialtasunaren aprobetxamendurako proiektuak aurreproiektuen bidez garatuko dira, jokaleku edo egoera ezberdinak planteatuz, irizpide anitzeko analisisen bidez ebaluatuak izango direnak, eta parte-hartze prozesuetara aurkeztuak.

7.- Energia arloko gobernantza demokratikorako eskubidea

Urola Erdiko herritarrek eskubidea dute beren administrazioari eskatzeko energia arloan dituzten eskubideak babestea eta beraiei eragiten dieten eta beraiek partaidetzat dituzten politika publikoekin zerikusia duten erabakiak hartzean eragiteko gaitasuna izan ahal izateko parte-hartze publiko erabilgarri eta eraginkorra ahalbidetzea.

Horregatik, eskubidea du ekintza instituzional koordinatua eskatzeko, bidegurutze energetikoaren konponbidean esku hartzen duten eta zeresana duten eragile guztiek, erantzukizun partekatuen, baina bakoitzaren rola arabera bereizien printzipioari jarraituz, beren eskumenak beren gain hartu eta gizarte onurara bideratu daitezen, ekitate, justizia sozial eta jasangarritasun irizpideen arabera. Hori guztia, kalitate demokratikoa eta erabaki-hartze bateratua hobetuko duen gobernantza esparru batean.

Dokumentuaren helburua

Urola Erdiko komunitateak argitu behar du zeintzuk diren energiaren arloan bere indarguneak eta ahuleziak, zeintzuk mehatxuak eta zeintzuk aukerak. Ikasi behar du eskeman garrantzizko den guztia sartzen, beste eskualde batzuekin elkarreraginean jarduten, lurralde ikuspegia erabiltzen eta konplizitate eta sinergiak bilatzen, burujabetza energetikorako estrategiak aurkitzen. Eta dokumentu honek proposatzen duen lehen lan eskematik abiatuta egin dezake hori.

3. ENERGIA BALANTZEA

Bildutako datuetan oinarrituz 2013 urteko Urola Erdiko energia balantzea egin da, kontsumitzen eta ekoizten denaren arteko erlazioa ezagutzeko. Subiranotasun Energetiko auto-hornikuntzatik harago doan kontzeptu bat izan arren kanpokoarekiko menpekotasuna minimizatzea oinarri nagusienetako bat da.

3.1. Energia kontsumoa

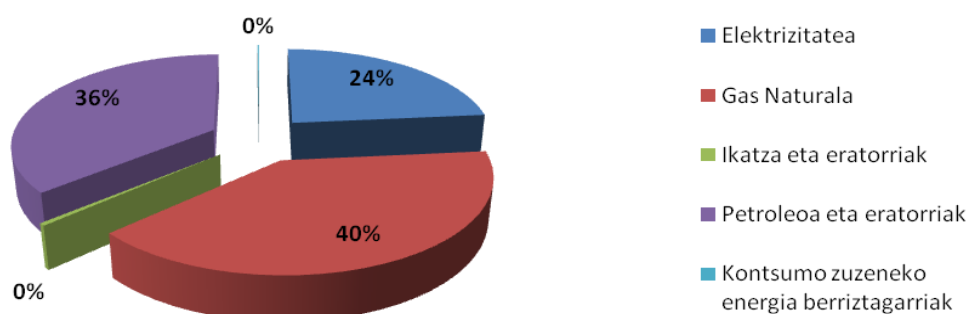
Kontsumoen jatorria eta eboluzioa aztertzeko orduan ikusiko den moduan, ondorengo datuak erakusten dutena ez da egoera egonkor baten irudia. Alabaina, gaur gaurkoz hau da Urola Erdiak duen kontsumo joera eta berau hartuko da baliozkotzat.

Datuen fidagarritasunari dagokionean, beharrezkoa da aipamen bat edo beste egitea. Ikatz, petrolio eta hauen eratorrien kontsumoa, EVEren urteko txostenean Gipuzkorako jasotzen diren bataz-besteko balioetan oinarritzen dira. Horrela bada, ez ditu kontuan izaten baserri inguruan bizi diren herritarren eta herrigunean bizi direnen beharren arteko ezberdintasunak, hala nola, garraio beharrak edo gasolio eta propanozko berogailu sistemak. Berriztagarriei dagokienean ere datuak mugatuak dira, izan ere Azpeitia eta Azkoitiako datuek zehaztasun maila egokia badute ere, Zestoakoak 2005ekoak dira, Beizamakoak biomasari buruzkoak dira soilik eta Errezilgo daturik ez da lortu.

Energia kontsumoari erreparatuz hirutan bana litezke Urola Erdiko udalerriak: Azkoitia eta Azpeitia ia 40.000 tpb-rekin, Zestoa 10.000 tpb ingururekin eta azkenik Errezil eta Beizama 1.000 tpb baino gutxiagorekin. Begibistakoa da beraz 5 udalerriek subiranotasun energetikoa lortzeko orduan izan ditzaketen aukera eta zailtasunak ez direla berdinak izango.

	Azpeitia	Azkoitia	Zestoa	Errezil	Beizama	Urola Erdia
Elektrizitatea	10.450,02	7.061,06	3.565,44	201,57	31,23	21.309,32
Gas Naturala	12.098,38	20.190,90	3.830,66	0,00	0,00	36.119,94
Ikatza eta eratorriak	193,70	153,03	48,73	8,09	2,27	405,81
Petrolio eta eratorriak	15.689,31	12.395,52	3.946,93	655,30	183,83	32.870,88
Kontsumo zuzeneko energia berriztagarriak	55,92	40,96	0,00	0,00	18,67	115,55
Guztira	38.487,33	39.841,46	11.391,76	864,96	236,00	90.821,50

1. Taula. Energia kontsumoa Urola Erdian jatorriaren arabera TPBtan. **Iturria:** Iberdrola / EDP / Udalak / EVE



1. Irudia. Energia kontsumoaren banaketa Urola Erdian jatorriaren arabera. **Iturria:** Iberdrola / EDP / Udalak / EVE

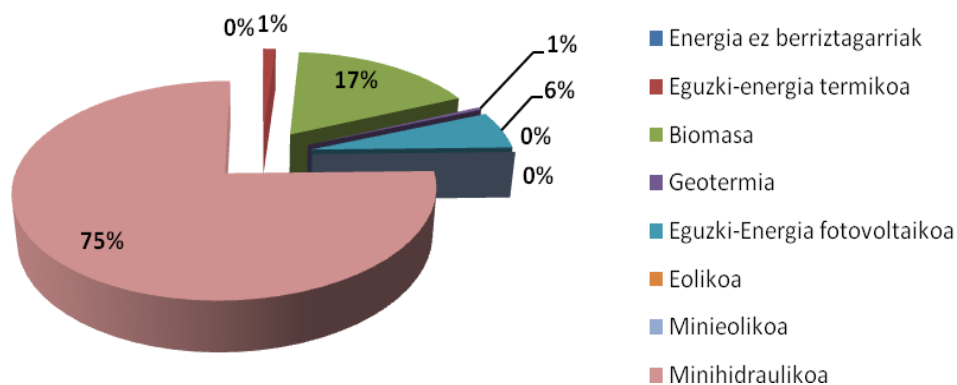
Gas naturala eta petrolioaren eratorriak dira Urola Erdiko energia iturri nagusiak, atzetik elektrizitatea dela. Grafikoan ikus daitekeen bezala berriztagarriek duten presentzia hutsala da Urola Erdiko energia beharrak asetzeko orduan.

3.2. Energia ekoizpena

Aurreko puntuan aipatu moduan energia ekoizpeneko datuak lortzeko orduan Azkoitia eta Azpeitian baino ez dira lortu zehaztasun maila oneko datuak. Zestoako kasuan datuak EVEk 2005ean aurkeztutako datu orri batekoak dira, ez beraz 2013ak beharko litzatekeen moduan. Beizamari dagokionez biomasa bidez bero sarerako sortzen den energia baino ez da lortu eta Errezilen deus ez.

	Azpeitia	Azkoitia	Zestoa	Errezil	Beizama	Urola Erdia
Energia ez berriztagarriak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eguzki energia termikoa	2,25	4,94	0,00	0,00	0,00	7,20
Biomasa	50,82	36,02	0,00	0,00	18,67	105,51
Geotermia	2,85	0,00	0,00	0,00	0,00	2,85
Eguzki Energia fotovoltaica	14,40	21,16	0,26	0,00	0,00	35,82
Eolikoa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mini-eolikoa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mini-hidraulika	30,23	349,38	82,78	0,00	0,00	462,39
Guztira	100,55	411,51	83,04	0,00	18,67	613,76
Guztira	100,55	411,51	83,04	0,00	18,67	613,76

2. Taula. Energia ekoizpena Urola Erdian TPBtan. **Iturria:** Udalak, EVE



2. Irudia. Energia ekoizpenaren banaketa Urola Erdian jatorriaren arabera. **Iturria:** Udalak / EVE

Urola Erdian ekoizten den energia guztia berriztagarria da, ez baitago ekoizpen zentro handirik, ez eta kogenerazioko instalaziorik. Hauen barruan mini-hidraulikoa da urtean energia gehien sortzen duen baliabidea, 400 tpb-tik gora sartuaz sarean.

3.3. Energia balantzea

Ondorengo taulako balioek garbi erakusten dute Urola Erdiak energia arloan duen gehiegizko kanpo menpekotasuna. Gaur gaurkoz kontsumitzen den energiaren %99a kanpotik dator, Euskal Autonomi Erkidegoko %96ko kanpo menpekotasunetik haratago joanez.

Bost udalerrien artean Beizma da daturik positiboenak dituen, bertako baliabideez betetzen baitu energia beharren ia %8a. Nahiz eta azken urteetan egindako lanari eskerrak daturik onena berau izan, auto-hornikuntza lortzeko 12 aldiz gehiago ekoiztu beharko luke.

Urola Erdiaren energia subiranotasuna beraz urrun aurkitzen den errealitate bat da, nahiz tokiko baliabideak erabili gabe egoteak eta energia aurrezteko potentzialak ateak zabalik uzten dituen helburua lortzera hurbiltzeko.

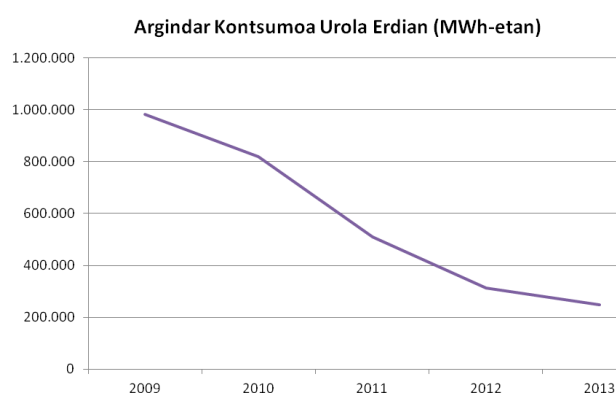
	Azpeitia	Azkoitia	Zestoa	Errezil	Beizama	Urola Erdia
Kontsumitutako energia	38.487,33	39.841,46	11.391,76	864,96	236,00	90.821,50
Ekoiztutako energia	100,55	411,51	83,04	0,00	18,67	613,76
Balantzea	-38.386,78	-39.429,96	-11.308,72	-864,96	-217,33	-90.207,74
Auto-hornikuntza maila	0,26%	1,03%	0,73%	0,00%	7,91%	0,68%

3. Taula. Auto-hornikuntza maila Urola Erdian

3.4. Energia kontsumoaren eboluzioa. Argindarra eta gas naturala.

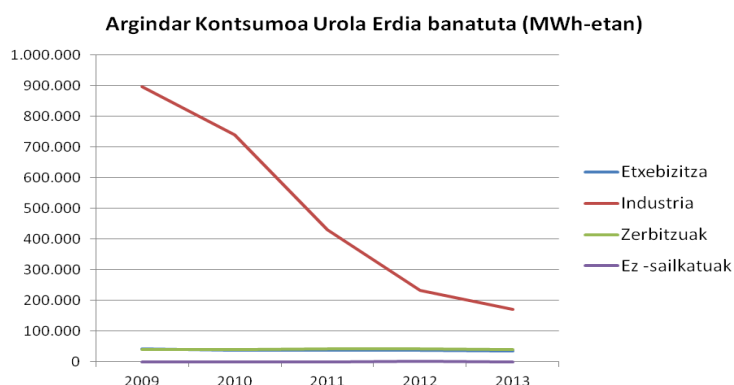
Ondoren aurkezten diren elektrizitate eta gas natural kontsumoak aztertuz agerian gelditzen dira Urola Erdiko udalerrien errealitate energetikoa alderatzeko orduan dauden zailtasunak. Industriari lotutako herrien eta nekazal inguruko arteko ezberdintasun naturalaz gain, krisiak herri bakoitzean izan duen garapenak ezberdintasunak areagotu egin ditu.

Argindar kontsumoari dagokionez nabarmen egin du behera azken urteetan. Ondorengo grafikoan ikus daitekeen moduan, 2009an bost udalerrien elektrizitate kontsumoaren batura ia GWh batekoa izatetik, lau urte beranduago, 2013an, %25raino jeitsi zen, 250.000 MWh-tik behera alegia.



3. Irudia. Argindar kontsumoaren eboluzioa Urola Erdian. *Iturria:* Iberdrola

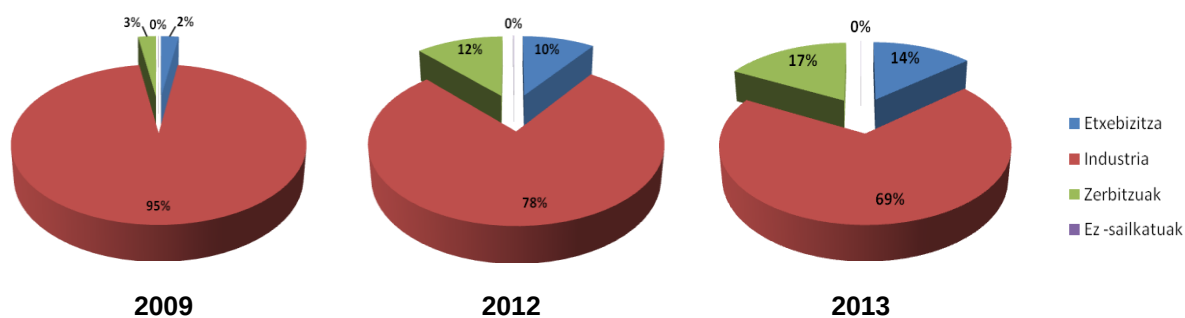
Beherakada honen arrazoi nagusia industrian aurkitzen da, aurreko eta ondorengo grafikoak konparatuz begi-bistakoa da kontsumo osoaren eta Industriaren kontsumo marren paralelotasuna. Erabileren araberako banaketari erreparatuz garbi ikusten da industriak duen pisua erabatekoa dela, nahiz eta kontsumoaren beherakadaren ondorioz proportzioa murrizten joan.



4. Irudia. Argindar kontsumoaren eboluzioa sektoreka banatuta. *Iturria:* Iberdrola

Llama la atención, la cantidad de energía sobre el total dirigida a abastecer las necesidades de la industria, sobre todo en el 2009. En un principio puede parecer que el hecho

de que el 95% de la electricidad se destine a industria pueda restar fuerza y presencia a las medidas adoptadas en viviendas y servicios. No obstante, puede verse en los gráficos que estos sectores no sufren la volatilidad de la industria y que el efecto del trabajo realizado sobre ellos es constante en el tiempo.

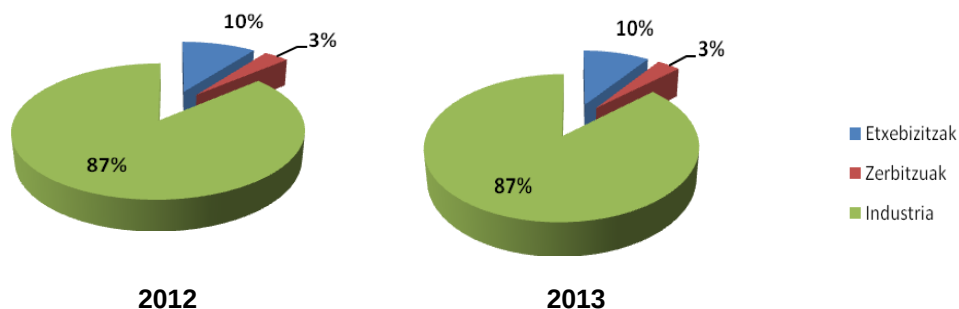


5. Irudia. Argindar kontsumoaren banaketa erabileren arabera. **Iturria:** Iberdrola

Gas Natural kontsumoa aztertzeko orduan bi urtetako datuak baino ez izateak zail egiten du benetako eboluzioa ezagutzea. Ondorengo datuei erreparatuz ikus daiteke nola kontsumoak hala honen banaketa sektoreka, konstante mantendu ziren 2012 eta 2013 artean.

Sailkapena	UROLA ERDIA
Etxebizitza	-2,99%
Zerbitzuak	0,63%
Industria	1,80%
Guztira	1,28%

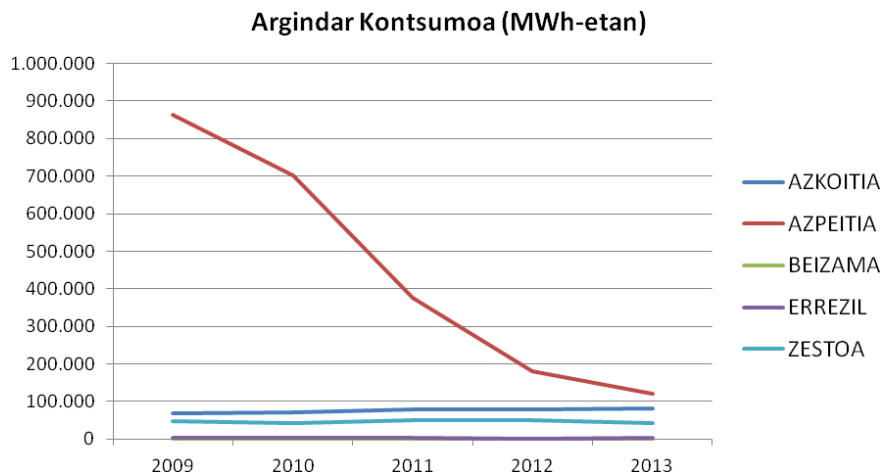
4. Taula. GN kontsumoaren eboluzioa



6. Irudia. Gas Natural kontsumoaren banaketa erabileren arabera. **Iturria:** EDP

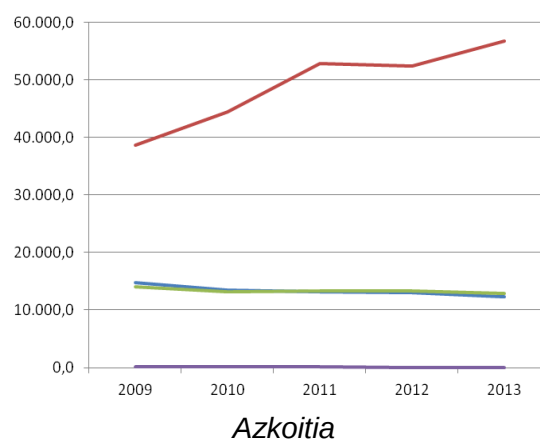
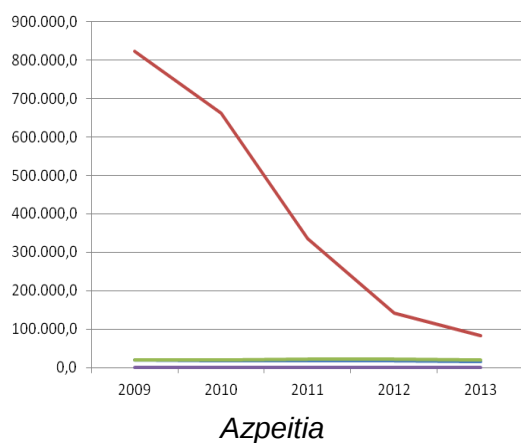
Elektrizitate kontsumoaren banaketa eta eboluzioa udalerrietan

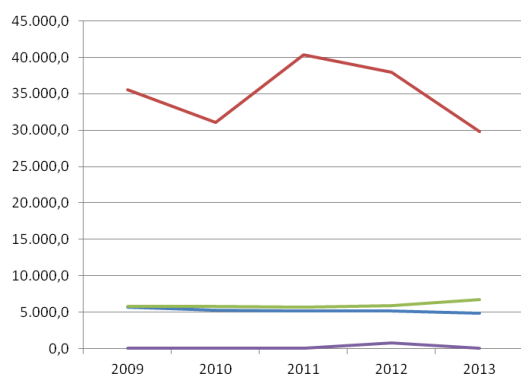
Ondorengo grafikoan ikus daiteke Urola Erdiko elektrizitate kontsumoaren beherakadak Azpeitian duela bere jatorria. Altzairugintzak Azpeitian izandako gainbeheraren ondorio zuzena da beraz eskualdeko kontsumoa %75a murriztu izana.



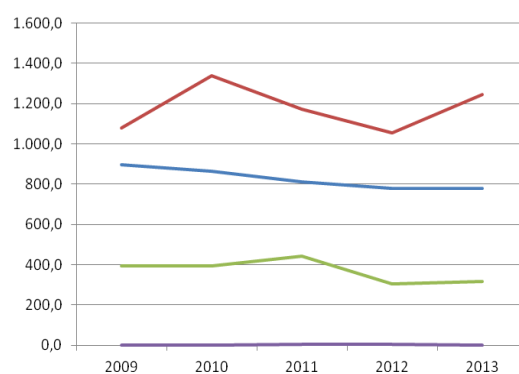
7. Taula. Argindar kontsumo osoaren eboluzioa **Iturria:** Iberdrola

Herrietara banan-banan begiratuz gero, nekazal herrietan etxebizitzek pisu handia dutela ikusten da, udalerrri industrializatueta kontsumo nagusia industria den bitartean. Aipagarria da era berean tendentzia kontrajarria dutela Azkoitia eta Azpeitiko industriaren bilakaerek, bigarrenengoaren kontsumoa gainbehera joan da, ostera lehenengoarenak goranzko joera mantendu du.

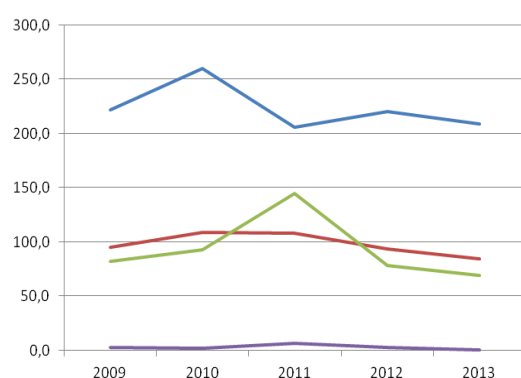




Zestoa



Errezil

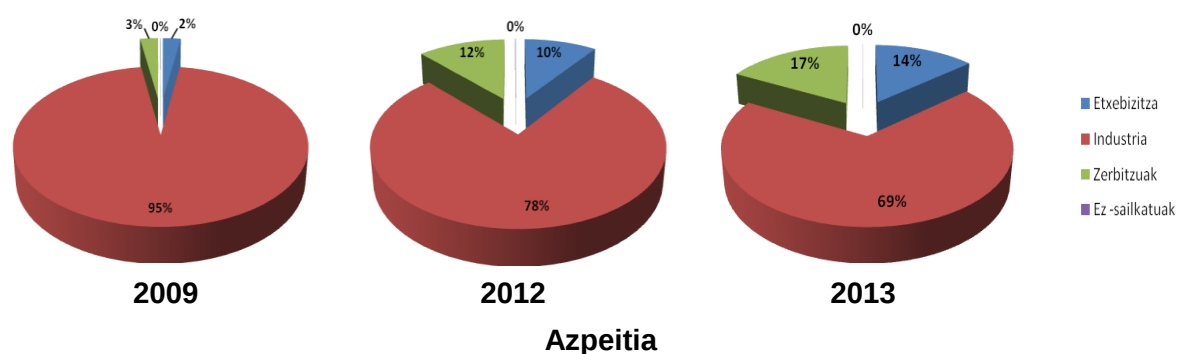


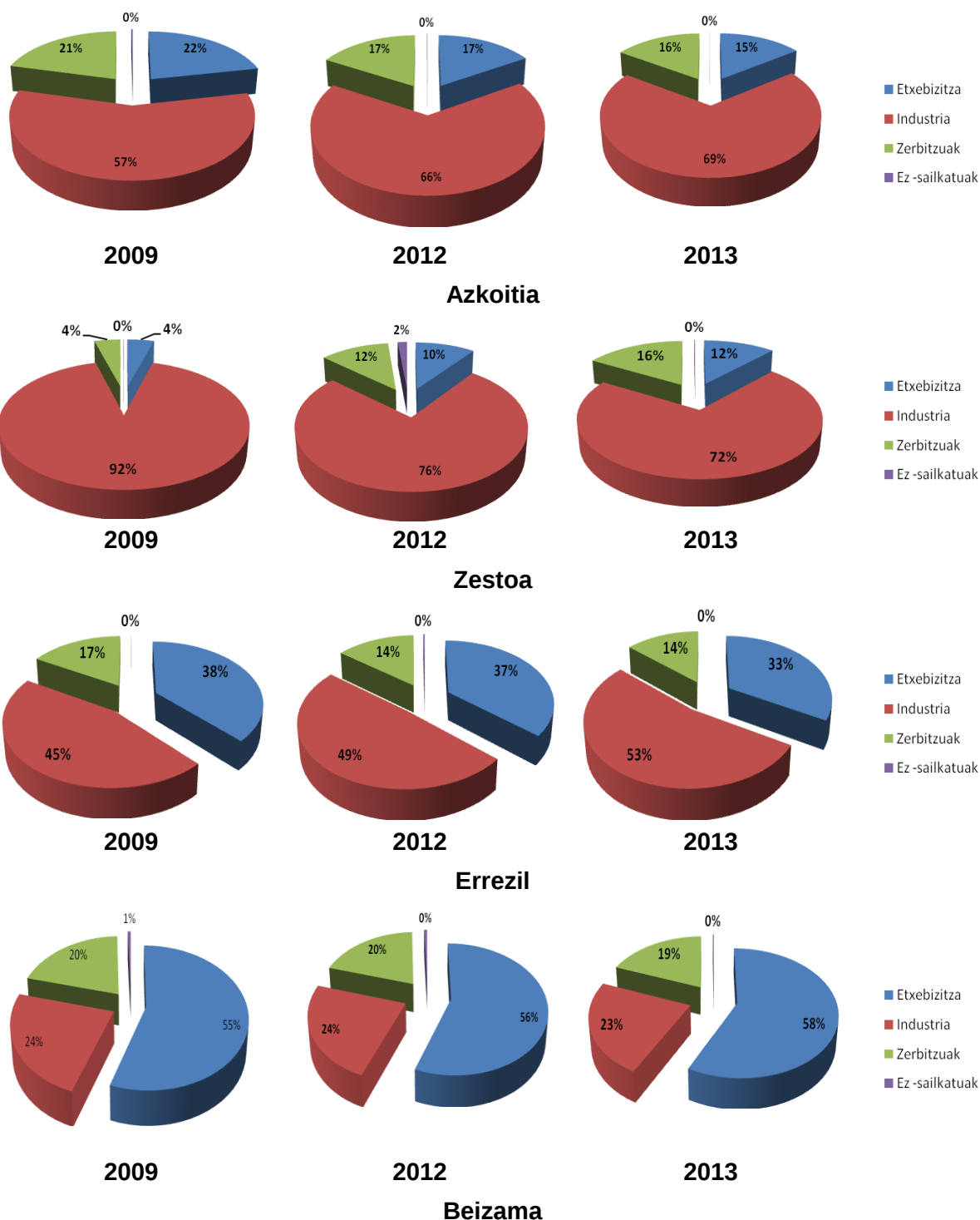
Beizama

— Etxebizitza
— Industria
— Zerbitzuak
— Ez-sailkatuak

8. Irudia. Evolución del consumo energético por sectores en los municipios. **Iturria:** Iberdrola

Sektorekako distribuzio grafikoek erakusten dute hiru herri industrializatuenetan zerbitzuak eta etxebizitzek antzerako kontsumoak dituztela, beraz bietan lan egiteko beharra parekoa dela. Errezil eta Beizamaren errealitatea guztiz bestelakoa da, lehenengoan industria izan arren kontsumitzaile nagusia etxebizitzek gertutik jarraitzen diote eta bigarrengoan etxebizitzak nabarmen gailentzen dira.



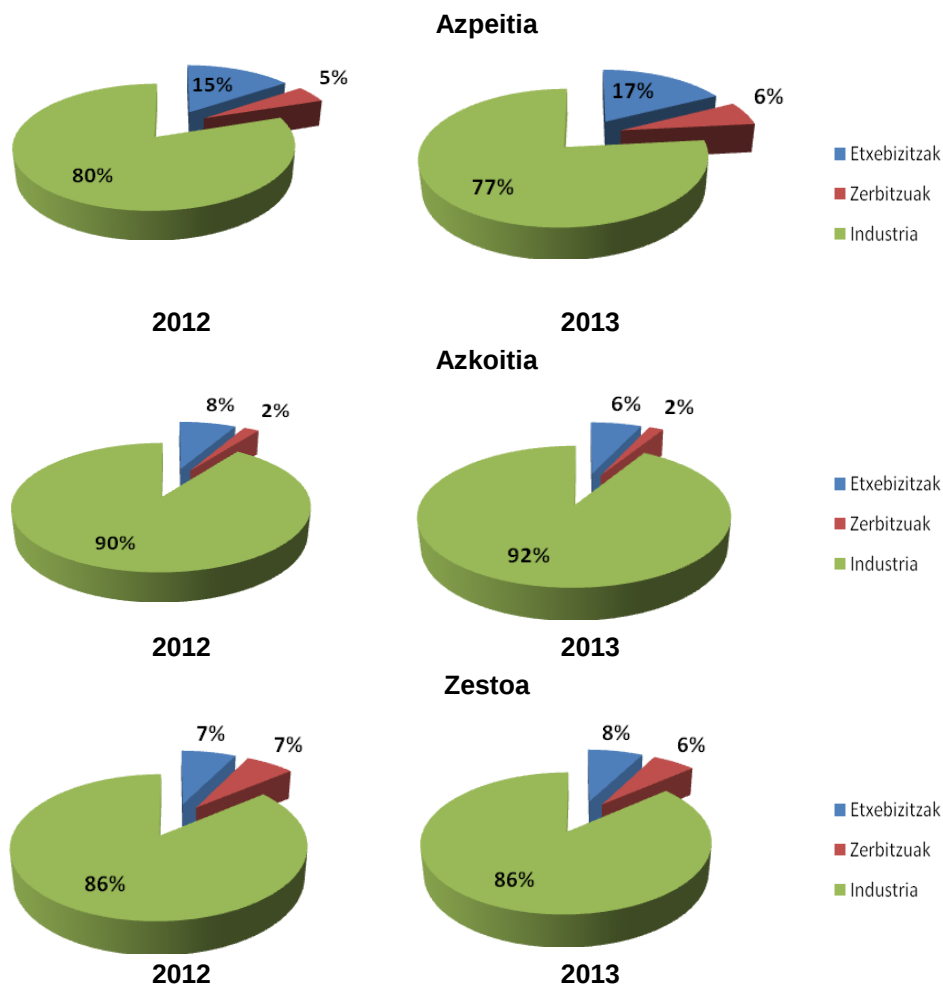


9. Irudia. Erabileren araberako argindar kontsumoaren banaketa udalerrietan. **Iturria:** Iberdrola

Gas natural kontsumoaren banaketa eta eboluzioa udal-herrietan

Azpeitia, Azkoitia eta Zestoa dira Urola Erdian gas natural hornikuntza duten hiru udalerriak, herrigune eta industrialdeetara ia osotasunean zabaldurik dutelarik sarea. Hiruetan elektrizitatearekin gertatzen den moduan, industria da gas natural kontsumitzaile nagusia. Azpeitian ia %80koa da industriaren kontsumo kuota eta Zestoa eta Azkoitian %90 ingurukoa.

Deigarria da zerbitzuek duten portzentaje txikia, %6arekin Azpeitia eta Zestoa eta soilik %2arekin Azkoitian. Lehen ondorio moduan esan liteke zerbitzuek eskaintzen duten aurrezpen potentziala portzentajetan ona izan arren, orohar sektore horretan eginiko lanak eragin gutxi duela, bai auto-hornikuntzara egin beharreko bidean, baita CO2 isuriak murriztekoan ere.



10. Irudia. Erabileren araberako gas natural kontsumoaren banaketa udalerrietan. Iturria: EDP

Ondorengo taulan ikus daiteken moduan etxebizitzaren sektorean hiru udalerrietan egin du kontsumoak behera. Bi urte soilik izanda konparatzeko ezin da ondorio zehatzik atera, izan ere neguaren gogortasunak berak eragin litzake horrelako aldaketa txikiak.

Aipagarria dira bestalde Azpeitia eta Azkoitiko tendentzia kontrajarriak, lehenengoan %20ko beherakadarekin eta %15eko gorakadarekin bigarrenengoan. Argindarrean gertatu den bezala Azpeitiko industriak beheranzko bidea egin duen bitartean Azkoitiko hazten joan da, behintzat energia kontsumoari dagokionean.

Sailkapena	AZPEITIA	AZKOITIA	ZESTOA
Etxebizitza	-2,44%	-2,82%	-4,28%
Zerbitzuak	6,55%	3,31%	-15,65%
Industria	-19,86%	15,33%	-6,63%
Guztira	-16,02%	14,26%	-9,03%

5. Taula. Gas Naturalaren kontsumoaren banaketa udalerrietan. **Iturria:** EDP

Eskualdea bere osotasunean hartuta kontsumoa nahikoa egonkor mantendu da, batetik Azpeitia eta Azkoitiko industrien joerak kontrajarriak izan direlako eta bestetik eguraldi aldakortasunari egotzi dakizkiolako izan diren bariazioak beste alorretan.

3.5. Ondorioak

Energia balantzea egitean lortutako autohornikuntza maila ez dago honelako analisi batetik espero litekeenetik urrun. EAE-ko bataz bestekoa baina zertxobait altuagoa den arren, bietan ere mendekotasuna erabatekoa dela esan liteke.

Dena den, atera den ondorio nagusia ez dago kontsumoari lotua, datuetara iristeko dauden zailtasunei baizik. Konpainia handiek datuak kudeatzeko duten ahalmenaz eta gardentasunaz harro hitz egiten duten bitartean, harritzekoa da egun kontsumo datuek duten irisgarritasun eza.

Diagnosi honetarako erabili behar izan diren ikatz eta petrolio kontsumo datuak estatistikoak dira, ezin izan baita eskualdeko datu errealik lortu, ez eta Gipuzkoa edo EAE-korik ere. Erregai hauen erabileraren araberrako banaketa ere ez da lortu, hala nola garraioa, berokuntza etab.

Argindar eta gasaren kasuan, banaketa-konpainiek datu kantitate handia dute zerbitzarietan metatuta, baina ez dute herritarren esku jarri nahi informazio hori. Azpimarratzekoa da datuak ez direla abantaila bat, eskubide baizik, eta ondorioz beharrezkoa dela bideak sortzea herritarrek bere kontsumo datuak eskura ditzaten.

Horrela bada, edonolako energia estrategia bati ekiteko kontsumoak ezagutzea ezinbestekoa dela kontuan izanda, eman beharreko lehen pausua datuak eskura izatea da, bai norbanako zein herri-erakunde mailan.

4. ENERGIA ADIERAZLEAK

Aurreko datuak biztanle kopuruarekin lotu dira, energia kontsumoak eskualdean duen bilakaera aztertzen lagunduko duten hiru adierazle definitzeko.

Kalkuluetarako erabilitako datuak Instituto Nacional de Estadística-tik hartu dira eta ondorengo taulan datoz. Ikus daiteken bezala biztanleria egonkor mantendu da azken urteetan Urola Erdiko bost udalerrietan.

Año	Azpeitia	Azkoitia	Zestoa	Errezil	Beizama	Total
2009	14.375	11.266	3.479	628	180	29.928
2010	14.305	11.351	3.544	616	183	29.999
2011	14.351	11.417	3.655	607	182	30.212
2012	14.509	11.463	3.661	606	170	30.409
2013	14.509	11.463	3.650	606	170	30.398

6. Taula. Biztanle kopurua Urola Erdian. Iturria: INE

Elektrizitate kontsumoa etxebizitzetan biztanle bakoitzeko (MWh/bizt.)

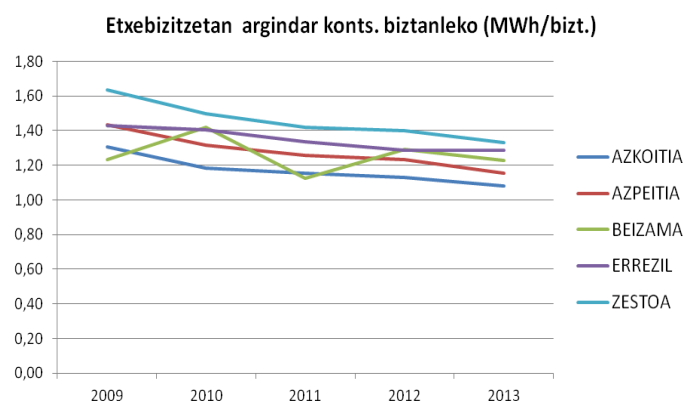
Etxebizitzaren sektorean biztanle bakoitzeko kontsumitzen den energia elektrikoa, Urola Erdiko herritarrek bizitzeko behar duten energia kopuruaren adierazgarri da. Kontuan izan behar da etxe bakoitzaren ezaugarrien arabera argindar bidez asetzen diren beharrak ezberdinak direla.

Edonola ere, datuei erreparatuz etxe bizitzetako kontsumoak %18-19 egin du behera 2009 eta 2013 artean herrigune handienak dituzten hiru udalerrietan. Beizama eta Errezilen osteratrendentzia ezberdina da, lehenengoan gora-behera ibili ostean 2009ko baliotara itzuli baita eta bigarrengoan behera egin arre bestee baino motelago egin baitu, azken bi urteetan egonkortuz. Halaber, esan beharra dago Beizamako kasuan izandako gora beherak datuak aztertzeko orduan erabilerak definitzeko izandako zailtasunen ondorio izan daitekela, kontsumo osoan ez baitira gora-behera hauek nabaritu.

Herria	2009	2010	2011	2012	2013
Azkoitia	1,31	1,18	1,15	1,13	1,08
Azpeitia	1,43	1,32	1,26	1,23	1,16
Beizama	1,23	1,42	1,13	1,29	1,23
Errezil	1,43	1,40	1,34	1,29	1,29
Zestoa	1,64	1,50	1,42	1,40	1,33

7. Taula. Argindar kontsumoa etxebizitzetan biztanle bakoitzeko (MWh/bizt). **Iturria:** Iberdrola

Ondorengo grafikan garbi ikus liteke nola Azkoitia, Azpeitia eta Zestoa paralelotasuna mantendu duten beheranzko joeran.



11. Irudia. Biztanleko argindar kontsumoaren eboluzioa etxebizitzetan. **Iturria:** Iberdrola

Zaila da jakiten beherakada honen arrazoi nagusia, faktore ugari izan baitezake eragina beregan, nagusiki ondorengoak:

- **Eraginkortasunaren hobekuntza:** Etxebizitzetako gailu elektriko eta elektronikoak kontsumoa murriztuz doaz apurka apurka. Elektragailu zaharkituak energetikoki eraginkorrak direnei lekua utziz doaz eta argiztapen sistemen potentziak nabarmen egin du behera azken urteetan, fluoreszente konpaktu eta LED teknologiari esker.
- **Bero iturriaren aldaketa:** Gasifikazio prozesua aurrera doan eanean lehengo sistemak alde batera gelditzen doaz gas naturalez dabilzan sistemen mesedetan. Kontuan hartzen bada gasik ez dutenen %85ak elektrizitatera jotzen duela, badirudi faktore honek eragina duela etxebizitzetako argindar kontsumoan.
- **Krisi ekonomikoa:** Etxebizitzetako energia elektrikoaren kontsumoan krisi ekonomikoak izan duen benetako eragina jakitea zaila da, ondorio kontrajarriak izan baititu. Alde batetik aurrezteko beharra sortu du zenbait kasutan eta beste askotan gutxienez aurrezteko kontzientzia berpiztu. Bestalde ordea, herritarrek

etxean denbora gehiago pasatzea ekarri du eta honek etxean energia gehiago gastatzea dakar.

Elektrizitate kontsumoa zerbitzuetan biztanle bakoitzeko (MWh/bizt.)

Ikusirik argindar kontsumoaren banaketan zerbitzuen sektoreak etxebizitzetak adinako pisua duela, honen eboluzioa aztertuko da. Kontuan izan behar da gainera, izan erakunde publiko ala pribatu, energia kosteak zama astuna bihurtu direla eraikin eta instalazioen kudeatzaileentzat.

Gauzak horrela, zerbitzuen orohar energia eraginkortasun proiektuetan lan asko egin duen sektorea da, nahiz eta oraindik asko egon egiteko. Erakunde publikoek kudeatutako eraikin eta instalazioen kasuan gainera, interes propiotik harat eredugarri izateko beharra eta aukera dute, gizarteak orokorrean energia eraginkortasunerantza pausoak eman ditzan.

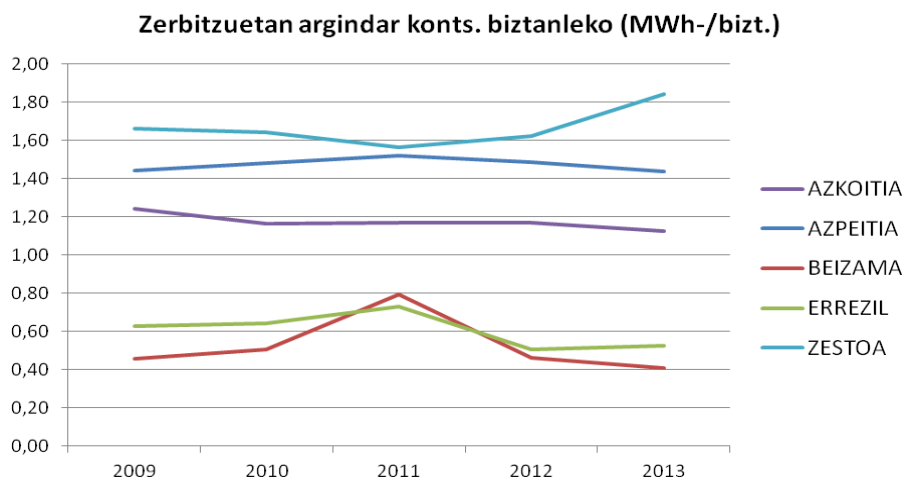
Biztanleria datuekin lotu dira kontsumo datuak. Herritar bakoitzeko zerbitzuek duten pisuak proportzionaltasun bat mantendu beharra du gizarte orokorrean iraunkorra izango bada.

Taulako datuetara erreparatuz Urola Erdiko udalerriak bitan banatzen direla ikusten da beste behin. Herrigune handiagoak dituzten hiru udalerrien kontsumoa nabarmen handiagoa da, Errezil eta Beizaman erdia baino gutxiago kontsumitzen dutelarik

Herria	2009	2010	2011	2012	2013
Azkoitia	1,24	1,16	1,17	1,17	1,13
Azpeitia	1,44	1,48	1,52	1,49	1,44
Beizama	0,45	0,51	0,79	0,46	0,41
Errezil	0,62	0,64	0,73	0,50	0,53
Zestoa	1,66	1,64	1,56	1,62	1,84

8. Taula. Argindar kontsumoa zerbitzuetan biztanle bakoitzeko (MWh/bizt). **Iturria:** Iberdrola

Erreferentziazko datu on baten faltan, deigarria da Zestoak izatea hiru udal herrien handien artean herritar bakoitzeko kontsumo altuena, hiruetan herririk txikiena izanda. Aipagarria era berean kontsumo balioen egonkortasuna azken 5 urteetan, logikarekin erabat ez datorren datua kontuan izanez gero zerbitzu kopuruak ez duela gora egin denbora horretan eta osterako kontsumoa murrizten lana egin dela.



