

Tolosako NEG isurpenen diagnosi dokumentua



TOLOSAKO
UDALA

Aldaketarako klíma berri bat

factor **CO₂**
ideas



Diciembre de 2011



Esker onak

Aldaketarako klíma berri bat

Udalaren aldetik parte hartu dute:



- Antton Lekuona
- Hasier de los Ríos
- Jose Mari Otaegi
- Luis Mari Lasa
- Iñigo Muñoz
- Tolosaldea Mankomunitatea

Euskal Energia Erakundetik honako pertsonak hartu dute parte::



- Natalia Díaz
- Iñaki Garcia

Factor CO₂-ren aldetik honako prestonek hartu dute parte



- Itxaso Gómez
- María Jesús Muñoz
- Naiara Etxepeteleku
- Maria Chaudarcas

EDE ingeniariak taldearen eskutik honako pertsonak hartu dute parte:



- Javier Reche
- Amaia Bilbao

Aurkibidea

Aurkibide nagusia

1.	Sarrera	6
2.	Hasierako dokumentazioaren analisia.	9
3.	2006-2009 urtetako kontsumo energetikoak	16
3.1.	Tolosako kontsumo energetiko globala	16
3.2.	Udalerriko arlo desberdinen kontsumoak	17
3.2.1.	Bizitegiak	17
3.2.2.	Zerbitzuak	17
3.2.3.	Mugikortasuna	18
3.2.4.	Honakinak	18
3.3.	Udaletxeko kontsumo energetikoak	19
4.	2006-2009 urteetako NEG isurpenen inbentarioak	20
2.1.	Tolosako NEG isurpenen inbentario globala	20
2.2.1.	Bizitegia	22
2.2.2.	Zerbitzuak	23
2.2.3.	Mugikortasuna	24
2.2.4.	Hondakinak	24
2.3.	Udaletxeko NEG inbentarioa	25
5.	Lurraren erabilera eta Lur-erabilera sektorearen NEG isurpen inbentarioa.	27
5.1.	Orokortasunak.	27
5.2.	Ikerketa eremua: eremu fisikoa eta ezaugarri klimatologiko eta edafologikoak.	29
5.3.	Tolosako "Lurraren erabilera eta lur-erabilera aldaketa" sektorearen negutegi efektuko gasen xurgapen eta isurpen inbentarioa.	30
5.4.	Tolosako udalerriko karbono stock-aren aldakuntzen estimazioak.	31
5.5.	Ondorioak.	32
6.	Isurpen proiektzioak. Joera eszenatokia 2020 urterako	33

6.1. Energia kontsumo eta negutegi efektuko gas isurpen globalak. 2020rako joera eszenatokia. _____	33
6.2. Alor desberdinen energia kontsumo eta negutegi efektuko gasen isurpenak. 2020rako joera eszenatokia. _____	35

Taulen aurkibidea

Taula 1: Azken urteotan Tolosan martxan jarritako ekintzen laburpen taula. ____	9
Taula 2: Tolosako kontsumoen bilakaera, alor desberdinetan (2006-2009). ____	16
Taula 3: Tolosako kontsumoen bilakaera, erabilitako energia iturriaren arabera (2006-2009). _____	17
Taula 4: Bizitegi alorraren energia kontsumoaren bilakaera (2006-2009). ____	17
Taula 5: Zerbitzu alorraren energia kontsumoaren bilakaera (2006-2009). ____	18
Taula 6: Mugikortasun alorraren energia kontsumoaren bilakaera (2006-2009). 18	
Taula 7: Hondakin alorraren sortutako hondakin kantitate eta mota (2006-2009). _____	19
Taula 8: Hondakin alorraren sortutako hondakin kantitate eta mota (2006-2009). _____	19
Taula 9: Tolosako NEG inbentarioaren bilakaera (2006-2009). _____	20
Taula 10: Tolosako NEG inbentarioaren bilakaera, erabilitako energia-iturriaren arabera (2006-2009). _____	21
Taula 11: Bizitegi alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009). _____	23
Taula 12: Zerbitzu alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009). _____	23
Taula 13: Mugikortasun alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009). ____	24
Taula 14: Hondakin alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009). _____	24
Taula 15: Udaletxeko NEN isurpenak udal atal desberdinen arabera (2007-2008) _____	25
Taula 16: 2000 eta 2006 urteetako lur-erabilpen matrizea. Iturria: Lanketa propioa. _____	30
Taula 17: 2000 eta 2006 urteetako lur-erabilpen matrizea. Iturria: Lanketa propioa. _____	31

Irudien aurkibidea

Irudia 1. Lur-erabilpenaren kategoria desberdinak IPCCaren metodologiaren arabera.	28
Irudia 2: Lur-erabilpenaren kategoria desberdinak IPCCaren metodologiaren arabera	29
Irudia 3. Tolosako udalerriaren ortofotoez osotutako irudia. (Tolosako Kartografia).	30
Irudia 4. Tolosako lur-erabilpenak 2006 urtean IPCCaren kategorien arabera.	31

Grafikoen aurkibidea

Grafikoa 1. Tolosako NEG isurketen (t CO ₂ b) banaketa alor desberdinetan, 2007 urtea.	21
Grafikoa 2. Tolosako NEGen iturria 2007 urterako.	22
Grafikoa 3. Tolosako Udaletxeko isurpenen banaketa 2007 urtean.	25
Grafikoa 4. Tolosako Udaletxeko isurpenen iturria 2007 urtean.	26
Grafikoa 5. Analisisian kontuan harturikoa lor desberdinen kontsumo bilakaera.	33
Grafikoa 6. Tolosa udalerriko NEG isurpen globalen bilakaera.	34
Grafikoa 7. Tolosako per capita kontsumoen bilakaera.	34
Grafikoa 8. Tolosako per capita erakutsitako NEG isurpenen bilakaera.	35
Grafikoa 7. Grafikoa. Tolosako joera eszenatokiko bizitegien kontsumoaren bilakaera.	36
Grafikoa 8. Grafikoa. Tolosako joera eszenatokiko bizitegien NEG isurpenen bilakaera.	36
Grafikoa 11. Tolosako joera eszenatokiko zerbitzuen kontsumoaren bilakaera.	37
Grafikoa 12. Tolosako joera eszenatokiko zerbitzuen NEG isurpenen bilakaera.	37
Grafikoa 13. Tolosako joera eszenatokiko mugikortasunari loturiko kontsumoaren bilakaera. Iturria: Lanketa propioa.	38

Grafikoa 14. Tolosako joera eszenatokiko mugikortasunari loturiko NEG isurpenen bilakaera. Iturria: Lanketa propioa. _____38

Grafikoa 15. Tolosako joera eszenatokiko hondakinen ekoizpenaren bilakaera.
39

Grafikoa 16. Tolosako joera eszenatokiko hondakinei loturiko NEG isurpenen bilakaera. _____39

1. Sarrera

Klima aldaketa mundu mailan batzbesteko tenperaturaren emendio eta klimaren ezegonkortasunari loturiko fenomeno da, jadanik atzera bueltaezinak diren ondorioak ekosistema guztietan ikusgarri bilakatu dira.

Gizakia izan da berokuntza globalaren eragile nagusia, izan ere iraultza industrialetik hona atmosferara isuritutako negutegi efektuko gasen kontzentrazioaren emendioa gizakiak aurrera eramandako ekintzen ondorioz gertatu da, erregai fosilen errekuntza, baso-soiltzeak, hondakinen pilaketa eta kudeaketa desegokiak, nekazaritza prozesu intentsiboak edota prozesu industrial eta kimikoek sortuak.

KEZKA OROKORRA

Klima aldaketaren inguruan mundu mailan sortutako kezka nazioartean hainbat adituk fenomemo honen eragileak ikertzera bultzatu du. Aipatzeakoa da, azterketa-lan moduan, *Klima Aldaketarako Nazioarteko Gobernu Arteko Panelak* (IPCC ingelesez) 2007an aurkezturiko Laugarren Ebaluazio Txostena, zeinetan Europan jadanik emandako tenperaturaren idoyeraren berri ematen zuen (0,6°C eta 1 °C artean). Txosten honetan gainera, mundu tenperatura 1,8°C eta 4°C artean emendatuko dela aurreikusi zuen (Europan 2°C-6,3°C-ko igoera aurreikusten zuten)

Klima aldaketak esparru desberdinetan eragingo du:

- Lurreko altitude txikiko eremuak eta kostaldetik gertu daudenak, lur-eremuen atzerakada prozesua pairatuko dute itsal mailaren emendiarengatik.
- Glaziarren azalera izugarri murriztuko da, gaur egun baieztatu den moduan.
- Animalia, zein pertsonen migrazioak emendatu egin dira baliabide naturalen eskasiagatik. Landareen kasuan ere desplazamentu altitudinal eta latitudinalak behatzen hasi dira.