12. Irudia. Biztanleko argindar kontsumoaren eboluzioa zerbitzuetan. *Iturria:* Iberdrola

Amaitzeko Beizamako kontsumoan 2011ean izandako gorakada etxebizitzetakoarekin bat datorrela ikusita, sailkapenean izandako arazo bati egotzi dakioke.

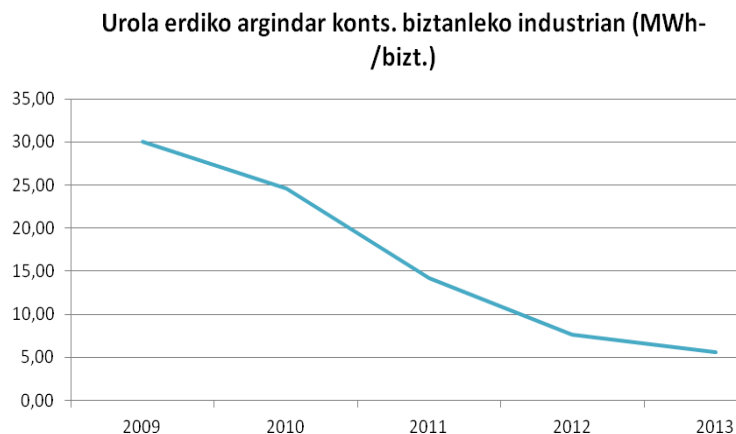
Energia kontsumoa industrian biztanle bakoitzeko (tpb/bizt.)

Industriaren kasuan ez da adierazlea herriz-herri begiratuko, eskualde osokoa baizik, industri sarea guztiei berdin eragiten dien zerbait delako. Izan ere, biztanleria herriarekin lotzen duena bizitokia da eta ez lan egiten duen lekua eta Urola Erdiaren kasuan eskualde barruan naturaltasunez mugitzen dira herritarrak beste udalerrietara lanera.

Adierazlea definitzeko orduan kontuan izan da baita, Urola Erdiko industriak nagusiki bi energia iturri dituela, elektrizitatea eta gas naturala. Bi kontsumo hauetatik sortutako adierazlea Tona Petroleo Baliokidetan emango da, bi energia mota nahastean ezinbestekoa baita, nahiz eta MWh ulerterrazagoa izan.

Petrolioaren eratorriak kontsumitzen badira ere industrian, hauek ez dira kontuan hartu bi arrazoi nagusirengatik: eskura dauden datuak estatistikan oinarrituak direlako batetik eta Urola Erdiko Industriaren kasuan prozesuari lotuen aurkitzen direnak, elektrizitatea eta gas naturala direlako bestetik.

Bestalde gas naturalaren kasuan bi urtetako datuak baino ez daudenez, adierazlea 2012 eta 2013 urteetan aztertuko da soilik. Hala ere, partzialki bederen industriaren eboluzioaren adierazle delako ondorengo grafikoa gehitzen da. Bertan nabarmen ikus liteke energia elektrikoaren kontsumoak izan duen beherakada eskualdeko industrian, batik bat Azpeitiko altzairugintzaren beherakadaren ondorioz.



13. Irudia. Argindar kontsumoaren eboluzioa industrian. *Iturria:* Iberdrola

	Energia (tpb/bzt.)	
	2012	2013
Elektrizitatea	0,66	0,49
Gas Naturala	1,03	1,05
Energia	1,69	1,54

9. Taula. Energia kontsumoa biztanleko industrian. *Iturria:* EDP

4.1. Ondorioak

Adierazleak oso erabilgarriak dira informazioa era ulerkor eta azkarrean eskuratzeko, nahiz eta orokorrean analisia sakondu beharra izan pisuzko ondorioak atera ahal izateko. Elektrizitate kontsumoa etxebizitzetan biztanle bakoitzeko adierazlearen kasua da hori, azken urteetan murriztu izanagatik printzipioz positiboa dela uler baliteke ere, beharrezkoa da jatorria energia efizientzian, edo prezioen igoeran eta krisiak sortutako urritasun ekonomikoan dagoen.

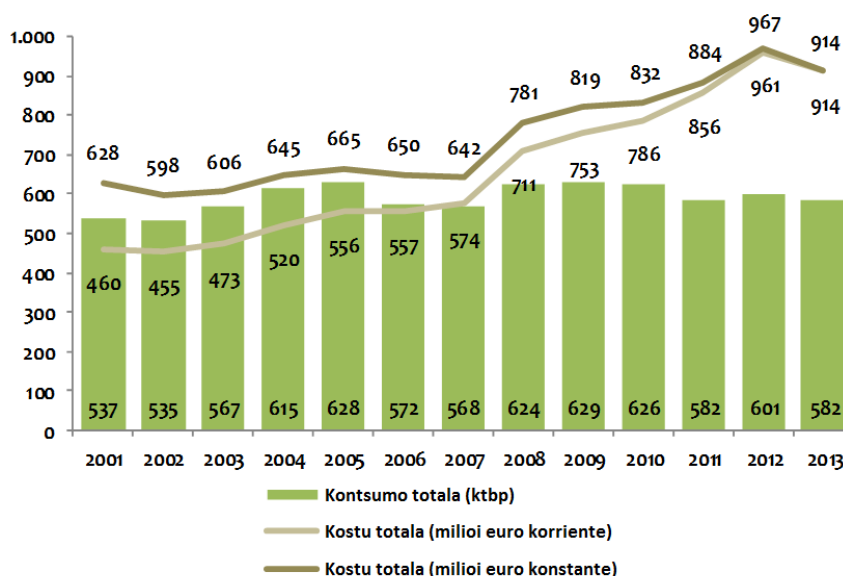
Era berean, garrantzitsua da adierazleen zenbatekoa txikia izatea, bestela emandako informazioa lausotu bailiteke, erabilgarritasuna galduz. Puntu honetan zehazten diren hiru adierazleez gain, hirugarren bat inplizituki agertzen da, autokontsumo maila, ekoitzitako energia eta kontsumitutakoaren arteko erlazioa bezala ulertuz gero adierazle bat baita bere baitan.

Aurrera begira, Urola Erdiko energia plana aurrera eramateaz arduratuko diren eragileak izango dira, adierazle hauen eta interesagarriak izan daitezken beste batzuen bidez hartutako neurriek duten eragina eta.

5. ENERGIA ETXEBIZITZETAN ETA ENERGIA POBREZIA

Bizitegi sektorea giltzarria da gaurko sektore energetikoaren testuinguruan. 2013an Gipuzkoako bizitegi sektorearen energia kontsumoa Gipuzkoako energia eskariaren %9,9 zen, eta lurraldeko energiaren azken kontsumoaren % 10,5. Bizitegi sektorearen energia kontsumoa 2008tik murriztu bada ere, horren pisu erlatiboak, hala barne kontsumo gordinean nola energiaren azken kontsumoan, gora egiteko joera azaldu du, neurri handi batean industriak jasandako energia kontsumoaren murriztearen ondorioz. Ekonomia terminoetan, kontsumo horri aurre egiteak 914 milioi euroren gastua ekarri dio Euskadi osoaren bizitegi sektoreari, termino erlatiboetan euskal BPGaren %1,4 dena.

2013ko datuek, alabaina, agerian jartzen dute ezen bizitegi sektorearentzat faktura energetikoak ekarritako kostu osoa jaitsi dela (%4,9) lehen aldiz 2002tik; hori, neurri handi batean, kontsumo orokorraren murrizketaren bidez esplikatu daiteke eta, neurri txikiagoan, prezioen goranzko joeraren moderazioagatik, igoera gogorreko urte batzuen ondoren.



14. Irudia. Euskal bizitegi sektorearen kontsumo eta faktura energetikoaren bilakaera (2001-2013)

Fuente: EVE, Euskai Energia, Datos energéticos 2013.

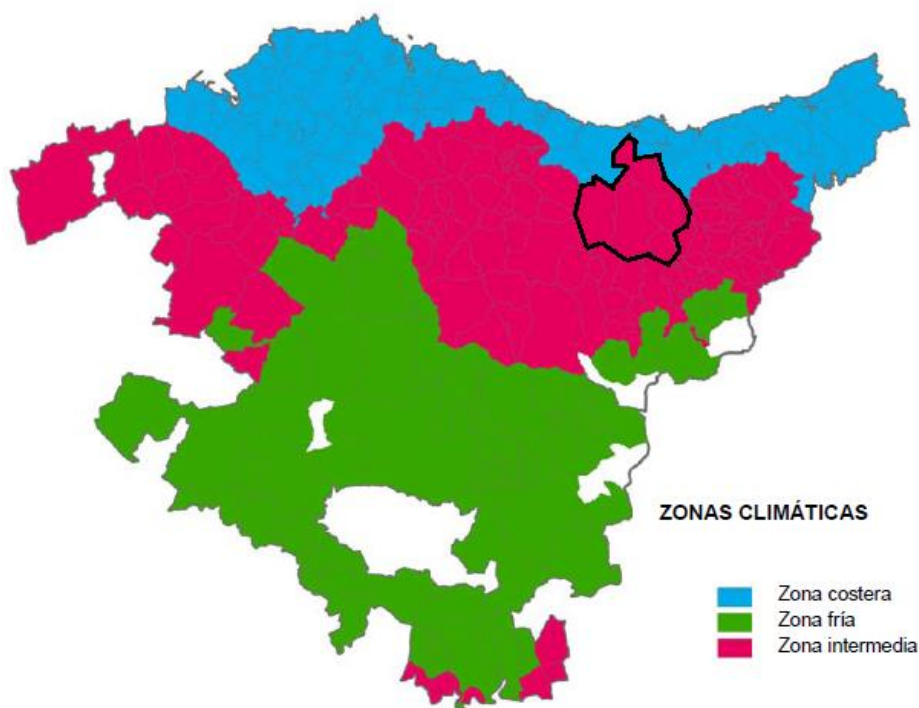
Bizitza-ohituren eta kontsumoko bilakaerak etxebizitzaren kontsumo energetikoaren igoerari laguntzen dio, eraginkortasun energetikoko hobekuntzak gorabehera. Familia-unitateak gero eta txikiagoak direnez etxebizitza nagusiko kopurua areagotzen ari da. Gainera, etxeetako konfort gradu handiagoa eskatzen da etxeetan, hau da, ekipamendu gehiago, eta, beraz, energia kontsumitzen duten ekipo gehiago, eta, beraz, energia kontsumitzen duten elementu gehiago.

Horregatik, eta etxebizitzetako erregai- eta elektrizitate-kostuak handitzen ari direnez, jakin beharra dago etxebizitzetan nola kontsumitzen den energia, kontsumo hori murrizteko neurriak egokienak ezarri ahal izateko.

5.1. Energia-kontsumoan eragina duten aldagai nagusiak

Honako hauek dira ezaugarriak esanguratsuenak:

- **Klima-zona:** Euskadin hiru klima-zona daude: Zona hotzeko etxebizitzek energia gehiago behar dute erdiko zonakoek baino, eta azken horiek gehiago behar dute kostaldekoek baino.



15. Irudia. Aztergai diren bost herriak tarteko zonan aurkitzen dira. **Iturria:** Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

- **Isolamendu-maila:** Oro har, etxebizitza zenbat eta zaharrago, orduan eta okerragoa da inguratzailearen isolamendu termikoa, eta, beraz, bero gehiago galtzen da.
- **Etxearen tamaina:** zenbat eta jende gutxiago bizi etxean, orduan eta energia gehiago behar du pertsona bakoitzak. Euskadiko etxeen batez besteko tamaina txikituz joan da azken urteotan, familia-ereduak aldatu ahala.
- **Etxearen azalera:** zenbat eta azalera handiagoa, orduan eta energia gehiago behar da. Une honetan, EAEko etxebizitzek batez besteko azalera, EEEn arabera, 87 m² da.
- **Egoera ekonomikoa:** Maiz gertatzen da etxebizitza batean konfort maila lortzeko behar den energia eta bertan bizi diren pertsonen erosahalmena alderantziz proportzionalak izatea.

- **Energiaren prezioa:** Energiaren prezioen gorakadak biztanleen erosahalmena mugatzen du, energia kontsumoa murriztuz.
- **Etxeko instalazio eta ekipamenduak:** Etxeko instalazio eta ekipamenduen eraginkortasun mailaren eta hauei emadako erabilireraren arabera aldatzen da energia kontsumoa.
- **Ohiturak eta kontrolagailuak.** Instalazioei ematen zaien erabileran dago kontsumoaren gakoa, kontrolagailuek energia modu eraginkorrean erabiltzen laguntzen duet, gutxiagorekin gehiago lortuz.

5.2. Instalazio termikoak. Berokuntza eta ur beroa

Etxebizitza gehienek (% 91) berokuntza-sistemaren ba dute, zentrala, indibiduala edo puntuala. Berokuntza zentrolean, instalazio mota bera partekatzen dute etxebizitza bat baino gehiago dituzten eraikin batek edo batzuek; indibidualean, berriz, etxebizitza bakarrari dagokio instalazioa. Berokuntza puntualetan aparatu mugikor edo finkoren bat egoten da gela bateko edo guztietako tenperatura igotzeko, erradiadore elektriko mugikorrak barne.

Erabilitako energia motak direla eta, gas naturala pixkanaka sartuz joan da etxeetako kontsumoan, eta sinbolikoa izatetik erregai nagusi izatera pasatu da.

	Azkoitia		Azpeitia		Beizama		Errezil		Zestoa		Urola Erdia	
	2006	2011	2006	2011	2006	2011	2006	2011	2006	2011	2006	2011
1.Etxebizitzak denera	5.016	5.130	6.314	6.533	92	98	287	286	1.741	1.910	13.450	13.957
1.1.Etxebizitzak	5.010	5.125	6.304	6.523	92	98	287	286	1.737	1.900	13.430	13.932
1.1.1.Lehenengo bizitokia	4.047	4.285	4.918	5.192	53	62	188	185	1.227	1.349	10.433	11.073
1.1.2.Bigarren bizitokia	--	150	--	206	--	7	--	27	--	67	--	457
1.1.3.Etxe hutsa	--	690	--	1125	--	29	--	74	--	484	--	2402
2.Ur beroa	100%	100%	100%	100%	94%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3. Berogailua (zentrala, banakakoa.)	62%	65%	68%	71%	21%	45%	37%	40%	59%	63%	64%	67%
4.Hodi bidez gasa eraikineraino	92%	86%	81%	86%	0%	0%	2%	0%	41%	67%	78%	81%
5. Hodi bidez gasa etxebizitzaraino	--	59%	--	54%	--	0%	--	0%	--	20%	--	50%
6.Konfort indizea	74%	74%	76%	76%	51%	59%	68%	63%	70%	69%	74%	74%

10. Taula. Urola Erdiko eraikinen ezaugarri orokorrak. Iturria: EUSTAT

Aztertutako hiru udalerririk handienetan –Azkoitia, Azpeitia eta Zestoa–, hodi bidezko gasa da erabiliena, baina ez dago halakorik Beizaman ez Errezilen. Azken bi horietan ohikoagoak dira berokuntza puntuala eta egurrezko tximiniak edo sukalde ekonomiak.

Berokuntzarako erabilitako energia-iturrien ehunekoak ez dira berdinak Euskadin (EEEren datuak) eta Urola Erdian egindako azterketan.

Euskadin, batez ere hodi bidezko gasa erabiltzen da (gas naturala eta, gutxiago, propanoa, % 55), eta horren atzetik doaz elektrizitatea (% 22) eta C gasolioa (% 13). Hodi bidezko gasa askoz gehiago erabiltzen da berokuntza indibidualetan (gas-instalazioen % 83 dira indibidualak) zentralak baino. Berokuntzarako C gasolioa, berriz, sistema zentralizatueta erabili ohi da (gasolio-instalazioen % 64 dira zentralizatuak).

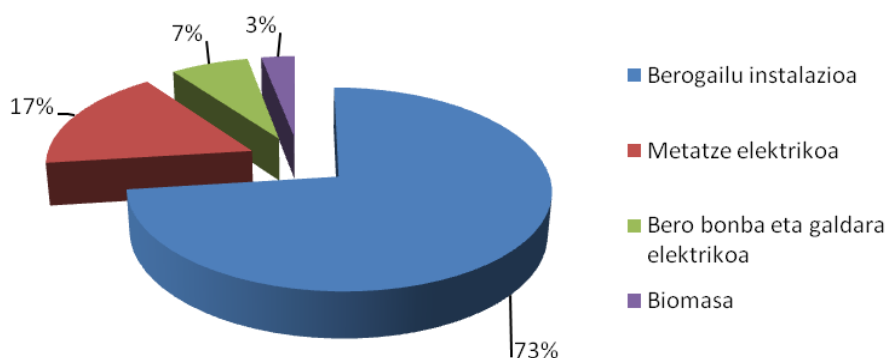
Sistema zentralizatuak dira eraginkorrenak energetikoki. Nolanahi ere, EAEko udalerrien % 14a da bakarrik % 20tik gorako berokuntza-sistema zentralizatuak ezarrita dituztenak.

Urola Erdiko etxebizitzetan energiak duen eragin ekonomikoaz Ingurugiro Etxea Fundazioak egindako azterlanaren arabera, etxebizitzetan % 69k erabiltzen du gas naturala. Gutxiago erabiltzen dira PGL edo petrolio-gas likidotuak (butanoa eta propanoa, % 10-12 artean), eta gasolioa (% 3 bakarrik). Azterlan honetan ez da aipatzen elektrizitateak berokuntzarako duen erabilera portzentaiaz.

Etxebizitza gehienek (% 91) sistema bera erabiltzen dute bai berokuntzarako bai ur berorako, eta sistema indibidualetan gehiago dira zentralizatuak baino. Azken horiek oso gutxi dira Urola Erdiko etxebizitzetan (% 3tik behera). Orokorrean, 25 urtetik gorako instalazioak dira, eta denek propanoa darabilte.

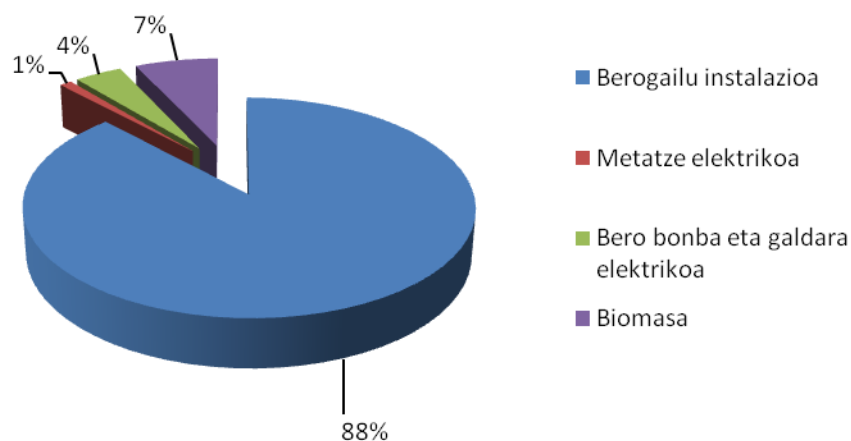
Sistema termikoari buruzko datuak ere desberdinak dira: Urola Erdian gehiago erabiltzen dira berokuntza-sistemak, metaketa elektrikoaren bidezko sistemak baino. Biomasa zabalduegia dago Urola Erdian, gehienbat udalerririk txikienetan (Beizaman eta Errezilen). Bertan, etxeak sakabanatuago eta bakartuago daude, errazagoa zaie erregai mota hori eskuratzea eta biltegiatzea, eta ez dago gas naturaleko sarerik.

Berotze sistemak etxebizitzetan EAEn



16. Irudia. Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

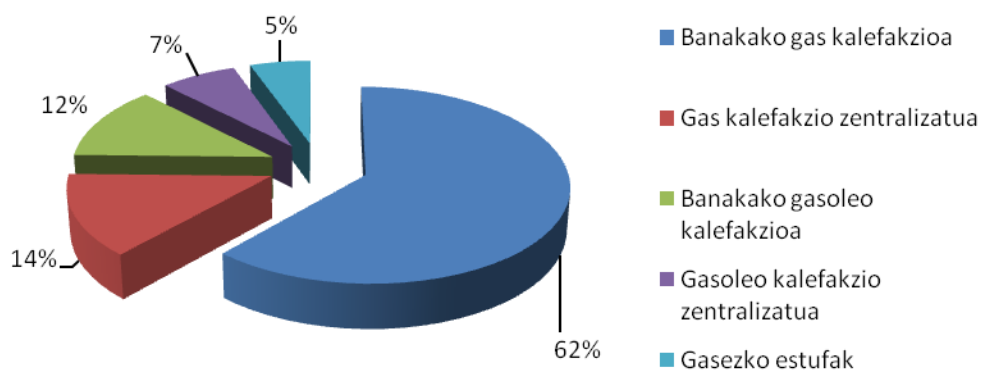
Berotze sistemak etxebizitzetan Urola Erdian



17. Irudia. Iturria: Ingurugiro Etxea Fundazioa

Berokuntza-instalazioei dagokionez, Autonomia Erkidegoan erabilitako sistemen ehunekoak ditu EEKk.

Berogailu instalazioen banaketa EAEn



18. Irudia. Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

Denean zabaldua daude erradiadoreak, eta sistema indibidualen artean eraginkorrenak zoru erradiatzailea edo bero-ponpa diren arren, % 2 baino ez dira.

Gas naturalari dagokionez, hodi bidezko gasa Azkoitia-Azpeitian % 86koa den arren, Zestoan ez zen % 67ra iristen, Eustaten 2011ko datuen arabera. Azken udalerrri horretan gerora ezarri zen gas naturaleko sarea, eta, seguru asko, ehuneko hori dezente igoko zen azken urteotan.

	Azkoitia 2011	Azpeitia 2011	Zestoa 2011	Beizama 2011	Errezil 2011
Ur Beroa (%)	100	100	100	100	100
Berogailua (%) (zentrala-indibiduala)	65	71	63	45	40
Bideratutako gasa(%) (eraikina)	86	86	67	0	0
Bideratutako gasa (%) (etxebizitzara)	59	54	20	0	0

11. Taula. Eraikinetako bero instalazioei buruzko datu estatistikoak. **Iturria:** Eustat

Bestalde, eraikinetarainoko hodi bidezko gasaren ehunekoak altuak diren arren, etxebizitzetarainoko datuak dezente apalagoak dira: ez dute % 60 gaingitzen Azkoitian eta Azpeitian, eta % 20 Zestoan.

Azkoitia-Azpeitia-Zestoan, etxebizitzaren % 63-71k dute galdara (zentrala edo indibiduala), baina % 40-45ek besterik ez Beizaman eta Errezilen non, gas naturaleko sarerik ezean, gehiago agertzen dira propanoa, gasolioa eta egurra edo deribatuak (pelletak, ezpalak...).

Ez da ia batere energia berriztagarriker erabiltzen, non eta ez den biomasa eraikin isolatutan, eta eguzki-energia bizitegi egin berrian (Eraikuntza Kode Teknikoa aplikatuz) eta udala titularra den eraikin batzuetan.

Oro har, datuak bat datoz Autonomia Erkidegoko datuekin, non etxebizitzaren % 65ek dute ur berorako eta berokuntzarako galdara mistoa (ur beroarena zentrala edo indibiduala), eta % 11k metagailu elektrikoak. Berriztagarriker dagokionez, biomasa bakarrik da aipagarria, eta, oso bakan bada ere, eguzki-energia.

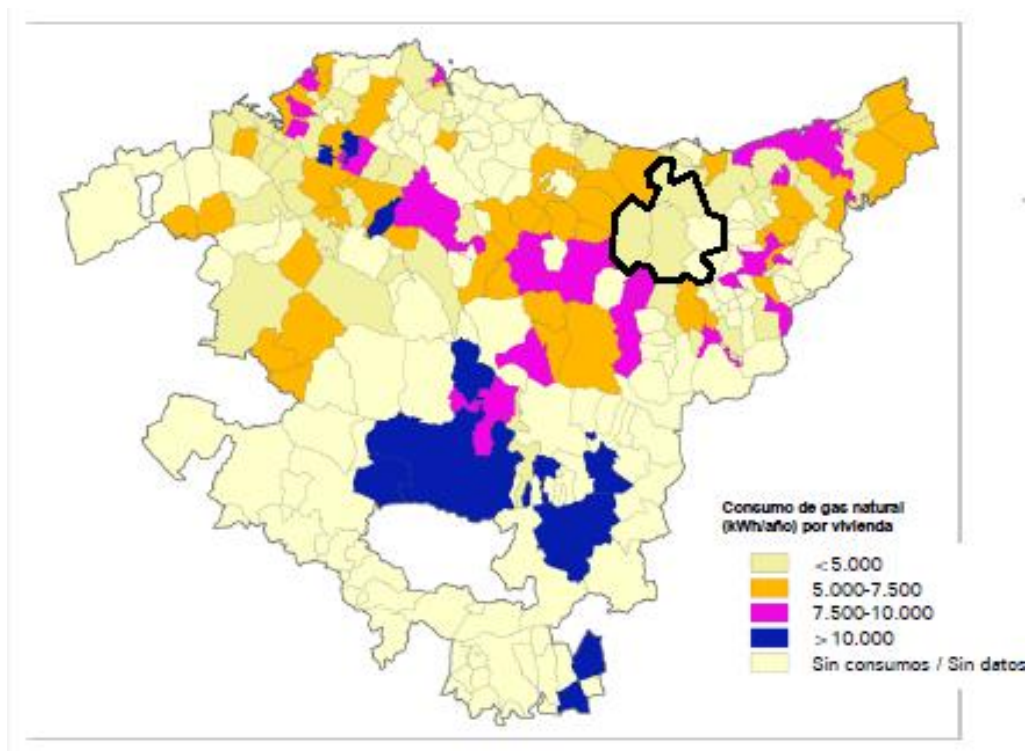
Krisialdiak eragina izan du oin berriko etxebizitzaren eraikuntzan, justu Eraikuntza Kode Tekniko berria onartu denean, baina eraikin berrietan derrigorrezkoa da eguzki-energiatzko sistemak ipintzea ur beroaren zati bat sortzeko; bestalde, sistema horiek bestelako energien babesa behar dute eguzki-energiarik ez dagoenean.

Aire girotuaren erabilera ez da ohikoa eskualdean. Euskadiko etxebizitzaren % 1,7k bakarrik dute aire girotuaren instalaziorik. Arruntagoa da probintzia-hiriburuetan, eta Urola Erdian oso bakana da

5.3. Gas Natural eta argindar kontsumoa

EEEko datuen arabera, Euskadiko etxebizitza bakoitzean, elektrizitatearen eta gas naturalaren urteko batez besteko kontsumoa 3.370 eta 5.930 kWh izan zen, hurrenez hurren (2011n).

Gas naturalaren kontsumoari dagokionez, alde handiak daude lurralde historiko batetik bestera: 8.020 kWh Araban, 6.100 kWh Gipuzkoan eta 5.130 kWh Bizkaian.



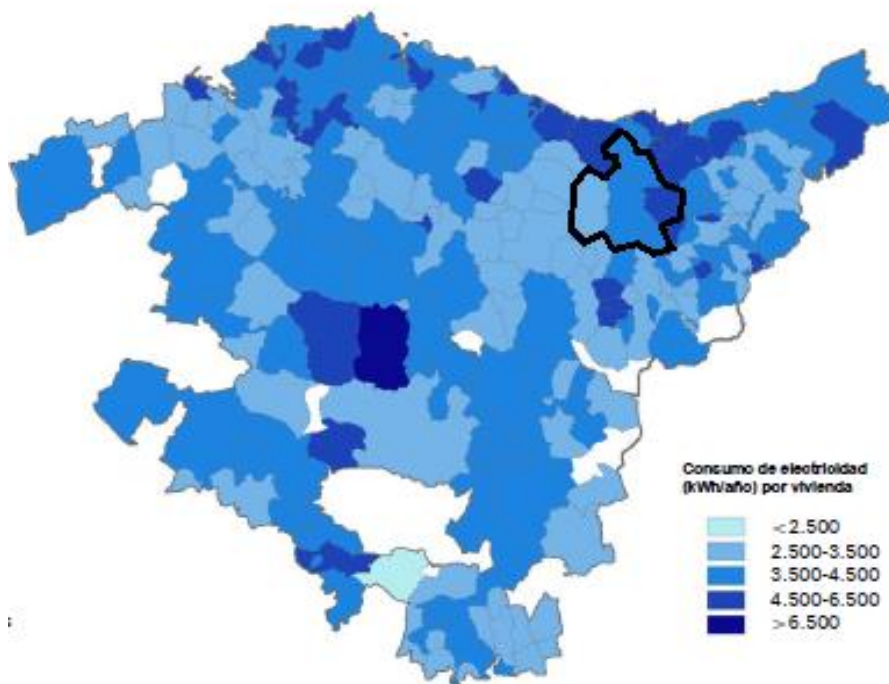
19. Irudia. Etxebizitzetako gas natural kontsumoa EAEko udalerrietan kontsumo mailaka banatuta, 2011.
Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

Berez, EEEko datuen arabera, aztertutako hiru udalerririk handienek, batez beste, 5.000 kWh-tik beherako kontsumoa dute. Beizamak eta Errezilek ostera ez dute gas naturaleko sarerik.

Urola Erdiko etxebizitzetan energiak duen eragin ekonomikoaz Azpeitiko Ingurugiro Etxea Fundazioak egindako azterlanaren arabera, gas naturalaren batez besteko kontsumoa 6.035 kWh-koa da.

Etxe bakoitzeko kontsumo elektrikoari dagokionez, txikiagoa da Araban (batez beste 3.100 kWh urtean) Bizkaian eta Gipuzkoan baino (3.500 eta 3.370 kWh, hurrenez hurren).

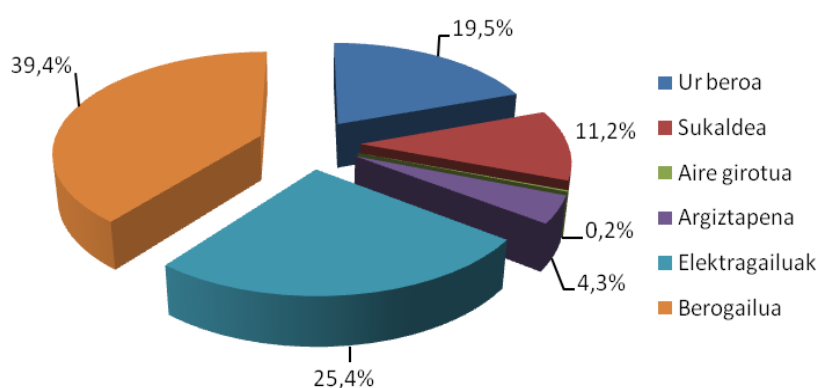
2012an Urola Erdian egindako inkestaren arabera, urteko batez besteko elektrizitate-kontsumoa 3.360 kWh da.



20. Irudia. Etxebizitzetako argindar kontsumoa EAEko udalerrietan kontsumo mailaka banatuta, 2011.
Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

Etxebizitzetako energia-kontsumoaren % 40 inguru berokuntzari dagokio. Etxebizitzetako ur beroaren kontsumoa energia-kontsumoaren % 20 inguru da, eta oso antzekoa da etxetresna elektrikoen kontsumoa (% 20-28). Sukaldeko kontsumoa % 7-12 artean egon daiteke. Etxetresna elektrikoen kontsumoari dagokionez, janariak mantentzeko hotz-ekipoak (hozkailuak eta izozkailuak) etxebizitza bateko kontsumoaren % 9 inguru dira, eta telebista eta ordenagailuak % 4 inguru.

Etxebizitzetako energia kontsumoaren banaketa erabileren arabera

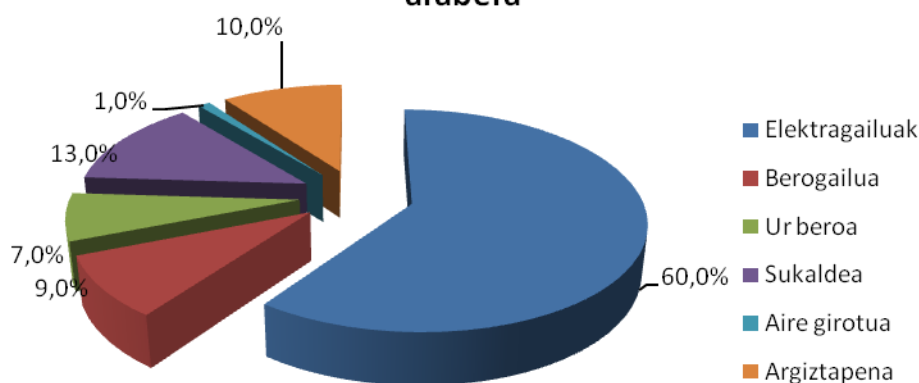


21. Irudia. Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

Etxebizitza batean, erregaien erabilera nagusiak dira berokuntza (% 62), ur beroa (% 29) eta sukaldea (% 10).

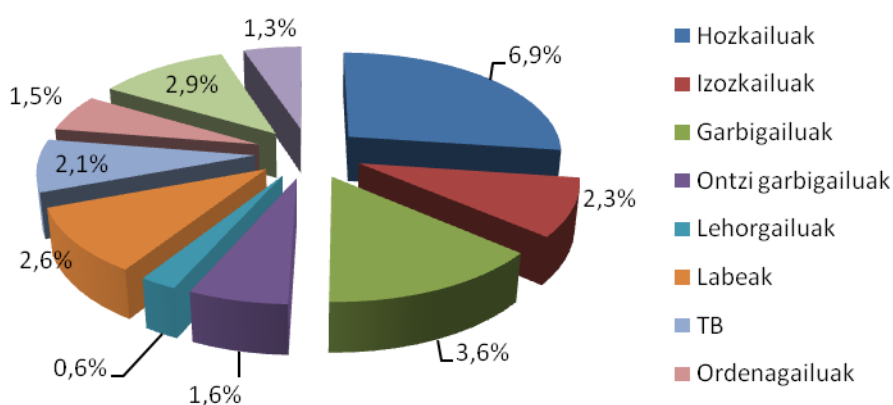
Elektrizitatearen erabilerari dagokionez, etxetresna elektrikoak dira gehien behar dutenak (% 60), eta horien atzetik doaz sukaldea (% 13), argiztapena (% 10) eta ekipo elektriko bidezko berokuntza-sistemak.

Elektrizitate kontsumoaren banaketa erabileren arabera



22. Irudia. Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

Etxebizitzetako elektrogailuen energia kontsumoaren banaketa



23. Irudia. Iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EVE)

Telebista da linea marroiko etxetresna elektrikorik zabalduena, eta ia etxebizitza guztietan dago (% 99,7). Telebista eta ordenagailua dira gehien erabiltzen diren aparatuak.

Etzetresna elektriko txikiei dagokionez, arroparentzako lisaburdina da ohikoena (% 97). Oso arruntak dira, halaber, mikrouhina (% 90), irabiagailua (% 88) eta ile-lehorgailua (% 87).

DVD-irakurgailuak bideoa ordeztu du eta etxebizitzaren % 71n dago, nahiz eta, ustez, artxiboak irakurtzeko beste bide batzuek ordezkatzeko duten pixkanaka. Soinu-katea ere nahiko aparatu arrunta da eta etxebizitzaren % 63an dago.

Etxebizitza bakoitzeko, bi telebista baino gehiago egoten dira. Horien atzetik, kontsola eta ordenagailu bat baino gehiago egoten dira.

EAEko familien % 58 inguruk dute Interneteko konexioa.

"Stand by" aukerak esan nahi du ekipo elektronikoak itzalita daudela, baina sare elektrikoari konektatuta, urrutiko agintea edo antzekoak erabiliz martxan jartzeko moduan.

"Stand by" funtzio hori batik bat dabil telebista, ordenagailu, DVD, bideo eta musika-kateetan. Etxebizitza bateko kontsumo elektrikoaren % 2,9 dagokio "standby" horri.

Telebista duten etxeen % 79k dauka standby aukera, eta ikus-entzunezkoen ekipamendua da funtzio hori gehienetan eskaintzen duena. Atzetik doaz DVDa, bideoa edo Blu-ray, bideo-jokoen kontsola, musika-katea eta ordenagailu eramangarria.

Argiztapenari dagokionez, EVE-ren datuen arabera, etxebizitzako batez besteko bonbilla kopurua 22 da, 3 inguru estantzia bakoitzeko. Bonbilla gorriak izan dira tradizionalki gehiengoak, baina gaur egun legediak berauen salmenta debekatzen du. Hortaz, kontsumo txikiko lanparak, lanpara halogenoak edo fluoreszenteak ari dira euren tokia hartzen.

LED bonbillak ez dute etxebizitzetan %1-a osatzen (2008ko datuen arabera), nahiz eta teknologia honek azken urtetan izandako eboluzioak zifra hau hazi izango dela pentsa arazten duen.

Egindako inkesten arabera biztanleen %12-ak argiak maiz inor ez dagoen tokietan piztuta uzten dituela onartzen du. Gainera, oso gutxi dira, %8-a, argiztapenaren intentsitatea erregulatzeko sistemak edo presentzia detektatzeko bezalako sistemak dituzten etxebizitzak.

Bizilagun-elkarteetako %46-ak energia murrizteko sistemak erabiltzen dituzte, ohikoena eskaileretako denbora kontrola izanik. Kontsumo baxuko lanparak gaueko etengabeko argiztapenerako edo tenporizadoredun presentzia detektoreak bezalakoek presentzia txikiagoa dute.

Urola Erdiko pobrezia energetikoari buruzko azterlanaren arabera, galdetutakoen %94-ak badu kontsumo baxuko bonbilaren bat etxean, nahiz eta oraindik etxebizitzaren %61-ak ari goriko bonbila gehiago izan kontsumo baxukoak baino.

Etxebizitzaren %11-ak baino ez ditu kontsumo baxuko bonbilak etxeko gelda guztietan. Portzentai hau, guztiz bestelakoa badirudi ere, 25 urte baino gehiago dituzten etxebizitzarenekin bat dator.

5.4. Energia kontsumoa etxebizitzetan errentaren arabera Urola Erdian

Energia %	<9.000 €	9.000-30.000 €	30.000-60.000 €	60.000-100.000 €
Gas Naturala	70,37	76,64	67,31	63,63
Butanoa	11,11	10,28	15,38*	0
Propanoa	14,81	12,15	13,46	18,18
Gasolioa	3,7	0,93	3,85	9,1
Biomasa	0	0	0	9,1

12. Taula. Urola Erdian berogailurako erabilitako energia iturria errenta mailaren arabera. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa

Berokuntza-sistema indibidualetan edo zentraletan gehien erabilitako energia-iturria gas naturala da (% 69), eta ondoren propanoa eta butanoa (% 12 eta % 10, hurrenez hurren). Gasolioaren ehunekoa oso txikia da, % 3.

Energia berriztagarriak oso gutxi edo batere ez dira agertzen, biomasa izan ezik (% 9,1), errentarik handienetan. Errenta horietan, batez bestekotik gora dago gasolioaren kontsumoa (% 9,1) eta propanoarena (% 18,18). Seguru asko, kontsumo horiek dituzten etxebizitzak handiak dira eta isolatuta daude landagunean.

Dena dela, hori kenduta, berokuntzan erabilitako energia-iturriak oso antzekoak dira eta ez dira aldatzen errenta-mailaren arabera.

*Oharra: egindako azterketan 30.000-60.000 €-ko errenta-mailan butanoak duen erabilera ez da koherentea gainerako datuekin, eta, seguru asko, akats tipografikoa da.

	Urola Erdia	EPESG-2012 Gipuzkoa	EGF-2012 EAE	EPF-2012 España
Argindarra	648,3 €	750,4 €	-	796,9 €
Gasa eta beste erregaia	525,7 €	549,8 €	-	402,2 €
Guztira	1.174,0 €	1.300,1 €	1.145,0 €	1.199,1 €

13. Taula. Urola Erdia, Gipuzkoa, EAE eta Espainiako batazbesteko etxeko energia kontsumoa **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa / Famili gastuen estatistika (EGF) INE 2012./ Famili Aurrekontuen Inkesta (EPF) INE 2012

Gas naturalaren batez besteko kontsumoa 6.035,43 kWh-koa da Urola Erdian. Kontsumo hori % 30en bat handiagoa da errenta apaleko etxebizitzetan (<9.000 €). Bi arrazoiengatik izan daiteke hori: edo etxebizitzetako inguratzailaren energia-eraginkortasunik ezagatik, edo etxean denbora gehiago egoten diren adinekoak bizi direlako bertan.

Urola Erdian galdetutako etxebizitza guztietan kontsumitzen da energia elektrikoa, batez beste 3.361,6 kWh, eta batez besteko gastua 648,3 €-koa da.

Gas naturalarekin gertatzen den ez bezala, elektrizitatearen kontsumoa handitu egiten da errenta handietan.

Familiako errenta maila	<9.000 €	9.000-30.000 €	30.000-60.000 €	60.000-100.000 €
Batazbesteko argindar kontsumoa kWh-tan	3.136,081	3.186,01	4.015,89	4.965,33

14. Taula. Urola Erdiko batazbesteko energia kostua etxeetan. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa / Famili gastuen estatistika (EGF) INE 2012./ Famili Aurrekontuen Inkesta (EPF)INE 2012.

Urola Erdiko etxebizitza bakoitzeko elektrizitatearen eta gas naturalaren kontsumoaren batez besteko gastua 1.123,96 €-koa da, urtean.

Beheko maila	Goiko maila
1.042,55 €	1.205,38 €

15. Taula. Urola Erdian argindarra eta gas naturala kontsumitzen duten etxebizitzaren urteko batazbesteko energia kostuen muga. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa 2012.

Etxebizitza bakoitzeko elektrizitatearen gehi butano-gasaren kontsumoaren batez besteko gastua 910,40 €-koa da, urtean.

Beheko maila	Goiko maila
772,70 €	1.048,11 €

16. Taula. Urola Erdian argindarra eta butano gasa kontsumitzen duten etxebizitzaren urteko batazbesteko energia kostuen muga. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa 2012.

Kasu batetik bestera, alde handia dago energiaren kostuan. Zehazteko dago, baina, batean eta bestean lortzen den konfort-maila.

5.5. Energia-pobrezia

Zer da pobrezia energetikoa? Gipuzkoako datuak.

Oro har, etxeko premiak asebetetzeko zerbitzu energetiko nahikorik eskuratu ezin duten familien egoera da pobrezia energetikoa, edota diru sarreren atal handiegi bat etxeko gastu energetikoari aurre egiteko bereizi behar dutenen egoera.

Pobrezia energetikoaren kontzeptua, hasieran, familiek etxean erosotasun termiko maila bat mantentzeko ezintasuna definitzeko sortu bazen ere, gaur egun horren definizioak ez du alderdi termikoa bakarrik barne hartzen. Gaur egun, berokuntzaz gainera, etxebizitza esparruaren gainerako zerbitzu energetikoak kontuan hartzeko joera dago, hau da, argiztapena, bainugelako ur beroa, aire egokitua, hozketa eta sukaldea, eta gainerako etxetresna elektrikoak. Ez dira horien barnean sartzen, nolahi ere, telefonia edo internet zerbitzuak, ibilgailuetarako erregaia eta, oro har, etxe barnekoa ez den edo etxetik kanpo erabiltzekoa den edozein energia kontsumo.

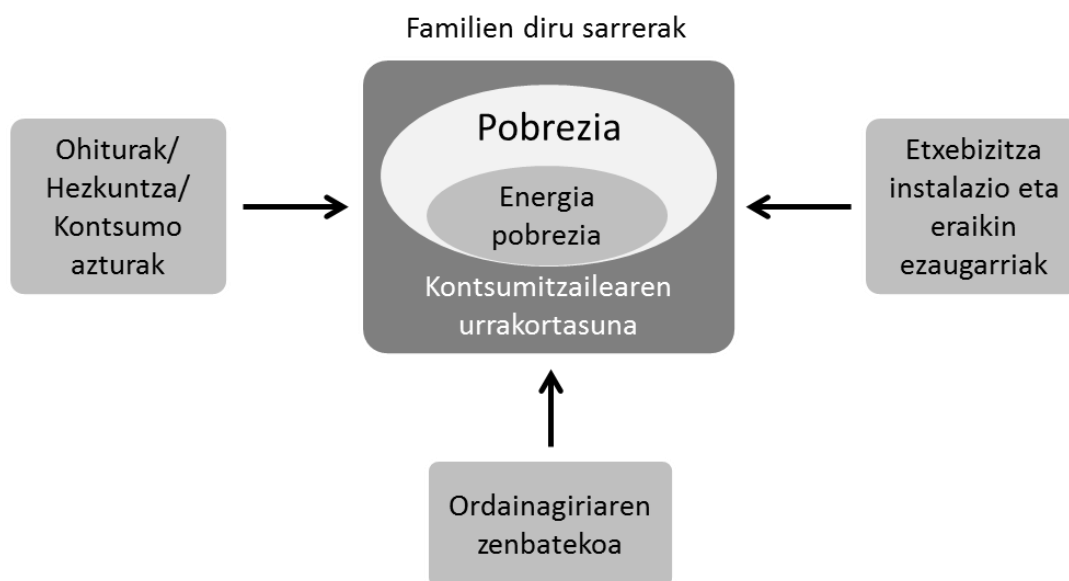
Pobrezia energetikoaren eragina zehazten duten faktore nagusiak ondokoak dira:

- Familien diru sarrera apalak
- Etxebizitzaren eraginkortasun energetiko mugatua
- Energiaren prezio altuak

Arazo hau areagotuz joan da azkeneko urteetan. Izan ere, azken urteetako krisi ekonomikoa eta energiaren prezioaren igoera etengabea direla eta, gero eta familia gehiago gastu horri aurre egin ezinean gertatzen ari dira, eta portzentaje horrek emendatu baizik ez du egiten. Eurostat4-ren arabera, 2008tik 2012ra, etxeko kontsumitzaileentzako elektrizitatearen prezioa (zergak kontuan hartu gabe) %57 igo zen Espainian, eta gas naturalarena ia %16. Hortaz, pentsa daitekeenez, langabezia tasa handiekin eta lan merkatu gero eta prekariagoarekin batera, kontsumitzaile ahulen kopurua gehitu egingo zen.

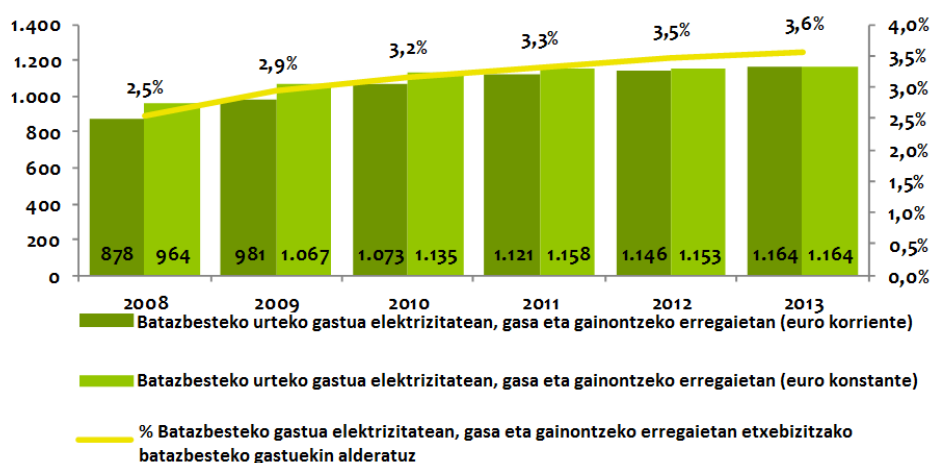
Nahiz eta fenomeno hau gure gizarteen ezaugarri diren pobrezia eta gizarte bazterketa prozesu orokorretatik at ezin ulertzekoa den, pobrezia energetikoa fenomeno berezizat hartzea guztiz justifikatua dago, bai errealitatearen analisi eta diagnostikoaren ikuspegitik, bai politika bereziak (hirigintzakoak, energetikoak, sentsibilizazio eta komunikaziokoak, ingurumenekoak, etab.) artikulatzearen ikuspegitik, pobrezia mota hau zuzentzea eta aurreikustea helburu dutenak eta gizarte politika orokorren osagarri izango direnak, eta ez bakarrik bizitegi sektorean. Horren haritik, gogoratu beharra dago ezen, alde batetik, pobrezia energetikoak jota dauden pertsona guztiak ez direla pobreak diruaren ikuspegitik eta, bestetik, diruaren ikuspegitik pobre diren pertsona guztiak ez daudela pobrezia energetikoak jota.

Pobrezia ekonomikoaren kontzeptuak, azken batean, aukera bikaina ematen digu komunitate batek nagusi den eredu energetikoarekiko duen ahultasun maila neurtzeko eta zenbait arazori era zehatzean ekiteko, hala nola gure etxebizitza parkearen egoera eraginkortasun energetikoari dagokionez, energiaren prezioak finkatzea zertan dagoen edo, ikuspegi zabalago batetik, gure gaurko eredu energetikoa berriro planteatzea.



Gipuzkoako Pobrezia Energetikoari buruzko 2014ko Azterlanak (Siis Fundazioa-Gipuzkoako Foru Aldundia) ondoren azaltzen diren pobrezia energetikoaren testuinguru eta neurri datuak erakusten dituzte:

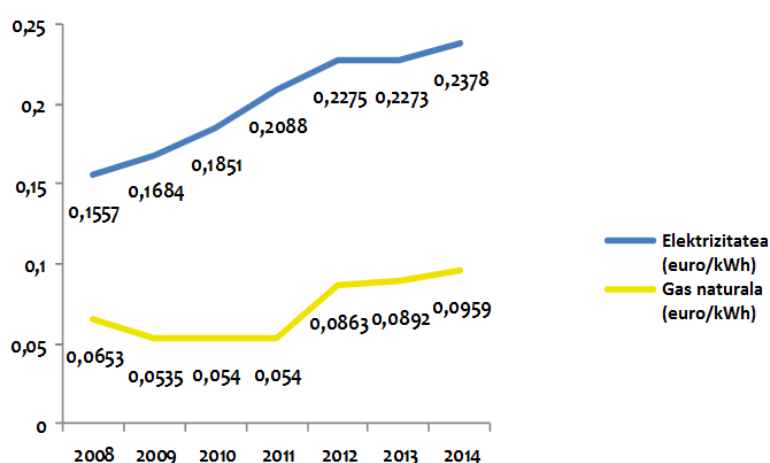
1.-Faktura energetikoaren pisu erlatiboak gehituz jarraitzen du familien gastu guztiaren aldean: 2008-2013 bitartean, euskal familiek elektrizitate, gas eta beste erregaietan izan zuten batez besteko gastuak ondoko bilakaera izan du: azken kontsumoko ondasun eta zerbitzuen gastu osoaren %2,5 izatetik %3,6 izatera pasa da. Gehikuntza hori argitzeko, familia bakoitzak faktura energetikora zuzenduriko batez besteko gastuaren emendioaz gainera, kontuan hartu beharra dago batez besteko gastuaren murrizketa familia bakoitzeko.



24. Irudia. Elektrizitate, gas eta bestelako erregaietan familia bakoitzak urtean izandako batez besteko gastuaren bilakaera (euro arruntetan eta finkotan), eta haren pisu erlatiboa (portzentajetan) familien gastu osoaren aldean. EAE 2008-2013. **Iturria:** EUSTAT. Familia Gastuari buruzko Estatistika; INE. Kontsumoko Prezioen Indizea, EUSTAT bidez.

2.-Eraginkortasun energetikoa hobetzen jarraitzeko premia mantentzen da: Gipuzkoako hamar familietatik sei bizi diren etxeak etxebizitzaren eraginkortasun energetikorako lehenengo arauak indarrean sartu aurretik eraiki ziren. Gipuzkoako familia etxebizitzek batez beste 40,9 urte dituzte¹, nahiz alde handiak dauden eskualdeen arabera.

3- Energiaren prezioaren hazkunde erritmoa moteltzen ari da, nahiz oso altua izaten jarraitzen duen: Energiaren prezioak moderatzen ari dira krisi ekonomikoaren garai gogorreneko urteen ondoren, baina 2014an Espainiako estatua EB-27-ko herrialdeen artean elektrizitatea garestiena zuen laugarrena zen, eta bigarrena gas naturalaren prezioari dagokionez.



25. Irudia. Elektrizitate eta gas naturalaren prezioaren bilakaera (kWh-tan). Urte bakoitzeko bigarren sei hilekoa. Espainiako estatua. 2008-2014. **Iturria:** EUROSTAT. Estadísticas de la Energía

4.-2014an Gipuzkoako familiek batez beste urtean elektrizitatean egindako gastua 708 eurokoa izan zen, eta 531 eurokoa gasean edo bestelako erregaian. Bi gastu horiek batera harturik, **2014an guztira 1.238 eurokoa izan zen Gipuzkoako familien batez besteko faktura.**

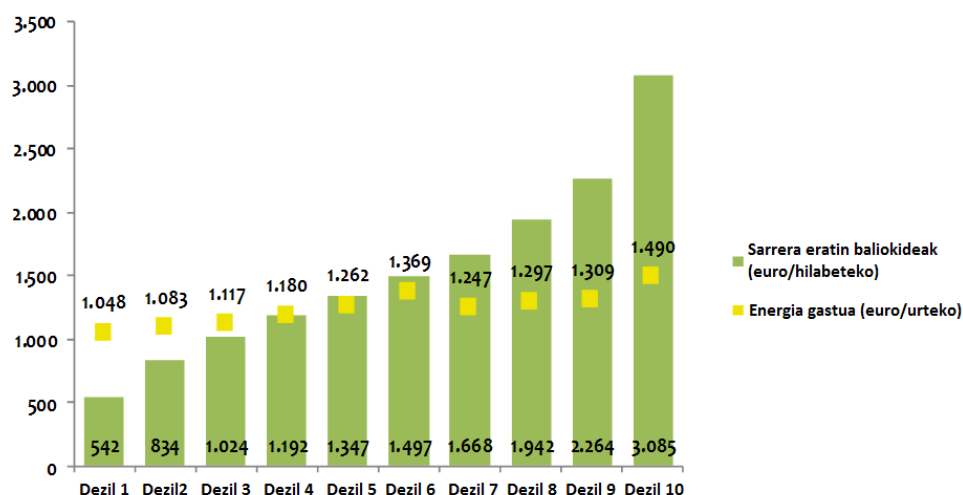
	GPGBT-2014	EVE-2013	FGE-2013	EPF-2013
	Gipuzkoa	Euskadi	Euskadi	Espainia
Elektrizitatea	708	--	--	745
Gasa eta bestelako erregaiak	531	--	--	428
Guztira	1.238	1.058	1.164	1173

17. Taula. Familiek urtean batez beste egindako gastua. Gipuzkoa, Euskadi eta Espainia. 2013/14 **Iturria:** Gipuzkoako Pobrezia eta Gizarte Bazterketari buruzko Inkesta (EPSG-2014); Eustat. Familia Gastuaren Estatistika (FGE-2013); INE. Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF-2013); EEE. Euskadi Energia. Datu energetikoak 2013.

¹ EUSTAT (2013) Etxebizitzaren Udak Estatistika.

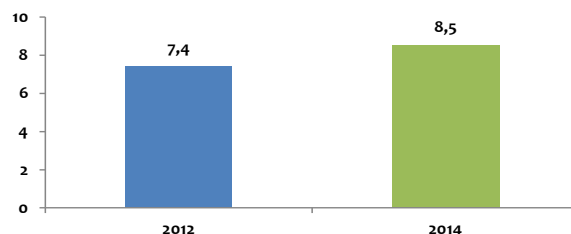
5.- 2014an Gipuzkoako %12,3 familia inguruk gehiegi gastatzen bide zuten beren diru sarrera mailaren aldean (>%8,48) eta, hortaz, gaur egun pobrezia energetikoak ia 35.072 familia (70.430 pertsona) ukitu beharko ditu.

Zenbateraino erlazonaturik dago Gipuzkoan faktura energetikoari aurre egiteko gehiegizko ahalegina diru sarrera apalekin? Ondoko grafikoan ikus daitekeenez, alderantzizko erlazio guztiz garbia dago sarrera maila apalaren eta elektrizitate eta gas kostuei aurre egiteko ahalegin ekonomiko handiaren artean.



26. Irudia. Sarrera ertain baliokideak (euro/hilabeteko) eta energiako gastua (euro/urteko), sarrera baliokideen deziletan. Gipuzkoa 2014 **Iturria:** Gipuzkoako Pobrezia eta Gizarte Bazterketari buruzko Inkesta 2014.

6.- 2014an Gipuzkoako 24.300 familia inguruk (guztien %8,5) adierazten dutenez, hilabete hotzetan ezin dute beren etxea tenperatura egokian mantendu (18°C). Horrek 59.894 pertsona ukitzen ditu.



27. Irudia. Hilabete hotzetan etxebizitza tenperatura egokian mantendu ezin duten familien bilakaera. Gipuzkoa 2012-2014 **Iturria:** Gipuzkoako Pobrezia eta Gizarte Bazterketari buruzko Inkesta 2014.

Hala beraz, arazo hau hasieran bakana edo ezohikoa dela lirudikeen arren, emaitza horiek nabarmen azaltzen dute pobrezia energetikoa ondorio negatibo garrantzitsuak dituen fenomeno bat dela, benetan kontuan hartzeko gizarte sektore bat ukitzen baitu. Frogatu denez, pobrezia energetikoa inpaktu negatiboa du bai pertsonen, batez ere ahulenen, bizi baldintzetan eta osasunean, bai etxebizitzaren baldintzetan eta segurtasunean eta ingurumenaren gainean, etxebizitza sektorea airearen kutsatzaileen iturri nagusietako bat dugu eta.

Urola Erdiko datuak

Ildo horretan, Urola Erdiko etxebizitzetan energiak duen eragin ekonomikoari buruzko azterketan (Azpeitiko Ingurugiro Etxea Fundazioak egin zuen 2012an), etxebizitza bakoitzaren energia-kostuaz gain eta kostu horretan eragina duten baldintzatzaileez gain –erabilitako energia mota, errenta-maila, bizikidetzaren unitateko edo familiako pertsonen kopurua, etab.–, helburua zen eskualdeko energia-pobrezia maila identifikatzea eta neurtzea.

Horretarako, etxeetako energia-pobrezia neurtzeko parametro bakar bat ez dagoenez, azterketak bi neurketa-sistema erabiltzen ditu.

Alde batetik, faktore ekonomikoa –diru-sarreraren % 10etik gora energia ordaintzeko behar duten etxeak–, eta, bestetik, konfort-faktorea –urteko hilabete hotzetan 18 °C-tara iristen ez diren etxeak–.

Lehenengo kasuan, gainera, bereizi egiten dira: alde batetik, elektrizitatea eta gas naturala kontsumitzen dutenak; eta, bestetik, elektrizitatea eta butano-gasa kontsumitzen dutenak.

Azterketan ikusi zenez, dezenteko aldeak zeuden bi kontsumitzaile mota horien artean: lehenbizikoen artean, energia-pobrezia ez da iristen % 11,72ra; bigarrenen artean, berriz, energia-pobrezia % 37,5ekoa da.

Konfort-tenperaturan oinarritutako azterketan, tenperatura horretara heltzen ez diren etxeak % 9 dira.

Errenta maila	Gastuen %a errentaren arabera	Inkestatuak	Argindar eta GN kontsumitzaileen %a
< 9.000 €	>12,48	17	11,72
9.000-30.000 €	3,76-12,48	81	55,86
30.000-60.000 €	1,87-3,76	41	28,28
60.000-100.000 €	1,24-3,76	6	4,14
		145	100

18. Taula. Txirrotasun energetiko portzentaia argindar eta gas natural kontsumitzaileen artean. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa

Errenta maila	Gastuen %a errentaren arabera	Inkestatuak	Osoarekiko %a
< 9.000 €	>12,48	17	8,02
9.000-30.000 €	3,76-12,48	81	38,21
30.000-60.000 €	1,87-3,76	41	19,34
60.000-100.000 €	1,24-3,76	6	2,84
		145	68,4

19. Taula. Mota honetako kontsumitzaileen portzentaia inkesta osoarekiko. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa.

Errenta maila	Gastuen %a errentaren arabera	Inkestatuak	Argindar eta G Butano kontsumitzaileen %a
< 9.000 €	>12,48	6	37,50
9.000-30.000 €	3,76-12,48	10	62,50
30.000-60.000 €	1,87-3,76	0	0
60.000-100.000 €	1,24-3,76	0	0
		16	100

20. Taula. Txirotasun energetiko portzentaia argindar eta gas natural kontsumitzaileen artean. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa.

Errenta maila	Gastuen %a errentaren arabera	Inkestatuak	Osoarekiko %a
< 9.000 €	>12,48	17	2,84
9.000-30.000 €	3,76-12,48	81	4,72
30.000-60.000 €	1,87-3,76	41	0
60.000-100.000 €	1,24-3,76	6	0
		16	7,55

21. Taula. Mota honetako kontsumitzaileen portzentaia inkesta osoarekiko. **Iturria:** Energiak Urola Erdiko etxebizitzengan duen inpaktu ekonomikoa.

Ehuneakoak handi samarrak dira, kezkarria da, eta, aspalditik hona, gero eta herrialde gehiagok daukate energia-pobreziari aurre egiteko politikak edo neurriak, beti berariazkoak ez izan arren. Identifikatzeko errazenen artean daude baliabide urriko etxeentzako energia-tarifa bereziak; hor daude ere, baina, energia-eraginkortasunaren estandarrak finkatzea eraikinak eraikitzeari eta birgaitzeari buruzko arautegian, etxebizitzak birgaitzeko kenkari fiskalak edo interes apaleko kredituak, energiaren faktura ordaintzeko diru-laguntza bereziak, edo etxeentzako informazio- eta aholkularitza-zerbitzuak, hartara energia-kontsumoa murrizteko eta etxebizitzak eraginkorragoak izateko energetikoki.

Energia pobrezia, jarduera ekonomikoarentzat mehatxua

Txirotasun energetikoa historikoki etxebizitzari lotu izan zaio, zenbait biztanlek euren behar energetikoak asetzeko dituzten zailtasun ekonomikoei. 1991-an, Brenda Boardman-ek “etxebizitzaren efizientzi energetiko faltaren ondorioz tenperatura egoki bat lortzeko gaitasun eza” bezala definitu zuen, eta adierazle moduan gastu energetikoa diru sarreren %10a baino handiagoa izatea proposatu zuen.

Halere, kontzeptu hau edozein arlo edo erakundetara zabal daiteke, txirotasun energetikoan daudela onartzen bada, beraien diru sarreren portzentaia arrazoizko batetik gora energia kostetara bideratu beharren dauden erakundeak. Definizio berri honek “energetikoki txiroen” zerrenda nabarmen handitzen du, bertan Urola Erdiko zein Gipizkoa osoko, hainbat industria, saltoki txiki edo nekazal ustiategi asko sartzen baitira.

Ekonomia-jarduera hauetan kontuak emateko garaian, energiak beti izan badu ere kapitulu propio bat, orokorrean ez du enpresaren egunerokoa baldintzatu, kontsumitzaile handien kasuan salbu, zeintzuk jada urte asko daramatzaten energia eskaria murrizteko lanetan. Izan Energia ez delako bereziki garesti egon, izan merkatuen eskariak jarduera bizirik mantentzeko adinakoak izan direlako, kontsumitzaile txikiek orokorrean ez dute energegia efizientiaren hobekuntzarekin lotutako helbururik sartu beren urteko planetan. Baina 2008ko bigarren erditan krisia lehertu zenetik, energiaren salneurria etengabe igotzen joan da eta merkatuek negozio aukera gutxi ematen dute, aipatutako jarduerak mehatxu berri bat dutelarik, energia gastua.

Energia fakturari aurre egin ezinik, industria eta nekazal ustiategi asko ekoizpena jaitsi beharrean ikusi dira, honek egoera zaildu baino egiten ez duelarik, diru sarrerak ere murriztu egiten baitira. Arazo honi irtenbidea emateko orduan, energia efizientiaren hobekuntza elementu giltzarria izan liteke, nahiz eta honek instalazioak hobetzeko inbertsioak edo estrategia energetikoa zehazteko azterlanak egiteko beharra sortu. Funts behar hau orain arteko arazoen zerrendan bat gehiago da, enpresa laguntzarik gabe nekez utziko duen espial batean sartzen duena.

Gauzak horrela, beharrezkoa da administrazioak, profesional elkarteek eta jarduera ekonomikoa bultzatzera zuzenduriko beste erakundeek, energia efizientzia hobetzera eta honen zentzuzko erabilera egitera zuzenduriko lan lerroak indartzea, osterantzean enpresa askok beren jarduera utzi beharko baitute. Aldi berean, beharrezkoa da baita Energia Kudeaketa Sistemen (ISO 50001) ezarpena zabaltzea, ekintzak ez ditezen egungo arazoa konpontzera bakarrik zuzendu, baizik eta jarduera ekonomiko txikiak etorkizunean izan ditzaketen arazoen aurrean indartu ditzan.

6. KONTSUMO MURRIZKETA POTENTZIALA

Eraikinak dira gure bizitza eta jarduera garatzen den esparru nagusietako bat, eta bertan kontsumitzen dugu energia. Mota guztietako eraikinak “bizia daukaten ontzi” gisa ikusten baditugu, halako moduan non inguratzailerak, instalazioek, ekipoei eta pertsonen osotasun baten modura funtzionatu eta aurrera jotzen duten, konturatu gara zein estrategikoa den, jarduteko orduan, eraikin, auzo, poligono terminoetan pentsatzea, aldi berean bistaratzen ditugula horietan bizi eta lan egiten duten pertsonak eta pertsona horiek haiekin duten jokabidea eta interakzioa. Gure jarduera gauzatzen dugun gainerako “ontzi” nagusiak mugikorak dira eta garraioaren eta makineriaren mundua osatzen dute. Kontsumo esparru horien –edukitzailerak eta gure ekintzen– eraginkortasunean inbertituko dugun ardura guztiak gero eta autarkikoago bihurtuko ditu zelula horiek.

Autohornikuntza energetikoa helburu duen komunitate batek ahalik eta gehien doitu behar du bere kontsumoa, aurrezpen eta eraginkortasun energetikorako neurriak erabakimenez ezarritik egunero aritzen den etxebizitza eta jarduera unitate guztietan (eraikinak, ibilgailuak, makineria...), neurri horien artean helburua betetzera bideraturiko kontsumo ohiturak garatzea barne. Era horretara bakarrik lortu ahal izango ditu komunitate horrek autohornikuntza mailarik garaienak, energia berriztagarrietan dituen potentzialtasunak era ezin hobean erabiliz, bizitza eta jarduera unitate horietan eta hurbileko guneetan kokaturiko sorkuntza banatuko nodoen eredu batean. Kontua da sortzeko gai garena kontsumitzea, eta ez kontsumitzen den guztia sortzea.

Tokiko erakundeek asko egin dezakete alor honetan. Horien hurbiltasunak proiektuak sortzea eta garatzea ahalbidetzen du, eskala handiko ezein politikaren eskumenean ez dagoen moduan. Proiektuak toki-eskualdeko ikuspegi batetik sortzea eta garatzea da gakoa, nahiz lurraldeari dagokiona ez den alde batera utzi behar. Komenigarria da, urruneko eskaletan diseinaturiko politiketatik egiten ari dena baino areago, lurraldeari eta herritarrei askoz ere atxikiago lan egiten hastea; bizikidetzaren barrutien arabera, auzuneka –hiri zein baserri auzoak izan–, blokeak, industrialdeak, eraikuntzaka, eraikuntza multzoka, auzo elkartekak, etab. Halaber, proiektu integratuetan lan egin behar, hau da, aldi berean eta batera ondokoak kontuan hartuko dituztenak: aurrezpena eta eraginkortasuna, kasu kasuko berriztagarrien nahasketa, gizarte alderdiak eta bestelako gorabehera bereziak. Eta, horretarako, funtsezkoa da harreman bideratzailea ezartzea erakunde publiko hurbilenen eta herritarren artean, hurbila eta egunerokoa izango dena eta epe ertain-luzeko ikuspegia izango duena.

Soil-soilik proiektu integral eta bereizi baten bidez, hau da, aurrezteko, eraginkorra izateko eta berriztagarrietan oinarrituriko energia sortzeko neurriei hornitua, eraikinaren bizitza baliagarriaren fase guztiak kontuan hartuz eta erabiltzaileekin interakzio arin-erraza mantenduz lor daiteke energia kontsumo “ia hutseko” eraikin bat, edo era errealistagoan esanda, kontsumo balantzearen optimizazio handienekoa eta beti nolako eraikina den eta erabilera kontuan hartuz, hau da, dagokion testuinguruan kokatuz.

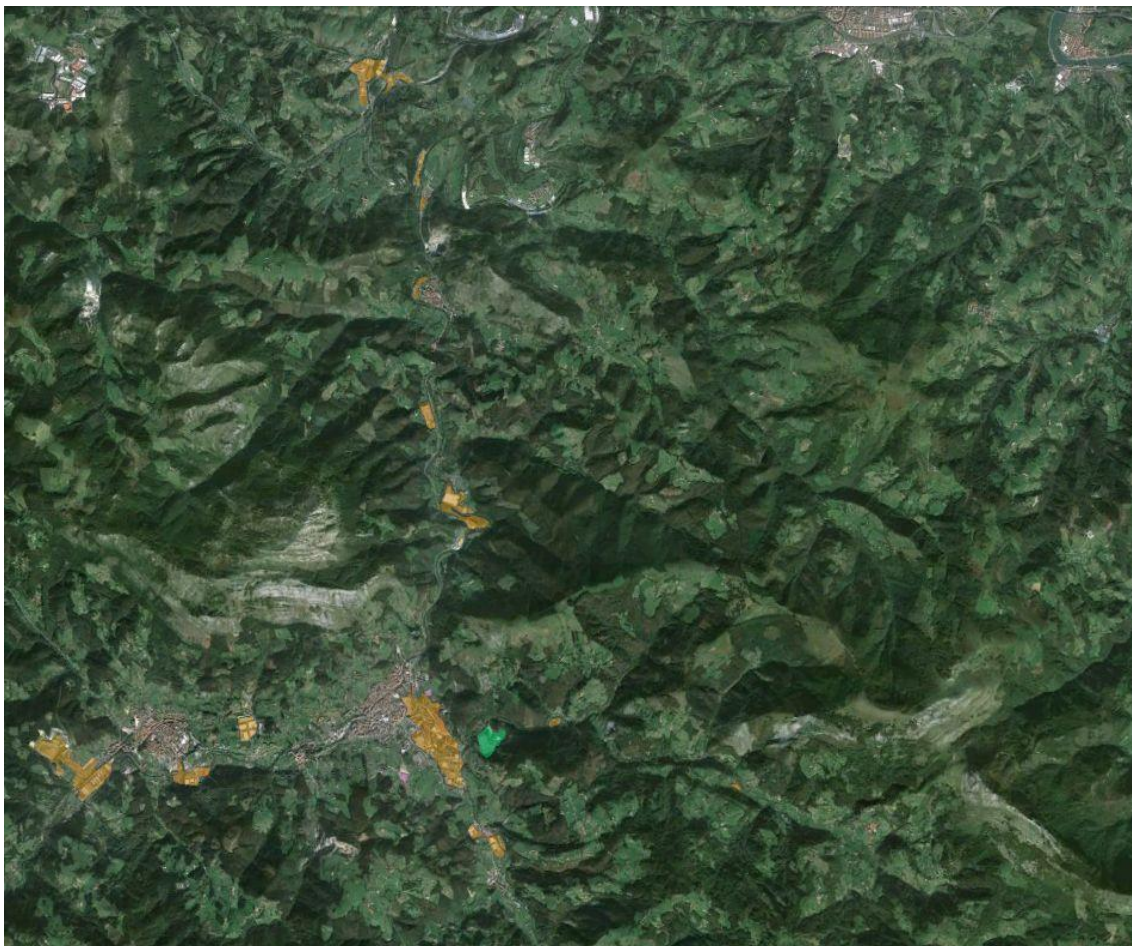
Eta, gainera, proiektu hori autohornikuntza helburu duen komunitate baten testuinguruan kokatzen badugu, izugarri alda daiteke eraikinei buruzko jardueren errentagarritasuna. Gure premia energetikoa asetzeak beti kostu bat izango du, baina kontuak egiteko modua oso desberdina izan daiteke zein eredu jarraitzen den, mendekoa izan edo independente izatera jotzen duena izan. Irtenbideek koste handiagoa izan dezakete, baina

kostu hori denbora faktorearekin eta zeharkako beste errendimendu batzuekin erlazionatzen hasi beharra dago, horiek komunitatearen mesederako izan baitaitezke. Aukeratu beharra dago: kilowatetan besterik gabe gastatzea edo eraikin, instalazio eta ibilgailu eraginkorretan eta kontsumo eraginkorreko politika baten garapenean inbertitzea.

6.1. Industria

Kontsumoen azterketan ikusi denez, industria da energia-kontsumitzailearik handiena Urola Erdian. Energia elektrikoaren % 70 eta gas naturalaren % 87 kontsumitzen duenez, industriaren sektorea da eskualdean energia-kontsumoa murrizteko lan-eremu nagusia.

Azpimarratzekoa da, era berean, Urola Erdiko industria orain arte ez dela izan energia-kontsumitzailea besterik. Energia-burujabetzara bidean, ezinbestekoa da industriak lan aktiboa egitea energiarekin lotutako arlo guztietan. Industrialdeetako enpresek eskura dituzten baliabideak erabili behar dituzte energia sortzeko, eta bat eginda handitu behar dute kontsumitutako baliabideen errendimendua.



28. Irudia. Laranja kolorez markaturik ikus daitezke Urola Erdiko industri guneak. **Iturria:** Google Earth

Urola Erdiko enpresa franko daude Urola eta Ibaieder ibaien ertzean. Ekonomia- eta finantza-krisiak gogor jo du eskualdea, baina orain jarduna birmoldatzeko bidean da, eta susperraldia planifikatzen.

Gaur egungo berregituratzea aukera polita da energia eta teknologia garbiak egon daitezen industriaren ehunean. Alde batetik, bai bizirik jarraitu duten enpresek bai jardun berri bat hasten dutenek optimizatu egin behar dute energiaren erabilera, ustiapen-kostuak ahalik eta gehien murrizteko. Bestetik, energia eraginkorrek lotutako ondasunena eta zerbitzuena gorantz doan merkatu ireki bat da, enplegua sor dezake eta soluzioak eman ahal dizkio eskualdeko energia-mendekotasunari.

Energia Kudeaketa Sistema

Energia Kudeatzeko Sistemak garatzen eta ezartzen du erakunde bateko energia-politika, eta energiarekin zerikusia duten elementuak kudeatzen ditu bere jardura, produktu edo zerbitzuetan.

Funtsean, enpresa batek Energia Kudeatzeko Sistemaren bidez lortzen du bere kostuak murriztea, energia modu eraginkorrean erabiliz. Sistema horren xedea unibertsal izatea da, edonolako erakunderi aplikatu ahal izatea, edozein izanik ere haren dimentsioa eta negozio-bolumena.

UNE-EN ISO 50001:2011 arauak finkatzen ditu Energia Kudeatzeko Sistema batek bete behar dituen baldintzak, energiaren errendimendua etengabe eta sistematikoki hobetuz joateko.

Energia Kudeatzeko Sistemaren oinarria da etengabe hobetzeko PDCA zikloa (Planifikatu-Egin-Egiaztatu-Doitu), eta bateragarria da energia aurrezteko eta eraginkorrako egiteko beste neurriekin. Hasierako energia-auditoretza da oinarria: enpresaren energia-balantzea jakiten da energiaren sarrera-irteerak eta prozesua aztertuz.

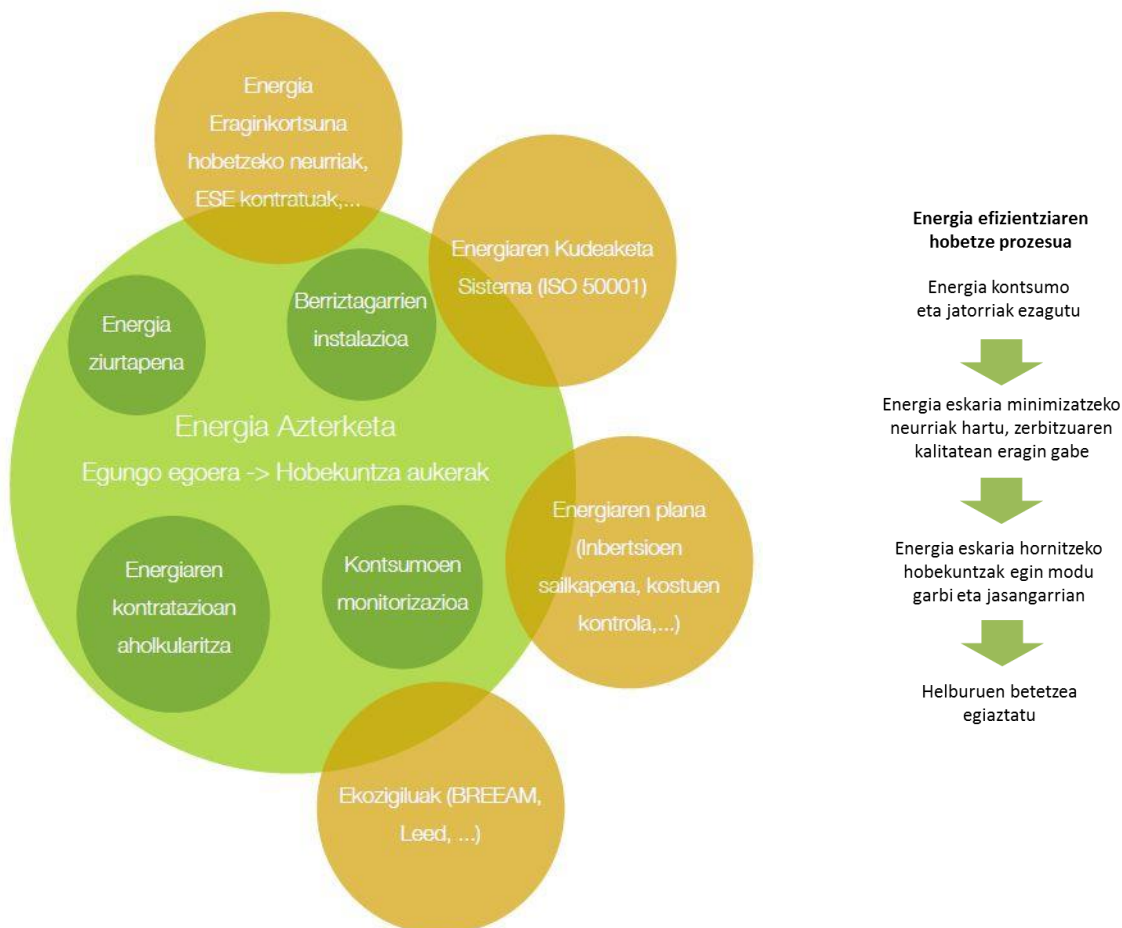
Energia Kudeatzeko Sistema bat dagoen enpresetan, energia-beharrak erabat murrizten dira. Beraz, estrategikoa izan beharko luke horrelako bat ezartzea.

Energia Eraginkortasuna

Energia-eraginkortasuna handitzeak energia gutxiago kontsumitzea esan nahi du, beti ere helburua kaltetu gabe, kasu honetan ekoizpenaren kalitatea gutxitu gabe. Industria lehiakor izateko borrokan ari den une honetan, energiaren kostua murriztearena izan behar du jarraitu beharreko bideetako bat.

Ekipoak berritu eta eraginkorrak ipiniz energia eta dirua aurrezten da, baldin eta aurrez bideragarritasun tekniko-ekonomikoa aztertu bada. Energia-eraginkortasuna hobetzeko prozesua hasten da enpresaren edo hobetu beharreko prozesuaren energiaren diagnostiko bat egitetik. Azterketa horretan identifikatuko dira kontsumo gehien duten eta ordu gehienetan erabiltzen diren prozesuak edo puntuak, eta lehentasunak finkatzen dira inbertsioak egiteko orduan. Hasierako azterketa horren xehetasun-mailaren arabera izango dira emaitzak,

kontsumoak oker karakterizatzeak eragina izango du aurrezkian, eta, ondorioz, inbertsioaren itzulera-denboran.



29. Iturria. Energia eraginkortasuna hobetzeko prozesua. **Iturria:** Tinko STS

Laguntza deialdiak

Administrazio publikoak diru-laguntzak ematen ditu energetikoki eraginkorrak diren eta ingurumenean eragin txikiagoa duten teknologiak jartzeko. Urtero diru laguntza lerroak irekitzen dituzte hainbat erakundek, hala nola, GFA, EEE, IDAE, IHOBE edo SPRIk besteak beste.

Industriagune mailako energia balantzea

Atal honetan aurrez aipatu den moduan industriak energiaren inguruan duen rolak erabateko itzulia eman behar du, lehiakortasun handitu eta ingurumenarekiko eragine murrizteko. Kontsumitzaile pasiboa izatetik eragile aktibo izatera pasatzeak, partehartze eta esfortzu handiagoa eskatzen die enpresei, baina aldi berean beraien prozesuarengan duten kontrola eta planifikatzeko gaitasuna ere handiagotzen dizkiete.

Planteamentu teoriko moduan bi idea aurkezten dira, industriaguneen izaera pasiboa aldatuko luketen inflexio puntua izatea izango luketenak. Bi proposamenetako inor ez da zenbakitan justifikatu, neurriaren benetako potentziala sakonki aztertu beharko litzateke planteamentuarekin jarraitu aurretik.

Urola Erdiko industrialdeetan denetariko enpresak biltzen dira, zein bere energia-beharrekin. Industria-jarduera bakoitzaren energia-balantzeak laburbiltzen du hark behar duen energia-kopurua, nola egiten duen eta zenbat sobratzen zaion.

Zonalde bateko enpresen energia-balantzeak batuz gero, energia asko aurreztu daiteke. Industrialde bat batasun moduan aztertuz gero, jarduera baten energia-soberakinak beste jarduera baten beharrak osa ditzake, eta era horretan gutxitu daiteke bai eskaria bai alferrik galtutako energia. Beste hitzetan esanda, industrialdea kontsumo-gune bakartzat hartuta, energia-errendimendu orokorra hobea da eta murriztu egiten dira eskariak eta emisioak.

Beroa da energiaren formarik degradatuena eta, beraz, soberakinetan ohikoena ere bai. Bero-eskari handiko prozesuetan bero-soberakin handiak egoten dira; normalean bigarren mailako prozesuetarako aprobetxatzen dira, baina oso karga txikiak izaten dira, eskura dagoen energia guztiaren aldean.

Industrialdeetan bero-sareak sortuz gero, ekoizle handiek zirkuituari eman ahal diote behar ez duten beroa, eta entalpia gutxiagoko bero-eskaria dutenek handik hartu ahal dute.

Ekoizle handirik ez badago ere sor daitezke bero-sareak, ekoizpena zentralizatuz eta, era horretan, errendimendua hobetuz.

Adibidez, bi bero-sare mota planteatzen dira Urola Erdiko bi industrialderentzat. Lehenbizikoa, Azkoitiko Altzibarren aplikatuko litzateke: altzairutegiko bero-soberakina aprobetxa daiteke banaketa-sare bati beroa emateko.

Bero-sareak industrialde osora heldu beharko luke, eta erabiltzaile bakoitzak bere bero-eskaria asetzeko aprobetxa lezake, bere prozesuari lotuta edo klimatizazioa instalatzeko.



30. Irudia. Altzibargo Industriegunea. **Iturria:** Google Earth.

Beste bero-sare bat sor liteke Landetako industrialdean, oso zabala baita eta hainbat motatako enpresa ugari baitaude bertan. Lapatzetik hurbil egotea, gainera, aukera ona da hondakinak tratatzetik datozen bioerregaiekin beroa sortzeko.



31. Irudia. Landeta eta Urrestilako Industrieguneak laranja kolorez margotuak eta Lapatz berdez. **Iturria:** Google Earth.

6.2. Eraikin, instalazio eta espazio publikoak

Administrazio publikoak eginkizun eredugarria du eraginkortasun energetikoari eta natura baliabideen zentzuzko erabilerari dagokienez. Ezaugarri hori areagotu egiten da udalen kasuan, herritarrarekiko hurbiltasuna handiagoa delako eta haren jarduerak eragin zuzenagoa duelako herritarrarengan.

Udalak arazo energetikoari egiten dion ekarpena bere ardurapeko eraikin, instalazio eta espazioak kudeatzeko modutik hasten da; baina, era berean, askoz haratago joan daiteke. Atal honetan, batez ere haren kontrolpean gelditzen diren lokalei buruzko jarduerari erreparatuko diegu, eta 9. atalerako utziko ditugu interes handikoak diren beste udal jarduerak, komunitate osoaren kontsumoa murrizteko ahalmen orokorra eta berriztagarrien oinarrituriko sorkuntza banatua laguntzeko.

Aldez aurretik eta beti udal bakoitzaren jarduera ahalmen erreala gogoan izanik, haren tamainaren eta zirkunstantzien arabera, pensa liteke ondoko jarduera eskema udal eraikin, instalazio eta ekipoei dagokienez:

Udalaren kudeaketa energetiko iraunkorra

Plangintza eta azterlana	Inbentarioa: eraikinak, instalazioak (argiteria eta beste), ekipoen (informatika, makineria, etab.) eta udal ibilgailuak (horien kudeaketa energetikorako datu interesgarriak). Eraikinen ziurtagiri energetikoa lortzea. Azterlan eta auditoria energetikoak, lehenespen irizpideak eta diagnostiko energetikoa. Inbertsioak zehaztea, programazioa eta finantziazio plana.
Eraikin, instalazio eta ekipoen hobekuntza energetikorako ekintzak	Eraikin eta instalazio berrietarako irizpide energetikoak sartzea. Eraikin eta instalazioen berritze energetikoa: (1) Aurrezpen eta eraginkortasun ekintzak. (2) Instalazio ekintzak energia berriztagarrietan. (3) Langileen eta erabiltzaileen ohiturekin loturiko ekintzak.
Kudeaketa eta mantentze lanak	Irizpideak zehaztea. Fakturazio energetikoaren kudeaketa (potentzia doitzeak, tarifa, kontsumoa, etab.) Instalazioen eta kontsumoen monitorizazioa. Energia erosteko politika berrikustea. Mantentze kontratuak berrikustea. Eraikin eta instalazioen udal kudeatzaileen koordinazioa.
Prestakuntza eta sentsibilizazioa	Prestakuntza eta sentsibilizazio ekintzak: energiaren alorreko teknikari arduradunak eta langileak.
Komunikazioa	Kudeaketa energetikoaren urteko txostena

22. Taula. Udalaren kudeaketa energetiko iraunkorra.

Udaletako ekipo teknikoen arteko koordinazioa eta aliantza giltzarria izan daiteke sinergiak lortzeko eta eskualdeko ekintza indartu eta eredugarriari begira.

Ondoren, Urola Erdia eskualdeko udalerriak energiaren alorrean eta horren kontsumoa murriztearren gauzatzen ari diren jarduerak analizatzen dira era laburtuan.

Azpeitia

Azpeitiko udal teknikariek interes berezia dute jarria bere instalazioetako kontsumo energetikoan, bai eraikin bai argiteria publikoan. Hilero hornitzaileak fakturretan emandako datuak sistema informatikoan erregistratzen dira gerora datuak aztertzeko. Informazio hau instalazioetako kontsumoen bilakaera ikusteko, kontsumo handieneko puntuak atzemateko eta kontsumo errealaren gainean hartutako neurrien efektua ikusteko erabil ohi da nagusiki.