EKINTZA POLITIKOAK

Klima aldaketaren inguruko kezka hau gai saihestezina bilakatu da nazioarteko politketan. Honen ondorioz, maila desberdinetako administrazioak klima aldaketa aztergai bihurtu dute euren estrategia, plan, ingurumen politika eta tokiko ekintza desberdinetan, zeinak helburu bezala fenomeno honen ondorioan pairatu eta aurka borrokatzea ezarri duten.

Jarraian, azken urteotan mundu nahiz tokiko mailan aurrera eramandako politika nagusiak laburbiltzen dira:

Klima Aldaketaren inguruko Nazio Batuen Esparru Konbentzioa (KANBEK). 1992an sortu zen nazioarteko itun hau eta 192 herrialdeek sinatu zuten, klima aldaketaren aurka borrokatzeko helburuak eta oinarriak ezarriz.

Kiotoko protokoloa: KANBEK-etik eratorria eta 2005ean martxan jarria, klima aldaketaren aurkako munduko konpromiso handiena izan da. Mundu mailako isurketen murrizpen helburua ezartzen du: %5,2koa 2008-2012 denboraldiko.

Klima Aldaketako aurre egiteko Europako Programa (PECC): Klima Aldaketako lehen Europar Programaren Esparruan, Europako emisio-eskubideen merkaturua sortu zen (EU-ETS).

Klima Aldaketaren eta Energia Garbiaren Espainiako Estrategia: 2007an sortu zen Europatik ezarritako NEGen murrizketa helburuak lortzeko.

Klima Aldaketaren aurka borrokatzeko Euskal Plana 2008-2012: 2008an onartua, EAEko emisioen areagotzea %4kora mugatzeko ekintza ugari ezartzen ditu 2008-2012 denboraldirako 1990. urtea erreferentzia urte bezala harturik.

Klimaren aldeko Espainiako Hirien Sarea: Bere helburua Espainiak hiri eta herrietan iraunkortasun politikak sustatzea da, bereziki NEGen murrizketarekin erlazionaturikoak.

UDALSAREA 21 (Iraunkortasunerako Udalerrien Sarea). Klima aldaketaren inguruko lantalde espezifikoaren sorrera sustatu ditu (Ekitaldeak eta Auzolanak), non tokiko mailan klima aldaketaren aurkako politikak martxan jartzeko helburua duten erremintak garatu diren.

Europako Alkateen Ituna: Alkateen Itunaren helburu nagusia atxikitzen diren herrialdek Europar Batasunaren politika energetikoaren helburutatik haratago doazen klima-aldaketaren inguruko planen garapena eragitea da, emisioen murrizketa kontuetan erreparatuz (%20).

KLIMA ALDAKETAREN AURKAKO EKINTZAK

Tolosari dagokionez, jasangarritasun bidean lanean aritu da azken urteotan. Honen adibide dira 2003 eta 2009 urtean argitaratutako Tolosako lehen eta bigarren Ekintza Plana, 2004 urtean aurkeztutako Mugikortasun Plana (2010ean bigarrena aurkeztu zen) eta 2009ko Klima Aldaketaren Aurkako Ekintza Programa esaterako.

2002 urtetik, gainera, Tolosa Udalsareako kide bihurtu zen, bere baitan Klima aldaketaren Aurkako Ordenantza eta Ekintza Planen Berrikuspena burutuz. Are gehiago, Ekintza Planaren ildoan TOLOSA15 ekimena sortu zen, zeinak herritarren partaidetza sustatu eta udal departamentuen arteko transbertsalitatea bultzatzea ditu helburu.

Azken ekintza bezala, 2011ko Martxoaren 28an Tolosako alkate ohia, Jokin Bidarraitz, sinatutako Alkateen Ituna legoke. Itun honen bidez, Tolosan jadanik martxan jarritako ekintza guztiak bildu nahi izan dira, Energia Eraginkorrerako Ekintza Plana (PAES) garatuz. Honako Diagnosi dokumentua plan honen abiapuntua da eta NEG isurpenen inguruan azken urteetako Tolosako egoera aztertzea du helburu. 2006-2009 denboraldiko NEG inbentarioak aztertu ostean, Alkateen Ituna betetzeko oinarri urtea ezarri da, 2020 urterako %20ko isurpen murrizpena betetzearren jarraitu beharreko estrategia zehazten hasteko. Honela, Udaletxeak 2007 urtea aukeratu du oinarri urte moduan, krisiak eraginik izan ez duen azken urtea izanik, udalerriko joeraren hurbileneko isla izan delakoan.

2. Hasierako dokumentazioaren analisia.

Tolosako Diagnosi egokia burutu ahal izateko beharrezkoa izan da tokiko politika eta plan guztiak bildu eta aztertzea. Udalerriak azken urteotan aurrera eramandako energia, ingurumen eta hondakin politikak ezagutzearren Udaletxean eskura egon den dokumentazio guztia berrikusi da. Honela, negutegi efektuko gasen murrizpena eragiten edo sustatzen duten neurriak aukeratu dira PAESeko neurri moduan sartzeko.

Jarraian azaltzen den taulan NEGen murrizpenean laguntzen dituten eta Tolosa udalerriko dokumentazioatik hautatutako ekintzak laburbiltzen dira:

Taula 1: Azken urteotan Tolosan martxan jarritako ekintzen laburpen taula.

Izenburua	Mota	Arloa	Identifikatutako ekintza	PAESean sartzeko neurriak
ENERGIA ERAGINKORTASUNA				
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Alde zaharreko etxebizitzak hobetu eta berritzeko laguntzak.	Elementu sustatzailatzat sartuko da.
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Alderdi bioklimatikoak integratu eta bultzatu etxebizitza berriak egiterakoan.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Udal baldintza plegu eta proiektuetan eraikuntza jasangarriko irizpideak txertatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Etxebizitza libre eta hutsen merkatua sustatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Behe-solairuko lokalak eta teilatupekoak moldatzeko ordenantza etxebizitza izateko.	Elementu sustatzailatzat sartuko da.
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Erosketa publiko berdea sustatu.	Elementu sustatzailatzat sartuko da.
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Udal eraikinetan energi azterketak egin.	Elementu sustatzailatzat sartuko da.
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Udal eraikinetako energia sistemetan hobekuntzak egin, aurrezteko eta modu eraginkorrean erabiltzeko.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Udal argiteria hobetu, kontsumo handiko eta eraginkortasun gutxioko farolak eta argiak ez erabilia.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Energia eraginkortasunari buruzko irizpideak txertatu eraikin guztietan (batik bat sustapen publikoetan) eta udal instalazio berrietan (adib.: kiroldegi berria).	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Energia eraginkortasunari buruzko irizpideak txertatu ekipo berriak erosteko edo obrak eta instalazioak esleitzeko.	Elementu sustatzailatzat sartuko da.

Izenburua	Mota	Arloa	Identifikatutako ekintza	PAESean sartzeko neurriak
ENERGIA ERAGINKORTASUNA				
Auditoria energetica ayuntamiento de Tolosa (Inergetika).	Auditorietza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Balasto elektronikoen instalazioa Udaletxean.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Pizte eta itzaltze automatizazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Fluxu erregulatuak.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Gainbegiratze energetikoa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntza guneka erregulatu.	
Análisis de las instalaciones de alumbrado público (Aranzadi).	Auditorietza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Kanpo luminarien aldaketa eta potentzia kontratatuaren aldaketa	
Musika Eskolaren auditorietza energetikoa.	Auditorietza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Komunetan, presentzi detektoreen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Erreaktantzia elektronikoen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berogailuaren ordutegia birdoitu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen erregulazioa aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntzaren banaketa zirkuitua aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen kontrola aldatu, kontrol aurreratuago bat erabiliz eta berokuntza kurba birdoituz.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Eraginkortasun energetikoa. Zerbitzuak.	Merkataritzari lagundu berritze prozesuetan eta erosketako ohitura berrietara egokitzen.	
MUGIKORTASUNA				
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Udala	Energia garbiak kontsumitzen dituzten ibilgailuak erosi	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Garraio publikoa zabaltzea. Larramendira doan autobus zerbitzuaren emendatzea.	

Izenburua	Mota	Arloa	Identifikatutako ekintza	PAESean sartzeko neurriak
ENERGIA ERAGINKORTASUNA				
Auditoria energetica ayuntamiento de Tolosa (Inergetika).	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Balasto elektronikoen instalazioa Udaletxean.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Pizte eta itzaltze automatizazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Fluxu erregulatzailea.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Gainbegiratze energetikoa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntza guneka erregulatu.	
Análisis de las instalaciones de alumbrado público (Aranzadi).	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Kanpo luminarien aldaketa eta potentzia kontratatuaren aldaketa	
Musika Eskolaren auditoretza energetikoa.	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Komunetan, presentzi detektoreen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Erreaktantzia elektronikoen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berogailuaren ordutegia birdoitu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen erregailua aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntzaren banaketa zirkuitua aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen kontrola aldatu, kontrol aurreratuago bat erabiliz eta berokuntza kurba birdoituz.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Eraginkortasun energetikoa. Zerbitzuak.	Merkataritzari lagundu berritze prozesuetan eta erosketako ohitura berrietara egokitzen.	
MUGIKORTASUNA				
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Udala	Energia garbiak kontsumitzen dituzten ibilgailuak erosi	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Garraio publikoa zabaltzea. Larramendira doan autobus zerbitzuaren emendatzea.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Geltoki intermodala eraiki.	
		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Tolosako landa auzoetara iristeko, garraio publikoaren sistema aztertzea.	

Izenburua	Mota	Arloa	Identifikatutako ekintza	PAESean sartzeko neurriak
ENERGIA ERAGINKORTASUNA				
Auditoria energetica ayuntamiento de Tolosa (Inergetika).	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Balasto elektronikoen instalazioa Udaletxean.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Pizte eta itzaltze automatizazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Fluxu erregulatzailea.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Gainbegiratze energetikoa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntza guneka erregulatu.	
Análisis de las instalaciones de alumbrado público (Aranzadi).	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Kanpo luminarien aldaketa eta potentzia kontratatuaren aldaketa	
Musika Eskolaren auditoretza energetikoa.	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Komunetan, presentzi detektoreen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Erreaktantzia elektronikoen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berogailuaren ordutegia birdoitu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen erregailua aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntzaren banaketa zirkuitua aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen kontrola aldatu, kontrol aurreratuago bat erabiliz eta berokuntza kurba birdoituz.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Eraginkortasun energetikoa. Zerbitzuak.	Merkataritzari lagundu berritze prozesuetan eta erosketako ohitura berrietara egokitzen.	
MUGIKORTASUNA				
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Udala	Energia garbiak kontsumitzen dituzten ibilgailuak erosi	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Garraio publikoa zabaltzea. Larramendira doan autobus zerbitzuaren emendatzea.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Geltoki intermodala eraiki.	
		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Tolosako landa auzoetara iristeko, garraio publikoaren sistema aztertzea.	

Izenburua	Mota	Arloa	Identifikatutako ekintza	PAESean sartzeko neurriak
ENERGIA ERAGINKORTASUNA				
Auditoria energetica ayuntamiento de Tolosa (Inergetika).	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Balasto elektronikoen instalazioa Udaletxean.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Pizte eta itzaltze automatizazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Fluxu erregulatuak.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Gainbegiratze energetikoa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntza guneka erregulatu.	
Análisis de las instalaciones de alumbrado público (Aranzadi).	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Kanpo luminarien aldaketa eta potentzia kontratatuaren aldaketa	
Musika Eskolaren auditoretza energetikoa.	Auditoretza.	Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Komunetan, presentzi detektoreen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Erreaktantzia elektronikoen instalazioa.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berogailuaren ordutegia birdoitu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen erregailua aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Berokuntzaren banaketa zirkuitua aldatu.	
		Eraginkortasun energetikoa. Udala.	Galdararen kontrola aldatu, kontrol aurreratuago bat erabiliz eta berokuntza kurba birdoituz.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Eraginkortasun energetikoa. Zerbitzuak.	Merkataritzari lagundu berritze prozesuetan eta erosketako ohitura berrietara egokitzen.	
MUGIKORTASUNA				
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Udala	Energia garbiak kontsumitzen dituzten ibilgailuak erosi	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Garraio publikoa zabaltzea. Larramendira doan autobus zerbitzuaren emendatzea.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Geltoki intermodala eraiki.	
		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Tolosako landa auzoetara iristeko, garraio publikoaren sistema aztertzea.	

Izenburua	Mota	Arloa	Identifikatutako ekintza	PAESean sartzeko neurriak
MUGIKORTASUNA				
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.	Plana.	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Garraio publikoaren eskaintza egitea Donostia etorbideko eta Laskoain goikoako industrialdeetara joateko.	
		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Gazteentzako zerbitzu bereziak kontsolidatu, festetan kotxearen erabilera gutxitzeko.	
		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Aparkaleku publikoak eta kanpo aldeko aparkalekuen erabilera sustatu.	
Tolosako Mugikostasun Iraunkorrerako Plana		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Tolosako garraio-bidearen eskema moldatu. Zumalakarregi bidea "lasaitu" Gorosalen kalearen moldaketa (zamaketa-hustuketa lanetarako, garraio publikoaren erabilerarako, etab.)	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Bidegorri sarea handitu auzo berrietara.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Bizikletentzako aparkaleku egokiak eta seguruak ezarri.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Oinezkoen ibilbideak hobetzeko, kaleak eta auzoetara iristeko bideak urbanizatu. Oinezkoen bideen moldatze eta hobetze lanak eta kale berrien "lasaitzea".	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana eta Tolosako Mugikortasun Iraunkorrerako Plana.		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Udalerrian "30 zona" kontsolidatu.	
Tolosako Tokiko Agenda 21 Plana.		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Herritarrek sentsibilizatzeko kanpainak, mugikortasun jasangarria sustatzeko eta herria autoa gutxiago erabiltzeko.	Elementu sustatzailatzat sartuko da.
Tolosako Mugikostasun Iraunkorrerako Plana		Mugikortasuna. Bizitegiak.	Zamaketa-hustuketa lanen moldaketa.	
Tolosako Mugikostasun Iraunkorrerako Plana	Mugikortasuna. Bizitegiak.	Lanerako Mugikortasuna hobetzearen, Eskaera Kudeaketaren Planaren garapena-	Elementu sustatzailatzat sartuko da.	

Izenburua	Mota	Arloa	Identifikatutako ekintza	PAESean sartzeko neurriak
ENERGIA BERRITAGARRIAK				
Tolosako Tokiko Agenda 21	Plana.	Energia Berritagarriak	Udal eraikin eta instalakuntzetan plaka fotoboltaikoak ezari.	
HONDAKINAK				
Tolosako Tokiko Ekintza Agenda 21 Plana.	Plana.	Hondakinak. Udala.	Irizpideak ezari hondakinak biltzeko sistemari buruz eta biltzeko guneen kokapenei buruz.	Elementu sustatzaile moduan sartuko dira ekintza guztiak, kontsumo arduratsua eta hondakinen murrizpenaren aldeko sentsibilizazio kanpainaren barruan.
		Hondakinak. Bizitegiak.	Azokak eta feriak sendotu.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Erosketarako poltsa sortu merkatuko poltsak kentzeko.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Sentsibilizazio ekintzak hondakinen arazoari buruz eta haiek gutxitu.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Sentsibilizazio kanpainak egin haur, gazte eta helduekin, jakitera emateko zer gizarte eta ingurumen ondorioak dituzten euren erosketa erabakiak.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Kanpainak egin garapen jasangarria errespetatzen duten kontsumitzeko erakundeak bultzatzeko.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Portaera osasuntsuak saritu eta bultzatu, jarreraren eta jokabideen aldaketan motor izan daitezkeen.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Bigarren eskuko merkatuak sustatu.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Festa jasangarriak antolatu.	
		Hondakinak. Bizitegiak.	Bertako produktuak eta etiketa ekologikoak dituzten produktuen kontsumoa sustatu.	
URA				
Tolosako Tokiko Ekintza Agenda 21 Plana.	Plana.	Ura. Udala.	Udal instalazioetan ura aurrezteko eta kontsumo eraginkorra egiteko neurriak hartu.	Elementu sustatzailetzat sartuko da.
		Ura. Udala, Bizitegiak eta Zerbitzuak.	Ur kontsumoa gutxitzeko eta arrazionalizatzeko kanpainak antolatu.	
INGURU NATURALA				
Tolosako Tokiko Ekintza Agenda 21 Plana.	Plana.	Ingurune Naturala. Udala.	Tolosako gune naturalei buruzko sentsibilizazioa.	
		Ingurune Naturala. Udala.	Ingurumen-praktika onen eskuliburua idatzi berdeguneak mantentzeko	
		Ingurune Naturala. Udala.	Baso birlandaketa, baso berriak egin eta/edo basoko zonak mantendu, CO ₂ zurrupatzen duten guneak ondo kudeatuta.	