32. Irudia. Energia hornikuntza duten udal eraikinak. **Iturria:** Azpeitiko Udala

Edificio/Instalación	Consumo eléctrico	Consumo de Gas Natural	Consumo de Gasóleo	Consumo Total	Coste (€)			
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	TEP primario	Electricidad	G.N.	Gasóleo	Total
Udal Igerilekuak	510.006	1.853.582		273	79.406,95	112.050,74		191.457,69
Polikiroldegia	91.141		223.068	41	20.712,96		24.613,62	45.326,58
Soreasu antzokia	112.192	176.406		39	23.717,49	11.676,47		35.393,96
Udaletxea	127.670	70.199		32	22.299,85	5.173,35		27.473,20
Iraurgi Ikastetxea (LH) Betharram	37.481	200.226		26	7.098,90	13.097,36		20.196,26
Garmendipe + Belar artifizialeko F.Z.	37.218	162.345		22	10.621,04	7.152,19		17.773,23
Ikastola Perdilegi	48.549		110.117	21	9.538,42		12.150,51	21.688,93
Biltegia	97.484			19	15.796,85			15.796,85
Izarraitz pilotalekua	35.732	115.940		18	13.444,01	8.579,51		22.023,52
Ikastola Euskal Herria	44.038		70.534	16	8.606,51		7.782,82	16.389,33
Enparan Dorretxea	43.327	78.615		16	7.690,68	5.850,34		13.541,02
Udaltzaingoa + Sindikatu Zaharra	26.518	77.614		12	5.613,85	5.734,39		11.348,24
Patronatoa	31.441	50.884		11	6.835,50	3.526,10		10.361,60
Uztaro hartzaingia	17.184	77.366		11	3.555,93	5.498,41		9.054,34
Ingurugiro Etxea	49.254			10	8.816,20			8.816,20
Oktogonoa	7.835		72.959	9	2.112,53		8.050,37	10.162,90
Lurrazpiko aparkalekua 1	42.225			8	7.393,53			7.393,53
Lurrazpiko aparkalekua 2	23.402			5	4.785,89			4.785,89
Gazte txoko (harg 1 + harg 2)	20.500			4	2.787,14			2.787,14
Urrestilako zentro zibikoa	9.989	22.311		4	2.399,32	1.570,75		3.970,07
Urrestilako ikastola (Oktogonoa)	2.286	38.031		4	748,20	2.472,99		3.221,19
Lanbide hastapena	19.314			4	3.732,81			3.732,81
Azokako argiztapena	18.553			4	4.108,81			4.108,81
Eskoletako jangela	18.415			4	4.153,72			4.153,72
Zapo Txoko Ludoteka	3.710	26.110		3	1.020,15	1.803,75		2.823,90
Frontoi Txiki	15.685			3	3.803,20			3.803,20
Bulegoak	15.457			3	3.296,01			3.296,01
Bulegoak	13.228			3	3.000,14			3.000,14
Txiki Txoko Ludoteka	1.964	23.586		3	605,91	1.588,97		2.194,88
Juzgados Provisionales	12.315			2	2.839,65			2.839,65
Goenako futbol zelaia	11.219			2	3.131,29			3.131,29
Zezenplaza	9.190			2	2.075,51			2.075,51
Betharram pilotalekua	8.008			2	2.399,63			2.399,63
Total	1.562.530	2.973.215	476.678	635	298.148,58	185.775,32	52.597,32	536.521,22

23. Taula. Energia kontsumoa udal eraikinetan. Iturria: Azpeitiko Udala

Con esta información el equipo técnico está llevando a cabo actuaciones orientadas a reducir el consumo energético, que podrían agruparse en tres tipo.

- **Argiteria publikoa:** duela urte askotik, Udala urtez-urte argiteria publikoa hobetzen joan da kontsumoa murrizteko helburuarekin. Aldaketarik berriena, sodio lurrun ekipamendu zaharren ordeztu Led argiak jartzean eta kontsumoen monitorizazio sistema bat ezartzeanoinarritu da.
- **Ekintza txikiak:** Eraikinen energia kontsumoa txikiagotzea helburu hartuta, Udaleko arduradun teknikoak uneoro aldaketa txikiak egiten aritu dira. Hauen artean daude: Eraikinen Energia Auditoretzak, Lanpara eta luminariak teknologia eraginkorragoa dutenez aldatzea; Berokuntza sistemetan hobekuntzak; Eraikinen monitorizazio energetikoa.
- **Ekintza handiak:** Kontsumo energetiko handieneko puntuek inbertsio garrantzitsuak eskatzen dituzte aurrezki adierazgarriak lortzeko. Udala pauso irmoz lanean ari da norabide honetan eta momentu honetan eskala handiagoko proiektuekin dihardu. Herriko igerilekuak suposatzen duen Gas Natural kontsumoa murrizteko helburuarekin, Barrenetxan dagoen ur bero iturria aprobetxatzeko instalakuntzaren lanak martxan dira. Bestetik, herriak dituen beste behar batzuetarako beste ur bero iturri baten azterketa lanak martxan daude. Nahiz eta inbertsio hauen amortizazio epeak motzak izan, mota honetako lanek inbertsio garrantzitsuak eskatzen dituzte.

2013an, Eusko Jaurlaritzak bultzatutako “Enplegu Berdea” programari esker, Udalak Azpeitiko *Energia Eraginkortasunaren Bulegoa* ireki ahal izan zuen. Programa sei hilabete iraun bazuen ere Udalak hiru gehiagoz luzatu zuen. Bulegoak irekita iraun zuen bederatzi hilabeteetan zazpi pertsonak baino ez zituzten galderak egin, baina informazio bildu eta dokumentatu egin zen.

Bestalde, 2014a argiaren nazioarteko urtea zenez eta ikastetxeetan era el año internacional de la luz y en los centros escolares se estaba trabajando la eficiencia energética, se organizaron distintas actividades, charlas y talleres relacionados con el tema.

Azkoitia

2010eko Urrian Crearak Azkoitiko argiteria publikoaren auditoretza egin zuen Azkoitiko Udalak hala eskaturik. Egoera aztertu zen eta hobekuntzarako neurri batzuk planteatu ziren. Instalazioan aldaketak egiterako orduan Udalak dokumentu honetan zehaztutakoa hartu du oinarri, gehienetan matxura baten ondorioz.

Udal eraikinen eraginkortasun energetikoa hobetzeko asmoz ere hartu dira neurri batzuk. Hala ere, ez dago dokumentaziorik burututako ekintzak biltzen dituenik, udal teknikariak dira informazio hau dutenak.

Udalak ez du bere instalazioen energia kontsumoen jarraipena ematen. Hala ere, Agenda 21 programa aurkitzen denez, horniketa puntu guztien urteko kontsumoak eskura daude. Informazio honetan oinarrituz, eraikinak gehien kontsumitzen dutenetatik gutxien egiten dutenera ordenatu dira.

Eraikina	Argindar kontsumoa (kWh)
Polideportivo	513.913
Residencia de Ancianos	162.896
I.E.S. Azkoitia	137.250
Udaletxea	108.587
Bastartxo	78.931
Biblioteca	75.908
Residencia San Jose	51.294
Frontron	47.342
Lonja	41.906
Hogar del Jubilado	38.277
Casa de Cultura	25.519
Txiki Golf	22.377
Guardería	20.878
Palacio Insausti	15.285
Campo de futbol	14.894
Cementerio Municipal	11.825

Juzgado	10.507
EJ-GV (Aingeru Kalea)	9.478
Tiro al plato	4.968
Sala de Exposiciones	3.472
Parque de Bomberos	2.031
Exposición	1.981
Iraurgi Lantzen	618
Donantes de Sangre	560
Sociedad de Montaña	96
Oficina de Información Juvenil	85
Ermita	85

24. Taula. Argindar kontsumoa udal eraikinetan. **Iturria:** Azkoitiko Udala

Eraikina	GN kontsumoa (kWh)
Xabier Munibe Ikastola	440.578
Ayto. de Azkoitia	80.540
Ayto. de Azkoitia	61.484
Floreaga Ikastetxea	58.548
Pilotalekua	462

25. Taula. Gas Natural kontsumoa udal eraikinetan. **Iturria:** Azkoitiko Udala

Zestoa

Zestoako udalak energia kontsumo murrizteko hainbat neurri martxan ditu. 2010-eko Apirilean, EVE-k udal eraikinen eta argiteria publikoaren analisi energetikoa egin zuen et energia aurrezteko zenbait neurri proposatu zituen.

Azterlana amaitzean, baliabide ekonomikoen arabera neurriak piskanaka aurrera eramateko konpromezua hartu zuen eta horrelaxe egin du gaur artean. 2010 eta 2014 artean 8 ekintza burutu dira argiteri publikoko 7 koadrotan.

Aipatu beharrekoa da azterlaneko proposamenek eguneratze bat behar dutela, batik bat argiteri publikora zuzendutakoek. Izan ere, LED teknologiak izan duen garapen azkarrak erabat aldatu du argiteria publikorako soluzio eraginkorren panorama

Kontsumo kontrolari dagokionez, Udaletxeak ez darama hauen kontrol zehatzik, nahiz eta ez den interes faltagatik izan, baliabide mugengatik baino.

Errezil

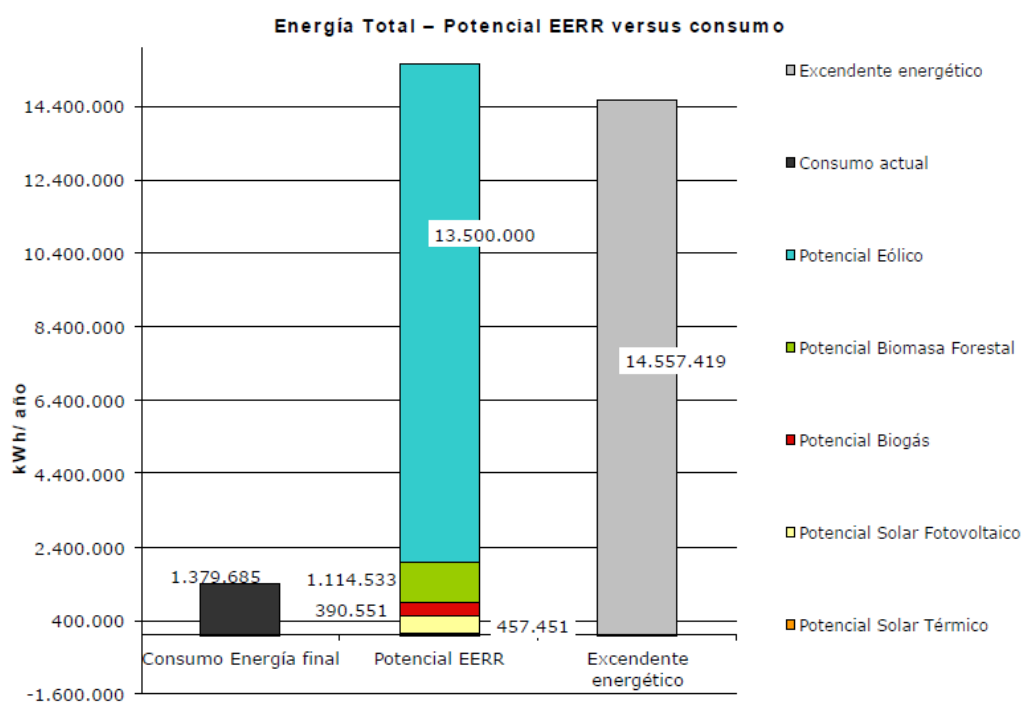
Errezilgo udalak giza balibide eta material urriak ditu eta ondorioz, ekintzak burutzeko duen gaitasuna mugatuta aurkitzen da. Orain arte ez dute udal intalazioetako energia

eraginkortasuna hobetzera zuzendutako ekintzik gauzatu eta energia kontsumoen kontrolik ere ez daramate.

Hala ere, sartu berri den teknikari talde berriak interes handia du energia kudeaketa hobetzeko eta datozen urteetan gai hoenen inguruan aurrerapausoak espero dituzte.

Beizama

Beizama herri oso aktiboa da energia gaien inguruan, bera da eskualdeko aintzindaria herri mailako energia subiranotasuna aztertzen. Gipuzkoako Foru Aldundiaren eskariari erantzunez, 2011 urtean SQ Consult-ek energia berriztagarrien bidez herriak auto-hornitzeko zuen potentziala aztertu zuen. Bertan biomasara jotzen ze batik bat bero energia sortzeko (herrian bazegoen instalatuta 2009tik) eta haize errota handietara argindarrerako. Aipagarria da proposatutako estrategiak ez zuela soilik herriko eskaria asetzen, sortutako argindarraren zati handi bat sarera isurtzen zuen baitzuen.



33. Irudia. Energia berriztagarrien eta auto-hornikuntza potentziala. **Iturria:** Beizama azterlana SQ Consult

Gainera, Beizamak herri mailako bero sare bat du, herriguneko hainbat eraikin hornitzen dituen. Instalazioa 2009an egin zen eta arrazoi ezberdinak tarteko ez dabil bere sustatzaileek espero bezain ondo. Hainbat eragile, tartean Gipuzkoako Foru Aldundia, udalarekin elkarlanean ari dira instalazioaren funtzionamendua hobetu asmoz.

Sareak Udaletxea, aterpetxea, natur eskola eta 8 etxebizitza hartzen ditu beregan. Ura berotzeko 400 kW-ko biomasazko galdara bat dute, bertan pelletak eta ezpalak erretzeko aukera ematen duena.



34. Irudia. Beizamako district heating instalazioak barne hartzen duen ingurua.

6.3. Etxebizitzak

Administrazioko hainbat arlotatik energia-kontsumoaren gorakadari aurre egiteko jarduera ugari egiten ari dira; kontzientziazio-kanpainak, etxebizitzak berriztatzeko laguntzak (birgaitzea, leihoak aldatzea, eraginkortasun handiko galdera edo etxetresnak), edo arautegiaren egokitzapenak eraikin berriak edo birgaituak eraginkorrak izan daitezkeen.

Bestalde, 2013 ko Ekainaren 1 etik etxebizitza alokatzea edo saltzea nahi duen guztiak Efizientzi Energetiko Ziurtagiria eduki beharra du, Apirilak 5 eko 235/2013 ko Errege Dekretuak eskatzen duen arabera. Bertan etxebizitzaren efizientzi eraginkortasun kalifikazioa, ezaugarri energetikoak eta hobekuntzarako izan daitezkeen aukera desberdinak azaldu behar dira.

Kanpotik datorren energiarekiko mendekotasuna hain handia denean, ezinbestekoa da energia-eskaria murriztea, errendimendu handiko sistema edo azken belaunaldiko etxetresna eraginkorrak sustatuz, baina baita etxebizitzaren energia-eraginkortasuna bultzatuz ere. Horixe azpimarratzen dute eraikuntzaren arloko arautegien azken aldaketek: eraikin osoaren ingurutzaila isolatzeko eskakizun handiagoak daude, eta energia-kalifikazio minimo bat eskatzen da (energia primarioaren kontsumoa eta CO₂ emisioen mugapena). Beraz, eskakizunak bi aurpegi ditu: Eskaria murriztea eta kontsumoa murriztea.

Eraikineko ingurutzaila termikoa da etxebizitza kanpotik, barruko espazio komunetatik eta beste etxebizitzetatik isolatzen duten elementu guztiak, hala nola fatxadako hormak, barrualdeko paretak edo leihoak. Ingurutzaila termikoaren ezaugarriek zerikusi handia dute berokuntzaren kontsumoarekin.

Arkitektura bioklimatikoa

Egungo eraikuntzen birgaitze energetikoaz eta etxebizitza berrien inguratzailearen isolamenduaz gain, garrantzitsua da arkitektura bioklimatikoa bultzatzea.

Eraikuntza jasangarria ez da egungo kontzeptua. Tradizionalki erabili izan dira eskaera energetikoa murrizteko neurriak, esaterako, hegoalderantz orientazioa, beirazko galeriak, edo aireztatze gurutzatua.

Eraikuntza sektoreak, orokorrean, epe laburrerako errentagarritasuna bilatu du, eraikinaren mantentze energetikoa bezalako faktoreak alde batera utziz. Honek agerian utzi ditu ingurura egokitutako arkitekturaren onurak, tenperatura, hezetasun eta airearen mugimendu nahiz kalitate egokiak lortuz.

Irizpide bioklimatikoak kontuan hartuz eginiko eraikin baten helburua aurrezte energetikoa da, eta auto-hornikuntzara irits daiteke. Edozein eratara, teknika bioklimatikoek diseinatu eta eginiko eraikuntza bat %60-ko energia aurrezpena edukitzera irits daiteke, proiektuaren azken irudia kaltetuko luken baldintza estetikorik gabe, eta kostu gehigarriak gabe.

Diseinu iraunkorrari dagozkion aspektu datxekien artean, espazioen banakeri garrantzia eman behar zaio, kontsiderazio bioklimatikoak, funtzionalak eta aurrezpen energetikoenak kontuan hartuz. Nabarmentzekoak dira orientazio ona leihoak hegoalderantz jarritz, inertzia altuko horma eta lurzoruak ipintzea, eta erabilera gutxiko gelak iparrerantz orientatzea (garajeak, jakitokiak, etab.).

Material birziklatu eta birziklagarriak kontutan hartzea ere beharrezkoa da. Material hauen lehengaiak ahalik eta gutxien landua izan behar du, eta obratik ahalik eta gertuen egon. Bestalde, elementu kaltegarriak ezin dute izan, eta etxebizitzaren eta atmosferaren hezetasun trukea erraztu behar dute.

Eraikina kokatuta dagoen tokiko baliabide naturalak erabili behar dira: eguzki energiaren baliatzea, aire girotze naturala, ur aurrezteak, euri-uraz baliatzea, aurrezpen energetikorako sistemen ezarpena, etab.

Eraikitako etxebizitzaren egoera

1979an onartu zen Eraikuntzako Oinarrizko Arautegia (NBE-1979). 1979 baino lehen egindako etxebizitzetan (% 60 gaur egun), inguratzaileak ez zeuden gaur egun bezala, klima kontuan hartuz eratuta. Garai hartako etxeetako fatxada-hormak, tartean aire ganbera zuten trenkada bikoitzez egiten hasiak ziren, baina ez zuten isolamendu termikorik izan ohi. Estalkiek ere ez zuten isolamendurik. Lehioak, 1,5 mm-ko beira bakarreko –pertsiana kaxa dun zurezko arotzeriak– zubi termiko handiak sortzen zituzten.

Aipatutako urtetik aurrera, fatxada-hormeidiccionario 3 cm-ko isolamendua ezartzen hasi ziren trenkada bikoitzeko aire-ganberan, baina zenbaitetan txarki jartzen zen eta, denborarekin, aire-ganberetan lurrera erortzen zen. Zubi termikoek hezetasun-problema sortzen zituzten, kondentsazioarengatik. Leihoetako beiren lodiera 1,5 mm-tik 3 mm-ra pasatu zen, eta leiho mota berriak hasi ziren agertzen: beira bikoitzekoak aire-ganberarekin eta aluminiozko arotzeriadunak.

80ko hamarkadan, eboluzio handia izan zen eraikuntzako material eta konponbide eraikitzaileek, etxebizitza berriek 10 urteko bermea eduki beharragatik eta salaketa asko zeudelako patologiengatik. Estalkiak moldatu egin behar izan zuen ongi isolatutako teilatupe bizigarri batera. Beirak eboluzionatu egin zuten, eta zubi termikoaren haustura eta PVCzko markoak azaldu ziren. Azken horiek zuzenean lehiatzen dira zubi termikoaren haustura duten aluminiozko arotzeriekin, PVC-a isolatzailea eta leihoen energia-eraginkortasuna hobetzen baitu.

2007tik aurrera, Eraikuntzako Kode Teknikoak zorrotzago arautu zuen inguratzaile termikoa, eta eraikin berriek energia-eraginkortasunaren gutxieneko maila ziurtatu behar dute.

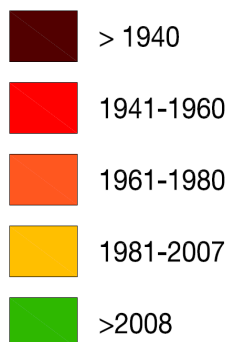
Oinarritzko Dokumentua-HE (2013) aldatu izanak inguratzailearen isolatzeko graduaren gaineko eskaera gehiago handitu du, bai oin berriko etxebizitzetan, bai birgaitzeetan.

Kodeak, halaber, Europako legeriako zenbait obligazio txertatzeko balio izan zuen. Oinarritzko Dokumentua-HE k, Estatuko Lege Organikoaren energiari buruzko aginduen bidetik, energia-eskaria mugatu beharra ezarri zuen (hau da, eraikineko alderdi pasiboak hobetu beharra), bero- eta argi-instalazioen eraginkortasuna hobetu beharra, eta energia berriztagarrien minimo bat egon beharra ur beroa eta elektrizitatea sortzeko eguzki-kolektoreen eta plaka fotovoltaiakoen bidez, hurrenez hurren.

1979ko eskakizunen aldean, Kode berriak % 25 eta % 35 artean hobetu zituen eskaria eta, beraz, isolamenduak.

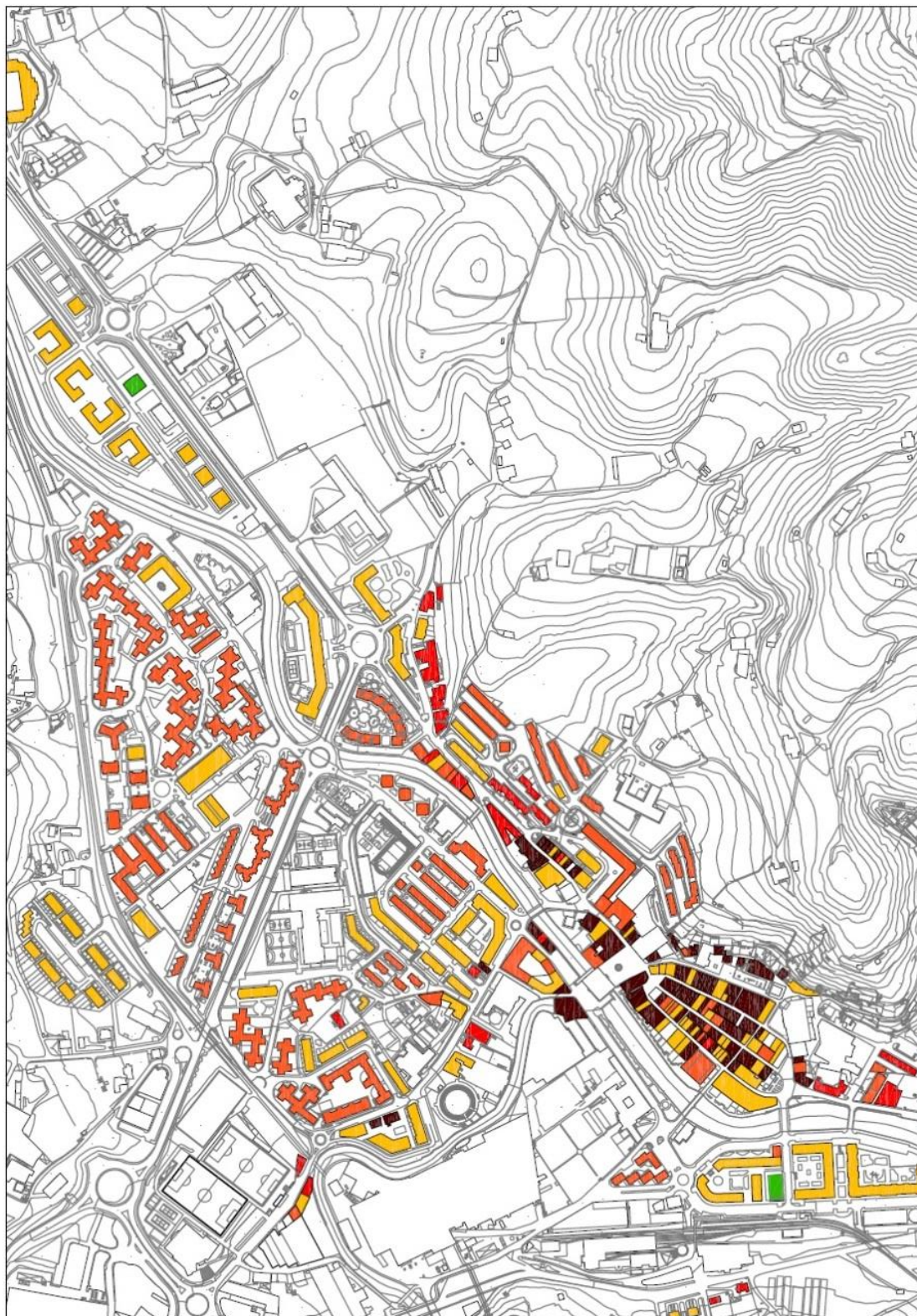
Bost udalerrietako etxebizitza parkearen antzinatasunaren irudi argigarria lortzeko, katastroaren bitartez udal bakoitzaren hiri-lurrean kokatutako etxebizitzak noiz eraikitakoak diren datua jaso eta antzinatasunaren arabera bost tipologia desberdinetan bereizi dira.

- <1940, 1941-1960, 1961-1980, 1981-2007, 2008-2011 tarteak bereiztea erabaki da, aldi zehatz erlazionatuetan aldaketa tekniko arauemaileak izan zirelako : 1940 baino lehen (eraikuntza tradizionala), 1940-1960 (bloke-tipologiekiko lehen hiri-hedapen zikloa), 1960-1980 (hiri-hedapenaren bigarren zikloa, eraikuntza-sistemak aldatuta), 1980-2007 (aldaketa tekniko berriak eta NBE-CT/79, itxituretan isolamendu termiko minimo bat egotera behartuz), eta 2008tik aurrera (Eraikuntza Kode Teknikoaren inplementazioa - CTE, energia-eraginkortasuneko baldintzak betetzera behartuz). Sailkapen horrek posible egin du –garai bakoitzeko eraikuntza-sistemak kontuan hartuz – itxituren isolamendu-maila ondorioztatzea.





35. Irudia. Eraikinen adinaren arabera banaketa Zestoa.



36. Irudia. Eraikinen adinaren araberako banaketa Azpeitian.



37. Irudia. Eraikinen adinaren arabera banaketa Azkoitian.



38. & 39. Irudiak. Eraikinen adinaren araberako banaketa Errezil eta Beizaman hurrenez-hurren.

Etxebizitzen % 60 inguru 1979a baino lehenagokoak dira eta ez dute inolako isolamendurik. Bistan da eraikinen inguratzailer termikoa birgaitzea oinarritzkoa izan daitekeela etxebizitzen kontsumoa murrizteko.

Egungo etxebizitzen birgaitze energetikoak %50-eraino irits daitekeen energia aurrezte netoa ekar dezake. Hala eta guztiz ere, ez dago kasu guztientzat balio duen soluzio bat, eta ondorioz, kasu bakoitza aztertu behar da, zein ekintza proposatu daitezken ikusteko: fatxada isolamendu termikoa gehituz birgaitzea (kanpotik, barrutik ala aire-ganberan injekzioz), estalkia birgaitzea, beirak eta arotzeria aldatzea, etab. Muga fisikoak, ala arautegi nahiz kostu mugak egon daitezke. Eraikin bakoitza kasu bakan bat bezala hartu behar da.

Bestalde, egoki isolatutako inguratzailer, errendimendu handiko sorkuntza sistema edo azken sorkuntzako etxetresna elektriko eta argiztapenak izateaz gain kontsumoa murrizteko, beharrezkoa da eraikinaren kudeaketa ona egitea. Horretarako ezinbestekoa da jendearen ohitura aldaketa bat ematea.

Etxebizitza benetan eraginkorrak eta erabilera ohitura egokiak izateko beharrezkoak diren alderdi guztien ikuspegi orokorra izanik helburu, aipatutako hiru mailak, puntuz puntu garatu eta erabilera oneko gida bat proposatzen da, etxebizitzetan kontsumoa murrizteko xedearekin.

- Ingurutzaileraren birgaikuntza energetikoak.
- Errendimendu handiko bero generazio sistemak. Berogailua eta ur bero sistema.
- Etxetresna elektriko eta argiteri eraginkorrak.

Ingurutzaileraren Birgaitze Energetikoa

Kanpoaldeko isolamendua

Isolamendu sistema aproposenetako bat kanpoaldetik egiten dena da. Material isolatzailea kanpoaldean finkatzean datza, hau guztiz estaliz. Funtsean bi sistemetan banatzen da: SATE izenekoa eta fatxada aireztatua.

Isolamendu mota honek zubi termikoak ezabatzen ditu, barrualdeko hezetasunen agerpena saihestuz, eta tenperatura bariazioak murrizten ditu, eraikinaren ahalmen termikoa hobetuz.

Kanpoaldeko isolamendua bereziki gomendagarria da okupazio etengabea duten eraikinetan. Izan ere, inertzia termikoak era efektiboago batean egonkortzen du tenperatura, eta aire girotuaren gastua murrizten da.

Kameran injekzio bidezkoa isolamendua

Kanpoaldeko isolamenduaren ordeko aukera bat aire-ganberan injekzio bidezko isolamendua da. Trenkada bikoitzaren arteko aire-ganbera material isolatzailez betetzean datza (apar isolatzailea, poliestireno hedatu aleak, zelulosa goata). Nahiko sistema merkea da, eta eraikinaren isolamendua hobetzen du, nahiz eta zubi termikoen arazoa ez konpondu. Material egonkorrak erabiltzea beharrezkoa da, eta hauek ez daitezela degradatu, gas kutsagarriak igorritik.

Eraikuntza soluzio honek arreta berezia behar du, bai bere egokitasuna aztertzeko, baita exekuziorako ere. Sistema honetara besteak baztertzean jo behar da. Berau hautatuz gero, espero den emaitza ziurtatzea komeni da. Horretarako, gehienez 50 cm-ko tartea mantenduz eta lerro ezberdinean, zulagailuekin burutuko dira injekzioak. Injekzioak beheko zulagailuetan hasi behar du, aire-ganbera behetik gora poliki betez, kasu hauetako erabili ohi diren material bereziz.

Etxebizitza bakoitzari aplikatu daitekeen irtenbidea da, ez baitu eraikinaren itxura aldatzen.

Barrualdeko isolamendua

Barrualdeko hormen isolamendua nahiko merkea da, baina espazio bizigarria murrizten du. Isolamendu hau espazio hautakorretan gomendatzen da: adibidez, iparralderantz orientatutako horma isolatu. Sistema honek ere ez du zubi termikoen arazoa konpontzen.

Arotzeriaren aldaketa

Beirak eta markoak eraginkorrago diren batzuez aldatzea eraikinaren efizientzi energetikoa hobetzeko ekintza eraginkorrenetakoa da, gainera etxe barruko konfort termikoa hobetzen du.

Estalkiak eta espazio ireki gaineko lurzorruak

Eraikinaren elementurik sentikorrena eta kanpoko agenteei ageriena estalkia da, eta ondorioz, beharrezkoa da ondo isolatua egotea azken solairuetako etxebizitzetikiko.

Eraikin edo etxebizitzak okupazio etengabea duenean, isolamendua kanpoaldean ipiniko da, tenperaturak egonkortzeko inertzia termikoaz baliatuz. Honela, airea girotzeko erregai kontsumoa murrizten da. Aldiz, eraikin edo etxebizitzak ez dutenean etengabeko okupazioa, barrualdetik ipiniko dira isolamenduak.

Zutaberi edo espazio irekien gainean edo soto eta garaje gainean eginiko eraikinak berehala galtzen dute beroa, ez badaude nahikoa isolatuak. Isolamendua, lauza azpialdetik nahiz goialdetik aplikatu daiteke. Ekintza hau, sinplea exekuzioan, oso eraginkorra da zubi termiko posibleak zuzentzen dituelako, talken aurka iraunkorra delako, eta nekez hartzen duelako su.

Berogailu instalazioa

Eraikin bat termikoki eroso izateko, ondo isolatutako inguratzaile bat izateaz gain, berokuntza sistema eta bere erabilera egokia funtsezkoa da.

Berogailu sistema, energia ekoizle batek (galdara), banaketa sistemak (hodi sarea, erradiadoreak, panel bero-emaileak, etab.) eta kontrol sistemak osatzen dute.

Berokuntza sistema indibidual nahiz kolektiboak daude egun, urez edo airez, erregai gisa gas naturala, gasolioa, elektrizitatea etab. erabiltzen dutenak.

Irtenbiderik onena aukeran dauden teknologien konbinaketa da, energia iturri ezberdinen ustiapena, bai tradizionalena, bai berriztagarriena, bakoitzaren onurak optimizatuz, aurrezpen energetikoari eta erosotasunari dagokionez.

Gaur egun, tenperatura baxuko sistemetara jo ohi da, zoru bero-emailea, tenperatura baxuko erradiadoreak ... energetikoki eraginkorragoak direnak, eta iturri berriztagarriekin funtziona dezaketenak (eguzki energia, energia geotermikoa ...).

Bero-sorgailuen errendimendua, hots, kondentsazio bidezko galdarena, aerotermia, etab., igorleen hautapen, mota eta tamainaren arabera da neurri handi batean. Zenbat eta handiagoa izan igorlearen ahalmena, orduan eta hobeago egingo du lan tenperatura baxuetan, bero-sorgailuari kontsumo gutxiago eskatuko dio, eta instalazio nahiz inertzia tangetako galerak murriztuko dira.

Energia aurrezteko joera, uraren eta giro tenperaturaren arteko aldea ahalik eta gehien murriztea da.

Bestalde, eraikin osoko berokuntza sistema zentralizatua eta etxebizitza bakoitzeko berokuntza indibiduala desberdindu daitezke.

Instalazio kolektiboak onura garrantzitsuak ditu banakakoaren aurrean:

- Galdara handien errendimendua txikiena baina hobe da, eta ondorioz, energia kontsumoa txikiagoa da.
- Erregaien prezio merkeago bat lor daiteke.

- Instalazio kolektibo baten inbertsioa instalazio indibidualen inbertsioen gehiketa baina txikiagoa da, eta baita prebentziozko mantentzeen eta/edo mantentze zuzentzaileen nahiz aldizkako berraztertzeen gastuak ere.
- Erregulazio eta kontrol sistemekin (eremu balbulak, termostatoak eta kontagailuak) etxebizitza bakoitzera egokitutako prestazioak lortzen dira, bizilagun bakoitzak erabiltzen duenaren arabera ordain dezan.
- Errazagoa da energia berriztagarriak erabiliz sistema integratuak sortzea.

Sistema indibidualen kasurako, badaude potentzia baxuko etxe-galdarak.

Berokuntza sistemaren energia iturria elektrizitatea izanez gero, beharrezkoa da sistema bereziki efizientea hautatzea, bestela etxebizitzaren berokuntza garesti aterako baita.

Galdaren ezaugarriak

Galdarak berokuntza sistemen bihotza dira, eta berauen efizientzia oinarritzkoa da kontsumo nahiz isuriengan.

Ezinbestekoa da galdara zuzen dimentsionatuta egotea, etxebizitzako bero-eskaria hornitzeko.

Maiz, behar baina potentzia handiagoko galdarak instalatzen dira. Berez, behar baina potentzia handiagoko galdara batek sistemaren eraginkortasuna murrizten du eta ondorioz, erregai kontsumoa eta kostua igotzen ditu.

Galdararen errendimentuak benetan berokuntzarako baliatzen den erregaiaren energia kantitatea adierazten digu. Errendimendu handiagoak kontsumo eta kostu gutxiago esan nahi du beraz. Gainera, kontuan hartu behar da errendimendu altuko galdarek gehienetan kalitate orokor hobe izaten dutela. Etekin handiko galdarak efizientzia energetiko altuko galdarak bezala izendatzen dira: kondentsazio galdarak, tenperatura baxuko galdarak, etab. Garestiagoak dira, baina kontsumo txikiagoa dute eta inbertsio handiagoa izanagatik urte gutxien buruan amortizatzen dira.

Sailkapen energetikoari dagokionez, sistema tradizionalak izarrak erabiltzen ditu, zehazki batetik * laura **** ; beharrezkoa da aipatzea, izar bat * eta biko ** galdaren salmenta 2010 eta 2012.urteetan debekatu zela, hurrenez hurren (R.D. 1027/2007).

Tenperatura baxuko galdarak

Galdara klasikoak uneoro 80°C inguruan egiten dute lan, behar den beroa eta kanpoko tenperatura kontuan hartu gabe.

Aldiz, tenperatura baxuko galdarak aldioroko beharretara egoki daitezke. Esaterako, kapoan 5°C daudenean, ura 60°C ingurura berotzen da, erregaia aurreztuz. Ondorioz, eraikinaren behar termikoetara egokitu daitezke, ura tenperatura ezberdinetara berotuz kanpoko tenperatura, eraikinaren orientazioa, kokapena etab. kontuan izanik.

Kanpoko tenperatura igotzen bada, bulkatze tenperatura 40°C arte jeitsiko da, erregai gehiago aurreztuz.

Adibide honetan:

- 80°C Galdara arrunta.
- 60°C Tenperatura baxuko galdara.
- 40°C Tenperatura baxuko galdara kanpoko tenperatura igotzen denean

Energi aurrezpena %15 arte irits daiteke, eta are eta handiagoa izan daiteke bere ezaugarrien eta banaketa sistemaren arabera.

Kondentsaziozko galdarak

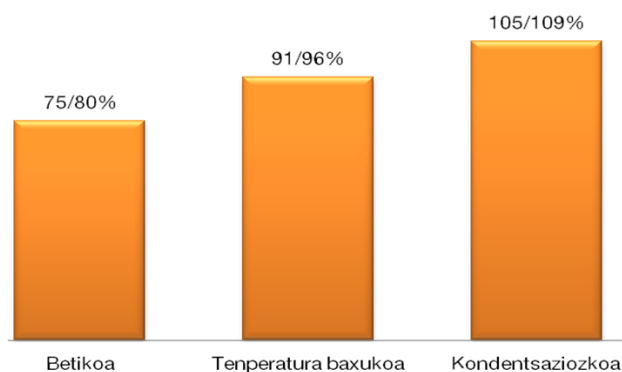
92/42/CEE Errendimenduen Zuzendaritza Europarraren arabera, galdara mota hauen definizioa honakoa da: "errekuntza gasetan dagoen ur lurrunaren zati handi bat etengabe kondentsatzeko diseinutua dagoen galdara".

Gas hauen bero sorra, kondentsazio beroa bezala ere izendatua, askatu eta galdarako urera helarazten da, erregaia (gas naturala) aurreztuz.

Galdara hauek material antikorrosiboz egiten direnez, beste galdara mota batzuk baino garestiagoak dira. Euren alde bizitza baliagarri luzeagoa dute, 25 urte ingurukoa, eta galdara klasiko nahiz tenperatura baxukoek baino etekin handiagoa.

Energi aurrezpena %30-eraino irits daiteke galdara klasiko batekiko.

Kasu guztietako balioak Beheko Bero Ahalmenari (PCI) lotuak daude, eta hortaz, %100 baino altuagoak diren etekinak lor daitezke, konparatiboki. Hau kondentsazio galdaretan gertatzen da, etxebizitzetara eraginkortasun eta aurrezpen handienak eskeintzen dizkielarik.



40. Irudia. Galdararen errendimendua teknologiaren arabera.

Errendimendu onena 40°C-ko bulkatze tenperaturarekin lortuko litzake, eta 30°C-ko itzultze tenperaturarekin. Tenperatura baxuko banaketa duten galdara hauen ezaugarria,

aipatutako diseinu eta funtzionamendu tenperatura balioak dituztenak, ezin hobeak dira instalazioaren urtaroko etekin termikoa lortzeko, %50 arteko aurrezpenetara iritsiz instalazio tradizionalen aldean.

Bi kasuetan, galdarak etekin handiago batera heltzen dira banaketa sistema tenperatura baxukoa denean (zoru bero-emailea, tenperatura baxuko erradiadoreak...).

Zoru irradiatzaile bidezko berogailua

Instalazio mota hauetan, ur beroko erradiadore tradizionalak zoruko forjatuaren barruan ipintzen diren plastikozko hodiengatik ordezkatzen dira.

Honela, zorua bero-emaile handi batean bihurtzen da. Ura berotu behar den tenperatura (orokorrean 35 eta 45°C artean), erradiadore sistemena baina askoz txikiagoa da (70 eta 80°C artean).

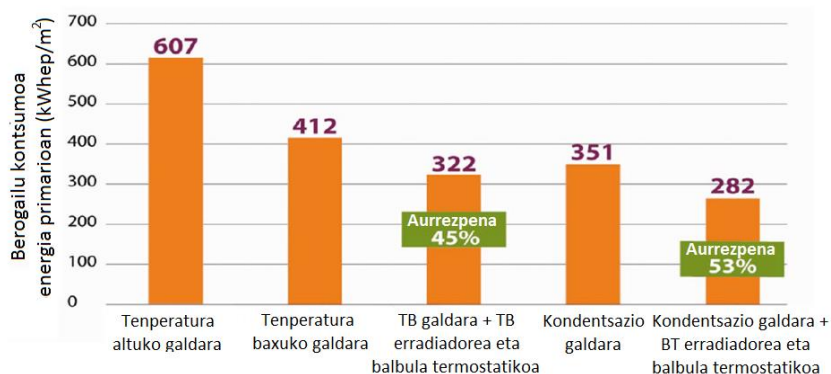
Bere onura nagusia tenperatura baxuko galdara bat ipintzeko aukera da, eta eguzki-plaka termikoekin konbinatzekoa.

Bere eragozpen aipagarriena inertzia termikoa da, hau da, giro tenperaturara iristeko denbora nahiko luzea dela.

Tenperatura baxuko erradiadorea

Inguratzaileraren bitartez galera asko dituen gaizki isolatutako etxebizitza batek, beharrezkoa du bero metatu eta erradiaziozko isuri portzentai altuak izatea konfort sentazio egokiak izateko. Gaur egungo etxebizitza berrien isolamendu eta inguratzaileraren hobetzearen mailarekin berriz, bero banaketa on bat eta masa eta erradiazio gutxiagoko jaulkitzaileen konbektzio portzentai altuagoak eta eskariarekiko potentzi aldaketa aukera eskatzen dituzte.

Bulkatze tenperaturak jaitsi ohi dira. Igorleen dimentsioa areagotu eta hauek ahalik eta azkarren erreakzionatzeak energia kontsumoa murrizten du zuzenean, abioetan %42-rainoko ezberdintasunekin. Datu hauek erradiadore idealek trukatzeko azalera handia behar dutela adierazten dute, baina masa eta ur kantitate txikiarekin, bero trukagailu bidezko konbektoreak dira, igorpen handiarekin eta erregulazio askoz zehatzago batekin.



41. Irudia. Urteko kontsumoa teknologiaren arabera. **Iturria:** FEGECA. Asociación de Fabricantes de Generadores y Emisores por agua caliente

Aerotermin bidezkoa bero ponpa

Bero-ponpak, toki batetik energia atera, eta bestera bideratzen du. Horretarako, kanpoaldeko unitate bat behar du, eta gutxienez beste unitate bat barrualdean.

Aerotermin kanpoko airearen energia efizientzia altuko alderantzizko bero-ponpa bidez ustiatzean oinarritzen da. Aire-ur bero-ponpa hauek kanpoko airean dagoen beroa edo "energia" ustiatzen dute eta berokuntza eta UBS sistemetara bideratzen du.

Bero-ponpa aerotermikoa, bero-ponpa arruntaren aldean, kanpoko airearen gehiengo energia ustiatzeko eraikia dago, muturreko baldintza klimatikoetan.

Bere osagaien gain dimentsionamenduak esker, kanpotik energia gehiago lor dezake, eta 60°C baino lan-tenperatura altuagoak lortzeko bereziki diseinatutako konpresorea dauka. Hortaz, berokuntza sistemen galdarak ordezkatzeko edo UBS ekoizpen iturri gisa balio du.