3. 2006-2009 urteetako kontsumo energetikoak

3.1. Tolosako kontsumo energetiko globala

Jarraian 2006-2009 urteetan zehar Tolosan izandako kontsumo energetikoak aurkezten dira. Ikusi daitekeenez, udalerriko kontsumo energetikoan %8aren emendioa eman da industria sektorea kontuan izan gabe.

Tolosako kontsumo energetikoa 2007 urtean, PAESaren lanketarako oinarri-urte bezala hartuko den urtean, 265.685 MWh-takoa izan zen, industria sektorea kontuan hartu gabe. Biztanleko izandako kontsumoak 2007 oinarri-urte honetan, 14,9 MWh/biztanleko izan ziren.

Taula 2: Tolosako kontsumoen bilakaera, alor desberdinetan (2006-2009).

Arloak	2006	2007	2008	2009
	MWh			
Mugikortasuna	203.092	200.294	193.543	184.362
Bizitegiak	46.770	50.164	51.300	44.689
Zerbitzuak	17.382	20.127	18.873	19.897
Energia Berriztagarriak	25	25	31	547
Guztira	267.219	270.561	263.685	248.401
Kontsumoak biztanleko	14,9	15,1	14,7	13,8

Aurreko taulan ikusten den bezala, urte guztietan, kontsumo handienak erregistratu dituen arloa mugikortasuna.

Ondoren datorren taulan, Tolosako energia-iturriaren araberrako kontsumoen bilakaera agertzen da, industriako kontsumoa kontutan hartu gabe. Erabilitako energia iturriari dagokionez, ibilgailuek erabiltzen duten A gasolina (mugikortasun alorrean) izan da nagusia aztertutako denboraldi osoan. Jarraian, bai bizitegi, bai zerbitzuetan, kontsumitutako gas naturala eta mugikortasuen erabilitako gasolina kokatuko lirateke.

Taula 3: Tolosako kontsumoen bilakaera, erabilitako energia iturriaren arabera (2006-2009).

Iturri energetikoa	2006	2007	2008	2009
	MWh			
Elektrizitatea	22.262	23.117	23.046	22.404
Gas Naturala	33.534	37.056	32.250	25.921
GLP	4.425	5.167	7.782	7.578
C Gasoleoa	3.932	4.952	7.095	8.684
Gasolina	30.231	26.008	25.020	24.401
A Gasoleoa	172.199	171.611	163.635	153.042
Biodiesela	661	2.676	4.889	6.918
GUZTIRA	267.244	270.586	263.717	248.949

3.2. Udalerriko arlo desberdinen kontsumoak

3.2.1. Bizitegiak

Ondorengo taulan 2006-2009 denboraldian zehar etxebizitzetan izandako kontsumoak agertzen dira, erabilitako erregai motaren arabera. Oinarri urtean (2007), Tolosako bizitegi alorraren kontsumoa 50.164 MWh-takoa izan zen.

Taula 4: Bizitegi alorraren energia kontsumoaren bilakaera (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	MWh			
Elektrizitatea	10.724	10.824	10.699	11.111
Gas Naturala	30.703	32.730	30.381	22.782
Petrolio-eratorriak	3.540	4.339	6.965	6.812
C Gasoleoa	1.804	2.272	3.255	3.983
GUZTIRA	46.770	50.164	51.300	44.689
GUZTIRA biztanleko	2,6	2,8	2,9	2,5

Aipatzekoa da, 2006 eta 2009 urteetan kontsumoa baxuagoa izan zela. Orohar, denboraldian zeharreko joera beherazkoa izan da, nahiz eta 2007 eta 2008 urteetan kontsumo igoera bat egon. Honela, 2009 urtean, energia kontsumoan %4ko murrizpena lortu da, krisiaren eragina

3.2.2. Zerbitzuak

Jarraian zerbitzu alorrean aztertutako denboraldirako (2006-2009) izandako energia kontsumoa laburbiltzen da, erabilitako erregai motaren arabera aurkeztua. Ikus daitekeenez, 2006tik aztertutako azken urtera, %14ko kontsumo

igoera eman da zerbitzuen alorrean. Oinarri urteko, 2007, kontsumoa zerbitzu alorrean, 20.127 MWh-takoa izan zen.

Taula 5: Zerbitzu alorraren energia kontsumoaren bilakaera (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	MWh			
Elektrizitatea	11.538	12.293	12.347	11.292
Gas Naturala	2.830	4.326	1.868	3.139
Petrolio-eratorriak	885	828	817	766
C Gasoleoa	2.128	2.680	3.841	4.700
GUZTIRA	17.382	20.127	18.873	19.897
GUZTIRA biztanleko	1,0	1,1	1,1	1,1

3.2.3. Mugikortasuna

Ondorengo taulan, mugikortasun alorrari egokitutako kontsumoak aurkezten dira azterturiko urteetarako (2006-2009), erabilitako erregai motaren arabera. 2007 urteko mugikortasun alorraren kontsumoa 200.294 MWh-takoa izan zen. Aztertutako denboraldian (2006-2009) ibilgailuen erregaien kontsumoa %9an areagotu zen.

Taula 6: Mugikortasun alorraren energia kontsumoaren bilakaera (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	MWh			
Gasolina	30.231	26.008	25.020	24.401
A Gasoleoa	172.199	171.611	163.635	153.042
Biodiesela	661	2.676	4.889	6.918
GUZTIRA	203.092	200.294	193.543	184.362
GUZTIRA biztanleko	11,4	11,2	10,8	10,2

3.2.4. Hondakinak

Tolosako udalerrian sorturiko hondakin eta hauen kudeaketari dagokionez, jarraian laburtutako taulan, azterturiko denboraldian jarraitutako hondakin kudeaketa eta sortutako hondakin kopurua beha daitezke. 2007 urtean Tolosan 7.380 tona hondakin sortu ziren, hauetatik %20a banaketa selektiboaren bidez kudeatuta izanik.

Taula 7: Hondakin alorraren sortutako hondakin kantitate eta mota (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	TONAK			
Plastikoak	161	179	220	248
Beira	483	536	560	561
Papera eta Kartoia	772	834	829	1.013
Konpostaia	0	0	0	0
Guztira banaketa selektiboa	1.416	1.549	1.609	1.822
Zaborteia	5.296	5.887	5.495	5.682
GUZTIRA hondakinak	6.712	7.436	7.104	7.504
GUZTIRA biztanleko	1,03	1,14	1,09	1,14

3.3. Udaletxeko kontsumo energetikoak

Honako atalean Tolosako Udaletxeko kontsumo inbentarioa burutu da 2007eta 2008 urteetarako.

Taula 8: Hondakin alorraren sortutako hondakin kantitate eta mota (2006-2009).

Arloak	2007	2008
	MWh	
Udal Flota	61	72
Argiztapen publikoa	1.420	1.402
Udal eraikinak (elektrizitatea)	3.481	3.049
Udal eraikinak (gas naturala)	1.256	1.329
Udal eraikinak (C gasoleoa)	151	152
Udal eraikinak (propanoa)	99	78
Udal eraikinak (energia berriztagarriak)	5	5
GUZTIRA	6.463	6.078

Aztertutako bi urteetan, Udaletxeko kontsumo handiena Udal eraikinetako elektrizitate kontsumoari egotzi zizaion, batazbeste Udaletxean kontsumitutako energiaren erdia suposatuz. Jarraian argiztapen publikoaren kontsumoa kokatzen da, bi urteetan balio berdintsuak lortuz.

Erregai fosilei dagokiela, gas naturala izan zen energia-iturri nagusia aztertutako bi urteetan, eta aipatzekoa da, honakoa izan zela 2008an gorakada nabarmena izan duen energia-iturri bakarra. Izan ere, orohar, 2007tik 2008ra Udaletxeko energia kontsumoa %6an murriztu da, beherakada nabarmenena udal eraikinetan topatuz.

4. 2006-2009 urteetako NEG isurpenen inbentarioak

2.1. Tolosako NEG isurpenen inbentario globala

Atal honetan Tolosako negutegi efektuko gasen inbentario orokorra aurkezten da. Horretarako, 2006tik 2009rainoko alor guztietako kontsumoak bildu dira eta Udalsarea 21 Lan-Koordenoko 5. zenbakian¹ azaldueriko kalkulu-metodologia erabiliz NEG isurpenak kalkulatu dira. Lorturiko negutegi efektuko gasen isurpenen balioak ondoko taulan azaltzen dira.

Taula 9: Tolosako NEG inbentarioaren bilakaera (2006-2009).

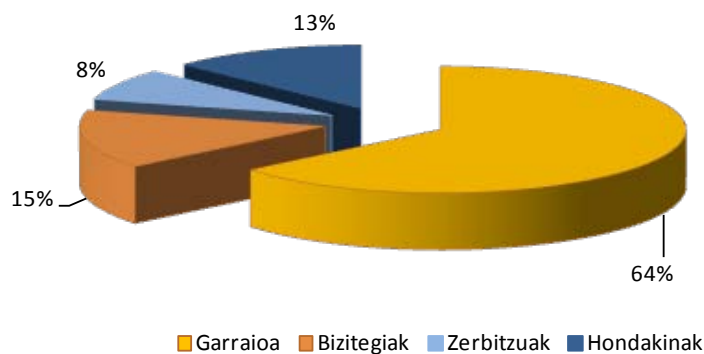
Arloak	2006	2007	2008	2009
	tCO ₂ b			
Mugikortasuna	54.585	53.783	51.847	49.256
Bizitegiak	11.931	12.639	12.973	11.818
Zerbitzuak	6.117	6.809	6.642	6.739
Hondakinak	9.683	10.764	10.053	10.397
Industria	20.848	17.256	30.198	12.949
Energia Berriztagarriak	10	10	13	226
Guztira (industria gabe)	82.306	83.984	81.503	77.984
Guztira (industriarekin)	103.154	101.240	111.702	90.933
Isurpenak biztanleko (industria gabe)	4,60	4,70	4,55	4,32
Isurpenak biztanleko (industriarekin)	5,77	5,66	6,24	5,04

Taulan ikusi daitekenez, 2007 urtean NEG isurpenen maximoa egon zen. Ondoren, isurpenen %5,3ko murrizketa egon zen 2009 urteraino, industria sektorea kontuan izan gabe.

Tolosako NEG isurpenenak 2007 urtean, hots, PAES-aren oinarri urtean, 8.984 tona CO₂ baliokide izan ziren, industri sektorea kontuan hartu gabe eta 101.240 CO₂ industriarekin. Oinarri urteko isurpenak biztanleko 4,70 tCO₂ b/bizt izan ziren.

NEG isurpenen arlo desberdinetan azterketa eginez, mugikortasunak du isurpen kopuru handiena denborandi osoko urteetan (2006-2009), isurpen guztien erdia baino gehiago adieraziz. Esan beharra dago, 2009 urtean arlo guztietan egon zela isurpenen murrizketa, hondakin arloan izan ezik.

¹ Klima-aldaketa. Udaleko CO₂e-emisio baliokideen kalkulua. Tresnari buruzko erabiltzaile-eskuliburua. IPCCaren metodologia eta gomendioak jarraituz landutako Lan koadernoak.



Grafikoa 1. Tolosako NEG isurpenen (t CO₂ b) banaketa alor desberdinetan, 2007 urtea.

Iturria: lanketa propioa.

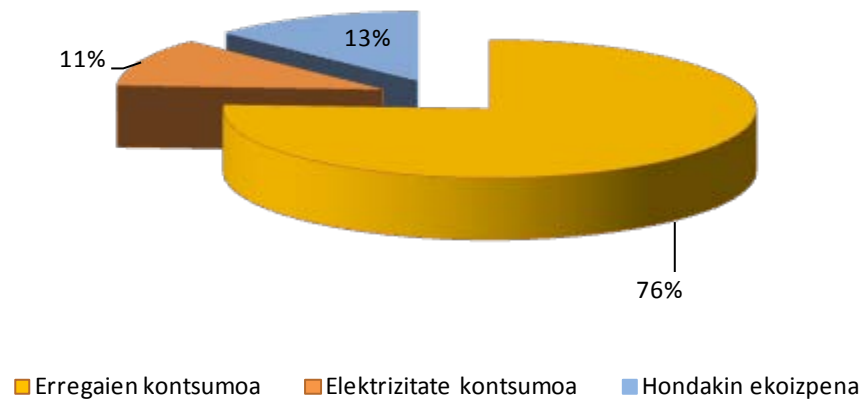
PAESerako aukeratutako oinarri urtean, hots, 2007 urtean, mugikortasun alorra Tolosako NEG isurpenen erdia baino gehiagoren arduraduna izan zen, isurpenen %64a suposatuz. Ondoren, bizitegi alorrak, hondakinak eta azkenik zerbitzuak kokatu ziren, hauen portzentai balioak %15, %13 eta %8 izanik hurrenez hurren.

NEG isurpenen banaketa kontsumitutako energia iturri motaren arabera eginez aztertutako urteetan, ondoko taula lortu da. Isurpen gehien izan zuena iturri- A gasoleoa izan zen, isurpen guztien erdia adieraziz. Atzetik, eta balio berdintsuekin, elektrizitatea, hondakinak, gasolina eta gas naturala erregai-iturriak zetozen.

Taula 10: Tolosako NEG inbentarioaren bilakaera, erabilitako energia-iturriaren arabera (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	tCO ₂ b			
Elektrizitatea	9.211	9.456	9.427	9.269
Gas Naturala	6.779	7.491	6.520	5.240
Petrolio-eratoriak	1.006	1.175	1.769	1.723
C Gasoleoa	1.053	1.326	1.899	2.324
Gasolina	7.725	6.646	6.393	6.235
A Gasoleoa	46.717	46.557	44.393	41.520
Biodiesela	144	581	1.061	1.502
Hondakinak	9.683	10.764	10.053	10.397
Energia Berriztagarriak	10	10	13	226
GUZTIRA	82.306	83.984	81.503	77.984

Argiago ikusteko, oinarri urteko (2007) isurpe-iturri desberdinen portzentaiak grafikoki adierazten dira.



Grafikoa 2. Tolosako NEGen iturriak 2007 urterako.

Iturria: lanketa propioa.

Oinarri urtean, Tolosako NEG isurpenen %76a erregai kontsumoari dagokio. Ondoren, hondakin ekoizpenei dagozkien isurpen portzentaia dator eta azkenik, elektrizitate kontsumoa %11rekin.

2.2. NEG inbentarioak udalerriko alor desberdinetan

Jarraian, Tolosako arlo desberdinetarako analisia egin da azterketa urteetarako, hots, 2006-2009 urteetan.

2.2.1. Bizitegiak

Ondorengo taulan bizitegi alorrean lorturiko isurpenak adierazten dira, hauek energia iturriaren arabera sailkatu dira.

Taula 11: Bizitegi alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	t CO ₂ b			
Elektrizitatea	4.437	4.428	4.377	4.597
Gas Naturala	6.207	6.617	6.142	4.606
Petrolio-eratorriak	805	987	1.584	1.549
Gasoleoa	483	608	871	1.066
GUZTIRA	11.931	12.639	12.973	11.818
GUZTIRA biztanleko	0,67	0,71	0,73	0,65

Datuen arabera, oinarri urtean izandako NEG isurpenak 12.639 tCO₂b-takoak izan ziren. Isurpen guztietatik, batezbeste erdia gas naturala energia-iturriari dagokio. Adierazgarria da, petrolio-eratorriak eta gasoleoaren kontsumoa aztertutiko denboraldian handituz joan zirela. Bestelako energia iturrietan balioak nahiko antzekoak izan ziren, gas naturala izan ezik, 2009 urtean jaitziera bat izan zuelako.

2.2.2. Zerbitzuak

Jarraian datorren taulan, zerbitzu alorrari loturiko isurpenak azaltzen dira energia-iturri desberdinetan sailkatuz. Kasu honetan, isurpen gehien izan zuen energia iturria elektrizitatea izan zen, isurpen guztien hiru laurdena adieraziz. Oinarri urtean (2007), zerbitzu alorraren isurpenak 6.809 tCO₂b-takoak izan ziren.

Taula 12: Zerbitzu alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	t CO ₂ b			
Elektrizitatea	4.774	5.029	5.051	4.672
Gas Naturala	572	874	378	635
Petrolio-eratorriak	201	188	186	174
Gasoleoa	570	717	1.028	1.258
GUZTIRA	6.117	6.809	6.642	6.739
GUZTIRA biztanleko	0,34	0,38	0,37	0,37

2.2.3. Mugikortasuna

Ondorengo taulan, mugikortasun alorrari loturiko isurpenak azaltzen dira azterturiko urteetarako (2006-2009), isurpen-iturrien arabera. 2007 oinarri urtean mugikortasun alorraren isurpenak 53.783 tCO₂b-takoak izan ziren eta 3.01 tCO₂b/biz egon ziren. Aztertutako denboraldi osoan (2006-2009), ibilgailuen erregaiek eragindako isurpenak %10an murriztu ziren.