Horretarako, sistemak aire-ur bero-ponpa bat izango luke kanpoaldean, eta ur klimatizatu zirkuitu bat barrualdean, inertzia tanga bat berokuntza-hozte sistema eta UBS-rako metagailu bat hornituko lukeena.

Sistema hauek kanpoko egonlekuak dituzten etxebizitza tipologietarako bereziki diseinatuak daude.

Tenperatura baxuko sistema bat, hots, zoru bero-emalea, eguzki-plaka termikoekin konbinatuz gero, aurrezki aipagarriak lortuko lituzke sistema tradizional batekiko.

Berogailuaren erregulazio eta kontrolerako elementuak

Etxebizitza baten konforta neurtzeko irizpide bat, bere barruko tenperatura da. Honek tarte egoki batean mantendu behar du urteko negu-aro osoan zehar, baldintza klimatikoak edozein direla ere.

Funtzionamendu hau lortzeko, egokiena berokuntza sistema piztu edo itzali dezakeen termostato bat ipintzea da. Oso garrantzitsua da termostato batek nola funtzionatzen duen ulertzea. Etxebizitzan mantendu nahi den tenperatura finkatu, eta honek berokuntza sistema piztuta mantenduko du finkatutako tenperaturara iritsi arte. Une horretan, termostatoak berokuntza sistema itzaliko du. Gelako tenperatura gradu bat eta gradu erdia artean jaisten denean (aparatuaren sentsibilitatearen arabera), termostatoak berokuntza sistema piztuko du berriz finkatutako tenperaturara iritsi arte, eta honela behin eta berriz.

Termostatoak 20-21°C inguruan egon behar luke egunez, eta 17-18°C inguruan gauez (tenperatura murriztua).

Era berean, oso garrantzitsua da termostatoaren kokapena ongi hautatzea. Gelaren tenperatura adierazten duen leku bat izan behar du. Esaterako, eguzkiak jotzen duen nonbait ipintzen bada, lehen eguzki izpiekin termostatoa berotu eta gelako tenperatura hori delakoan, berokuntza itzaliko luke gela hotz egon arren. Gauza bera gertatuko litzateke erradiadore gainean ipiniz gero, edo okorrean, bero iturri baten gainean (telebista, pertsona bat exerita dagoen exerlekua...). Aire beroa hotza baina arinagoa denez, gorantz joaten dela kontutan

hartu behar da, eta ondorioz, ez da termostatoaren azpian ziria sartuko dion bero iturririk ipini behar.

Zenbait kasutan, eta batezere okupazio gutxiko etxebizitzetan, kronotermostatoak (eguneko orduaren eta asteko egunaren arabera tenperatura ezberdina mantendu dezakeen termostatoak) erabiltzea aholkatzen da.

Azkenik, balbula termostatikoak gela bateko tenperatura kontrolatzea bideratzen dute, edozein dela ere gainerako etxeko tenperatura. Gela batean tenperatura baxuagoa mantendu nahi denerako aholkatzen dira. Logeletan ipini ohi dira, eta berokuntza sistemaren kontrol orokorra egongelan jartzen den termostatoaz kontrolatzen da. Aipatzekoa da eraikin berrietan balbula termostatikoak nahitaezkoak direla.

Berogailuan aurrezteko jarraibideak

- Ongi isolatutako etxebizitza batek %20 eta %40 arteko berokuntza kostearen aurrezpena ekartzen du, eta aldi berean, udaran hozte beharra murrizten du.
- Ordu eguzkitsuetan pertsianak eta leiho-oholak irekitzea gomendagarria da, eguzkiaren beroaz baliatzeko. Gauez, aldiz, hobe da hauek ixtea, barruko beroa galdu ez dadin.
- Leihoetako eta balkoietako errezelek bero galerak ekiditen dituzte, baina hauek ez dituzte berokuntzako erradiadoreak estali behar.
- Ateetan nahiz leihoetan estankotasun-goma itsasgarrien instalazioak %5 eta %10 batean murrizten du kontsumitutako energia kopurua. Leiho edo beira bikoitzek %20 arte aurrez dezakete airea girotzeko energia beharra.
- Beharrezkoa da erradiadoreen gainazala garbi mantentzea. Ez dira inoiz estali behar, ezta bero igorpena eragotzi dezaketen oztoporik jarri behar ere.
- Termostato eta erloju programagarriak erabiltzea aholkatzen da berokuntzaren tenperatura neurtzeko. Neguan, egunean zehar, tenperatura 19 eta 20°C artean mantentzea da hoberena, etxebizitza hutsa ez dagoenean. Gauez edo etxean inor ez dagoenean, 16 eta 17°C inguruan mantendu behar da berokuntza. Gradu bateko murrizteak %8-ko energia aurrezpena dakar.
- Hutsak dauden geletako erradiadoreak itxita mantentzea.
- Bestalde, udan, tenperatura egokiena 25°C ingurukoa da. Hortik jaisten den gradu bakoitzak %6 eta %8 arteko kontsumo gehigarria suposatzen du.
- Berokuntza maila altua behar ez den eremuetan berokuntza maila murriztea aholkagarria da.
- Bero-ponpen bidez erradiadore elektrikoekin baino hiru aldiz aurrezpen handiagoa lortzen da, eta gainera, hozte sistema bezala erabil daitezke udan.
- Erradiadore elektrikoa berokuntza sistemetan efizientzi gutxien duena da. Gaur egun, igorle termoelektriko izendatzen diren erradiadoreak badaude, bero difusioa optimizatzen eta etekina hobetzen duen isurkin termiko batez igortzen dutenak. Honek, programatzaileen

erabilerarekin batera, energia kontsumoa murriztera laguntzen du, ezin bada beste aukera eraginkorrago bat erabili.

- Azalera handietan, beharrezkoa da termostatoak eta erradiadoreen kontrolak doitzea nahi den tenperatura lortzeko, eta hauek manipulazioen aurkako estalkiez zigilatzea.
- Termostatoak aldian-aldian doitu behar dira.

Ur Bero Sanitarioa

Ur bero sanitarioa, berokuntzaren ostean, gure etxebizitzetako bigarren kontsumo fokua da.

Bi sistema mota daude: berehalakoak eta metaketazkoak. Lehenengoez, ura behar den unean bertan berotzen dute. Gasezko berogailuak edo hormako berokuntza eta ur bero sanitario gas-galdarak (galdara mixtoak) mota honetakoak dira.

Hauen eragozpena, ur bero sanitarioa behar den bakoitzean galdara martxan jartzen dela da. Etengabeko pizte eta itzaltze hauek kontsumoa nabarmen igotzen dute, eta ekipoaren narriadura azkartzen. Bestalde, ahalmen gutxi izan ohi dute bi puntu ur beroz aldi berean hornitzeko.

Hala ere, berehalako sistemak dira gehiengoak bakarreko Ur Bero Sanitario horniduran.

Metaketazkoak, bi motetan bana ditzakegu:

- Kanpoko ekoizpenekoak: bero trukatzailer baten bitartez berotzen da kontsumoko ura, eta tanga metagailu batean gordetzen da geroago erabiltzeko.
- Barne ekoizpenekoak: ura metagailuan berotzen da zuzenean, bai erresistentzia elektriko bidez (termo elektriko), baita galdarako ur beroz hornitutako metatzailean murgiltzen diren tutu-sorten bidez ere (barne metagailua - barne bero-trukagailua).

Kanpo ekoizpeneko sistemak ohikoenak dira ur bero sanitarioaren ekoizpen zentralizatu edo kolektiboen artean, nahiz eta banakako ekoizpenean ere erabiltzen diren, berehalako ekoizpen indibiduala baino efizienteagoa delako. Ondorengo onurak dakartza:

- Galdararen pizte-itzaltze jarraiak ekiditen dira, bere funtzionamendua modu efizienteago batean eginez.
- Erabiltzaile talde bat ur bero sanitarioaz hornitzeko beharrezko potentzia erabiltzaile horiek banaka hornitzeak eskatuko luken potentziak batzea baino txikiagoa da.
- Metatutako ur beroak, aldibereko hornikuntza egokia eman dezake puntu ezberdinetara.

- Gainera, kontsumoa zentralizatzek erregaien tasa ekonomikoagoak lortzea ahalbidetu dezake.

Erresistentzia elektriko termo-metagailuak ez dira aholkagarriak alderdi energetikoari eta kostuei dagokienez. Termoan dagoen ura tenperatura jakin batetik jaisten denean hasten da erresistentzia elektrikoa lanean.

Hortaz, garrantzitsua da termoa ongi isolatzeaz gain, soilik behar denean konektatzea erloju programatzaile baten bitartez.

Eguzki energia termikoak aplikazio ezin hobe du ur bero sanitarioaren ekoizpenerako. 2m²-ko eguzki-plakako instalazio batekin, etxebizitza bateko urteko ur beroaren %60 arte hornitzea lor daiteke. Eguzki sistemek ohiko sistema bat behar dute sostengu gisa.

- Ur Bero Sanitarioan aurrezteko jarraibideak
- Ur bero sanitarioa behar denean bakarrik erabili. Ura aurrezteko energia aurrezteko da.
- Uraren kontsumoa arrazionalizatu. Ez utzi alperrik iturriak irekita (hortzak garbitzean, bizarra moztean, etab.)
- Ur bero jariora ekidin.
- Dutzatu bainatu beharrean. Bainu batek 3 edo 4 dutxaren baliokidetasuna du.
- Kanila termostatikoak eta kontsumo txikiko dutxak buruak ipini.
- Bainu edo sukaldean oraindik bero eta hotzerako kanila independenteak badaude, aldatu biak nahasten dituen kanila bakar batengatik.
- Oso garrantzitsua da ur beroaren tanga metagailuak eta banaketa hodiak ongi isolatuak egotea.
- Eguzki energia termikoa ezin hobe du ur bero sanitarioa prestatzeko.
- Orokorrean, ur beroa ekoizteko sistema elektrikoak ez dira gomendagarriak alderdi energetikoari dagokionez.
- Garrantzitsua da gogoratzea, erabili den ura gero energia jakin bat behar duen araztegi batean tratatua izango dela.

Etxetresna elektrikoak

Etxetresna elektrikoek etxebizitza bateko energia kontsumoaren %29,4-a suposatzen dute. Honelakoak erosterako orduan, oinarritzkoa da etiketa batez adierazia egongo den kalifikazio energetikoa begiratzea, eta benetako beharrak aztertzea, emango zaien erabilera ikusiz.

Etiketa energetikoa informazio harraminta bat da, etxetresna elektrikoak kontsumitzen duen energia kantitatea (elektrizitatea, ura edo gasa) adierazten duena, eta energia hau erabiltzean daukan efizientzia, aparatuaren beste datu batzuek gain.

Letra eta kolore sailkapen batean oinarritzen da, A eta kolore berdetik, ekipo efizienteentzat, eta D eta kolore gorria, efizientzi gutxien duten ekipoentzat. Hiru mota gehiago gehitzen dira: A+, A++ eta A+++.

Adibide gisa: A++ hozkailu batek A+ batek baino %25 gutxiago kontsumitzen du eta A batek baino %45.

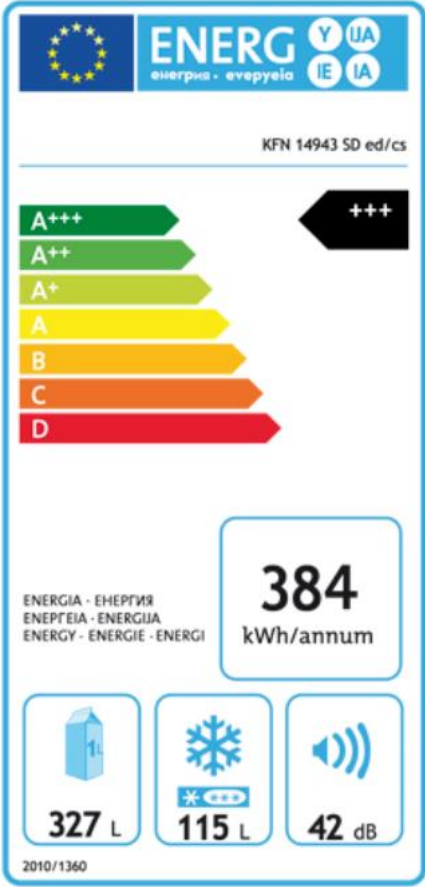
Derrigorrez etiketa energetikoa eraman behar duten etxetresna elektrikoak.	Etiketa energetiko eredua
Hozkailu eta izozokailuak Garbigailua Ontzi-garbigailua Lehorgailua Garbigailu-lehorgailua Etxeko argi iturriak Labe elektrikoa	

Tabla 26. Etiketa energetikoa.

Etxetresnen erabileran aurrezteko jarraibideak

- **Aparailuak itzali.** Aparailuak ez dira “Stand by” moduan utzi behar, modu honetan elektrizitatea kontsumitzen baitute. Ekintza honekin etxeko fakturaren %6-a aurrez dezakegu
- **Energia kontsumoa:** etxetresna elektrikoa erostean, gastu energetiko txikiena duena hautatu behar da. Bere salneurria altuagoa izan arren, inbertsioa berehala bihurtzen da errentagarri, makinaren bizitza baliagarrian zehar aurrezten den elektrizitatearen ondorioz.

- **Hozkailua:** etxetresna elektrikoaren artean, energia gehien kontsumitzen duena da, %6,9 zehazki. Ondorioz, atea ondo itxi behar da, motorrak alperrik lan egin ez dezan. Ez sartu jaki berorik bertan, eta jakiren bat desizoztu nahi izanez gero, hozkailuan askatutako hotz hori aprobetxatu daiteke. Ez da komeni atea maiz irekitzea, eta hauts nahiz zikintasunik gabe egon behar luke. Toki aireztatueta, bero iturrietatik urrun kokatzea da egokiena, hots, eguzki izpietatik, labetik edo berokuntzatik urrun, eta aireztatze egokia bermatzeko, 15 cm uztea komeni da horma eta hozkailuaren artean.
- **Telebistak eta ordenagailuak:** ekipo informatikoen monitore eta pantailei dagokienez, LCD edo kristal likidozkoak hautatzen saiatu behar da, izpi katodikoak hodian bidez dabiltzanak baino gutxiago xahutzen baitute. Telebistak etxeko energiaren %2,1 erabiltzen du, eta ordenagailuak, %1,5. Hortaz, erabiltzen ez ditugunean, itzaltzea komeni da.
- **Garbigailua eta ontzi-garbigailua:** Etxetresna elektriko hauek energia fakturaren %3,6 eta %1,6-a osatzen dute, hurrenez-hurren. Gainera, betetze erregulagarri ez badute, beteta daudenean erabili behar dira eta tenperatura moderatu edo baxuan, energia gehiena ura berotzeko erabiltzen baita. Gaueko ordutegian eta karga ertaineko programak erabiliz, karga eta energia aurrezpenak lor daitezke
- Ontziak eskuz garbitzea baino efizienteagoa da ontzi-garbigailua erabiltzea.
- **Labea:** Piztuta dagoenean labea alferrik ez irekitzea gomendatzen da, atea irekitzen den bakoitzean gutxienez barruan aurkitzen den energiaren %20a galtzen baita. Gainera, labeak faktura energetikoaren %2,6a suposatzen du, beraz aldiko ahalik eta janari gehien prestatu behar da.
- **Berogailua eta aire girotua:** berogailua eta aire girotua neurrizko tenperaturetan erabili behar dira, eta soilik beharrezkoak direnean. Aire girotua energia asko kontsumitzen duen etxetresna da, eta ondorioz, 24°C-tik gora komeni da piztea, ate eta leihoak ongi itxiz, etxearen hoztea eraginkorra izan dadin. Bestalde, eguzkiak gutxi jotzen duen eta airearen zirkulazio ona dagoen kokapen bat aholkatzen da. Berokuntzari dagokionez, etxeko %7,4-a kontsumitzen du. Metagailuek hurrengo egunerako beharrezko beroa gordetzen dute gau eta goizean zehar, elektrizitatearen prezioa baxuagoa denean.
- **Lehorgailua:** ahal den neurrian eguzkiaren beroaz baliatu behar da arropa lehortzeko, lehorgailua gehien kontsumitzen duten etxetresnetako bat baita. Bestalde, arropa garbigailuan ahalik eta gehien zentrifugatzea komenigarria da, lehorte garaian energia aurrezteko, eta lehorgailua gauez ipintzea. Tresna honek etxeko kontsumo elektrikoaren %3,3-a osatzen du.
- **Sukaldea:** sukaldean egiterako orduan, jakiak giro tenperaturan eta sukalde elektriko edo bitrozeramikaren hondar-beroa erabiltzeak energia aurrezten laguntzen du. Egostean, eltzea estali. Mikrouhin-labea erabili gosariak berotzeko, azkarragoa da eta gutxiago kontsumitzen du
- **Lisaburdina:** etxetresna elektriko txikiaren artean, beroa sortzen dutenak potentzia altuak izan ohi dituzte, eta kontsumo aipagarriak sortu. Lisaburdina da energia gehien behar dutenetakoa. Hortaz, lisatzeko garaian, ahalik eta arropa gehien elkartzea gomendatzen da, aldi batean egiteko.

Argiztapena

Ahal den bakoitzean, argi naturalaz baliatzea oinarritzkoa da. Argi natural neurri egokiekin ez da beharrezkoa argi artifizialaren erabilera.

Argiztapen artifizialari dagokionez, garrantzitsua da hain zabaldua dagoen baina okerra den ondorengo ideia burutik kentzea: bonbilla batek egiten duen argia behar duen elektrizitatearekin lotua dago. Honela, 60 edo 100 wateko bonbillez hitz egiten dugu, argi jakin bat egiten duten bonbilla gisa, baina berez, watta potentzia unitate bat da eta argiak bere unitate propioa du, "lumen"-a.

Etxebizitzetan ohikoenak diren lanpara motak

Halogenoak ez diren **lanpara goriak**, bonbilla arruntak, gehien kontsumitzen dutenak, merkeenak, eta iraupen gutxiena dutenak dira.

Bere funtzionamendua korrante elektriko bat wolframiozko hari batetik pasatzean datza, gizakiak ikusteko moduko erradiazioak sortzeko moduko tenperaturara iristen den arte.

Erabiltzen duten energiaren %5-10-a baino ez dute argi bihurtzen, eta gainerakoa bero bihurtzen da.



Lanpara halogenoak sabaian sartuak egon ohi dira, eta lanpara goriak baino iraupen handiagoa eta argi kalitate berezia eskaintzen dute, baina garestiagoak dira eta erabilera delikatuagoa dute.

Gas halogeno bat dakarte, hariko wolframioaren lurruntzea ekiditeko, eta hau ez dadila anpoilan metatu fluxu baliagarria murriztuz, lanpara gorietan gertatzen den moduan.

Lanpara mota honek kontsumo energetiko altua sortzen dute, ez dira beraz efizienteak eta faktura elektrikoko kostuak igotzen dituzte.



Lanpara fluoreszente tubularrak, efizientzi eta bizitza baliagarri handiko presio baxuko merkurio-lurrinezko lanparak dira. Kolore eta iluminantzia baxuagatik, oso egokiak dira altura gutxiko estantzia luzeetarako. Lanpara gorien ostean, bigarren tokian daude kontsumoari dagokionez.



Lanpara fluoreszente konpaktua, hodi fluoreszenteen teknologiaz baliatzen den teknologia da, lanpara txikiagoak egiteko. Fluoreszenteak igorritako argi kantitatea azalera igorlearen araberakoa denez, lanpara mota hauek azalera hodiak era ezberdinetan tolestuz edo bilduz handitzen dute. Beste hobekuntza batzuei esker, fluoreszenteen errendimendua 40-50 lm/W-etik 80 lm/W-era igo da. Era berean, balasto elektromagnetikoak balasto elektronikoengatik aldatzeak fluoreszente tradizionalen pisua eta kliska murriztu ditu.

Lanpara gorien aldean, hauek bizitza baliagarri altuagoa dute, eta argi berdina sortzeko gutxiago kontsumitzen dute. Kontsumitzen duten energiaren %90-a argi bihurtzen dute, eta 8 aldiz gehiago irauten.



Indukziozko edo **elektrodo gabeko lanpara fluoreszenteak** eremu magnetiko baten pean, gas deskarga batez gain, energia transmitituz igortzen dute argia. Bere ezaugarri nagusia bizitza baliagarri luzea da (60.000 h) osagai elektronikoek soilik mugatzen dutena.



Diodo argi igorleak (**LED: Lighting Emitting Diode**) korrontea zuzenean argi bihurtzen duten erdieroaleetan oinarrituak daude. Ez dute filamenturik, eta beraz bizitza luzea dute (50.000 ordu arte), eta kolpeen aurrean oso erresistenteak dira. Gainera, lanpara goriak baino %80 efizienteagoak dira.



Argiztapenenan aurrezteko jarraibideak

- **Argiztapen naturalaz** ahalik eta gehien baliatu
- **Sabai eta hormetan kolore argiak** erabili, argi naturalaz ahalik eta gehien baliatuz argi artifizial beharra jaitsiz.
- **Aldian-aldiko argien garbiketak** argi maila igotzea bideratzen du, potentzia handitu gabe.
- **Ari gorizko lanparak kontsumo txikiko lanparengatik aldatu.** Argiztapen berarekin energia %80 batean aurrezten dute eta 15 aldiz gehiago irauten dute argiztapen maila bera mantenduz. Lehenik, denbora gehien piztuta egongo direnak aldatu.
- **Kontsumo baxuko lanparak eta fluoreszenteak** erabili. Kalitate handiko argia behar denean, margoak, argazkiak etab. Argiztatzeko, kontsumo baxuko halogenoak edo LED-ak erabili
- Gomendagarria da hainbat **argiztapen maila edukitzea**, bai erregulatzailen bitartez edo etengailu ezberdinak erabiliz gelako zona ezberdinetarako. Honela, argiztapena uneoroko beharretara egokitu daiteke.

- Alferrikako argiak itzali. Etxeko hileko fakturaren %15-a argiztapenari dagokio. Gastua igo dezaketen egoerak saihestu behar dira, esaterako, erabiltzen ari ez diren geletako argi edo aparailuak piztuta uztea, edo argi gehiegi erabiltzea. Egoera ohikoak dira, maiz kontuan hartzen ez ditugunak, baina argiaren kontua era aipagarrian garestitzen dutenak.
- Zona komunetan (eskilarak, eskailburuak, atondoak, garajeak...) presentzia-detektagailuak edo etengailu tenporizatuak jartzea komeni da, argia automatikoki piztu edo itzal dadin.

ANTES	AHORA	AHORRO ENERGÉTICO %
Lámpara incandescente	Lámpara de bajo consumo con igual intensidad de luz	Porcentaje de ahorro
40 W	9 W	82
60 W	11 W	82
75 W	15 W	80
100 W	20 W	80

27.Taula. Etxebizitza bateko argiztapen aldalekta adibidea. **Iturria:** Endesa

Erregulazio eta kontrol sistema

Erregulazio eta kontrol sistemek, argiak itzali edo pizten dituzte, etengailu, mugimendu edo presentzia detektagailu, zelula fotosentikor edo egutegi eta ordutegien arabera. Kontsumitutako energiaren hobeto baliatzea bideratzen dute, mantentze eta energia konstuak murriztuz, Sistemari malgutasuna emateaz gain, sistema hauek instalatzean %70-eko aurrezpen energetikoa lor daiteke.

Zonalde guztiek tratamendu bera behar ez dutenez, garrantzitsua da zona bakoitzeko argiak zirkuito independente batzuek kontrolatzea. Adibidez, leiho batetik gertu dauden argiak argi naturalaren arabera erregulatu behar dira, gela edo egongelako gainerako argien aldean desberdin.

Kontrol sistema arruntena etengailu manuala da. Bere erabilera egokiak aurrezpen aipagarriak ekar ditzake, argia pertsona gabezia itzaliz, are eta gehiago gela berean etengailu ezberdinak daudenean, honela alde bateko argiak piztuta egon arren, bestekoak itzaltzeko aukera baitago.

Presentzia edo mugimendu detektagailuak: pertsonen presentzia antzematean argiak pizten, eta bestela itzaltzen dituzten gailuak. Oso erabilgarriak dira denbora gutxiz erabiltzen diren tokietan. Esaterako, etxebizitza askoko eraikinetan, aurrezpen handia lortzen da honelakoak eskaileretan ipiniz, argiztapena zonaka piztuz, solairu guztiak batera piztu beharrean.



Sakagailu tenporizatuak: behin sakatuta, argiteria denbora programatu batean mantentzen dituzten mekanismoak dira, eta oso komenigarriak dira jendea denbora gutxiz egoten den tokietan (etxebizitza askoko ezkaratzean edo bulego eraikin bateko komun edo eskaileretan).



Argiteria erreguladoreak: lanpara baten argi intentsitatea aldatzea baliatzen duen mekanismoak dira, gure beharren arabera giroa sortuz, argi maximotik ilunantzera. Era honetan, kontsumoa arrazionalizatu eta energia aurrezten da.



Domotika

Badira merkatuan bizi, segurtasun eta konfort kalitate hobe bideratzen duten kontrol sistemak.

Gailu hauek oso erabilgarriak dira adin handiko pertsonentzat edo ezinduentzat, mugikortasun urrikoentzat. Sistema domotikoen adibide on bat pertsianak igo nahiz jaisteko sistema da, zenbait pertsona helduri esfortzu handia sortzen baitio ekintza honek. Gorpil-aulkian mugitzen direnentzat ere oso erabilgarria da, gailu hauen kokapen altuera bakoitzaren beharretara egokitu baitaiteke.

Bestalde, segurtasunari dagokionez, garrantzizkoa da jakitea, sistema domotiko bati esker, garbigailuaren, ontzi-garbigailuaren etab.-en funtzionamendu txarrak sortutako ur jario abisuak jaso daitezkeela, edo besterik gabe etxeko argiztapen guztia itzali den segurtasuna eduki daiteke sarrerako sarrailan ipinitako sistema arrunt bati esker.

Nola izan efizientea domotikarekin

Domotikak berokuntza sistemaren, argiztapenaren, etxebizitzako segurtasun sistemen etab.-en kontrol burutsua suposatzen duenez, energia aurrezpen garrantzitsua lortu dezake, kontsumoa arrazionalizatzean.

Efizientzia energetikoa areagotzeko sistema domotikoen artean, pertsianak igo edo jaitsi ditzakeen gailu inteligenteen instalazioa adibide on bat da, neguan pertsianak igo eta eguzki orduetako beroa aprobetxatuz, berokuntza murrizteko eta aldiz, udaldian, pertsianak jaitsiz eguneko ordu eguzkitsuenetan giro frexkoago bat sortzeko, aire girotuaren piztea ekidinez.

Aurrezpen potentzialen kalkulua etxebizitzetan

Izan zatikakoa edo osoa, ingurakinean edo bero sorgailuetan egindako aktuzioen bidez lor liteken aurrezpena aldatu egiten da etxebizitzaren aintzintasuna, kokapen klimatikoa eta beste zenbait faktoreren arabera, baina ekintza guztiek eskaintzen dute nolabaiteko aurrezpena eta konfortaren hobekuntza, eta beraz guztiak dira kontuan hartzekoak.

Aktuazio baten ondorioz lor liteken aurrezpena neurtzeko, eraikinen zertifikatu energetikoa kalkulatzeko erabiltzen den CE3x aplikazio ofiziala erabiltzea erabaki da, prozedura sinplifikatuan oinarritua berau, planteatutako ekintzen ondorio kuantitiboak lortzeko balio izan du.

Horrela, 1979a baino lehenago eraikitako eraikinen ezaugarriak dituen etxebizitza bati hainbat aldaketa eta hobekuntza egin zaizkio eta energia eskariaren murrizketak lortu dira batetik, ingurakinaren gainean lana eginez, eta aurrezpenak kontsumoan bestetik, bero sorgailuak aldatuz bestetik.

Eskaria murriztera zuzendutako aktuazioak ingurakinean

Lehenengo simulazioan kanporanzko ingurakinean isolamendu gabeko trenkada bikoitza eta beira sinpledun egurrezko arotzeria duen etxebizitza bat planteatzen da.

Bi akuazio puntual eta konbinatu bat planteatzen dira:

- **1. aktuazioa: SATE (6 cm de EPS)**
- **2. aktuazioa: Arotzeriak aldatzea (PVC + Beira bikoitza)**
- **3. aktuazioa: Aurreko bien konbinazioa**

	1979 etxebizitza eredua	1. aktuazioa	2. aktuazioa	3. aktuazioa
Berogailu eskaria kWh/m²	126,68	106,98	118,59	85,03
Aurrezpena eskarian %		15,50%	6,40%	32,84%

28. Taula. Energia eskariaren hobekuntza potentziala etxebizitzetan.

Ondorioz, argi dago inguratzaile osoa tratatzea handiagoa dela 1. eta 2. kasuko jarduerekin aurreztu denaren batukaria baino.

Hobe da esku-hartze integral bat egitea, bestela bero-hustubideak sortzen baitira esku hartu ez den puntuetan edo gainazaletan.

Ekipamendu bero sorgailuen aldaketa kontsumoa murriztera zuzenduta

Lehen mailako energia kontsumoari dagokionez, instalazio térmico mota ezberdinak planteatu dira eta bakoitzaren kontsumoak kalkulatu, planteatutako aukerekin lor litezken aurrezpenak ikusteko.

- Erabilitako energia iturriak (argindarra, gas naturala, gasolioa, GLP,...)
- Bero sorkuntza ekipamenduak (Galdara arruntak, tenperatura baxukoak, kondentsaziozkoak,...)
- Errendimendu altuko ekipamendu integralak eta energia berriztagarriak (tenperatura baxuko edo kondentsaziozko galdarak eguzki plaka termikoez edo bero ponpaz lagunduta ...)

Eraikinak ingurakinean 3. aktuazioa egina duelarik, 85,03 kWh/m² urteko oinarritzko eskari batekin.

Kondentsaziozko eta tenperatura baxuko galdarei ahalik eta etekin handiena atera asmoz planteatutako elementuak tenperatura baxukoak dira.

	1. kasua	2. kasua	3. kasua	4. kasua	5. kasua	6. kasua	7. kasua	8. kasua
Lehen mailako energia kontsumoa (kWh/m² urteko)	350,77	195,27	183,19	122,40	105,16	89,73	83,77	77,41
Energia aurrezpena								
kWh/m² urteko		155,5	167,58	228,37	245,61	261,04	267	273,36
%		44,33%	47,77%	65,11%	70,02%	74,42%	76,12%	77,93%

29. Taula. Energia kontsumoaren hobekuntza potentziala etxebizitzetan.

- 1. kasua:** Etxerako ur bero sorkuntza elektrikoa (termoa) eta erradiadore elektrikoak
- 2. kasua:** Gasolio C edo PGL-zko galdaradun berogailu eta etxeko ur bero sorkuntza sistema
- 3. kasua:** Gas naturalezko galdara arrunt dun berogailu eta etxeko ur bero sorkuntza sistema
- 4. kasua:** Gas naturalezko tenperatura baxuko galdaradun berogailu eta etxeko ur bero sorkuntza sistema
- 5. kasua:** Gas naturalezko kondentsazioko galdaradun berogailu eta etxeko ur bero sorkuntza sistema
- 6. kasua:** Geotermian oinarritutako bero bonbadun berogailu eta etxeko ur bero sorkuntza sistema
- 7. kasua:** Gas naturalezko tenperatura baxuko galdara eta eguzki energia termikodun berogailu eta etxeko ur bero sorkuntza sistema
- 8. kasua:** Gas naturalezko kondentsazioko galdaradun berogailu eta etxeko ur bero sorkuntza sistema eta etxeko ur bero sorkuntza sistema

Tenperatura baxuko sistemekin errendimendu handiko ekipamenduak ezartzetik lortuta aurrezkiak garrantzitsuak dira benetan. Honi energia berriztagarrien laguntza oinarritutako integratutako sistemen erabilera gehitzen bazaio, kontsumoak bostetik bat txikiagotzera heltzen da.

Isolamendurik gabeko ingurutzaila eta berogailu eta ur berorako gas naturaleko galdara estandar bat duen etxebizitza baten energia kontsumoa (eraikitako etxebizitzaren artean adierazgarrienetakoa den kasua) urteko $246,94 \text{ kWh/m}^2$ da. Ondo isolatutako ingurutzaila eta errendimendu handiko galdara (kondensaziozko galdara) duen etxebizitza batek berriz, urteko $105,16 \text{ kWh/m}^2$ -koa du, hau da, biak alderatuz gero lehenengoarena bikoitza pasa dela ikus daiteke.

Azterlan honek agerian uzten du familia behartsuenek bizi duten errealitatea, hain zuzen eraginkortasun gutxieneko etxebizitzak dituztenak,. Nabaria da beraz, gisa honetako etxebizitza batek konfort egoerara iristeko behar duen energia kontsumoa ikaragarria dela eraginkorragoa den batekin konparatuz, eta alderantziz proportzionala bertan bizi direnen diru sarrerekiko. Egoera honek etxe askotan bizi den energia pobrezia azaleratu besterik ez du egiten. Arrazoizkoa dirudi beraz, urtean zehar hilabete askotan egoera horretara ez direla iristen pentsatzea, kontuan izanik konfort-a lortzeko beharrezkoa zaien energia gastu handia.

Etxebizitzetan energia elektrikoa murrizteko azterlana. ARGITU.

Gipuzkoako Foru Aldundiak energiaren alorrean jasagarritasuna sustatzeko lan larroen barruan dituen helburuetatik bi, Energia-Plana ardatz izanik, kontsumoa murriztea eta jarrera arduratsuak bultzatzea dira.

Helburu horrekin, oraintsu Argitu proiektua abiarazi du, etxebizitzaren eremuan aipaturiko energia kontsumoaren murriztapena sustatzeko ideiarekin.



42. Irudia. Argituko logotipoa.

Gipuzkoa mailan esperientzia aintzindaria da, Kataluniako Rubi udalerrian garatu zen esperientzian oinarritzen dena. Tolosa, Orendain eta Urola Erdian hasi da kanpaina eta aurrera begira gainerako lurraldeetara hedatzea da nahia.

Ikusita eragile sozial eta ekonomikoen, erakundeen eta hiritarren parte hartzea ezinbestekoa dela jasagarritasunaren apustuan, Gipuzkoako Foru Aldundiak benetako elektrizitate kontsumo datuak lortu ahal izateko aplikazio bat erabiltzea proposatzen du (une

oroko datuak, historikoak etab.), horrela, kontsumitzailea kontura dadin, kontsumo datuak jakinda agente aktibo izan daitekeela, ezaguera horrek kontsumoa murrizteko balioko dien sakoneko erabakiak hartzera lagunduko dielako.

Aplikazioak, etxebizitzako koadro elektrikoan jartzen den neurgailu digital baten bidez, era desberdineko datuak eskaintzen ditu: kontsumo historikoak, xehetutako kontsumoak, (sukalde, elektrogailuak, argiztapena...) eta hauek murrizteko neurri erabilgarri eta errazak.

Kataluniako Rubi Udalean eman zen antzeko jardueran, 75.000 biztanle inguru dituen herri honen familia parte hartzaileek, beren kontsumo elektrikoa %18 murriztea lortu zuten.

Energia aurrezki hauen irismenaren garrantzia ikusi ahal izateko kalkulu bat egin da. Europa osoko etxebizitza bakoitzak bere kontsumoa %10 murriztuko balu, erabateko aurrezkia 240.000 milioi eurokoa izango litzateke edo beste era batera esanda, 40 zentral nuklear ixtearen baliokidea.

Daturik gabe jokatzea zaila da, eta enpresa banatzaileak honen jakitun dira. Kontsumitzaile garen einean gure kontsumo elektrikoaren datuak lortzeko eta energia eraginkortasun eta energia berriztagarriei inguruan informazio garbia jasotzeko eskubidea dugu. Baina zoritxarrez gaur egun faktura elektrikoak konplexua eta ulertezina izaten jarraitzen du.

6.4. Mugikortasuna

Garraioa energia kontsumitzaile eta isuri kutsagarrien iturri nagusienetakoa da. Gehienek jatorri fosileko erregaletara jotzen duten, Urola Erdia, beste hainbat eskuladeren antzera, energetikoki menpeko eginez. Egia da, zenbait ibilgailuk argindarra dutela energia iturri, baina hauen parkea ez da konuan hartzeko behar adina handia.

Esan liteke beraz, mugikortasuna razionalizatu eta bere efizientzia hobetzera zuzendutako neurri guztiak, ingurugiroa hobetzeaz gain zuzen eta positiboki eragiten diola auto-hornikuntza energetikoari.

Ondorengo taulan ikus liteke garraio moduen arteko banaketa taula, non autoa eta oinezkoa diren mugitzeko modu nagusiak. Pentsa liteke, Urola Erdiaren kasuan autoa nagusitzea oinezkoen gainetik, herrigunetik aparte bizi diren biztanleen proportzioari erreparatuz. Horregatik, ekintzak autoen erabiltzaileengana zuzendu beharra dago, erabilera txikiagoa eta eraginkortasun handiago bilatuz.

Garraiobidea	%
Oinez	45,2
Bizikletaz	2,4
Autoz	37,2
Motoz	2,0
Autobusez	9,9
Trenez	2,4
Besteak	0,9

30. Taula Moduen arteko banaketa Gipuzkoan (%). **Iturria:** Euskal Autonomi Erkidegoko Mugikortasun-
ikerketa, Eusko Jaurlaritz

Oinezkoa eta bizikleta

Garraioak ingurumenean duen eragina murrizteko biderik zuzenena oinezko eta bizikleta bidezko mugikortasuna bultzatzea da. Bi garraiobide hauekin egin litezken distantziak mugatuak badira ere, egokienak dira herri barruko eta herri arteko distantzia motzak egiteko, motordun hainbat garraiobide baino arin eta azkarragoak izatera heltzeraino.

Orain dela hamarkada batzuk, herri barruko desplazamendu guztiak bizikletaz eta oinez egiten baziren ere, autoa iristean bazterrean utzi zituen, batik bat bizikleta. Hau ulergarria izan liteke Urola Erdian barreiatuta bizi diren herritarren portzentai handiaren kasuan, baino ez horrenbeste herrigune nagusienetakoenean..

Herritarrek bizikletan ez ibiltzea erabakitzeak arrazoiak Gipuzkoako Bizikletaren Estrategian aurkitzen dira.

	Bizikletan ibiltzen jakinda, erabiltzen ez duten edo hilean behin baino gutxiago erabiltzen dutenen %a
Zirkulazioaren arriskuagatik, istripuak, trafikoa	67,1
Aurkako meteorologiagatik (klima)	64,1
Aldapak eta orografia	55,1
Sasoi falta, osasun arazoak, adina	55,8
Bizikleta norberarentzat garraiobide egokia ez delako	53,0
Txirrindularientzako erraztasun falta (bidegorri eza, aparkaleku gutxi, etxean lekua)	48,8

31. Taula. Herritarrek bizikleta ez erabiltzearen arrazoiak **Iturria:** Gipuzkoako Bizikletaren Estrategia, GFA

Nahiz eta puntu batzuk ez izan konpontzen errazak, aurreko taulan bildutako se lerroak izan beharko lukete laneko ardatzak administrazioarentzat eta garraio garbiago baten alde lan egiten duten eragileentzat..

Indarrean dagoen araudia eta laguntza programak

Gipuzkoako lurralde historikoan arlo honetan indarrean dauden bi dokumentu juridiko-administratiboak **Gipuzkoako Bizikleta Bideei buruzko Foru Araua (2007)** eta **Gipuzkoako Bizikleta Bideen Lurralde Arloko Plana (2013)** dira.

Era berean, 2014az geroztik Gipuzkoako Foru Aldundiak laguntza lerroak ditu ondorengo ekintzetara zuzenduak:

- Bidegorriak eraikitzea
- Bizikletaren erabilera bultzatzeko programak
- GFAk herri inguruetan dituen bidak egokitzea.

Bizikletaren Foru Estrategia

Gipuzkoako Bizikletaren Estrategiak foru-ikuspegitik definitzen du, bizikletaren erabilera susta dezaketen hainbat arlo (garraioak, bide-segurtasuna, hirigintza, lurralde-antolaketa, ingurumena, energia, hiritarren parte-hartzea, ekonomia, fiskalitatea, industria, hezkuntza, ikerketa, osasuna, kirola, aisia eta turismoa, haurtzaroa eta gaztaroa, mugaz haraindiko lankidetzeta...) barne hartuko dituen bizikleta-mugikortasunaren politikaren ibilbide-orria, ibilgailu pribatu motorizatuaren gehiegizko erabileraren aurrean bizikleta aukera nagusienetakoa izan dadin.

Estrategia idazteko lan teknikoekin batera, herritarrei eta bizikletaren politikarekin lotura duten agente eta administrazioei zuzendutako askotariko galdeketa-prozesua ere egin da. Prozesu horren punturik nagusienak ondorengoak izan dira:

- Ikerketa **soziologiko** bat egitea (dokumentuan Inkesta 2014 deituko dena), bizikletaren erabileraren, oztopoen eta joan-etorrien ohiturak aldatzeko premien inguruan herritarrek duten iritzia ezagutzeko.
- Bizikletarekin erlazionatutako **udal-ekimenen inbentario** bat egitea, gai horren inguruan udalek erakusten duten arreta haztatzeko.
- **Gipuzkoako Foru Aldundiko departamentu** ezberdinei elkarriketak egitea, burutzen edo burutuko dituzten ekintza eta aukeren azterketa sakona egiteko, bizikletaren aldeko politikak zeharkako izaera duela ulertuz.
- Bizikletaren aldeko politikan eragina duten eskumeneko **Eusko Jaurlaritzako sailekin** kontsultak egitea.
- Garraio publikoaren operadoreekin eta Gipuzkoako Garraio Agintaritzarekin kontsultak egitea.

- Gipuzkoako esparru ezberdinetan **hiritarrek parte hartzeko tailerrak** antolatzea, bizikletaren aldeko politikarekin lotura duten agenteen iritzia jasotzeko, diagnosian zein proposamenetan.
- **Bizikletaz webgunean galdeketa bat** sartzea, gaur egun bizikletaren sustapenaren alde dihardutenetik harago, Estrategian eztbaida ireki eta parte-hartzea ahalbidetu duena. Galdeketa 2014ko ekainaren 26tik uztailearen 13ra arte egin ahal izan zen eta ehun lagun inguruk hartu zuten parte, batik bat 26e ta 45 urte bitarteko gizonezkoak. Gadeketa ebte zutenen %30 emakumeak izan ziren..
- Estrategiaren dokumentuak **Gipuzkoako Bizikletaren Kontseiluan** (Gipuzkoako Bizikleta Bideen urtarilaren 24ko 1/2007 Foru Arauak xedatuko organo aholku-emailea) kontrastatzea.

Bizikletaren Foru Estrategiak ondorengo helburuak planteatzen ditu, guztiak ere bizikletaren erabilera bultzatzera zuzenduak.

Helburuak	Jarraipen adierazleak
1- Gipuzkoako joan-etorrien banaketan bizikletaren pisua, 2011ko % 2,4arekin alderatuta, %4-5era arte haztea, oinez edo garraio kolektiboan egindako joan-etorrien kuota galdu gabe.	1.1- Bizikleta bidezko joan-etorrien portzentajea, osoarekin alderatuta. 1.2- Bizikleta bidezko joan-etorri berrien portzentajea (lehen garraibide ezberdinetan egiten zituztenak)
2 - Bizikleta erabiltzen duten pertsonen profil orekatuagoa txertatzea, emakume, gazte eta adin txikiko gehiagorekin.	2- Sexu eta adinaren arabera banaketa, bizikleta bidezko joan-etorrietan.
3- Udalerrien artean joan-etorri aktiboak areagotzea (oinetzkoak eta bizikleta bidezkoak).	3.1- Erabiltzaile-kopurua, Oinarrizko Foru Sarearen jarriapena duten tarteetan. 3.2- Txirrindulari-kopurua eta portzentajea, Oinarrizko Foru Sarearen jarriapena duten tarteetan.
4- Gipuzkoako udalerrien % 50ean bizikletentzat eta trafikoa baretzeko hiri-azpiegiturak osatzea.	4.1- Bizikletentzat hiri-azpiegiturak sartu dituzten eta/edo beren eskumeneko bideetan trafikoa baretzeko neurriak ezarri dituzten Gipuzkoako udalerrien portzentajea. 4.2- Tokiko Oinarrizko Sarean egindako txirrindulari-oinetza bideen luzera eta portzentajea, osoa eta ibilbideen arabera banakatua.
5- Bizikleta-bideen Foru-sarea osatzea, aurreikusitako hedaduraren % 80ra arte, gaur egungo sarea bikoiztuz.	5.1- Oinarrizko Sarean egindako txirrindulari-oinetza bideen luzera, osoa eta ibilbideen arabera banakatuta.