Taula 13: Mugikortasun alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	t CO ₂ b			
Gasolina	7.725	6.646	6.393	6.235
Gasoleoa	46.717	46.557	44.393	41.520
Biodiesela	144	581	1.061	1.502
GUZTIRA	54.585	53.783	51.847	49.256
GUZTIRA biztanleko	3,05	3,01	2,90	2,73

Aurreko taulan beha daitekeenez, A gasoleoak eragin ditu isurpen gehienak urte guztietan. Aipagarria da biodieselaren erabilpenean eman den gorakada, bere erabilpena gero eta zabalagoa eginez.

2.2.4. Hondakinak

Jarraian aurkezten den taulan, hiri hondakinen kudeaketari mota bakoitzari loturiko isurpenak azaltzen dira. Tolosako kasuan, hondakinak eragindako isurpen handienak zabortegian sortutako NEG-i dagozkie. PAESaren oinarri urtean (2007) hondakinei egotzitako isurpenak 10.764 tCO₂b-takoak izan ziren eta 0,60 tCO₂b/biztanlekoa izan zen.

Taula 14: Hondakin alorraren NEG isurpen bilakaerak (2006-2009).

Iturria	2006	2007	2008	2009
	t CO ₂ b			
Birtziklapena	18	20	24	27
Zabortegia	9.665	10.744	10.029	10.370
GUZTIRA	9.683	10.764	10.053	10.397
GUZTIRA biztanleko	0,54	0,60	0,56	0,58

2.3. Udaletxeko NEG inbentarioa

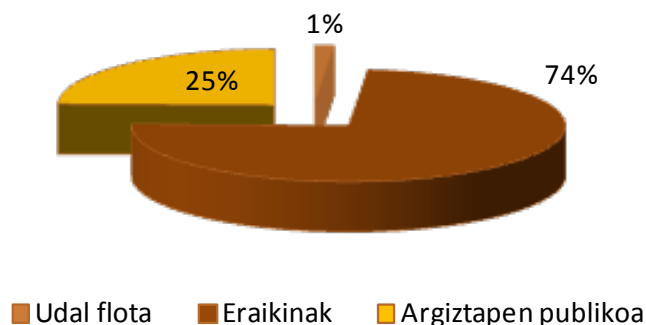
Honako atalean Tolosako Udaletxeko negutegi efektuko gasen inbentarioa burutu da 2007 eta 2008 urteetarako.

Taula 15: Udaletxeko Negen isurpenak udal atal desberdinen arabera (2007-2008)

Arloak	2007	2008
	tCO ₂ b	
Udal Flota	34	36
Argiztapen publikoa	581	574
Udal eraikinak (elektrizitatea)	1.424	1.247
Udal eraikinak (erregaia)	321	331
Udal eraikinak (energia berriztagarriak)	2	2
GUZTIRA	2.358	2.186

Aztertutako denboraldian, orohar, udaletxeko Negen isurpenek beheranzko joera izan dute.

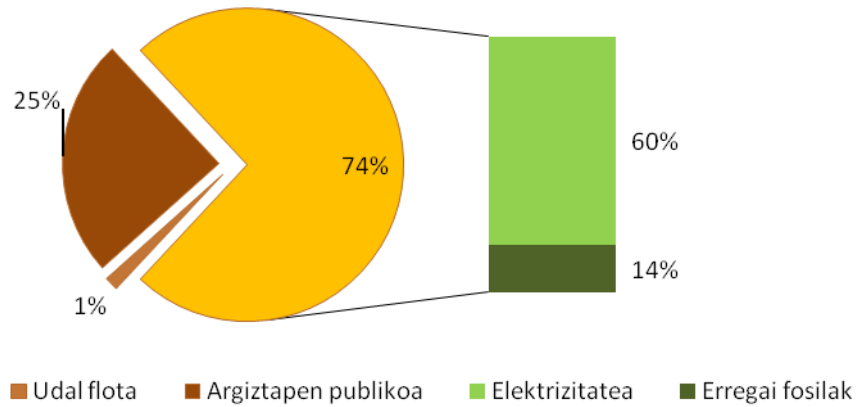
PAESaren lanketarako aukeratutako oinarri urtean, 2007 urtean, Udaletxeko Negen isurpenak 2.358 tCO₂ b-takoak izan ziren. 2007 urtean udal eraikinei loturiko isurpenek guztien %74a adierazi zuten, beraz, kopuru handiena adierazi zuten, erregai eta elektrizitate kontsumoagatik. Jarraian, argiztapen publikoa kokatu zen, %25arekin, eta azkenik udal flota %1eko portzentaiarekin.



Grafikoa 3. Tolosako Udaletxeko isurpenen banaketa 2007 urtean.

Iturria: Lanketa propioa.

Udale eraikinetan konstumitutako energiagatik sortutiko isurpenei dagokionez (%74), %60 elektrizitate kontsumoarengatik sortu ziren eta %14 erregai fosilen erabileragatik.



Grafikoa 4. Tolosako Udaletxeko isurpenen iturria 2007 urtean.

Iturria: Lanketa propioa.

5. Lurraren erabilera eta Lur-erabilera sektorearen NEG isurpen inbentarioa.

5.1. Orokortasunak.

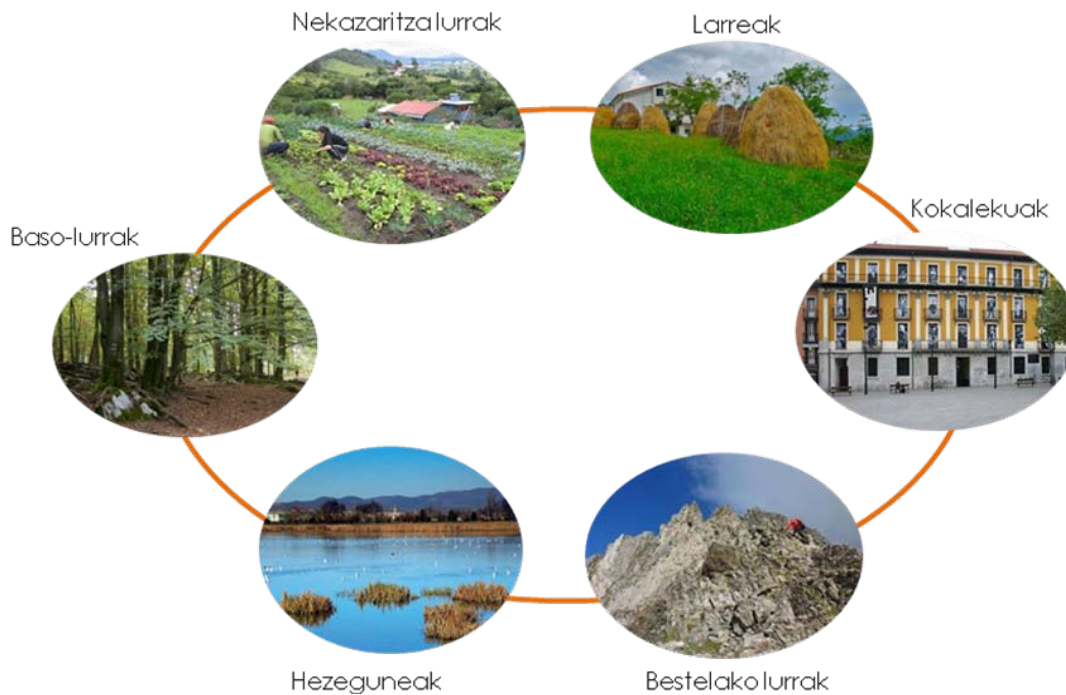
Ondorengo atalean, Tolosako udalerrian "lurraren erabilera eta lur-erabilera aldaketa" (LELEA) sektorearen barne gertaturiko NEG xurgapen eta isurpenak aurkezten dira. Inbentario honetarako egin beharreko kalkuluak *Klima Aldaketarako Nazioarteko Gobernu Arteko Panelak* (IPCC-ak, ingelesezko izenagatik) proposaturiko metodologia jarraituz burutu dira, negutegi efektuko gasen inbentarioentzako 2006ko Gidalerroak erreferentzi moduan hartuz (4.Liburukia: nekazaritza, basogintza, eta beste lurraren beste erabilpenak). Bestalde, honako IPCCaren 2006ko Gidalerroak erabili dira ere, erreferentzia datu eta isurpen/xurgapen faktoreak eskuratzeko.