	5.2- Foruko Oinarrizko Sarean egindako txirrindulari-oinezkoen bideen luzera eta portzentajea, osoa eta ibilbideen arabera banakatua. 5.3- Foruko Oinarrizko Sarearen luzera, laurteko bakoitzerako planifikatutako Sarearekiko desbideratzea.
6- Eginda dauden Bizikleta-bideak iraunarazi eta berriztatzea, gaur egungo funtzionaltasuna eutsi edo hobe dezaten.	6- Kontserbazio- eta jarraipen- protokoloa duten Foruko Oinarrizko Sareko bizikleta eta oinezkoen bideen luzera, osoa eta ibilbideen arabera banakatua.
7- Garraio kolektiboaren sarean bizikleta irmo txertatzea (ibilgailuei zein estazio, sarbide, ordainketa-modu eta tarifei dagokienez).	7- Garraio kolektibo bidezko ibilbidearen aurretik edo ondoren bizikleta-ibilbidea lotzen duten joan-etorrien kopurua eta portzentajea.
8- Gipuzkoan, bizikleten alokairu, erregistro, lapurreten kontrako sistema, konponketa-zerbitzuen eskaintzarako edota bizikletarekin lotutako informazioa partekatzeko, sareak sortzea.	8- Sarerik ba ote dagoen (BAI/EZ).
9- Lantokietarako mugikortasun-planak Gipuzkoako jarduera-eremuetako % 25ean.	9- Lantokietarako mugikortasun-planen kopurua eta horrelako planak dituzten eremu- eta poligono- kopurua.
10- Eskola Bidea programak Gipuzkoako ikastetxeen % 50era hedatzea.	10- Eskola Bidea programak landu dituzten ikastetxe-kopurua.
11- Bizikletaren kontseilua administrazioen ekimenen koordinaziogune eta bizikletarekin lotutako informazioa partekatzeko gune bihurtzea.	(BAI/EZ)
12- Bizikletaren Behatokia bizikleta-mugikortasuanren ezagutzaren funtsezko tresna gisa garatzea.	(BAI/EZ)
13- Gipuzkoako Foru aldundian dagokien departamentu guztiak bizikleta-politiketan txertatzea.	(BAI/EZ)
14- Garraio-azpiegituren inbertsioen aurrekontuaren % 15 oinezko eta bizikleta bidezko mugikortasunera dedikatzea.	14.1- Foruko Oinarrizko Sarea egiteko exekutatutako aurrekontua. Desbideratzea planifikatutako aurrekontuarekiko. 14.2- Foruko Oinarrizko Sarea kontserbatzeko exekutatutako aurrekontua. Desbideratzea planifikatutako aurrekontuarekiko.

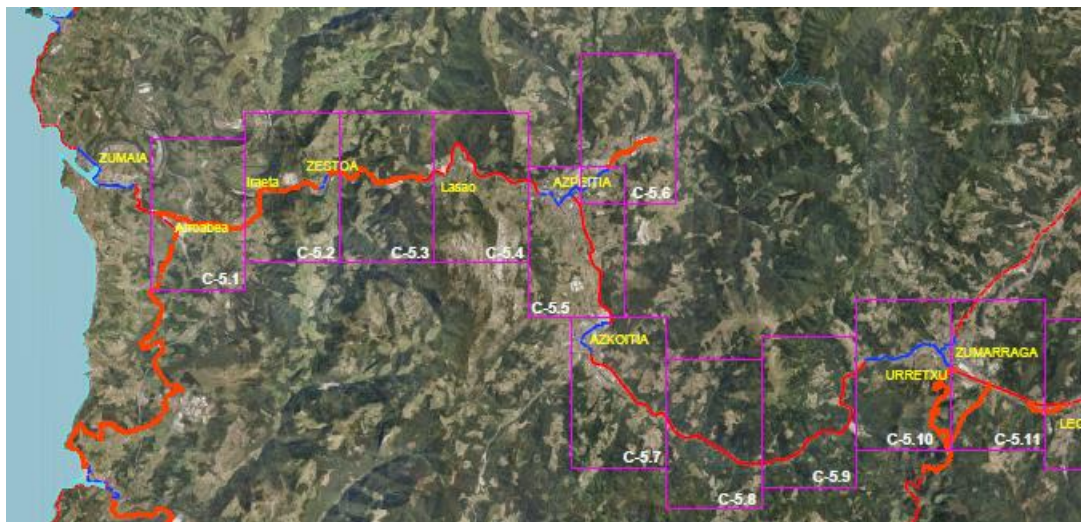
	14.3- Foruko Oinarrizko Sarea eraikitzeke exekutatuak aurrekontuaren portzentajea, garraio-azpiegituren inbertsioaren aurrekontu osoarekin alderatuta.
15- Mugikortasun aktiborako pizgarri fiskalak ezartzea.	15- Pizgarriak ba ote dagoen (BAI/EZ) eta baiezkota balitz, kopuruaren balioespena.
16- Bere ebazpenetan bizikleta txertatzen duen hirigintza- eta lurralde- araudi bat izatea.	(BAI/EZ)
17- Bizikletaren premiak onartuko diren udaleko hirigintza-plan berri guztien ebazpenetan txertatzea.	17.1- Beren hirigintza-planteamenduetan bizikletarekin lotutako ebazpenak txertatzen dituzten udaleko hirigintza-planen kopurua. 17.2- Bizikletarekin lotutako ebazpenak barne hartzen dituzten udaleko hirigintza-planen portzentajea, udaleko hirigintza-plan guztiekin alderatuta.
18- Mugikortasun- edo trafiko-ordenantzak bizikletari egokitzea, arauketa modu hori duten Gipuzkoako udalerrien % 75ean.	18.1- Mugikortasun-ordenantzetan bizikletaren premien ikuspuntua txertatzen duten Gipuzkoako udalerrien kopurua.

32. Taula. Foru estrategiaren helburuak eta jarraipenerako adierazleak **Iturria:** Bizikletaren Estrategia Gipuzkoan, GFA

Bidegorri sarea

Gipuzkoako lurralde historikoaren barruan bidegorriak bitan banatzen dira, herri artekoak eta herri barrukoak. Herri batetik besterako bizikleta bideak egin eta mantentzea Gipuzkoako Foru Aldundiaren kompetentzia da, eta urte askotako lanaren ostean, gaur egun bidegorrien sare zabala da, zenbait ibilbide osatzea gelditzen den arren.

Zestoa-Azpeitia-Azkoitia ardatza Zumaia Zumarragarekin lotzen duen bide nagusian aurkitzen da, bere garaian Urolako trenaren bidea jarraitzen duena, ondorengo mapan ikus daitekeen moduan. 2014an zehar bide berde gisa egokitu zen Zestoa eta Azpeitia artean egiteko zegoen zatia. Bestalde, oraindik ez da konpondu bidegorria eta GI-631-ren arteko bidegurutzeak suposatzen duen arazoa, hau da, bidea goitik edo behetik gurutzatzearena alegia.



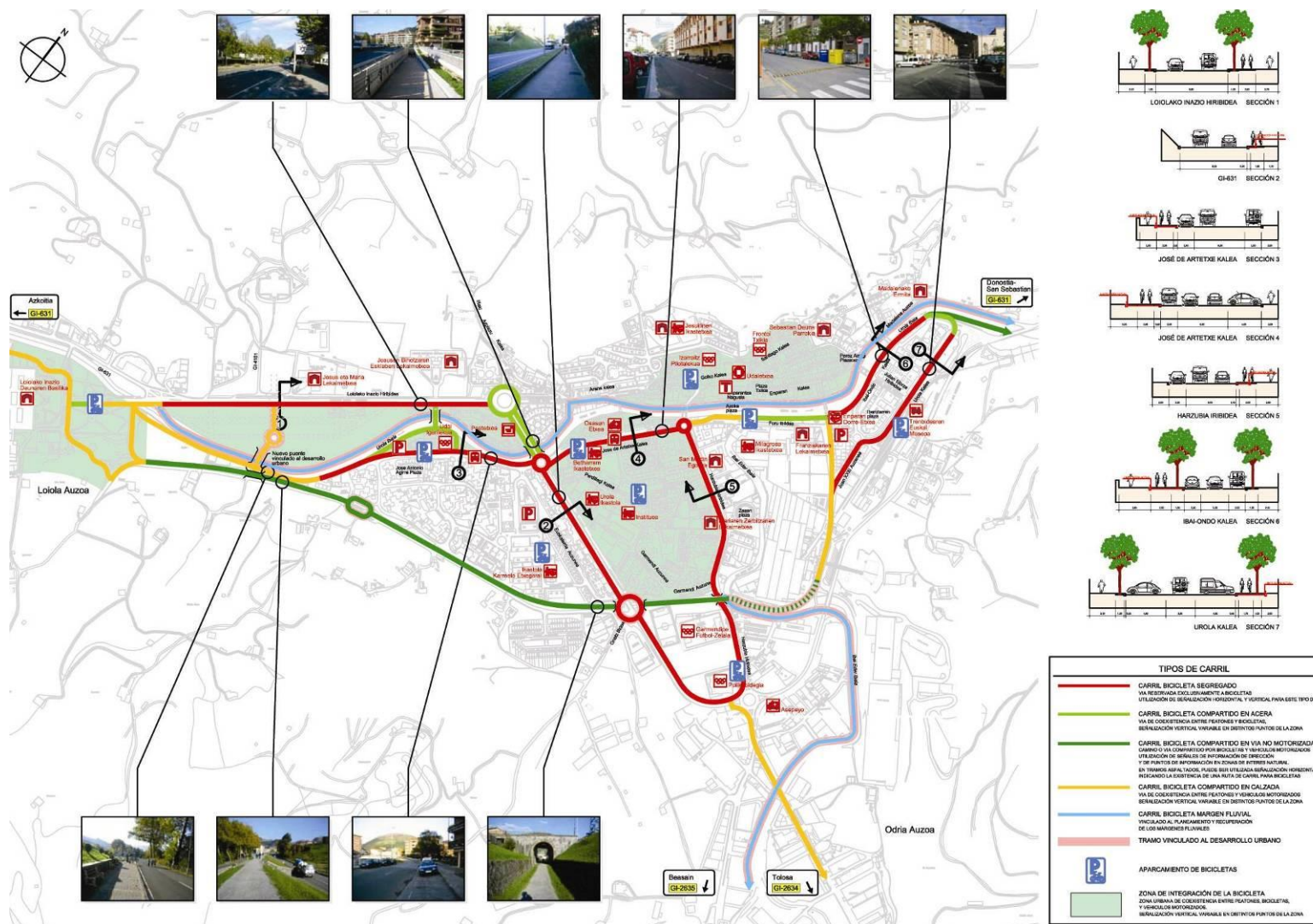
43. Irudia. Zumaia-Zumarraga bidegorria.

Eskualdetik Zumarragaranzko irteera ondo egokitua aurkitzen da, bide berde moduan eta tunelak behar den bezala argizatuta. Kostaranzko norantzan Iraeta eta Arroa auzoak elkartzen dituen zatia egokitzeko daude oraindik, biak ere Zestoakoak. Haserako ideia burdinbidea egokitzen jarraitzea bazen ere, zenbait tunelen egoera tamalgarriak proiektua birplanteatze prozesura eraman du, dagozkion atzerapenekin.

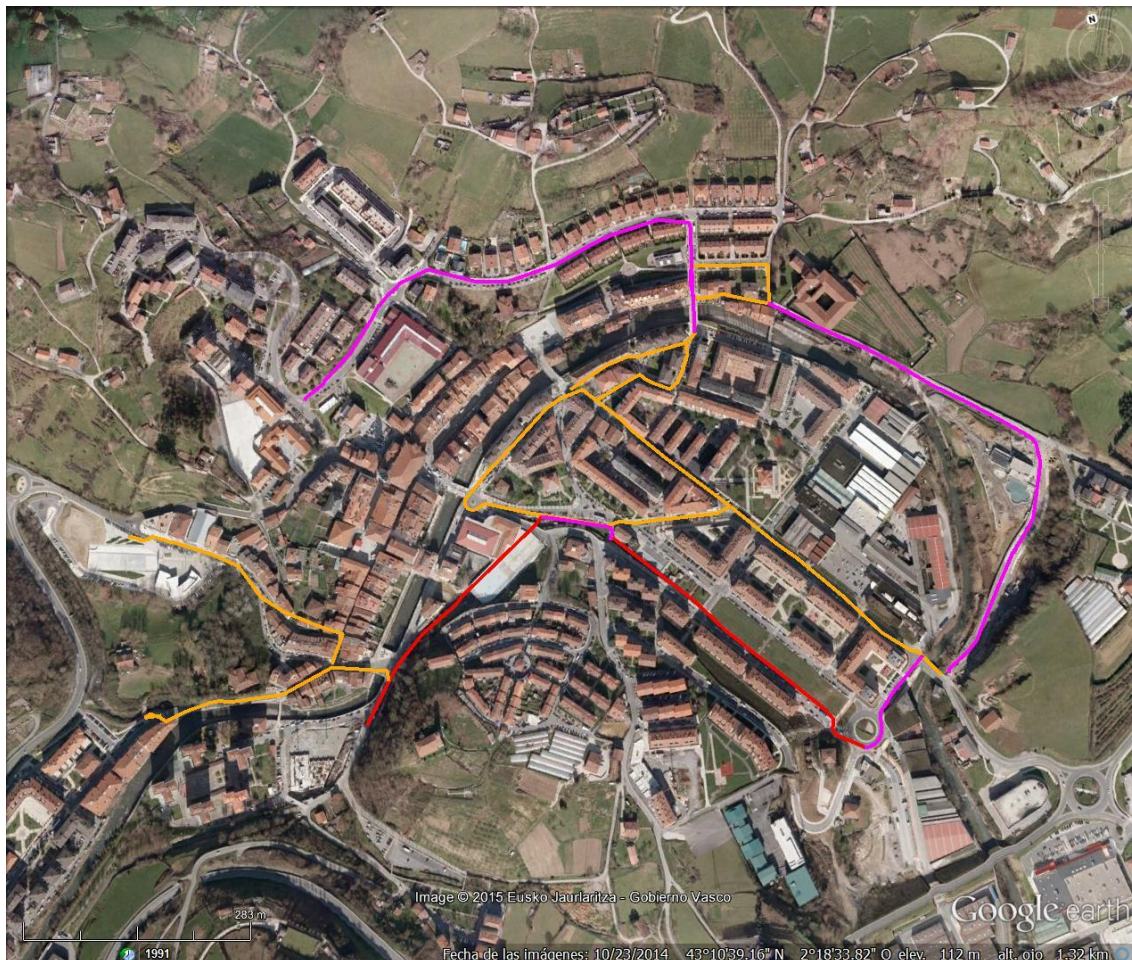
Herri mailan, Udal bakoitzaren konpetentzia da bidegorriak bultatzetu eta mantentzea. Urola Erdiko herrien artean, Azpeitia eta Azkoitia dira bidegorri sare propioa dutenak, pixkanaka-pixkanaka herri guztira zabalduz doazenak. Hala ere, gaur gaurkoz hauek ondorengo gabeziak dituzte:

- Sarea orokorrean loturarik gabeko zatiek osatzen dute.
- Bizikletari zuzendutako azpiegitura gabeko gunek oso gutxitan egin dira trafikoa lasaitzeko tratamenduak.
- Bizikletak aparkalekuak ez daude behar beste tokitan, autobus geltokiak besteak beste.
- Bidegorrien diseinuak ez ditu ekiditen ziklista eta oinezkoen arteko liskarrak.
- Ez dago seinalerik txirrindulariari jarraitu beharreko bidea adierazten dionik..

Kartografiari dagokionez, Gipuzkoako Foru Aldundiak erabiltzailearen esku ditu, paper formatuan zein oinarri digitalean, bidegorrien mapa zehatzak. Herri mailan, Azpeitia eta Azkoitiak badute bidegorrien mapa propioa, bigarrenaren kasuan bere webean aurkitzen dena. Ondorengo bi irudiek herri hauetako bidegorri sarea azaltzen dute.



44. Irudia. Azpeitiko bidegorrien irudi informatiboa. Iturria: Azpeitiko Udala.



45. Irudia. Azkoitiko bidegorri sarea. Iturria: Azkoitiko Udala

Bizikletan Bizi

Bizikletan Bizi, kirol esparrutik haratago bizikletaren erabilera bultzatzeko helburuarekin sortutako elkarte bat da. Testuinguru paradoxiko batean, non kirol helburuekin lotutako bizikletaren erabilera esponentzialki hazi den bitartean eguneroko bizitzarako pixkanaka baztertua izan den, lagun talde batek garai batean gure eskualdeko errepideetan nagusi izan den garraiobidea bultzatzeko elkarte bat sortzeko beharra ikusi zuen.

Bizikletan Biziren lan ardatz nagusiak bizikleta garraiobide gisa bultzatzea eta bestetik nagusiki turismora bideratutako aisialdiko erabilera indartzea dira. Horretarako aurrera eramandako edo proiektatutako ekintzak ondorengoak dira:

- Umeei zuzendutako ekintzen antolaketa, bai ludiko zein informatiboak, bizikletaren erabilera seguru eta errespetuzkoa izango duten etorkizuneko

txirrindulariak formatzeko helburuarekin. Jardunaldi hauek jarduera extraeskolarrak kudeatzen dituzten enprekin elkarlanean antolatzen dira.

- Herritarrei zuzenduriko hitzaldi informatiboen eta jardunaldien antolakuntza. Bizikletaren astearren barruan sarturik, hainbat saio antolatzen dira bizikletaren erabilera aztertzeko ikuspuntu desberdinetatik.
- Bizikletaren plan estrategikoa Urola Erdian. Proiektua bi fasetan banatuko da, batetik diagnostikoa eta bestetik ekintzen plan bat.
- Bizikletan bidaiaren bat egitea nahi eta nola aurre egin ez dakitenentzako informazio puntu izatea, Bizikletan Bizik aholkularitza teknikoak eskaintzen du hainbat gairi buruz, hala nola bizikleta, logistika, ibilbideen plangintza... Lan ardatz honek bailarako gazte informazio bulegoak nolabait aberasten ditu.
- Bidaiarien topagune izatea, bertan bizikletarekin egindako bidaietan bizi izandako esperientziak elkarbanatzen direlarik.

Nahiz eta lan esparru nagusia Urola Erdia izan, Azpeitian izanik kokatua elkartearen sorlekua, Bizikletan Bizik betidanik izan du bere izaera zuzenki lotua euskarri digitalekin, hauei eskerrak bere asmoak muga geografikoetatik



46. Irudia. Bizikletan Bizi-ren logotipoa.

Garraio publikoa

2005 urtean mugikortasuna azterlan bat egin zen Urola Erdian, non garraio publikoaren eta herritarren desplazamendu ohituren diagnosiaz gain, eskualde barruan mugikortasuna hobetzeko neurriak proposatu ziren. Azken hamar urteetan zehar eskualdeko eragileek garraio publikoaren zerbitzua hobetearren lan egin dute, herritarreir eskualde barruko zein kanpoko jomugetara desplazatzeko aukera bermatzeko helburuarekin.

Asmo horrekin, autobus zenbakia areagotu da, ez horrenbeste linea kopurua bazik eta maiztasuna. Nahiz eta linea kopurua sei izan, orain gutxi hauen kudeatzaileek azpi-lienak sortu dituzte gehien erabiltzen ziren lineetan, zati batzuetako maiztasuna nabarmen hazi delarik.



47. Irudia. Línea Azkoitia-Zumarraga.



48. Irudia. Línea Azkoitia-Pio XII.



49. Irudia. Línea Azpeitia-Beizama.



50. Irudia. Línea Zestoa-Ermua.



52. Irudia. Línea Azkoitia-Zarautz.

Garraio publikoaren kasuan interesgarriak lirateke $\frac{\text{kWh}}{\text{pertsona}}$, $\frac{\text{kWh}}{\text{pertsona km}}$ $\text{O}^{\text{tn CO}_2/\text{km}}$ bezalako adierazleak. Honek ez luke soilik ibilgailuak aldatzean lortutako hobekuntza

neurtzeko balioko, baita autobus bakoitzak egin beharreko bidearekiko duen egokitasuna neurtzeko ere.

Garraio pribatu motorizatua

Arrazoi ezberdinek eraman dute Urola Erdian garraiobide publikoa pribatuaren azpitik kokatzera herritarren aurrean. Biztanleriaren zati handi bat herrigunetik urrun bizitzea, garraio sare publikoaren estaldura ez oso ona eta batazbesteko bizi maila altua izan litezke autoa erabiltzeko tendentzia handiaren arrazoiak.

Jatorria dena delarik ere, autoaren erabilera arrazional baterantz bide luzea dago egiteko Urola Erdian. Gainera, ez dira erabiltzaile partikularrak garraiobide garbiagoetarantz ia pausorik eman ez duten bakarrak, enpresek ere ez dute neurrik hartu egoerak hobera egin zezan.

Oinarritzkoa da herritarrei ikusi araztea motordun ibilgailuak ibiltzeak dituen ondorioak. Honekin batera, ezarri beharra daude mugikortasunaren esparruan, gaitasunei erasan gabe eta beharrei erantzuten jarraituz kontsumoa eta gas isuriak murriztea ahalbidetuko dituzten bideak, azken urteotan beste hainbat sektoreekin egin den moduan, hala nola eraikuntza eta ekoizpen industrialak.

Ondoren azalduko dira garraio pribatuak ingurugiroarekiko duen kaltea murrizten laguntzen duten zenbait politika.

Car Sharing

Beheranzko joera duen egoera ekonomikoaren akuilua tarteko, bereziki gogorra Urola Erdian, lanerako bidean autoa elkarbanatzearen tendentzia indarra hartuz doa eskualdetik kanpo lana egiten duten herritarren artea. Hau ez da horren nabarmena herri edo eskualde barruko desplazamenduetan, non ohikua den pertsona bakoitzeko auto bat erabiltzea.

Car sharing-ak duen potentzialaren jakitun, administrazio publikoak kanpaina dezente egin dute berau bultzatzera zuzenduak. Hala ere, auto pertsonalak eskaintzen dituen abantailak oso errotoak aurkitzen dira Urola Erdiko herritarren artean eta kanpaina hauek ez dute espero bezain uzta ona jaso. Azpeitiko Udala bere webaren bidez helmuga bera eta auto elkarbanatzeko borondatea zuten pertsonak lotzen zituen, baina bada denbora zerbitzua ematea utzi zuela.

Ibilgailu berdeak

Ibilgailuak dituzten enpresa oso gutxi eman dituzte pausoak norabide honetan. Oker egoteko beldur handirik gabe esan liteke, agur egun ibilgailu bat erosteko orduan ingurugiroan duen eragina ez dela kontuan hartzen den faktore bat. Gainera, historikoki ibilgailu berdeen erosketak marketing-eko helburuekin lotu izan da.

Bestalde, erregai kontsumoa ikuspegi ekonomikotik bai izaten dela kontuan eta ondorioz bada tendentzia gutxien kontsumitzen duten ibilgailuak erostera. Hala ere, kontuan izan behar da teknologia efizienteenak garestienak ere izaten direla, eta soilik gainkostearen itzulera epea interesgarria denean jotzen da aukera hauetara.

Nahi den norabide aldaketa hori emateko modu eraginkor bat, bezeroek eskatzea da. Administrazioak izan dezake honen giltza, ibilgailuen arrazoizko erabilerari eta hauen isuriei dagozkien baldintzak gehituz kontratazio pleguetako baldintzetara, Urola Erdiko autobus zerbitzua lizitzatzeko orduan egin zuen bezala.

Egun, badira diru-laguntzak beraien ibilgailuak ingurugiroarekin adeitsuak diren beste batzuez aldatu nahi dituzten enpresei zuzuenduak.

Intermodaltasuna

Garraio publikoaren erabiltzaileek duten arazo handienetako baten intermodaltasuna da. Garraiobide bakoitzaren mugen ondorioz, desplazatzeko modurik efiziente eta ingurumenarekiko adeitsuenak, modu ezberdinen konbinaziotik lortzen da.

Begi bistakoa da garraio publikoen ibilbideak, autobusak Urola Erdiaren kasuan, finkoak direla eta geltokian ezarriak dituztela. Hauek ez daude beti erabiltzailearen abiapuntu edo helburutik gertu, ondorioz, egin beharreko distantzia oinez egiteko gehiegizkoa bada bi arazo nagusi sortzen dira:

- Bai desplazamendua motordun ibilgailu batean egiten bada, bai bizikletaz egiten bada, beharrezkoa da geltokiaren inguruan ibilgailua aparkatuta uzteko leku egokia bat aurkitzea. Autoaren kasuan erabiltzaileak erraz etsi ohi du leku faltaren aurrean, eta desplazamendua autoz egiten du garraio publikoa erabili ordez..
- Bizikletaren kasuan, erabiltzaileak maiz berriro behar du helmuga geltokitik bere helmuga propiora iristeko, berarekin bidaiatu behar duelarik. Nahiz eta lineen kudeatzaileak zein ekipamenduen hornitzaileak gai honetan buru belarri lanean jardun, gaur gaurkoz zaila da arazo honi erantzuna ematea.

Ondorioz, ez da beti bideragarria desplazamendu berean garraiobide ezberdinak konbinatzea. Zalantzarik gabe hau hobetu beharreko alderdi bat da, garraio efizienteago eta garbiago bat lortuko bada.

Udal ibilgailuak

Ibilgailu pribatuekin gertatzen den legez, Udalek ere ez dute pauso handirik eman ibilgailuen energia efizientzia eta iraunkortasun ambientalari dagokienez. Udalek duten izaera hezitzaile eta eredu-gariari so eginez, Eraikinak, instalazioak eta espazioa publikoak puntuan aipatu zena, aldeko korrontea sortuko luken bultzada eman beharko lukete Udalek beren ibilgailuekin.

Eman beharreko lehen pausoa, ibilgailuen energia auditoria izan litzateke, energia efizientzia lehenetsiz eta zerbitzuan erasan gabe, hauen erabilera optimizatu eta kontsumoa eta ingurumenarekiko eragina murriztuko lituzketen hobekuntza teknologiak planteatuko lituzkeena.

6.5. Ondorioak

Aurrezki potentzialari erreparatuz lor liteken lehen ondorioa, hobekuntza marjina handia dela da, beraz auto-hornikuntzari bultzada eman nahi bazaio, lan-lerro nagusietako bat energia eraginkortasunak izan behar du. Bestalde, lur asko lantzeaz egotea ez genuke ahultasun bat bezala hartu beharko, era desberdin batean gauzak egiten hasteko aukera bezala baizik.

Beharrezkoa da herritarrak, egunerokotasunean hartutako erabaki guztietan energia elementu giltzarri moduan hartzea. Ez bakarrik bizitza profesionalean, baita egunerokoan ere, energiak hain garrantzitsuak ez diren beste alderdi batzuen gainetik nagusitasun rol bat hartu behar du, eta energetikoki eraginkorrek diren neurriak izan beharko dute aurrera irtengo direnak.

Egiteko gelditzen den lana baina ez da esparru teknikora mugatzen, kontzientziazioa, ber-heziketa eta kontzeptuen ber-definizioa izango dira aurrera begira ahalegin handiena eskatuko duten alorrak.

Energia efizientzia

Energia eraginkortasuna puntu honetan ikutu diren lau arloak (industria, etxebizitzak, instalazio publikoak eta mugikortasuna) lotzen dituen zeharkako tresna da. Egun eskura ditugun teknika onenak aplikatuz posible da aurrezki handiak lortzea, gehienbat orain arte landu ez diren eremuetan.

Auto-hornikuntza maila, sortutako eta kontsumitutako energiaren arteko erlazioa bezala ulertuta, kontsumoaren murrizketarekin zuzenki hobetzen da. Bereziki garrantzitsua da kontsumoa murriztea beren inguruak erabat baldintzatzen dituzten esparruetan, adibidez mugikortasunean. Halaber, gaur egun eskualdea aurkitzen den abagune ekonomikoan, berrekitea bultzatzeko eraginkortasun energetikoa gakoetako bat izan liteke.

Zero Energia eraikinak

Eraikinek eta hiri-garapenek baliabide eta energia kontsumoa, ahalik eta energia inpaktu txikiena lortuz, baliabide eta energia kontsumoa murriztuta. Bere bizitza zikloan zehar sortutako inpaktua hiru arlotan banatzen da, ingurumen inpaktuaren arabera: energia, ura eta baliabide materialak. Bi lehenengoak baliabideen kontsumoarekin lotuta daude eta azkena hondakinen sorkuntzarekin.

Energia kontsumoari eta hark eragiten duen inpaktuari dagokionez, erronka, diseinu eta eraikitze ekintza bakoitzarekin mundua toki hobe baten bila joatean datza, “eraikinak kontsumitzen duena sortzen du”, kasu batzuetan helburu honekin balantze positibora helduz (eraikinak kontsumitzen duena baino gehiago sortzen du).

ZERO ENERGIA ERAIKINAK: KONTSUMITUTAKO ENERGIA= SORTUTAKO ENERGIA

Zero Energia eraikin bat izateko helburua lortzeko, lehen urratsa eraikinaren energia eskaria murriztea eta optimizatzea da, bigarrena eraikinaren eraginkortasuna hobetzea eta azkena behar duen energia iturri berriztagarrietatik lortzea da.

7. BERRIZTAGARRIEN POTENTZIALA

7.1. Hidroelektrikoa

Gaur egun, teknologia hidroelektrikoa da Urola Erdian energia gehien sortzen duena (462,39 tep urtean). Zentral gehien-gehienak Urola ibaiaren ertzean daude, baina bi multzo daude. Alde batetik, Urolaren emaria aprobetxatzen dutenak: kanalen bitartez ura desbideratu, turbinatu eta lehengo emarira itzultzen dute. Bestetik, Urolaren ibaiadarren jauzia erabiltzen dutenak: ez dira hain emaritsuak, baina altueraren diferentzia handiagoa da.

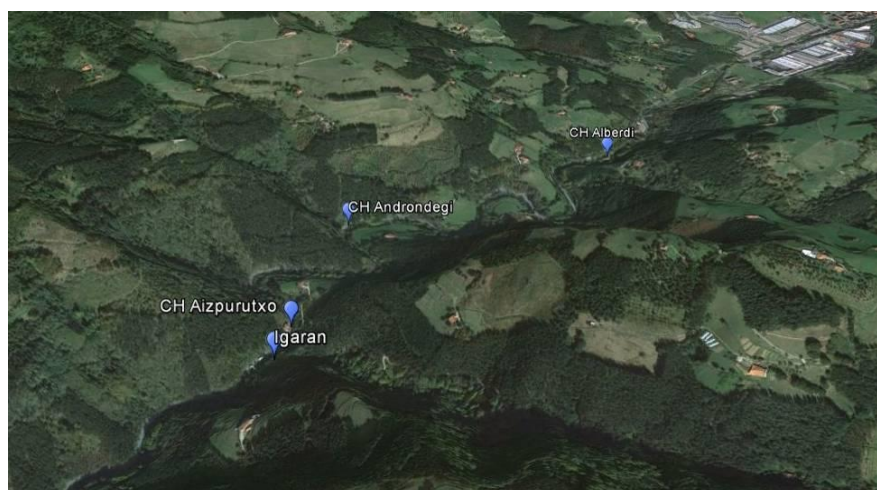
2006ko uztailean GFAko Obra Hidraulikoen Zuzendaritzak Gipuzkoako zentral hidroelektrikoen inentarioa zekarren txosten bat argitaratu zuen, *Bases Para la Elaboración de las Directrices Sobre el Uso Sostenible del Agua En Gipuzkoa* izenpean, ondorengo taulan ikus daiteken moduan.

Izena	Herria	Potentzia (kW)
C.E. Aizpurutzu	Azkoitia	946
C.E. Igaran	Azkoitia	880
C.E. Erdoizta	Zestoa	450
C.E. Androndegi	Azkoitia	340
C.E. Aldatxarren	Azkoitia	312
C.E. Barolegui	Azpeitia	300
C.E. Loyola	Azpeitia	211
C.E. San Jose	Errezil	198
C.E. Amilibia	Zestoa	180
C.E. Alberdikoa	Zestoa	130
C.E. Zestona	Zestoa	88
C.E. Berriki	Errezil	81
Serrería Aiuzpurutzu	Azkoitia	69
C.E. Becola	Zestoa	46
Fundiciones de Azpeitia	Azpeitia	40
Forjas de Iraeta	Zestoa	37
Molino de Becola	Zestoa	37
Molino Urbietta	Azpeitia	37
C.E. Osimbelz	Zestoa	36
C.E. Ibarguren	Azpeitia	36
Fabrica de Harina	Azkoitia	30
Molino Regil	Errezil	14

Molino Atxukarro	Errezil	7
Molino Igarreta	Azpeitia	6
Landarain Errota	Errezil	4
Molino Usuola	Azpeitia	2
C.E. Astizubi	Azkoitia	--
C.E. Elosu-Erota	Azkoitia	--
Guztira		4.517 kW

33. Taula. 2006an GFAk argitaratutako zentral hidroelektrikoen inbentarioa. **Iturria:** Bases Para la Elaboración de las Directrices Sobre el Uso Sostenible del Agua En Gipuzkoa, DFG.

Zentral hauetako gehienak erabileraz kanpo daude gaur egun, errentagarritasun ekonomikoa medio kasu gehienetan. **53** eta **54** irudietan agertzen da Urola Ibaian zehar lanean dauden jarraitzen duten zentralak.



53. Irudia. Azkoititik gora aurkitzen diren zentralak.



54. Irudia. Azpeititik behera aurkitzen diren zentralak.

Esplotazio pribatuko zentral hauetaz gain, ura turbinatzen den beste bi instalazio aurki daitezke Urola Erdian. Gipuzkoako Uren Partzuergoaren jabetzakoak biak, bata Ibai Eder urtegian aurkitzen da eta bestea izen bereko UETZ-an.

Oraina eta geroa

Neurri handi batean eskualdeko burdinolen tradizioaren ondorioz, Urola Erdiko herritarrek oso presente izan dute beraien eskualdeak potentzial hidrauliko handia duenaren ustea. Baina, Urola Erdian, eta Gipuzkoan orokorrean, baliabide hidraulikoak ugariak izan arren, baldintza jakin batzuen pean dira hala, eta beraz, baliatzeko zailak. Energia beharra oso handia ez izateari esker, burdinolek euren jarduera egin ahal izan zuten arrakasta handiz Urola ibaian eta bere ibaiadarretan.

Oso bestelakoa da egungo egoera, behar energetikoen magnitude-ordena esponontzialki hazi baita azken hamarkadetan. 33. taulan bildutako zentralen erdiek ez dituzte gainditzen dituzte 50KWak, dozena bat etxebizitzari edo pare bat mikroindustriari zerbitzua emateko adinako potentzia. Gainera, teknologia hidroelektrikoa oso heldua dago, eta ekoizpen ahalmena potentzial baliatutik oso gertu dago. Honek esan nahi du, instalazioetan egindako inbertsioek nekez hobetuko luketela ekoizpen ahalmena, instalazioak handitzea beharrezkoa izango litzatekelarik.

Zentral hidroelektrikoek egun duten arazo nagusia errentagarritasun ekonomikoaren eta ingurumen kontserbazioaren arteko bateraezintasuna da. Ingurumenari begira bete beharreko baldintzek ekoizpen elektrikoa mugatzen dute eta aldi berean instalazio nahiz ustiapena garestitzen. Ingurumen arauak derrigorrezkoak izaki, zentral berri nahiz zaharrentzat, bideraezintasun ekonomikoaren mehatxupean bizi dira azkenak, bai ekoizpena murriztu edo hobekuntza lanak egin behar dituztelako. Honi, bideragarritasun azterketak baikor idatzi ohi izan direla gehitu behar diogu, orokorrean interes ekonomikoak tarteko eta datu faltagatik beste zenbaitetan. Energiaren Euskal Erakundeak 1995ean idatzitako jardunbide egokien dokumentu batean, ustiapen emaria q_{80} eta q_{100} artean egotea aholkatzen zuen, beti emari ekologikoa kontuan izanik.

Zehazki, egun funtzionatzen dirauten zentralen ekoizpenaren mugei dagokienez, eskakizun berriak ez datoz teknologiaren hobekuntzaren arira, iraganean emandako kontzesioetan administrazioak izan zuen izaera biguna zuzentzea baizik. Uraren Euskal Agentzia, URA, emari ekologikoen hitzartze prozesuan bete-betean sarturik aurkitzen da, negatiboki eragiten diolarik zentralen errentagarritasunari eta aldi berean etorkizun iluna aurreikusten zentral berrien eraikuntzari.

Emari ekologikoen hitzartze prozesua

Emari ekologikoen erregimenak hitzartu beharra uraren gaineko erabilerak eta eskubideak eta uretako ekosistemak eta haiekin lotura duten lehorreko ekosistemak mantentzea bateragarri egiteko premiatik sortu zen, ibaien eta trantsizioko uren egoera ona edo potentzial ekologikoa lortzeko xedearekin.

Hitzartze prozesu honen helburua emari ekologikoak ezartzen laguntzea da orain indarrean dauden emakidetan aplikatzearen bitartez, beharrezko tresnak baitira ibai eta trantsizio kategoriako azaleko ur-masen egoera ekologiko ona erdiesteko, jarraitasun hidrologikoa kontuan hartuta, eta aukera ematen dutelako, beste gauza batzuen artean, bai arrain-populazioen bizitza eta bai ur-bazterreko landaredia baldintza onetan mantentzeko.

Era berean, indarrean den araudia betetzera zuzendutako helburu espezifikoak ondorengoak dira:

- Erregimenaren hidrologia eta ingurumen-osotasuna balioestea.
- Ezarketa eraginkorraren bideragarritasun tekniko, ekonomiko eta soziala aztertzea.
- Ezarketarako eta kudeaketa egokirako plan bat proposatzea.

EAEko Barne Arroen eremuan 12 unitate hidrologiko existitzen dira. Alde batetik, Oka, Urola, Oiartzun, Lea, Artibai, Butroe, Barbadun eta Deba, autonomia erkidegoaren lurralde barruan osorik kokatuak, eta, bestetik, Urumea, Oria, Ibaizabal eta Bidasoa, autonomia erkidego mugakideren batean zatiren bat dutena.



55. Irudia. Kantauroi Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoaren unitate hidrologikoak. **Iturria:** Emari ekologikoen hitzartze prozesua-Dibulgazio dokumentua.

EAEko Barne Arroen eremuan, indarrean dauden ur-aprobetxamenduei emari ekologikoen erregimena ezartzeko Hitzartze prozesua ondorengo urrats edo fase hauen bitartez garatuko da:

1. URRATSA URAREN ESKUBIDEEN EMAKIDEI BURUZKO INFORMAZIOA KONTSULTATZEA ETA HAUTATZEA	• INDARREAN DAUDEN APROBETXAMENDUAK IDENTIFIKATZEA • HITZARTU BEHARREKO APROBETXAMENDUAK HAUTATZEA • APROBETXAMENDUAK TALDEKATZEA UNITATE HIDROLOGIKOEN ARABERA
2. URRATSA APROBETXAMENDUEN EZAUGARRIAK ETA PLAN HIDROLOGIKOAREN INFORMAZIOA AZTERTZEA	• EREMU BABESTUEN ERREGISTROAREN AZTERKETA ETA PLAN HIDROLOGIKOKO BALIABIDE ETA ESKAEREN ARTEKO BALANTZEA • ESKUBIDEAREN TITULUEN DATU ADMINISTRATIBO ETA JURIDIKOEN AZTERKETA (EEEari BURUZKO KLAUSULEN BERRIKUSPENA) • PLAN HIDROLOGIKOAREN INFORMAZIOA GEHITZEA (UR MASA, HARGUNEAK ZER TARTETAN KOKATZEN DIREN, EREMU BABESTUAK)
3. URRATSA EEEren HIDROLOGIA- ETA INGURUMEN- OSOTASUNAREN AZTERKETA ETA EZARKETAREN ERAGIN TEKNIKA, EKONOMIKOA ETA SOZIALA	• BALIABIDE/ESKAERA SIMULAZIO EREDUEN AZTERKETA • EEEren HIDROLOGIA ETA INGURUMEN OSOTASUNAREN AZTERKETA ETA EEE EZARTZEAREN BALIZKO ERAGINENA • APROBETXAMENDUEN SAILKAPENA (A TALDEA ETA B TALDEA) HAUTATZE IRIZPIDEAK APLIKATZEAREN BITARTEZ
4. URRATSA INFORMAZIOA	• HITZARTZE PROZESUAREN INFORMAZIOA INTERESDUNEN ESKURA JARTZEA HAINBAT BITARTEKO ERABILITA: WEBGUNE, POSTA OFIZIALA, URA-REN BULEGOAK, ...
5. URRATSA KONTSULTA PUBLIKOA	• KONTSULTA PUBLIKOA IREKITZEAREN ARGITALPENA UNITATE HIDROLOGIKO BAKOITZEAN • HILABETEKO KONTSULTA PUBLIKOA • ALEGAZIOAK JASOTZEA
6. URRATSA ALEGAZIOAK AZTERTZEA ETA BEHIN BETIKO PROPOSAMENA A TALDERAKO	• ALEGAZIOEN AZTERKETA (A TALDEA ETA B TALDEA) • BEHIN BETIKO PROPOSAMENA PRESTATZEA A TALDERAKO
7. URRATSA PARTE-HARTZE AKTIBOA (B TALDEA)	• APROBETXAMENDUEN TITULARREKIN BILERAK • ETA, KASUA HALA DENEAN, PROTOKOLOAK SINATZEA
8. URRATSA ALEGAZIOAK ETA ANALISIAK; BEHIN BETIKO PROPOSAMENA B TALDERAKO	• ALEGAZIO BERRIAK AURKEZTEA (BILERAK AMAITU ETA HILABETEZ) ETA AZTERTZEA • BEHIN BETIKO PROPOSAMENA PRESTATZEA B TALDERAKO

Hitzartze prozesuaren baitan, URA Uraren Euskal Agentzia bere webgunean dagoen erreminta bat garatzen ari da, interesa duen herritar ororen esku jartzeko EAEko ibaien emari ekologikoa puntuz puntu..

Prozesuari lotutako informazio guztia, erreminta barne, agentziaren webean aurkitzen da, www.uragentzia.euskadi.net.

Ur hornidura herri biltegiak

Nolanahi ere, ibai eta ibaiadarren potentzial hidroelektrikoa hartuta dagoen arren, bada aztertzea merezi duen potentzial bat. Ibai Eder urtegia eraiki eta edateko uraren sarea sortu ondoren, utzi egin zitzaion ura hornitzeko zenbait depositu erabiltzeari. Udalek depositu horien

inbentarioa eginda duela kontuan izanik, kokapena, ezaugarriak eta egoera biltzen dituen, interesgarria litzateke elektrizitatea sortzeko balio ote luketen aztertzea

7.2. Eolikoa

Azken urteotan energia eolikoa guztien ahotan dagoen teknologia da, gizarte sektore batzuk alde eta beste batzuk kontra dituen. Energia iturri garbia izanik ere, errota handien iladez osaturiko parke eolikoek paisaia eta faunaren dituzten eragin negatiboak gehiagotu egin dute aurkako jendearen kopurua eta, hala, haien hedapena geldiarazi dute.

Parke eolikoak oso desberdinak izan daitezke. Tamaina eta potentzia askotariko aerosorgailuz osaturik egon daitezke. Bakarturik edo ale kopuru handi edo txiki multzotan jarri daitezke. Kontsumitzaile bakarra edo hurbileko komunitateak hornitu ditzakete edo sorturiko energia sareari eta urrun dauden kontsumitzaileei saltzen ahal zaie. Sarera bideratzen den energia erosketaren baldintza onuragarrietan edo ez hain onuragarrietan sal daiteke, eta lehenengoen kasuan politika energetiko egonkorren mendean edo merkatuaren presioek erasotzen errazak izan daitezke. Gainera, aerosorgailuak jabetza publiko edo pribatuko enpresenak izan daitezke. Beren bazkide akziodunen artean tokiko jabe txikiak –norbanakoak edo taldeak– izan ditzakete, edo ez. Operazioa, beraz, negozio eredu desberdinen arabera pentsatua eta kudeatua izan daiteke. Eta horrek guztiak, beste faktore batzuen artean, eragin handia du komunitate baten jarreraren, bere lurraldeko haize energiaren ahalmena erabiltzeko moduari dagokionez.

Parke eoliko handiak ezartzerakoan jarraitu den negozio ereduak gizarte arrakala handia eta paralisia eragin ditu, energia berriztagarrietan ditugun potentzialtasun nagusietako baten –haizearen energia– erabileraren aurrean. Eta irizpide anitzeko analisietan ingurumen inpaktuari dagokionez guztiz objektibagarriak diren faktore andana bat bada ere, hau da, instalazio eoliko batek gure ingurumenean eta bioaniztasunean eragin ditzakeen kalteak (kutsadura, BGL batean kokatzea, landaredia, fauna, ibai sistema...), beste batzuk subjektiboagoak dira, antropozentrikoak soilik, are emozionalarekin loturik daudenak, eta horien pertzepzioak zerikusia handia du negozio ereduaren osaerarekin. Paisaiaren kasua da, baita beste balio batzuei dagozkienak ere, hala nola komunitate batek hurbilen dituen baliabideen babesa eta erabilera, haren interes sozio-ekonomikoak, haren kultura eta identitatea. Ez da gauza bera gure jabetzako parke eoliko bat gure autohornikuntzarako diseinaturik eta neurrikoa –kontsumoa doitu ondoren– izatea, edo parke hori gure komunitatearentzat arrotza den enpresa batek energia gugandik urrun saltzeko diseinaturik –eta gehiegizko tamainakoa– izatea. Zeinahi ere den hartuko den irtenbidea, akatsik gabeko aukeren azterketa eta parte hartze publikoko prozesu baten ondoren lortuko da diseinu-soluzioa. Analisiak barne hartuko beharko dituen aukeretan, ingurumen eta ekonomia ikuspegia ez ezik, kontuan hartu beharko dira elkarturiko enpresa proiektuak egituraturiko duten jokalekuak.

Zer gertatuko litzateke, kontsumoak doitu eta kontuak eginez, Urola Erdiko eskualdeko kontsumo elektrikoaren parte bat ase ahal izango bagenu aerosorgailu batzuk bertan kokatuz? Litezkeen jokalekuak arakatu eta eztabaidatzen ahal ditugu? Muga argi batzuk daude, batez ere biodibertsitatearen babesari dagozkionak. Baina legalki ezarritakoak haratago, komunitateak eztabaidatu eta eztabaidatzeko prest dagoena dugu.

Badakigu jasaten ari garen eredu energetikoa ezin iraunezkoa dela ingurumen, ekonomia eta gizartearen aldetik. Berriztagarriak ustiatzeko teknologiak gure esku daude

aspaldidanik, baina ez gara beste eredu baterako trantsizioa lortzen ari, eredu horrek iraunkorra izan behar duelarik ikuspegi guztietatik. Irtenbideak zerikusi handia du alde aurretik hainbat mailatan egindako doikuntzarekin: kontsumoa, autokontsumoa/autohornikuntza xede duen berriztagarrietan oinarrituriko sorkuntza banatua eta komunitatearen –gizabanakoen, kolektiboen, publikoen eta pribatuen –interesei ongi egokituriko errendimenduen banaketa duten negozio ereduak aplikatzea:.

Potenzialtasuna bertan dago, baina Urola Erdiko potentzial eoliko errealaren azterketa on bat egiteak lan honen esparrua gaitzen du alde handiz. Asko dira esku hartu behar duten aldagaiak, eta ugari jokaleku posible guztiak. Adostu beharrekoak dira abiapuntuko irizpide batzuk eta jokaleku posibleen bideragarritasuna aztertzeko metodologia. Gainera, pentsatzen da proiektuaren behin betiko jokalekurako hurbiltze hori, loturiko prozesu parte hartzaile eta guztiz garden baten bidez gauzatu beharra dagoela.

Horregatik hori izango da planaren proposamenean sartuko diren ekintzetako bat. Ondoren, guztiz aurreko datu batzuk eskaintzen dira.

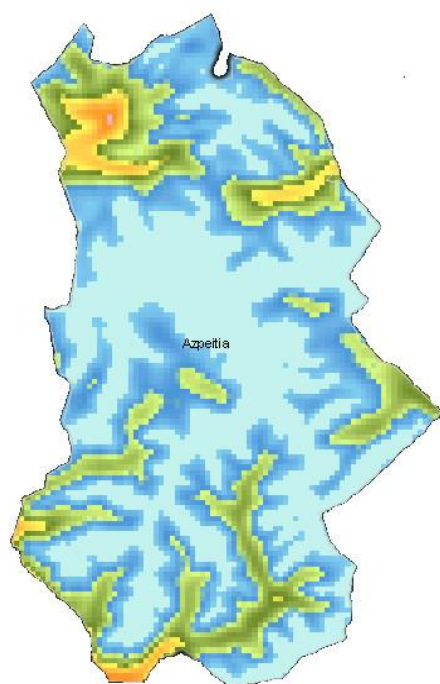
Haize-erroten aukera ez da mugatzen parke eolikoetara: Europako erdialdean, banaka edo multzo txikitik jarritako errotek elektrizitatea sortzen dute, ingurunea hainbeste kaltetu gabe.

Instalazio handien helburua galerak minimizatzea denez, errota isolatuen kasuan aztertu egin beharko da zenbateko distantzia dagoen kontsumo-puntuetaraino. Dena dela, energia sortzen den gunetik hurbil egonda saihesten diren galerak handiagoak dira eskala txikian sortzetik datozenak baino.

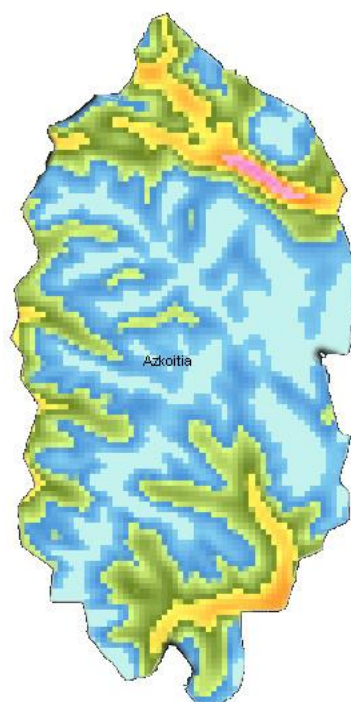
Erreferentzia moduan eta Urola Erdiko udalerriei dagokionez, errota bakar bat aski litzateke Beizama elektrizitatez hornitzeko, eta bakar batzuk, berriz, Errezilerako.

Sortze-punturik interesgarrienak ezagutzeko, IDAEren atlas eolikora jo dugu. Haizea aprobetxatzeko potentziala omen dago urteko batez besteko abiadura 6,5 m/s-tik gorakoa den lekuetan. Bost udalerrietako haize-mapetan hainbat puntu agertzen dira minimo horretatik gorako abiadura dutenak, batzuetan 8 m/s-tik gorakoak ere bai.

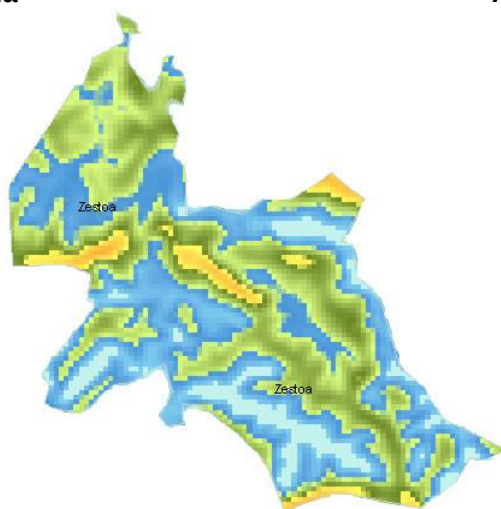
Gipuzkoako orografia hain menditsua izanik, mendi-gainak eta -gailurrak dira haizetsuenak. Potentzial gehien duten lekuak dira, beraz, bistarako eta ingurumenerako inpakturik handiena dutenak ere. Dena dela, badirudi datozen urteetan 6,5 m/s-ko baldintza minimo hori 4 m/s-ra jaitsiko dela, ekoizpenari eutsiz, eta aukera gehiago egongo dira.



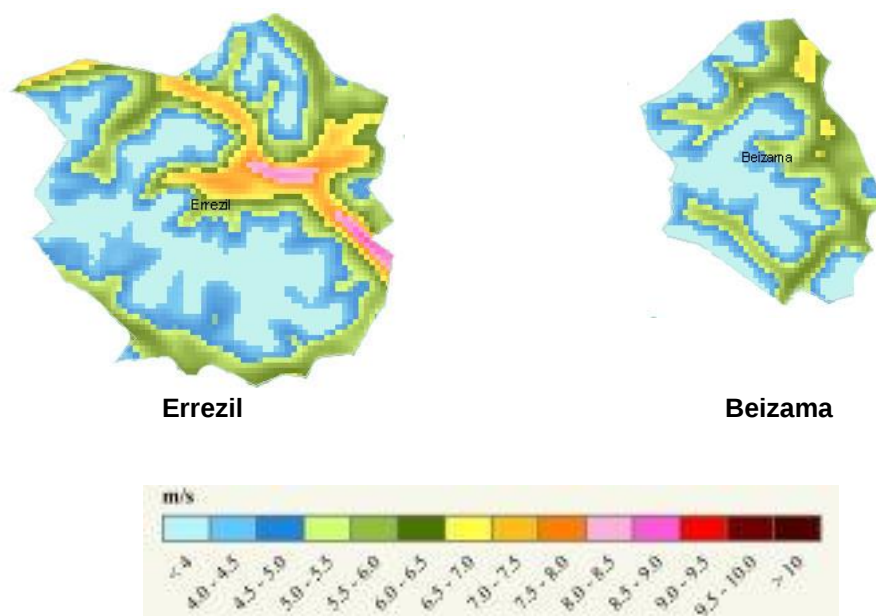
Azpeitia



Azkoitia



Zestoa



56. Irudia. Urtean zehar haizearen batzbesteko abiadura. Iturria: IDAE

Mini eólica

Turbina minieolikoak 100 kW-z beheitiko potentzia dutenak dira; horien artean diseinu eta teknologia aukera handia dugu, eta horietako bakoitza egoera jakin batera guztiz orientatua dago. Alde batetik, dozenaka kilovatioko ekipo sorgailuak daude, batez ere ardatz bertikalekoak eta hamar metroz goitiko garai direnak, eta, bestalde, tamaina txikiagokoak, bereziki hiriko sorkuntzarako diseinatuak direnak.

Ekipo horien funtzionamenduak zerikusi gutxi du tamaina handiko errotekin zeren, haize lastertasun txikiagoaren beharra badute ere, horien ekoizpena eta potentzia txikiagoak dira, eta handiagoa kWh-aren kostua.

Gaur egun horren nitxo eskala txikiko premietan kokatzen da, sareko puntu bakanetan presente daude baina, orobat, laguntza gisa erabil daitezke berriztagarrien nahasketan jendegune txikiei, auzuneei, hiri inguruneke eraikinei eta are industrialdeei irtenbideak emateko proiektuetan. Minieolikoa, beraz, irtenbide interesgarria da kasu konkretu batzuetarako, hala nola bordak, aterpeak, landa turismoko etxeak eta nekazaritza instalazioak besteak beste, kontuan izanik mendietako goialdiek haize baliabiderik gehien eta sarearekin konektatzeko zailtasun handienak dituztela. Alabaina, era ohikoagoan erabiltzea kontuan hartu beharko litzateke autokontsumoaren laguntzarako aukera gisa, era guztietako proiektuetan. Hala eta guztiz, bertako indar ahuleko haize aldakorretara hobeto egokitzeko garapen zerbait bat falta du oraindik; agian, erakunde publikoek lagun lezakete hori konpontzen ekimen-pilotuen bidez.

Teknologia honen potentziala, hortaz, kontuan hartzekoa da, nahiz, Gipuzkoako potentzial minieolikoa kuantifikatuko duen iturri oraindik ez dagoenez, ezin daiteke kopurutan zehaztu instalazio horiek Urola Erdian izan lezaketen eragina.

7.3. Eguzki energia fotovoltaikoa

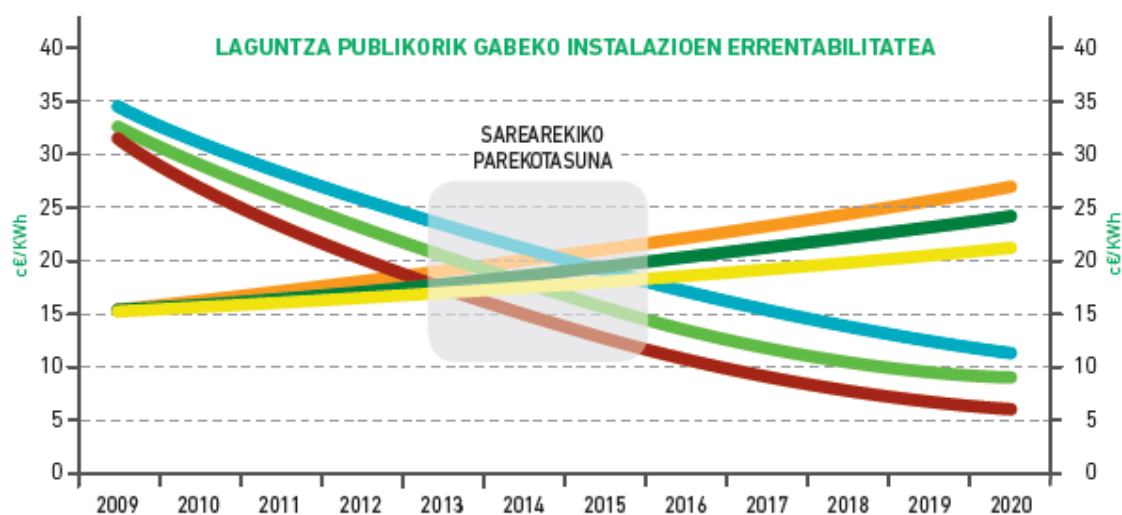
Energia fotovoltaikoaren teknologiak dezente eboluzionatu du azken urteotan, baina zer hobetu handia dago oraindik, batik bat eraginkortasunean eta kostuen lehiakortasunean. Ekonomikoki lehiakorra ez izan arren merkatu gehienetan, energia fotovoltaikoa asko garatu da, batik bat tarifa elektrikoaren primengatik eta administrazio publikoak eman dizkion zuzeneko eta zeharkako laguntzengatik. Horretaz gainera, fotovoltaikoak lan handia egiten du, zalantzarik gabe, sare elektriko nagusietatik aparte dauden zonak elektrifikatzeko orduan. Egoera hori aldatu egin da, baina, primak desagertzearekin batera.

Datozen urteotan aurrerapen handiak espero dira teknologia fotovoltaikoan. Silizeo mono- eta poli-kristalinozko plakez gain, lamina xeheko teknologiak (*thin films*) ari dira zabaltzen (ez hain eraginkorrak, baina merkeagoak eta moldakorragoak). Azkenik, hirugarren belaunaldiko teknologiatik (*dye-sensitized cells* eta zelula organikoak, besteak beste) aukera berriak sortzea espero da.

Ahalegin horiek eraginkortasuna hobetzen dute; era horretan, instalazioek gehiago ekoiztiko dute eta erradiazio gutxiagoko lekuetan jarri ahal izango dira.

Horretaz gainera, eraikinetan integratzeko sistemak asko garatzea aurreikusten da; hartara, sistema fotovoltaikoak instalatu ahal izateko azalera handiagoak egongo dira gaur egun egokitzen diren zonetan.

Horrek guztiak pentsarazten digu instalazioak asko hedatuko direla. Alde batetik, ustez kostuak murriztuko direnez, energia fotovoltaikoa ekonomikoki lehiakorra izango da energia fosilekin, seguru asko 2020 inguruan, eta horrek zabaltzen lagunduko dio (ikusi grafikoa, ASIF 2010).



	20 kW-ainoko eraikuntzen tarifak
	20 kW eta 2 MW bitarteko eraikuntzen tarifak
	Gutxieneko tarifa
	Etxeko elektrizitatearen salneurriaren igoera +%3
	Etxeko elektrizitatearen salneurriaren igoera +%4
	Etxeko elektrizitatearen salneurriaren igoera +%5

57. Irudia. Instalazio fotovoltaiakoen errentagarritasuna laguntzarik gabe. **Iturria:** Gipuzkoa Energia Foru Plana

Etxebizitza eraikinetan eguzki plaka fotovoltaiakoak instalatzerako orduan sor litezken arazoak medio, eraikin ez bizitegien estalkien gainean da teknologia honi etekin gehien atera dakioken arloa. Gainera, kontuan izanik eraikin mota honetan energia gehien eguzki orduetan kontsumitzen dela, energia jatorri berriztagarrikoa izateaz gain, kontsumo puntutik gertu ekoiztuko litzateke.

Neurri honek duen potentzialaren lehen gerturapen moduan, Urola Erdiko eraikin industrialetan eguzki plakak instalatuz lor liteken energia kopurua instalatu da. Kontuan izanik elementu hauek instalatzeak argiztapen naturalarendan ez lukela eragin negatiborik izan beharko eta sarritan espazio hauek klimatizazio eta aireztapen sistemek okupatzen dituztela, erabilgarritzat jo da eraikitako azaleraren %50a.

Herria	Industriagunea	Azalera (m ²)	Azalera erabilgarria (m ²)
Azpeitia	Anardi + Badiolegi	70.000	35.000
	Basarte	17.125	8.563
	Goenaga	11.500	5.750
	Irurena	7.440	3.720
	Landeta	212.220	106.110
	Mallas	27.000	13.500
	Urrestilla	44.600	22.300
	Zerrategiak	24.691	12.345
	Guztira	414.576	207.288
Azkoitia	Altzibar	137.150	68.575
	Juin Txiki	49.075	24.538
	Erdialdea	21.500	10.750
	Basarte	22.825	11.412
	Serrerías	2.565	1.283
	Guztira	233.115	116.558

Beizama	Zerrategia	2.516	1.258
	Guztira	2.516	1.258
Errezil	Domusa	4.800	2.400
	Guztira	4.800	2.400
Zestoa	Sansinenea + Tellendi	65.340	32.670
	Agote	7.550	3.775
	Nagusikoa	5.580	2.790
	Errota	3.960	1.980
	Forjas de Iraeta	4.125	2.063
	Sorazu	10.565	5.282
	Guztira	97.120	48.560
Guztira Urola Erdian		752.127	376.065

34. Taula. Industri eraikinen estalkietan azalera erbilgarria eguzki plaka fotovoltaiakoak ezartzeko.

Estalki industrialetan eskuragarri dagoen azalera 37,6 hectareatakoa da. PVGis herremintaren bidez kalkulatu da kokapen bakoitzeko eguzki erradiazioa. Kalkulua plakak horizontalean egongo liratekela suposatuta egin da, batetik argi natularari sartzen uzten dieten elementuei kalterik ez egitearren eta bestetik kalkuluak izaera kontserbadorea izan zezan.

Plakaren errendimenduari dagokionez, hainbat eguzki plaka komertzial konparatu dira eta erabili den datua onena eta txarrenaren arteko batazbestekoa da. Ondorioz, urteko ekoizpena kalkulatzeko radiazioa 0,18ko faktore batez biderkatu da.

Herria	Industrigunea	Urteko erradiazio metatua (MWh)	Urteko ekoizpen elektrikoa (MWh)	Instalatutako potentzia elektrikoa (MW)
Azpeitia	Anardi + Badiolegi	41.774	6.779	6,22
	Basarte	10.501	1.704	1,52
	Goenaga	7.031	1.141	1,02
	Irurena	4.277	694	0,66
	Landeta	129.359	20.992	18,86
	Lasao	16.409	2.663	2,40
	Urrestilla	27.105	4.398	3,96
	Zerrategiak	14.750	2.393	2,19
	Guztira	251.206	40.764	36,85

Azkoitia	Altzibar	83.349	13.526	12,19
	Juin Txiki	28.839	4.680	4,36
	Erdialdea	13.184	2.139	1,91
	Basarte	13.996	2.271	2,03
	Zerrategiak	1.552	252	0,23
Guztira		140.920	22.868	20,72
Beizama	Zerrategia	1.534	249	0,22
	Guztira	1.534	249	0,22
Errezil	Domusa	2.794	453	0,43
	Guztira	2.794	453	0,43
Zestoa	Sansinenea + Tellendi	39.947	6.483	5,81
	Agote	4.616	749	0,67
	Nagusikoa	3.381	549	0,50
	Errota	2.291	372	0,35
	Forjas de Iraeta	2.469	401	0,37
	Sorazu	6.209	1.008	0,93
	Guztira	58.913	9.562	8,63
Guztira Urola Erdian		455.367 MWh	73.896 MWh	67 MW

35. Taula. Industri eraikinen gainean instalatutako eguzki plaka fotovoltaikoen bidez urtean akoitzitako argindarra. **Iturria:** PVGIS bidez kalkulaturako erradiazioa

Ondorioz, gaur egun Urola Erdian dauden eraikin industrailen estalkien %50-a erabitzea egongo balitza, ekoizpena 35. taulan biltzen dena litzateke. Instalaturako potentzia 67 kW-koa izanik eta ekoitzitako energia 73.896 MWh-koa, proposaturako neurri honek Urola Erdian kontsumitutako energia elektrikoaren %29,8 eta energia guztiaren %7-a suposatuko luke.

7.4. Eguzki energia termikoa

Eguzki-energia termikoa alternatiba benetan interesgarria da hainbat aplikazioetarako, beste batzuren artean, ur-bero sanitarioa, berokuntza, igerileku klimatizazioa edo bero ekoizpena behar duten prozesu industrialetako.

Ur bero sanitarioa, erabateko kontsumo energetikoaren %20 arekin, bigarren energia kontsumitzailea da etxebizitzetan, berokuntzaren ondoren. Gaur egun, eguzki energia termikoa, ikuspegi teknikitik, alternatiba guztiz heldua eta errentagarria da ur bero sanitarioaren ekoizpenerako. Posible da eskariaren %100 era erantzutea udan eta %50-%80 artean neguan.

Berokuntzaren eskaria erantzun nahi izanez gero, eguzki plakak tenperatura baxuko sistemekin integratzea izango litzateke egokiena.

Urola Erdiko herriguneetako etxebizitzek ez dute aukera handirik ematen energia berriztagarriak integratzeko, ez bada eguzkia aprobetxatzea. Eguzki-energia termikoan ez bezala, fotovoltaiakoan kontsumoa zuzenekoa da, eta, beraz, errentagarritasuna ez dago unean uneko arautegiaren mende.

Ur beroaren energia-kontsumoa kalkulatu da, kontuan hartuz dokumentu honetan jasotako etxebizitzaren energia-kontsumoari buruzko datuak. Azterketa hau orientagarria denez, ur bero gehiena gas naturalaren eta elektrizitatearen bidezkoa dela suposatu dugu, eta ur berorako ehunekoak % 7 eta % 19koak direla, hurrenez hurren.

Herria	Argindar kontsumoa etxeetan (kWh/urt.)	GN kontsumoa etxeetan (kWh/urt.)	Energia Kontsumo Ur berotan (kWh/urt.)
Azkoitia	12.376.579	17.401.504	4.172.646
Azpeitia	16.758.020	20.584.237	5.084.066
Beizama			60.543
Errezil			180.652
Zestoa	4.857.766	3.143.637	937.335
Urola Erdia	33.992.365	41.129.378	10.435.242

36. Taula. Energia kontsumoa ur berorako urtebetean. *Iturria:* Iberdrola / EDP / Eustat / EVE

Pentsatu dugu, halaber, muga teknikoak direla eta, etxebizitzaren % 60an jarri ahal izango direla eguzki-plakak estalkian. Azkenik, saihestutako energia kalkulatu dugu bi hipotesirekin: CTEk eskatutako minimoa betetzen dela eta % 50 ematen dela. Taula honetan datoz emaitzak:

Herria	Ekidindako kontsumoa %30eko ekarpenarekin (CTE) (kWh/urt.)	Ekidindako kontsumoa %50eko ekarpenarekin (kWh/urt.)
Azkoitia	751.076	1.251.794
Azpeitia	915.132	1.525.220
Beizama	10.898	18.163
Errezil	32.517	54.196
Zestoa	168.720	281.200
Urola Erdia	1.878.344	3.130.573

37. Taula. Aurreztutako energia eguzki plakei esker

Eguzki energia termikoa aplikatzeko beste arlo ineteresgarri bat industria da, batik bat lehorketa prozesuak dituzten edo jariakinen aurreberotze aukera dutenentzat,

obteniendo importantes ahorros, donde normalmente además la demanda de calor coincide con la de más producción de calor. Realizar un cálculo de potencial de ahorro general en el ámbito industrial es más complejo que en el residencial, por la variedad de procesos térmicos que se dan en ella.

7.5. Azaleko geotermia eta iturri termalak

EAEEn ez da aurkitu energia geotermikoa garatu ahal izateko interes bereziko lekurik. Edonola ere, azaleko energia geotermikoaren (oso entalpia apalekoa) potentziala oso zabala da; izan ere, luraren eta airearen arteko tenperaturaren diferentzia eskuragarri dago Gipuzkoaren ia gainazal osoan.

Abantaila moduan, gainera, teknologia hori oso garatuta dago eta temperatura-trukean eta bero-ponpetan oinarritzen da. Gaur egun, aztertzen ari da nolako emaitzak izango lituzkeen EAEko baldintzetan.

Une honetan, ez dago EAEko azaleko geotermiaren potentziala neurtu duen azterketa zehatzik. Horretaz gainera, potentzial geotermikoaren erabilera termikoak zerikusia dauka hautatutako teknologiarekin eta aplikazioarekin, bai eta lurzorua eta baliabidearen ezaugarriein ere. Nolanahi ere, datozen urteotan haziz joango den teknologia dela uste da.

Azaleko geotermiaren potentziala kalkulatzeko, Urola Erdiari aplikatu diogu Gipuzkoako Energiaren Foru Planeko kalkulua. Gipuzkoako potentziala zehazten duen azterlanik ez dagoenez, Geoplat-ek argitaratutako "Visión al 2030" txostena hartu dugu: eraikinetan kontsumitutako energiaren % 6,5 eta % 8 artean eman lezakete entalpia apaleko sistema geotermikoek 2020tik aurrera.

Horrek esan nahi du Urola Erdian 16.625 MWh ekoitziko liratekeela sistema geotermikoen bidez, 11 MW_t-ko potentzia instalatuta (kapazitate-faktoreko hipotesia).

Beste hipotesi bat da Gipuzkoa etorkizunean iritsi ahal izatea teknologia geotermikoan aurreratuta dauden herrialdeen balioetara (adibidez, Suedia). Beraz, 270MW_t faktoretik abiatuz milioi bat biztanleko, Urola Erdian instalatutako potentzia 8,2 MW_t izango litzateke, eta urteko ekoizpena 12.300 MWh.

Iturri termalak

Iturri termalen aprobetxamendua geotermiaren atal berezi bat da. Ur beroaren iturburu bat egotea eskatzen du, baina, egonez gero, erraza da erabiltzen.

Azaleko geotermiaren antzera, teknologia sinplea da, baina kasu honetan ez du lan handirik eskatzen beroa ateratzeko, nahikoa baita ura bero-ponparaino kanalizatzea.

Gaur egun, Gipuzkoan ez dago iturburu termalen katalogorik; beraz, ezin da neurtu teknologia horrek Urola Erdian duen potentziala.

Erreferentzia moduan, Azpeitiko Udalak proiektu bat abiarazi du, iturri termal bat aprobetxatuz udal-igerilekuak berotzeko. Iturburuko ura kirol-instalazioetaraino eraman ondoren, 200 kWt-eko bero-ponpa batek 7 gradu hozten du, 50-45 °C-ko zirkuitu bat hornitzeko. Ekipoaren lan-koefizientea 4tik gorakoa denez, energia-kontsumoa dezente murrizten da.

7.6. Basoko biomasa

Sorkuntza termikoan, hala eraikinetan nola industrian, erabilitako erregai fosilak ordezkatzeko tokiko baliabideen artean, baso biomasa da gaur egungo erarik bideragarriena. Iturri berriztagarritzat hartzen da, zeren eta fotosintesiaren bidez basoko bizitzan zehar arazten duen CO₂ adina sortzen baitu errekontzan, eta apurka-apurka hautabide bat gehiago gisa finkatzen ari da erregaia aukeratzeko orduan, batez ere jatorri fosileko erregaien aukera gisa.

Urola Erdiak, gainerako Gipuzkoak bezala –plubiometria erregimen oso mesedegarria duenez–, baso hektarea kopuru handia du, ustiapen sistema egokia erabiliz baliabide energetiko bihurtu daitekeena. Berriztagarrietan ditugun potentzial garbietako bat da, bereziki bero banatuaren sorkuntzan oinarrituriko aprobetxamendu-eredu batean pentsatzen badugu, tamaina txiki eta ertaineko sorkuntza puntuak (galdarak) baliabideen jatorriari ongi egokituak dituen; erauzte kostu handiko baliabidea da malda handiko mendi hegaletan kokaturik baitago, higadura eta lur galeraren arriskua duten kokalekuetan. Hori dela eta, administrazioa bere ahaleginak potentzialtasun horren ustiapena bultzatzera bideratzen ari da, hori egiterakoan ondo kontuan izanik Gipuzkoako lurraldeak guztion artean garatu beharreko ustiapen eredu iraunkorrai ezartzen dizkion baldintzak.

Ezer baino lehen, adierazi beharra dago baso biomasa ez dela eguzki irradiazioaren edo haize indarraren maila bereko aukera berriztagarria. Izan ere, aukera berriztagarri hau muga jakin batzuek –eta are lehendik datozen arazoek– bereziki baldintzaturik dago, besteak beste: basoaren berritze zikloa –eta zurezko baliabidearena–, kudeatu beharra bera, haren

ahultasuna suteen eta eritasun fitosanitarioen aurrean, gasen orekan erregulatzailerik gisa duen funtzioa, materia trukatzailerik gisa, arro baten erregulatzailerik hidriko gisa, lur finkatzailerik gisa –are gehiago gure maldekin–, espezie askoren habitat gisa, beste erabilera batzuetarako lehengaien iturri gisa, paisaia eta kulturaren osagai gisa, naturguneak babesteko politikaren alderdi batzuk erabat garaturik ez daudela, jabetza egitura oso zatikatua duena eta bere politika, arazoak eta interesak dituen sektore ekonomiko bat –baso sektorea–. Basoa –berezkoa edo landatua– baliabide iturri bizia da eta haren inguruan eskari eta interes kontrajarriak sortzen dira.

Baina, era berean, egia da hori egiteko erronka onartu nahi izatea, hots, Urola Erdiko biztanleriak energia termikoan duen eskariaren parte bat asetzeko potentzialtasun hori ustiatzea, eta hori hasieratik bertako basoen ingurumen kudeaketa akatsgabeari gure gain hartuz –eta eraikuntza iraunkorrerako eta eraginkortasun energetikorako baliabide hau erabiltzea alde batera utzi gabe–, etorkizun aukera bat izan liteke sektorearentzat eta, bereziki toki-eskualdeko ekonomiarentzat eta loturiko enpleguarentzat. Aukera horiek ongi ezagutzen dituzte zenbait herrialdek, dozenaka urte eman baitituzte politika publiko-pribatuak sustatzen baso eta zur sektore profesionalizatuekin, komunitatearen interesekin ongi erlazionaturiko klusterretan elkartuak izanik. Alabaina, eolikoaren kasuan bezalaxe, definitu beharreko negozio eredua giltzarria izango da potentzialtasun hori egokiro garatu ahal izateko.

Gaur arte egindako planteamenduetako asko ez dira behar bezala mamitu –eta ez dira era garbian mamituko– beste komunitateetako ereduak aplikatu eta Gipuzkoarentzat irrealak diren helburuak lortu nahi dituztelako, arreta guinea eskumenean dagoen baliabide kantitate teorikoaren kalkuluan jartzen denez, oraindik finkatu ez dela eskaria zein den eta zein izango litzatekeen balorizatu beharreko helburu-baliabidea eta haren banaketa lurraldean zehar, mendi publikoan dagoen baliabideari erreparatzen diotelako, pribatuari kontu egin behar zionean, zaindu beharreko naturguneak alde batera uzten ez dituztelako, uste dutelako teknologia honen arazoa funtzionamenduan dagoela edo galdaran zenbat inbertitu behar den, batere garbi ez den jokaleku batean toki erakundeekin erabiltzeko prest leudekeen kontratu handi eta luzeen bidez, bidea laster urratu nahi dutelako. Baso biomasa potentzialtasun garbia izanik, zergatik oraindik ezin izan den bideratu sorkuntza termiko banatuko eskaria asetzeko?

Uste dugunez, komenigarria da epe ertain-luzerako estrategia bat finkatzea, bidea hurrenez hurrengo helburuetan zatituz, erabilera termikorako biomasa-galdaren eskari potentzialaren analisia eta baliabide balorizagarriaren (zur garbia) premiak abiaburu harturik, eta gero eskari horren asetzearen azterketari ekin behar, eskualdeko eta eskualdetik kanpoko baliabideak erabiliz, ondo kontuan izanik baso sektorearen gaurko baliabide erabilgarriak murriztzak direla eta denbora beharko dela horri erantzun ahal izateko hornikuntzarako gaitasun, kalitate eta prezio erregularrari dagokionez.

Urola Erdirako analisi hori egiteak gairak egiten du, alde handiz, lan honen esparrua. Horregatik, hori izango da planaren proposamenak barne hartuko duen jardueretako bat, zenbait urratsetan banakaturik. Gainera, uste dugunez, behin betiko proiektu-jokalekurako hurbiltze hori elkarturiko prozesu parte hartzaile eta guztiz gardenaren bidez gauzatu beharra dago. Nahiz eta kasu honetan sektore pribatu bat dagoen, bere bidezko interesak gorde ahal izango dituen, ezin dugu kontuetako diru publikoa bistatik galdu, dirulaguntzen bidez erregulartasunez laguntzen duena. Kontsiderazio orokor horiek eginik, ondoren gaur egun dauden datuak eskaintzen dira, nahiz etorkizuneko sakontze lanetarako horiek eguneratu eta zabaltzeko beharko diren, baita metodologia konplexuagoak definitzea ere beharrezkoa izango dela.

Nolanahi ere, gaur egun martxan dauden instalazio gehienak hirugarren sektoreko eraikinetan eta sistema zentralizatueta daude, eta bide luzea dago egiteko etxebizitza partikularren eta industriaren sektorean. Biomazaren merkatu txikizkariak ez du oinarri sendorik, eta kontsumitzaile txikiari beldurra ematen dio erregai horretara pasatzeak, prezioa aldakorra eta hornitzen zaila baita.

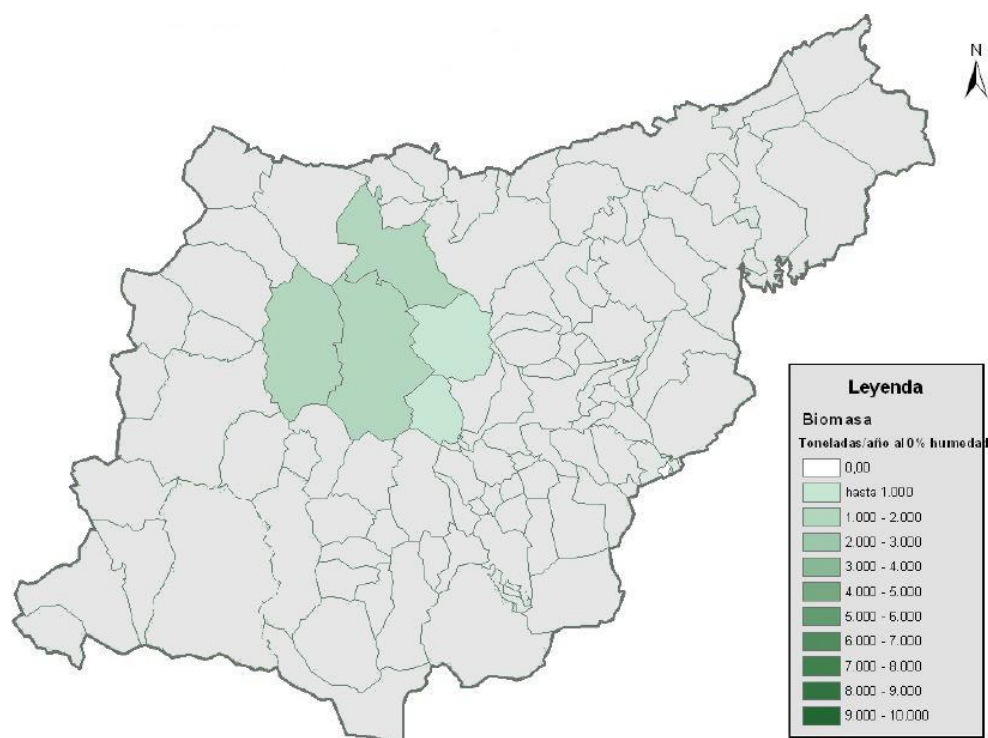
Era berean, ez dago biderik ekoizle txikiek beren biomasa erregaitarako zuzendu ahal izan dezaten. Biomasa benetako aukera izan dadin maila guztietan, merkatuan finkatu ahal izateko bideak sortu behar dira.

Teoria-mailan, oso zaila da biomasa-potentziala benetan neurtzea. Bibliografia ugari dagoen arren, hainbeste irizpide eta hipotesi egoteak denetariko ondoriotara eramaten gaitu. Gure diagnostiko hau egiteko, kontuan hartu dugu Gipuzkoako Basoko Biomazaren Ebaluazioa. 2009ko maiatzean argitaratu zuen Energia Berriztagarrien Zentro Nazionalak (CENER), Gipuzkoako Foru Aldundiak hala eskatuta. Ontzat jo dugu azterlan hori, eskura dauden katalogoetatik berriena delako.

Taula honetan agertzen da Urola Erdiko basoetatik atera daitekeen hondar-biomasa, % 35etik beherako maldetan dagoena barne.

	Azkoitia	Azpeitia	Beizama	Errezil	Zestoa
Douglas izeia	30	35	21	12	31
Alertze	99	33	54	59	6
Lawson altzifre	2	4	--	13	45
Larizio pinua	31	10	9	21	2
Itsas pinua	--	--	--	--	1
Intsinis pinua	891	1.096	145	214	698
Artea	--	--	8	--	86
Eukalipto	--	--	--	--	--
Pagoa	83	120	107	112	47
Haritz kanduduna	78	307	36	102	136
Amerikar haritza	3	9	--	4	38
Beste hostozabalak	176	155	51	91	225
Guztira	1.393 t	1.770 t	430 t	629 t	1.316 t

38. Taula. Baso hondakin biomasa baso azalerak oinarri hartuta, %35 baino gutxiagoko maldadunak, espezie eta herrika banatuta. **Iturria:** CENER



58. Irudia. Baso hondakin biomasa baso azalerak oinarri hartuta, %35 baino gutxiagoko maldadunak, herrika banatuta. **Iturria:** CENER

Biomasaren berotze-ahalmena aldatu egiten da hezetasunaren arabera. Potentzia ertaineko instalazioetan hasi eta oso handikoetara bitartean, % 45 arteko hezetasuna duten ezpalak erabiltzen dira, 15 MJ/kg-tik beherako berotze-ahalmena dutenak. Etxeko kontsumorako, % 30etik beherako hezetasuna komeni da, hau da, 18 MJ/kg-ko berotze-ahalmena.

Energia-potentziala kalkulatzeko, % 45eko hezetasuna hartuko dugu, baliorik okerrrena; hau da, 15 MJ/kg edo 4,2 MWh/t-eko berotze-ahalmena. Honako taula honetan datoz energia-potentzialaren balioak udalerrri bakoitzean.

Herria	Baso hondakinen bidezko sorkuntza potentziala (MWh/urt.)
Azkoitia	5.851
Azpeitia	7.434
Beizama	1.806
Errezil	2.642
Zestoa	5.527
Guztira	23.260 MWh

39. Taula. Biomasa bidezko sorkuntza potentziala. **Iturria:** CENER / Estudio Beizama SQ Consult

7.7. Biogasa

Biomasatik datorren biogasak sorkuntza elektrikorako eta termikorako aukera ematen du. Materia organikoaren digestio anaerobikoak metano askoko gas bat sortzen du, eta, beraz, energia hori baliaraziz gero, kanpoarekiko energia-mendekotasuna murrizten da eta aireko emisioak murrizten dira problema hori hainbeste jasaten duen nekazaritzan.

Abeltzantzako hondakinak

Ondoko informazioa azterlan honetatik atera da: “Biogas-teknologiaren aplikagarritasuna esne-behien ustiategietan Gipuzkoako hiru eskualdetan: Debagoiena, Debarrena eta Urola Kosta”, SQ Consult-ek eginan Gipuzkoako Foru Aldundiak eskaturik. Horregatik, azterlan honetan ez da Urola Erdiaz hitz egingo, Urola Kostaz baizik.

Azterlanaren arabera, Euskadin ez dago nekazaritzako biogas-plantarik, baina badago potentziala. Gainera, Gipuzkoaren kasuan, munda problema bat da abeltzaintzat: ongarritarako erabil daiteke larreetan, baina malda handiek zaildu egiten dute sakabanatzea, eta nitrato asko pilatzen da iristeko errazak diren lekuetan.

Urola Kostan 87 abere-ustiategi daude, eta 4.734 azienda larrien unitate (AzLU). Gehienak txikiak dira, hamarnaka batzuk eta 100-300 buru artekoak. Bestelako abereen ustiategiak ez dira oso interesgarriak, edo txikiak direlako edo abereak libre bazkatzen direlako.

Potentziala neurtzeko orduan, azterlanak erreferentzia moduan hartzen du energia-bihurketen taula hau:

Buru kopurua	100 GB
Munda produkzioa	2.450 t/urt.
Biogas produkzioa	50.000 Nm ³ /urt.
Argindar produkzioa	100 MWh _e /urt.
Bero produkzioa	175 MWh _t /urt.

40. Taula. Energia produkzioa 100 ganadu buruko. **Iturria:** Biogas azterlana SQ Consult

Beraz, Urola Erdiaren kasuan hurrengo taulan jasotako potentziala izango genuke.

Buru kopurua	4.734 GB
Munda produkzioa	115.983 t/urt.
Biogas produkzioa	2.367 Mm ³ /urt.
Argindar produkzioa	4.734 MWh _e /urt.
Bero produkzioa	8.284,5 MWh _t /urt.

41. Taula. Energia produkzioa Urola Kostan. **Iturria:** Biogas azterlana SQ Consult

Nolanahi ere, Zestoan dagoen 430 AzLu-ko ustiategi batek bakarrik edukiko luke ekoizpen-zentro propio bat instalatzeko adina bolumen. Gainerako mindatik energia atera nahi izanez gero, tratamendu-zentro bat eraiki beharko litzateke, han minda bildu eta ondoren tratatzeko.