Jarraian laburbiltzen dira Tolosako *Lurraren Erabilera eta Lur-Erabilera Aldaketa* alorraren NEGen isurpen eta xurgapen inbentarioa burutzeko jarraitutako pausuak.

1. Lurraren erabilera desberdin bakoitzarentzaren azaleraren identifikazioa

Lurraren erabilera bakoitzari egotzitako azalaren identifikazioa burutzeko, lur-erabilera eta landare estalduraren gaineko CLC (Corine Land Cover) kartografia erabili da GIS formatuan 2000 eta 2006 urteetarako. CLCek eskainitako lur-erabilera kategoriak IPCC Gidalerroek proposaturiko kategorietara moldatuak izan dira. Jarraian agertzen den irudian IPCCak proposatzen dituen lur-erabilerak aurkezten dira.

Irudia 1. Lur-erabilpenaren kategoria desberdinak IPCCaren metodologiaren arabera.



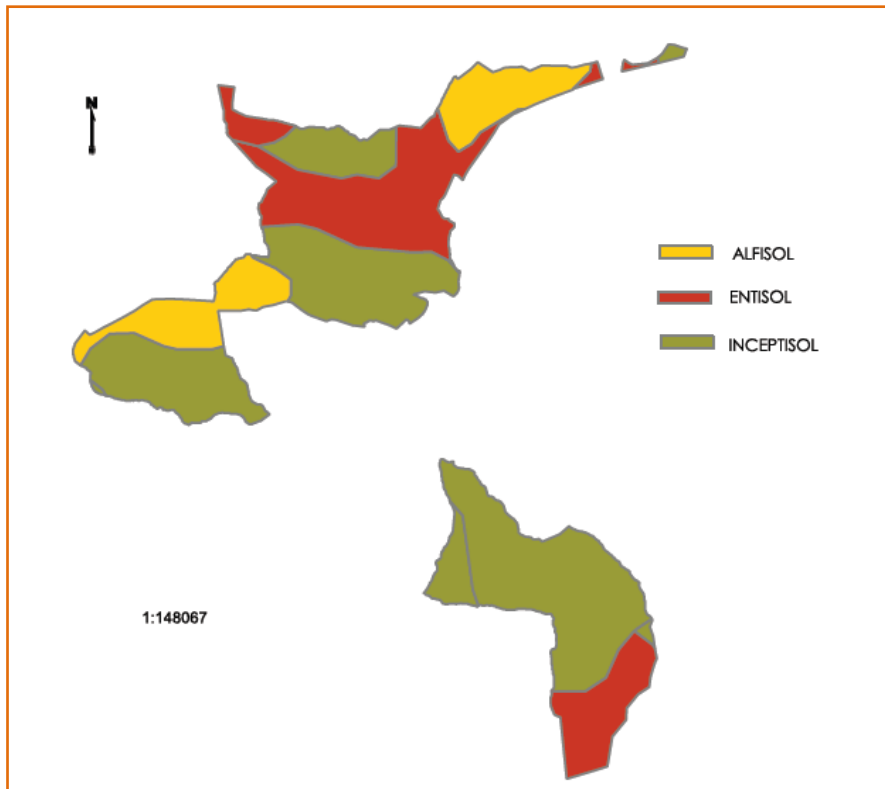
2. Erabilpen berdina izaten jarraitzen duten eta erabileraz aldatzen duten lur eremuen identifikazioa.

2000 eta 2006 urteetarako eskuratutako lur-erabilpen datuetatik abiatuz, denboraldiko lurraren erabilera eta lur-erabilpen aldaketak estimatu dira. Onartu egiten da lur-erabileraren aldaketa modu progresiboan eman dela 2000 urtetik 2006 urtera. Lortutako emaitzekin, lurraren erabilera eta lur-erabileraren aldaketa matrizea burutu da.

3. Eskualde klimatiko eta lurzoru motaren identifikazioa.

Tolosako klima ozeaniko epela da eta litologiari dagokiola, udalerrian batez ere inzeptisolak dira nagusi, aktibitate handiko buztina duen lurzoru minerala, baina entisol eta alfisolak ere aurki daitezke.

Irudia 2: Lurzoru mota desberdinak. Iturria: Lanketa propioa, CLC-etik moldatua.



4. Karbono stock-aren aldakuntzen estimazioa.

Tolosako LELEA sektorearen negutegi efektuko gasen xurgapen eta isurpen kalkuluak 2006 urterako "Tier 1" ² zehaztasun mailarekin burutu dira.

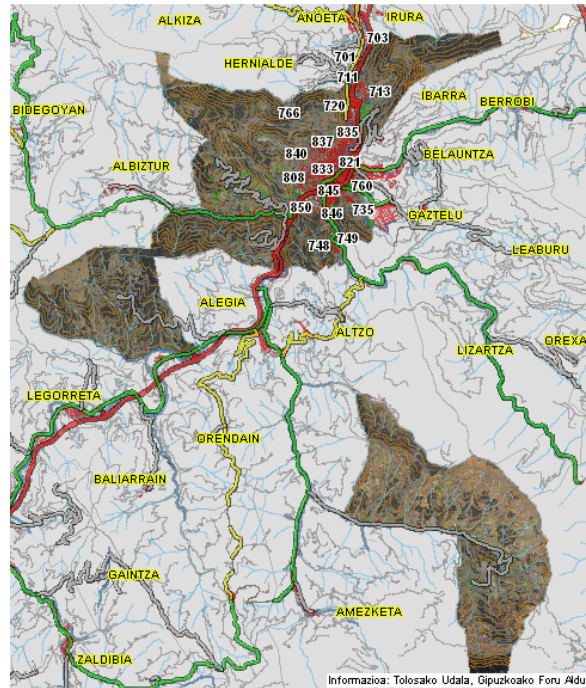
Lurraren erabilera eta lur-erabilera aldaketa bakoitzerako karbono stock-aren aldaketak kalkulatu dira karbono-gordailu bakoitzerako (biomasa, materia organiko hila eta lurzoruko karbono organikoa) IPCCaren Gidalerroek gomendatutako metodologia jarraituz.

5.2. Ikerketa eremua: eremu fisikoa eta ezaugarri klimatologiko eta edafologikoak.

Ikerketa hau Tolosa udalerrian burutu da. 37,36 km²-rekin, Gipuzkoako probintziaren erdialdean kokatzen da, Oria ibaian bailaran eta itsasoaren gainetik 75 metrotara kokatzen da.

² IPCCaren Gidalerroak negutegi efektuko gasen inbentario nazionalen lanketarako (4.Liburukia: nekazaritza, basogintza, eta beste lurraren beste erabilpenak).

Irudia 3. Tolosako udalerriaren ortofotoez osotutako irudia. (Tolosako Kartografia).



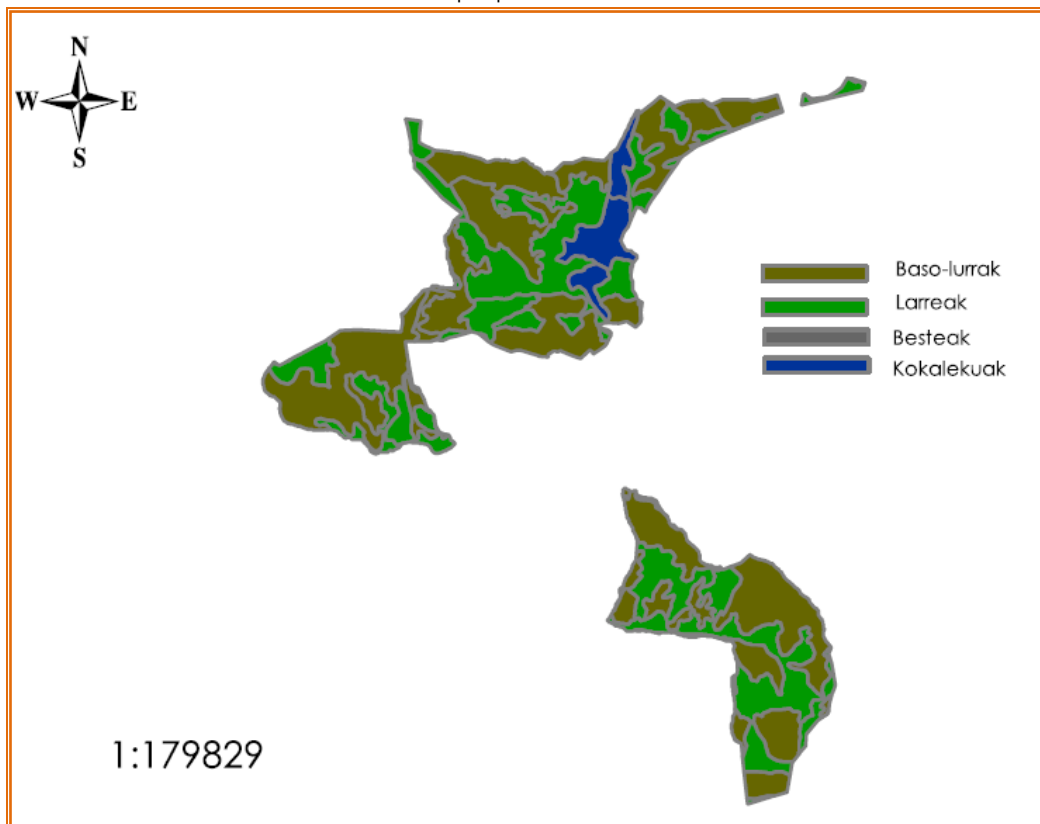
5.3. Tolosako “Lurraren erabilera eta lur-erabilera aldaketa” sektorearen negutegi efektuko gasen xurgapen eta isurpen inbentarioa.