HHSen frakzio organikoa

Urola Erdian jasotako hiri-hondakin solidoen frakzio organikoa Lapatzeko konpost-plantan prozesatzen da. Planta hori esperientzia pilotu baten barruan dago, eta gaur egun gainezka dago, jasotzen duen materia organiko guztiarengatik. Lapatzek 2015ean 3.000 tona materia organiko jasotzea aurreikusten da, eta, etorkizun ez oso urrunean, 4.500 tona. Baina prozesatze-zentroak 2.500 tona materia organiko trata dezake urtean, eta, etorkizun ez oso urrunean, ahal duena halako bi izango da beharra.

Hortik ateratako biogasetik 2.623 MWh elektriko eta 4.370 MWh termiko sor litezke. Gainera, Lapatz hurbil dago Landetako industriadetik, eta sortutako elektrizitatea galera handirik gabe eraman daiteke haraino. Energia termikoari dagokionez ere, Lapatz oso leku egokian dago bero-sare baten zentroa izateko eta handik hornitzeko energia termikoa behar duten Landetako industriak (adibidez, lehortze-prozesuak, autoklabeak, berokuntza, etab.).

Gas hori osatu egin liteke, gainera, zabor-deposituetan sortzen denarekin (gaur egun, erre eta atmosferara botatzen da).

Azkenik, biometanizazio-zentroari esker murriztu egiten dira inguruko bizilagunen artean hainbeste protesta eragiten dituzten usain txarrak.

7.8. Ondorioak

Gutxienik paradoxatzat har liteke, hidroelektrika izatea Urola Erdian potentzial txikiena duen energia iturri berriztagarria. Ehundaka urtean zehar, Urolai iabaiak eta bere ibaiadarrek bertako herritarrei burdina molda zezaten beharrezkoa zuten energia eman zieten. Beranduago, turbinek errotak ordezkatu zituzten eta argindarra sortzen hasi zen, baina bere potentziala mugatua da eta emarien erregulazioarekin hasi baino oraindik ere lehenago, 28 zentralek 4,5 MW xumeko potentzia osatzen zuten.

Gainera, emari ekologikoen hitzartze prozesuak kontzesioak beherantz aldatzeko mehatxupean ditu zentralak, eta honi ingurumenaren babesera zuzendutako betebeharren ondorioz izandako esplotazio kosteen gorakadari batuz, instalazio mota honen errentagarritasuna erabat kolokan dago gaur egun.

Bestalde, analisi honek zenbait beste teknologiaren inguruan hainbat puntu argitu ditu, orain arte Urola Erdian presentziarik ez zutenak baina potentzial interesgarria dutenak. Fotovoltaikaren kasua adibidez, auto-hornikuntzara zuzendua batik bat, energia garbia sortzetik haratago enpresen lehiakortasuna hobetzeko baliko lukena. Neurri hau nekazal instalazioetara eta eraikin publikoetara zabal liteke, non sarritan energiaren kostua den jarduera uzteko azken argumentua.

Beste bi aukera interesgarri eolikoa eta biomasa dira, azterlan honetan beraien potentziala zehaztasunez neurtu ezin izan bada ere, eskura dauden datuek etorkizun polita aurreikusten dute. Beste hainbat teknologien kasuen legez, ezartzeko garaian jarraitzen diren politikek baldintzatuko dute neurri handi batean beraien arrakasta, vaina zalantzarik gabe landu beharreko bi atal izango dira.

Azkenik, ez dira gutxietsi behar puntu honetan landutako beste teknologiak, hala nola, geotermia eta biogasa, instalazio handietarako potentzial handirik ez badute ere, puntualki energia beharrak ase ditzakete modu garbi eta iraunkorrean.

8. PLANAREN ERAGILEAK, EKIMENAK ETA TOKIKO GARAPEN EKONOMIKOA SORTZEKO DUTE POTENTZIALITASUNA

Planaren asmoa hauxe da: Urola Erdiko komunitatea auto-hornikuntza energetikora hurbiltzeko prozesu aktibo bat garatzeko helburuari erantzutea. Dena dela, arazo energetikoa konpontzeko eta energiaren kanpo-merkatuarekin dagoen mendetasuna murrizteko prozesu horrek –merkatu hori gainera, ezin aurreikusizkoa eta kostu handikoa da- ez luke eraman behar mendetasun hori energiaren alorreko beste ondasun eta zerbitzu batzuetara modu zentzugabea pasatzera (eraginkortasuna, energia berriztagarriak, eta abar). Izan ere, prozesu hori askoz ere arrakastatsuagoa eta osoagoa izango da baldin eta komunitate hurbilari era guztietako etekinak sortzeko aukera gisa ikusten, garatzen eta kudeatzen bada.

Alde horretatik, oso garrantzitsua da Urola Erdiko eragile guztiek beren ekimenak proposatzea, arazo energetikoa konpontzeko proiektuarentzat; aldi berean, baina, garrantzitsua da hortik ondorioztatu litezkeen zuzeneko edo zeharkako etekinetan inplikaturik egotea, ekonomiaren eta enpleguaren tonifikazioa barne sartuta. Hori eredu aldaketaren zati da. Atal hori lehenengo eragile talde baten jardura da, eta talde horrek, gainera, haziz joan beharko du. Planaren atalean, horien guztien jarduerarekin zerikusia duten ekintzak proposatuko dira.

Poliki-poliki, komenigarria izango da alor hauetan dauden balioak inbentariatzea: instituzioak, enpresa-, merkataritza- eta aholkularitza-sarea, prestakuntza- eta ikerkuntza-sarea, elkarteak, hiri- eta landa-ingurunea, eta gizarte orokorra. Energiaren negozioa gizarte osoak konpartitzen duen zerbait izan behar da.

8.1. *Energiaren eskualde-mahaia*

Gaur egun, bada lehenengo lan-talde bat, dokumentu hau prestatzeko lanean aritu dena eta energiaren eskualde-mahaia osatzen duena. Mahai horretan, ondoren aipatutako erakundeen ordezkari bana dago:

- Azpeitiko Udala
- Azkoitiko Udala
- Zestoako Udala
- Errezilgo Udala
- Beizamako Udala
- Piztu Lantaldea
- Elkar-Ekin
- URKOME
- GFAko Ingurumen eta Lan Hidraulikoen Zuzendaritza

- Iraurgi Berritzen, S.A. (Iraurgi Berritzen), ekimena bultzatzeko eta koordinatzeko arduraduna

Aurreikusita dago mahai horrek lanean jarraitzea 2015 urtean, plana bultzatzeko, garatzeko eta hedatzeko zereginetan.

8.2. *Piztua Lan-taldea eta Elkar-Ekin elkarte herritarra*

Partaidetzazko aurrekontuen foru-ekimenean parte hartu duten herritarrek arazo energetikoaren konponbidean parte har dezatela eskatzen diete beren instituzio hurbilenei. Hori ez da gertaera bakartua, zeren aldarrikapen hori udalerri askotan hedatzen ari baita erregulartasunez.

Urola Erdiak badu Gipuzkoako beste eskualde batzuetan oraindik ere ez dagoen balio bat: energiaren alorreko kontuetan presentzia duten kolektibo antolatuak egotea. Hain zuzen ere, Piztu Lan-talde eta Elkar-Ekinetik egindako eskaria izan da lan arlo hau sorrarazi duena. Aurrerantzean joka dezaketen rola funtsezkoa da prozesuaren tonizitatea mantentzeko, kalean interesgarrientzat jotzen diren alderdiak ondo barneratzeko, herritarren parte-hartzearentzat eta haienganako komunikazioarentzat, sentsibilizazio-ekintzentzat eta beste hainbat aukerarentzat.

8.3. *Iraurgi Berritzen*

Azpeitia eta Azkoitiko garapen agentziaren rola erabakigarria izaten ari da Zestoa, Errezil eta Beizama ere barne hartzen dituen plan honen garapenarentzat. Eta are erabakigarriagoa izango da etorkizunean.

2015eko ekainaz geroztik, Iraurgi Berritzen da plan hau koordinatu eta bultzatzen duen erakundea, Foru Aldundiarekin batera ezarritako lan-programa batetik abiatuta. Programa horrek badu zuzkidura ekonomikoa oraingo urterako, eta Energiaren eskualde-mahaiaren baitan garatu behar da nahitaez.

Iraurgi Berritzenen rola planaren baitan sartutako ekintza osoan garatuko da, baina ez ditugu ahaztu behar bere izaeragatik ekartzen dituen balioak, tokiko garapen ekonomikoaren sortzaile gisa planak duen potentzialtasuna osorik garatzeari dagokionez.

Garapen ekonomikoaren eskualde-agentziek denbora luzea daramate energia eta ekonomia uztartzeko lanean. Orain arte, energiaren alorrean aztertu diren balio-kateak lagungarriak izaten ari dira enpresek nazioarteko merkatura zuzendutako ekintzak bultzatu ditzaten. Dena dela, hori ez da lan-esparru horri dagokion eginkizuna. Balio-kate horiek tokiko merkatuarentzat etorkizunean joka lezaketen rola baztertu gabe, komenigarria da Urola Erdiko herritarrek ondasun eta zerbitzu energetikoen eremuan orain dituzten eta etorkizunean izan ditzaketen beharrei erreparatzen hastea. Izan ere, planaren helburu nagusia Urola Erdiko arazo energetikoa konpontzea da; eskualdeko ekonomia berpiztuz lortzen badugu, askoz hobe. Baina ez dugu ahaztu behar zein den helburu nagusia.

Hain zuzen ere, Iraurgi Berritzen da balora dezakeena nola atxiki dakizkiokeen Urola Erdiko eragile ekonomikoak (industria, merkataritza, zerbitzuak, klusterrak, eta abar) planaren

jardunari; berak balora dezake, halaber, nola lotu daitekeen URKOME landa-garapenerako elkartearekin, landa-sektorearen interes ekonomikoak ere ordezkatzeko.

8.4. *Urkome*

Azpeitian egoitza duen URKOME landa garapen agentzia, 11 udalek eratzen dute ta hoietatik 5 plan honen esparruan daude. 23 elkarte eta landa eremuko hainbat interesen ordezkari diren sindikatuak ere parte dira. Bere lana, landa garapenerako proiektuak bultzatzea da. Horretarako, administrazio desberdinen diru-laguntzak ditu (Udalak, Eusko Jaularitza eta Gipuzkoako Foru Aldundia, bereziki) eta aholkua, laguntza eta koordinazioa eskaintzen ditu.

Urkome-k garatutako jarduerak funtsezko 5 ardatzetan oinarritzen dira:

- Nekazaritza Jardueraren Garapena.
- Landa-eremuaren bizi kalitatearen hobekuntza
- Jarduera ekonomikoen dibertsifikatzea
- Landa-eremuak eman ditzaken onuren onarpena eta ezagutza ematea
- Landa Garapen Elkarleen egitura egokitzea

Datu ezak eta sektore honetan gai energetikoaren inguruan ikerketa berezirik ez izateak, plan honetan biltzen diren lan lerroetako lehenengo eskumenetan, landa eremuko sakontze ikerketa bezala energia diagnosi bat burutzea proposatzea da.

Landa-garapeneko agentzia eta Gipuzkoako Foru Aldundia, lurralde eskalan, baso-nekazaritza-abelazkuntza inguruan energi arazoa hiru ikuspegietatik begiratuta lehen diagnosi bat izateko pausoak ematen ari dira. **(1)** pobrezia eta energia urrakortasuna etxetan **(2)** auditoritza zein aurrezki eta energi eraginkortasun neurrien sarrera, eta energia berriztagarrietan oinarritutako banatutako-sorkuntzan oinarrituta nekazaritza-abelazkuntza ustiapenetan **(3)** energia, landa garapenaren laguntza eta aukera moduan

Urkomek, Eskualde Plan honen esparruan alderdi hauek osoki lantzea nahi du gainerako ekintzekin ahokadura osoa lortuz, eskualde garapen bere osotasunean modu harmonikoa lor dadin lurralde-oreka ziurtatuz.

8.5. *Udal ekimenak*

Diagnostikoaren 7.2. atalean jadanik jaso dira energiaren alorreko udal ekintza batzuk, batez ere eraikin eta instalazio publikoekin zerikusia dutenak.

Garbi dago, jakina, ez direla asko udal politika energetiko propioari heldu diezaioketen udalak, baina eskualdearen eremua abantaila handia izan daiteke gabeziak betetzerakoan eta lurralde aldetik orekatuta dauden planteamendu konpartituak egiterakoan. Jarraian, eta orientazio-asmo hutsez, Gipuzkoa Energia Foru Planaren (2015eko apirila) parte-hartze publikoko prozesuaren emaitzak sintetizatzen dituen dokumentuko kontsiderazio batzuk ageri

dira, alegia, udal eta eskualdeko ekintza energetikoarentzako ekarpenaren alorrean udalek joka lezaketen rolari buruzko kontsiderazio batzuk.

“...Zer-nolako ekarpena egin dezakete udalek?:

- Gaiaren inguruan **hausnartzea**, zer-nolako osagaiak dituen ikastea, herritarrengan duen eraginaz **kontzientziatzea**, horri buruz zerbait egiten dezaketela eta egin behar dutela konbentzitzea, nork bere kasu partikularretik, eta prestakuntza hartzea ezer egin baino lehen.
- **Bere jarduna planifikatzea energiaren alorrean**, eta eskualdeka baldin bada, modu bateratuan, askoz hobeto. Pentsaeraren maila hori GEFParekin lotzen bada, are hobeto.
 - o **Plan horien ikuspegia eta edukiak**: integrala izan behar da, energiaren arazoa konpontzeko pentsatua, ez beste politika sektorial batzuen edo zeharkako politiken arazoak konpontzeko. Sistema eta eragile guztiak inplikatu behar ditu, sektore publikoa barne sartuta.
 - o **Energiari buruzko datuen arazoa**: (1) datu horiek eskuratzeari dagokionez: komenigarria da datuetarako eskubidea azpimarratzea eta datu horiek eskuratzeko bidea normaltzen laguntzea. (2) Datuak arazoa konpontzen laguntzen duten ekintzak diseinatzeko eta garatzeko dira.
 - o **Energiaren plangintzaren produktu estandarrak**: energia planifikatzeko edozein eskema gogo onez hartzen da, zeren beti izaten baita lagungarria arazo horren inguruan hausnartzeko, helburu batzuk definitzeko eta jardun ordenatu eta koherentea bideratzeko. Dena dela, metodologiak asko egokitu eta gureganatu behar dira, batez ere gure bizipenen eskalatik urrun dauden instantzietatik determinatuta etortzen badira; izan ere, baliteke instantzia horiek ez ezagutzea zer den benetan egin dezakeguna, eta, beraz, gehiegi edo gutxiegi planteatzea.
 - o **Energiaren udal eta eskualde planak erabat txertatuta egon behar dira Tokiko Agenda 21ean** edo garapen jasangarriaren beste plan batzuetan, udal zein eskualde mailakoak.
 - o Planak **abian jartzeko dira**, baita erredaktatzen diren bitartean ere; eta berrikusi egin behar dira, adibidez legegintzaldi bakoitzean.
 - o **Jadanik bistaratzen ari diren ekintza arloak**: udal eraikin eta instalazioen kudeaketa energetiko jasangarria, pobrezia energetikoaren prebentzioa (askotariko zerbitzu eta ekintzekin, herritarrengana zuzenduta), hirigintza eta eraikuntza, hiri barneko eta hiri arteko mugikortasuna, garapen ekonomikoa eta tokiko ekonomiaren bultzada, energiaren sorkuntza banatua. Energia banatzeko sareak (elektritzitatea eta gasa) eta energia sortzeko instalazioak dituzten udaletan, jarduteko ahalmena askoz ere handiagoa da, sektorea arautzen duen legediak asko mugatzen baditu ere.
- Abian jartzea: beharrezkoa den lehenengo gauza da **giza baliabide propioak** izatea, udal zein eskualdekoak. Energiaren gaia zabala da eta komenigarria da alor hori bultzatzea dezaketen 3 profil mota izatea, gutxienez: planifikatzaile/koordinatzailea, teknikaria (ingeniaritza edo arkitektura, eta biak badira hobeto) eta sustatzailea (ingeniaritza soziala). Giza baliabide propioetatik abiatuta izan daitezke eraginkorrak kanpo-laguntza teknikoak.
- **Beren garapen ekonomikoko udal eta/edo eskualdeko agentziei agindutako zeregina berraztertzea eta ahal den neurrian bultzatzea**, udalei laguntzeko zerbitzuak definitzeko, udal eta foru-funtzionario eta -zerbitzuekin koordinatuta.

- **Energia banatzeko eta sortzeko udal enpresen eginkizuna berraztertzea eta bultzatzea**, irizpide eredugarriekin eta herritarren interes orokorraren aldeko irizpideekin.
- **Foru Aldundiarekin kolaboratzea**, zeregin hauetan: (1) norberaren plangintza eta ekintzen integrazio, hobekuntza, bultzada eta koordinazioa, tokiko eta eskualdeko ekintzari laguntzera zuzendutakoak barne sartuta; (2) lurralde ikuspegia modu bateratuan erantsiz esku hartzen duten alderdi guztietan (sozialak, ekonomikoak eta ingurumenekoak).”

8.6. Gipuzkoak Foru Aldundiaren ekimenak

Gipuzkoako Foru Plana

Gipuzkoako Foru Aldundiak zenbait ekintza garatu izan ditu energiaren alorrean, 2004 urteaz geroztik, hainbat alderditatik jasotako deiei erantzunez. Izan ere, Europar Batasunak energiaren alorrean jarduteko eskatu die tokiko gobernuei; Gipuzkoako Batzar Nagusiek, berriz, energia aurrezteko eta haren eraginkortasuna hobetzeko politikak bultzatzeko eskatu dute, eta baita energia berriztagarriak bultzatzeko ere. Horrez gain, baditu betebeharrak subsidiarioak udalerriek alor horretan laguntzeko, eta arauak eraikin publiko eta pribatuaren eraginkortasun energetikoari buruzko betebeharrak dituzte ezarrita.

Ekintza sistematizatzeko eta bere eskumen eta arduren eremura egokitzeko xedez, Foru Aldundiak energiaren alorreko plan bat prestatu du. Plan horrek barneko eta kanpoko parte-hartze prozesu luze bat egin du, orain dela gutxi bukatu dena Batzar Nagusien eta Foru Gobernuaren Kontseiluaren aurrean. Planaren edukia, prozesuaren faseak eta metodologia, jasotako ekarpenen xehetasunak, eta konklusioak www.gipuzkoenergia.net webgunean kontsulta daitezke. Plan hori lau urtetik behin berrikusi behar du –legegintzaldi bakoitzean– Ingurumen eta Lan Hidraulikoen Zuzendaritza Nagusiak, horixe baita plana bultzatu eta koordinatzen duen foru-instantzia.

Hasieratik beretik, Foru Planak aurreikusten zuen ezen, ikuspuntu kontzeptualetik begiratuta, ekintza arrakastatsu eta iraunkorra lortu ahal izateko, bai energiaren aurrezpen eta eraginkortasunaren aldetik eta bai berriztagarrietan oinarritutako energiaren banaketaren aldetik, eta baita energiaren negozio-eredu sozializatuera jotzeko ere –etekin banaketa ekitatiboarekin–, toki/eskualde mailako ekintzara jaitsi beharko zela: kontsumo puntuetatik gertu, berriztagarrien kokaguneetatik gertu, herritarren interesetatik gertu. Horri gehitzen zaio, bestalde, orain dela gutxi bukatutako Gipuzkoa Energia Foru Planean (GEFP) parte hartzeko prozesuaren emaitza nagusietako hiru hauexek direla: (1) GEFPa ez da ekintza propioen bidez soilik garatu behar, baizik eta, nahitaez, toki eta eskualde mailako ekintzaren bidez ere; (2) ezinbestekoa da GEFPak garapen ekonomikoaren ikuspegia bereganatzea, batez ere tokiko garapen ekonomikoari lotutakoa; eta (3) agerian geratu da eskualdeko garapen agentziak ezinbesteko eragileak direla eredu energetiko berri baten garapenean.

Gipuzkoako pobrezia energetikoari buruzko azterlanak

Beste ekimen interesgarri bat da energiaren alderdi sozialak aztertzeko programa, Foru Aldundiak 2012an abiatua (SiS Fundazioaren lankidetzarekin):

- Gipuzkoako pobrezia energetikoari buruzko 2012ko inkesta.

- Gipuzkoako pobrezia energetikoari buruzko azterlana (2013): kontzeptuak, azterketa kualitatibo eta kuantitatiboa, politika eta neurrien nazioarteko panoramika, lehenengo irizpideak (haren bibliografian, ikuspegi hori Gipuzkoan abian jarri zuen Ingurugiroetxe Fundazioaren azterlana aurki daiteke) www.gipuzkoaenergia.net.
- Gipuzkoako pobrezia energetikoari buruzko 2014ko inkesta: azterketa kuantitatibo eta kualitatiboa.
- Pobrezia energetikoa Gipuzkoan murrizteko neurrien inbentarioa, 2014koa.
- Pobrezia energetikoa Gipuzkoan prebenitzeko plana, 2014koa (Aurrerapena).

Berriro aipatu behar dugu pobrezia energetikoaren adierazleak agerian uzten ari direla herritarrengandik gertuen dauden alderdi sozial eta ekonomikoen garrantzia, energiaren alorrean. Herritarren aldetik, gero eta handiagoak dira energiaren eremuko gaiei buruzko lan maila berri bat garatzeko beharra eta eskariak, Europako udalerri gero eta gehiagotan, hau da, errealitatean ikusten da gero eta beharrezkoagoa dela gai horiek herritarrengandik gertuago dagoen eskalan lantzea, hots, tokiko/eskualdeko eskalan. Bada, errealitatea da Gipuzkoako udal gehienek ez dutela ahalmen nahikorik gai horri beren kabuz heltzeko, eta, hortaz, eskualdeko garapen ekonomikorako agentzietara edo Foru Aldundira jotzen ari direla laguntza eske.

Beste foru-ekimen interesgarri batzuk

Hona hemen interesgarriak izan daitezkeen beste foru-ekimen batzuk:

- Laguntza tekniko eta finantzarioa udal eta eskualde mailako politika eta ekintzak bultzatzeko, energiaren alorrean.
- Foru-eraikin eta –instalazioen kudeaketa energetikorako sistema.
- Argindarra etxebizitzetan aurrezteko kanpaina (ARGITU): Urola Erdiko udalerriak.
- Goienerrekin kolaboratzeko hitzarmena, Gipuzkoarentzako eredu energetiko jasagarri bat bultzatzeko.

9. EKINTZA PLANA

Urola Erdiko diagnostiko energetikoan sakondu ondoren, sorreratik herritarren eskariak ematen dion perspektibatik abiatuz, eta eskualdean dauden eragile guztiek dituzten ekintza-gaitasun errealak eta potentzialak kontuan izanik, eta beste eskualdeekiko, Foru Aldundiarekiko, Eusko Jaurlaritzarekiko eta beste erakundeekiko jarrera proaktiboa izanik, partekatutako lehendabiziko ekintza-multzoa definitu da. Ekintza-multzo honek proposamen izaera du eta **eskualdeko energia-mahaian** kontrastatu eta osatu beharko da eta ondoren, parte-hartzerako eta komunikaziorako euskarria izango da.

Planaren helburu orokorrak

Planaren helburu orokorrek estatuko legediaren baitan, energiaren aurrezki eta efizientzia eta energia berriztatzaile arloko Europako eta Eusko Jaurlaritzako helburuekin bat egin nahi dute. Helburu orokor hauetaz gain, ekintza-lerro eta ekintza bakoitza helburu zehatzagoetan zabaltzen dira. Hala ere, adierazi nahi da edozein planetan bezala, ekintzak garatzen eta definitzen doazen heinean, Urola Erdiko ezaugarri eta beharretara aplikatutako konpromiso zehatzagoak gehituko direla.

Planaren helburu orokorrak honako hauek dira:

1. Negutegi efektua duten gasen emisioak gutxitzea eta oro har, egungo eredu energetikoak eragiten dituenak.
2. Urola Erdian energia-pobrezia eta ahultasun energetikoa murriztea etxeetan eta eskualdean dauden enpresa-sektore guztietan, publikoak zein pribatuak.
3. Aurrezkia handitzera eta efizientzia energetikoa laguntzea eta kultura energetiko berria bultzatea kontsumoaren esparru guztietan komunitate osoaren lehiakortasun-faktore gisa.
4. Eragile desberdinek energia sor dezatela bultzatzea, energia-iturri berriztagarrietan oinarrituta, biodibertsitatea eta ingurumenaren kalitatea zaintzearekin bateragarri izateko moduan, eta autokontsumorako eskubidea bermatuko duen eredu baten bidez.
5. Urola Erdirako autohorniketa-maila handiagoa bultzatzea.
6. Urola Erdirako energiaren negozio-eredu berri bat sustatzea parte-hartze publiko, pribatu eta herritarren parte-hartze bidez (banaka eta kolektiboki) tokiko eta eskualdeko garapen ekonomikorako aukera gisa ulertuta.
7. Urola Erdirako energia negozioaren eredu berria bultzatzea, erakunde publikoen, pribatuen eta herritarren partaidetzarekin (maila indibidualean eta kolektiboan) eskualdeko eta tokiko garapen ekonomikorako aukera izan dadin, herritarren energia ondasun eta zerbitzu eskaria asetzeko.

Plana garatzeko irizpideak

Burutzen diren proiektuek Urola Erdiko garapen sozio-ekonomikoaren, baliabide berriztagarri endogenoen eta ekosistemen osasunaren arteko oreka mantendu beharko dute. Zentzu horretan, etorkizuneko proiektuen garapena **ekintzaren egokitasun-irizpide** hauen arabera ebaluatu beharko da:

1. Bere bideragarritasun teknikoa (irizpide teknikoak, eta bere kasuan, baliabidea izatea).
2. Emisio-murritzapenerako eta ingurumenaren kalitaterako egiten duen ekarpena (ingurumen-irizpideak).
3. Pobreziaren murritzapenerako eta zaurgarritasun energetikorako egiten duen ekarpena (irizpide sozio-ekonomikoak).
4. Aurrezkia eta eraginkortasun energetikoa handitzeko, autokontsumoa, autohorniketa eta hornikuntza-segurtasuna handitzeko egiten duen ekarpena.
5. Bere errentagarritasun ekonomikoa zentzu zabalean ulertuta: (1) epe motz eta epe luzera eta (2) bere ekarpena eta eskualdeko ekonomia publikoan eta pribatuan zuzeneko eta zeharkako etekinak sortzeko ahalmena (irizpide sozio-ekonomikoak).
6. Ekosistemen, aniztasun biologikoaren eta paisaiaren babesarekin eta kultur ondarearekin bateragarria izatea (naturaren, paisaiaren eta kulturaren irizpideak).
7. Lurralde orekari egindako ekarpena (herrigunea, landagunea eta gunen naturalak) eta ondasun komunen babesa (gizarte- eta lurralde- irizpidea).
8. Gizarte-eragileen aldetik bere ezagutza, ulermena, onarpena eta inplikazioa (gobernantza demokratikoa)
9. Bere ezagutza, ulermena, onarpena eta gizarte-eragileen aldetik inplikazioa (gobernantza demokratikoa).

Zerrenda hau ez da zehatza. Izan ere, ildo-estrategiko bakoitzak, programa bakoitzak, ekintza bakoitzak, proiektu bakoitzak, balorazio espezifikoak beharko baitu.

Proiektu zehatz batzuen ingurumenaren bateragarritasunari dagokionez, eta hauei dagozkien betebeharrak legalak kaltetu gabe, Ingurumeneko eta Obra hidraulikoen Zuzendaritza Nagusiaren Ingurumen-inpaktuaren Unitatearen eta bestelako instantzien aholkularitza izango dugu ekintzen balorazio osoa egiteko.

Parte-hartze irizpideei dagokienez, plana neurri desberdinean partekatutako ekintza ugariz osatzen da. Izan ere, bere bokazioa partekatutako eta banatutako ekintzak sustatzea eta koordinatzea baita. Horregatik, eta maiztasun jakinez, eskualdeko energia-mahaiak bere edukien kontrastea bermatuko du parte hartu beharko duten eragile guztiekin; bai bere

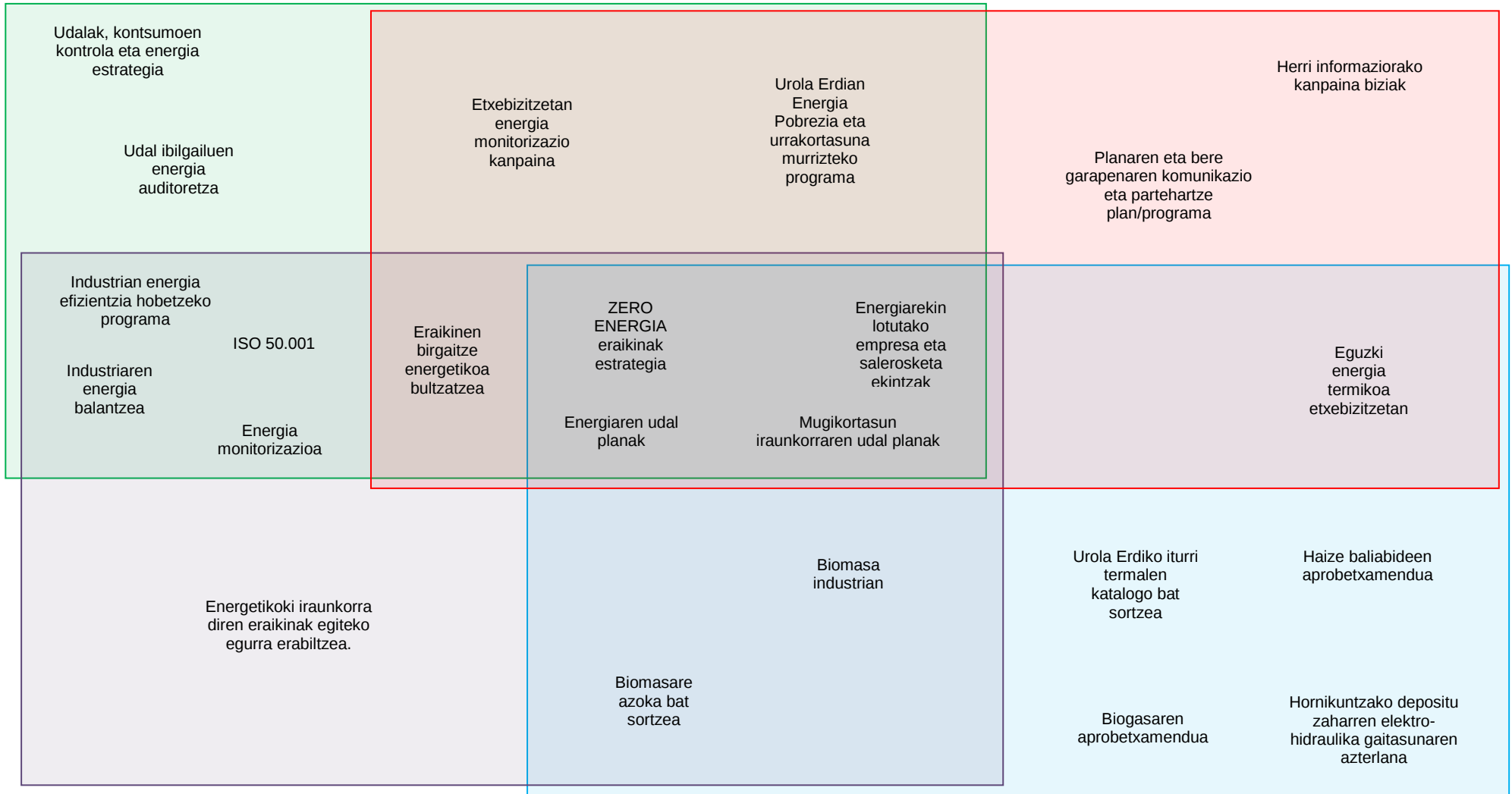
osotasunean eta baita ekintza zehatzetan ere. Horretarako, parte-hartze eta komunikazio prozedura bat prestatuko da.

Beharrezkoa izango da, baita ere, **ekintzak lehenesteko irizpideak** adostea. Horretarako, lehen aipatutako egokitasun-irizpideekin lotura duten adierazleak erabiltzea iradokitzen da; honako adierazle hauek gehituz: bere izaerarekin lotutakoak (erraza, presazkoa, garrantzitsua), denbora faktorearekin lotutakoak (egikaritze-epea) eta kostuaren eta finantzazio beharren faktorearekin eta aukera faktorearekin lotutakoak (bestelako sustapen sinergikoen aprobetxamendua), eta baita balio adierazleekin, eredugarrieekin eta dinamizatzailerekin ere.

Eskualdeko energia-mahaian dagokion kontrastea egin ondoren, beharrezkoa izango da **jarraipenerako adierazle-koadro** bat ezartzea.

Energia Efizientzia

Kontzientziazioa & Komunikazioa



Ekonomiari bultzada

Energia Berriztagarriak

EKINTZA OROKORRAK	UROLA ERDIAREN ENERGIA SOBERANIRAKO ENPRESA ETA KOMERTZIO EKINTZAK.		
	1. Urola Erdian ondasun eta zerbitzu energetikoen eskariaren analisia. 2. Balio kateen analisia eta berau beteko duen garapen plana, gaitasun eta jakintza errealetan eta potentzial propioetan oinarrituta..		
	ENERGIAREN ESKUALDEKO MAHAIAREN KUDEAKETA ETA DINAMIZAZIOA: antolaketa, bileren maiztasuna, araudia.. PARTEHARTZE PLANA ETA KOMUNIKAZIO ESTRATEGIA: parte-hartze modeloa (subiranotasun kontzeptuarekin bat), eragileen eta rolen mapa, web-a puntuan jartzea, mugimendu sozialaren ardatz-idea nagusia. ENERGIAREN NEGOZIO EREDU BERRIAREN GARAPENA: subiranotasun kontzeptua,errendimenduen banaketa justua, proiektuen araberako talde eraketa irizpideak. UEEP-aren KUDEAKETA ETA JARRAIPENA: berrikuspen irizpideak (lau-urtekoa), jarraipen adierazleak ENERGIA POBREZIAREN ETA ENERGIA KONTSUMOEN BEATOKIA: datu eskubidearen defentsa aktiboa, azterlan propioen bidezko sakontzea. ESKUALDE MAILAKO ENERGIAREN BULEGOA: informazioa eta aholkularitza.	LEHEN SEKTOREA (URKOME)	INDUSTRIA SEKTOREA, KOMERTZIOA ETA ZERBITZUAK (IRAURGI BERRITZEN)
ETXEBIZITZAK	- Pobrezia energetiko eta bazterketa sozial egoeran dauden etxebizitzei zuzendutako neurriak (gizarte zerbitzuekin koordinatutako laguntzak) - Etxebizitzetan energia elektrikoa aurrezteko kanpaina: ARGITU - Herritarrei zuzendutako informazio eta sentsibilizazio plana: ENERGIA KULTURA BERRIA - Etxebizitzetako energia kontsumoaren azterlana: kontsumo mapak - Eraikinen birgaitze energetikoari bultzada: ZERO ENERGIA ERAIKINAK	- Estalkien aprobetxamendua (eta espazioena) eguzki energia termikoa edo elektrikoa sortzeko fotovoltaikoa eta minieolikoa sortzeko: AUTOKONTSUMOA - Egungo eskariaren eta potentzialaren analisia, bero sorkuntzarako biomasazko instalazioak.	- Eraikitze kultura berria: ZERO ENERGIA ERAIKINAK - Energetikoki eraginkorrak diren erakinetan bertako egurra erabiltzeko plana. - Eraikin bizitokien birgaitze energetikoa.
GARRAIOA	- Eskualdeko mugikortasun azterketa (ikuspegi globala), Udalak - Urola Erdiko bizikletaren plan estrategikoa. - Garraio publikoaren erabilera tasen jarraipena. - Udal ibilgailuen energia auditoretza	- Ibilgailu elektrikoa sartzeko plana (FOTOLINDEGIAK) (Fotovoltaikoa + Sarea) - Eskualdeko garraio publikoa esleitu zaion enpresan erregai garbiak sartzeko analisia (PLG)	- Ordezko erregaiak erabiltzen dituzten ibilgailuei zerbitzua emateko azpiegiturak (fotolindegia, PLG estazioak,...) - HHS gasifikazio zentro bat sortzea ibilgailu parke handietan erabiltzeko.
LEHEN SEKTOREA	- Energia pobrezia eta urrakortasuna nekazal ustategiei lotutako etxebizitzetan (horniketa ziurtasuna). - Lehen sektorearen energia balantzea. - Nekazal ustategietan energia efizientzia hobetzeko programak. - Energia kosteen murrizketa eta lehiakortasuna hobetzea.	- Egungo eskariaren eta potentzialaren analisia, bero sorkuntzarako biomasazko instalazioak. - Estalkien aprobetxamendua (eta espazioena) eguzki energia termikoa edo elektrikoa sortzeko fotovoltaikoa eta minieolikoa sortzeko: AUTOKONTSUMOA, MIKRO-SAREAK ETA ENERGIA IRLAK.	- Energia kosteen murrizketa eta lehiakortasuna hobetzea. - Energetikoki eraginkorrak diren erakinetan bertako egurra erabiltzeko plana.. - Energia iturri berriztagarrien aprobetxamenduarekin loturik nekazal sektoreak izan litzaken aukeren analisia: BASO BIOMASA FORESTAL eta beste batzuk
INDUSTRIA ETEak	- Industriaren energia balantzea. - Industrian energia efizientzia hobetzeko programa. - Energia pobrezia eta urrakortasuna komertzio txikian: analisia eta laguntza plana. - Energia Auditoretza eta Energia Kudeatzeko Sistemei (ISO 50001) bultzada eskualdeko industrietan. - Energia kosteen murrizketa eta lehiakortasuna hobetzea.	- Estalkien aprobetxamendua (eta espazioena) eguzki energia termikoa edo elektrikoa sortzeko fotovoltaikoa eta minieolikoa sortzeko: AUTOKONTSUMOA - Egungo eskariaren eta potentzialaren analisia, bero sorkuntzarako biomasazko instalazioak.	Energetikoki eraginkorrak diren erakinetan bertako egurra erabiltzeko plana.
UDAL ERAIKIN, INSTALAZIO ETA IBILGAILUAK	- Energia kontsumoen kontrola eta optimizazioa arlo ezberdinetan. 6.2 taulako ekintzak - Udal eraikinen Birgaitze Energetikoari bultzada - Sare teknikoa - Udal Energia Plana (Azpeitia / Azkoitia)	- Estalkien aprobetxamendua (eta espazioena) eguzki energia termikoa edo elektrikoa sortzeko fotovoltaikoa eta minieolikoa sortzeko: AUTOKONTSUMOA - Egungo eskariaren eta potentzialaren analisia, bero sorkuntzarako biomasazko instalazioak. - Ibilgailu elektrikoa sartzeko plana (FOTOLINDEGIAK) (Fotovoltaikoa + Sarea)	
ENERGIA BERRIZTAGARRIEN POTENTZIALAZ BALIATZEA KOMUNITATE HANDIETAN		HIDRAULIKOA Ur hornidura herri biltegi zaharrek energia elektrikoa sortzeko duten gaitasunaren azterketa.	
		GEOTERMIA Urola Erdiko iturri termalen katalogoa	
		 BIOGASA Biogasa sortzeko hondakinen (HHO, nekazaritzakoak, basogintza) aprobetxamenduaren azterlana.	- Nekazal hondakinen aprobetxamendu energetikoa ustategien lehiakortasuna hobetzeko. - HHS-ren zati organikotik lortutako biogasarekin argindarra eta energia termikoa sortzeko instalazioa Lapatx hondakinen tratamendu zentruan.
		BASO BIOMASA (1) Inplantazioaren analisia, egungo eskariaren eta erabilera termikorako potentzialaren azterketa eta balorizatu beharreko materialaren beharra. (2) Baliabidearen auzo erosketaren eta biltegi eta salmentarako beharrezkoak diren azpiegituren analisia: Eskenatokiak (3) Urola erdian eskuragarri dauden baliabideak eta bertako beharrak asetzeko gaitasuna eta aprobetxamendu iraunkorra. (4) Bertako baliabideak erabiltzeko estrategia (Lurjabe eta negozio eredu berrien arteko akordioak).	Energia iturri berriztagarrien aprobetxamenduarekin loturik nekazal sektoreak izan litzaken aukeren analisia: BASO BIOMASA FORESTAL eta beste batzuk
		EOLIKOA (1) Errekurtsoaren bilaketan sakondu eta potentzialtasun eolikoa eta minieolikoa zenbakitu. (2) Irizpideak eta aurre-baldintzak definitu eta Urola Erdiko energia eolikoa probestea ahalbidetuko duten balizko eskenatokiak karakterizatu. (3) Urola Erdian aerosorgailuak ezartzeko plana.	Bertako industriarentzako sor litezken aukeren azterketa
1. IKUSPUNTUA: KONTSUMITZAILEA + AURREZLEA		2. IKUSPUNTUA: EKOIZLE/AUTO-EKOIZLE	
PLANIFIKAZIO OROKORRA. KONTSUMOAREN EZAGUTZA ETA MURRIZKETA		ENERGIA BERRIZTAGARRIEN APROBETXAMENDUA	
		3. IKUSPUNTUA: HORNITZAILEA	
		BERTAKO EKONOMIAREN DINAMIZAZIOA	

10. BIBLIOGRAFIA

Agencia Andaluza de la Energía **2011** *Estudio Básico del Biogas*

Cener (Diputación Foral de Gipuzkoa) **2009** *Evaluación de la biomasa forestal disponible en Gipuzkoa.*

Energiaren Euskal Erakundea (EEE) **1995** *Minihidráulica en el País Vasco*

EEE **2008** *Producción de agua caliente mediante caldera de pellet centralizada para Beizama*

EEE **2012/2013** *Energia Datuak*

EEE **2013** *Claves energéticas del sector doméstico en Euskadi.*

Eustat - Euskal Estatistika Erakundea **2006/2011** *Datos Municipales. Viviendas.*

Gipuzkoako Foru Aldundia / SiiS Centro de Documentación y Estudios. Fundación Eguía-Careaga **2013** *La Poberza Energética en Gipuzkoa.*

Gipuzkoako Foru Aldundia **2013** *Gipuzkoako Bizikleta Bideen Lurraldearen Arloko Plana*

Gipuzkoako Foru Aldundia **2013** *Gipuzkoako Energia Foru Plana*

Gipuzkoako Foru Aldundia **2014** *Gipuzkoako Bizikletaren Estrategia*

Ikaur/Ekolor (Diputación Foral de Gipuzkoa) **2006** *Bases para la elaboración de las directrices sobre el uso sostenible del agua en Gipuzkoa. Producción Hidroeléctrica en Gipuzkoa.*

Ingurugiro Etxea Fundazioa **2012** *Energiak Urola Erdiko etxebizitzetan duen inpaktu ekonomikoa.*

Instituto Nacional de Estadística **1900-2014** *Evolucion de la población en Azkoitia, Azpeitia, Beizama, Errezil y Zestoa*

Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE) **2008** *Biomasa: Industria*

IDAE **2011** *Proyecto Sech-Spahousec. Análisis del consumo energético del sector residencial en España. Informe final.*

Lurraldebus **2015** *Urola Erdiko autobus lineen eta ordutegien informazio orria.*

Ministerio de Fomento **2014** *Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética del sector de la edificación en España, en desarrollo del artículo 4 de la Directiva 2012/27/UE.*

SQ Consult **2011** *Plan de acción para la introducción de energías renovables*

SQ Consult **2011** *Aplicabilidad de la tecnología de Biogás en explotaciones de vacuno de leche en las tres comarcas de Gipuzkoa. Debagoiena, Debabarrena y Urola Kosta.*

URA Uraren Euskal Agentzia **2014** *Emari ekologikoen erregimena ezartzeko hitzartze prozesuaren dibulgazio dokumentua .*