Jarraian 2000 eta 2006 urteetako lurraren erabilera eta lur-erabilera aldaketen matrizea beha daiteke.

Taula 16: 2000 eta 2006 urteetako lur-erabilpen matrizea. Iturria: Lanketa propioa.

Ha	Baso-lurrak	Larreak	Hezeguneak	Kokalekuak	Bestelako lurrak	Nekazaritza-lurrak	Guztira 2000
Baso-lurrak	1946,99	64,74	0	36,89	0	0	2.049
Larreak	79,65	1333,60	0	0,42	0	0	1.414
Hezeguneak	0	0	0	0	0	0	0
Kokalekuak	0	0	0	261,04	0	0	261
Bestelako lurrak	0	0	0	0	0	0	0
Nekazaritza-lurrak	0	0	0	0	0	0	0
Guztira 2006	2.027	1.398	0	298	0	0	3.723

Irudia 4. Tolosako lur-erabilpenak 2006 urtean IPCCaren kategorien arabera.
Iturria: Lanketa propioa, CLC-etik moldatua



5.4. Tolosako udalerriko karbono stock-aren aldakuntzen estimazioak.

Ondorengo taulan Tolosan luraren erabilera eta lur-erabilera aldaketagatik loturiko CO₂ xurgapen eta isurpenak aurkezten dira.

Taula 17: 2000 eta 2006 urteetako lur-erabilpen matrizea. Iturria: Lanketa propioa.

Erabilera/Erabilera aldaketa	Azalera		Xurgapen/Isurpenak (tCO ₂ e)
	2000-2006	2.006	2.006
BL-BL	1.947	1.947	-29.668
BL-L	65	10,79	2.815
BL-K	36,89	6,15	1.669
L-BL	79,65	13,27	-1.531
L-L	1.334	1.334	0,00
L-K	0,42	0,07	0,19
K-K	261	261	0,00
Guztira			-26.715

Onartu egiten da gertaturiko aldaketak modu progresiboan eman direla denboraldian zehar. 2006 urteari soilik aldaketa hauei loturiko xurgapen/isurpen guztien zati egotziko zaio eta bestelako azalera trantsizioan egongo da. BL: Baso-lurra; L: Larreak; K: Kokalekuak; NL: Nekazale-lurra.

5.5. Ondorioak.

Tolosan luraren erabilera eta lur-erabilera aldaketengatik gertatutako xurgapen eta isurpenak laburbiltzen dituen taulan beha daiteken moduan, bai CO₂ xurgapenak, bai CO₂ isurpenak eman dira. Dena dela, balantze globalari erreparatuz, **-26.715** tona CO₂-ko xurgapena gertatu da 2006 urtean. Xurgapen gehienak Baso lurretan gertatu dira (-29.668 tCO₂). Halaber, isurpen garrantzitsuenak larre bilakatutako baso lurretan gertatu dira (2.815 tCO₂).

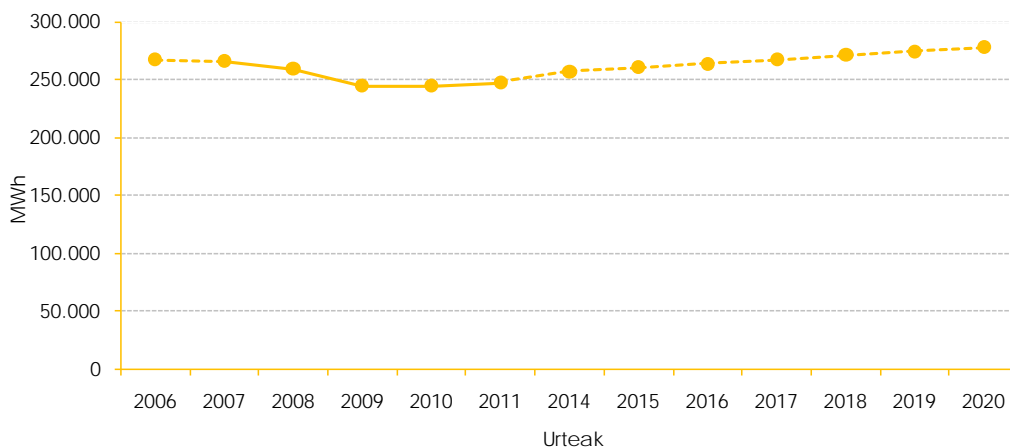
6. Isurpen proiektzioak. Joera eszenatokia 2020 urterako

Aztertutako alor desberdinen etorkizuneko aurreikuspenak kontuan harturik, Tolosako NEG isurpenen joera eszenatokia garatzen da. Honako proiektzioak Energia Eraginkorraren aldeko Ekintza Plana martxan jarri ezean esperotako isurpenak islatzen ditu etorkizunean eta gainera, HISPALINK taldeak aurreikusitako hazkuntzak kontuan hartuta. Izan ere, PAESean bildu diren neurriak geroko isurpenetan izango duten efektua ebaluatzeko erabilgarria izango da. Energia Eraginkorraren aldeko Ekintza Planeko eszenatokia atal honetan gehitutako joera-eszenatokiarekin alderatzea posible izango baita.

6.1. Energia kontsumo eta negutegi efektuko gas isurpen globalak.

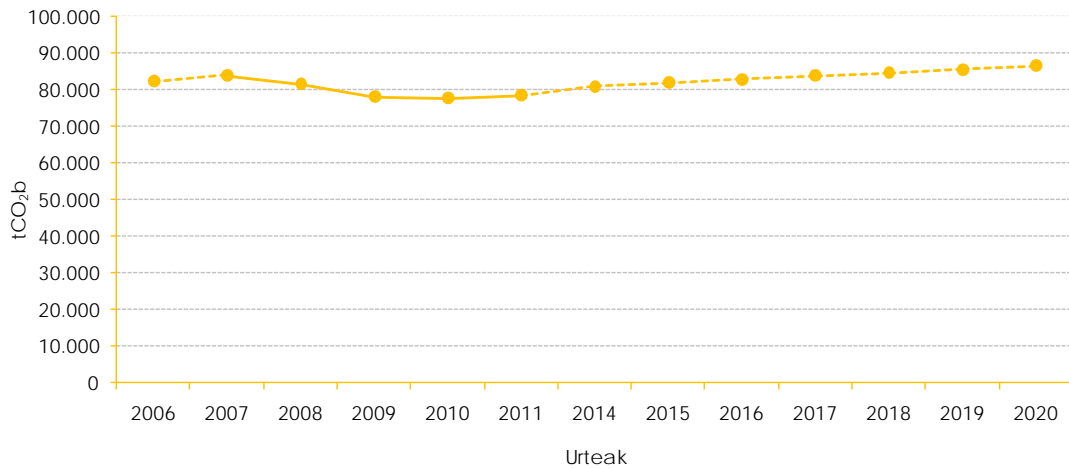
2020rako joera eszenatokia.

Tolosako alor guztien joerak aztertu ondoren, joera eszenatokiko isurpenak laburtu dira, jarraian agertzen den grafikoan ikus daitekeen moduan. Alkateen Itunaren helburua urte honetarako Negen %20 isurpen murrizketa lortzea dela kontuan izanik, Tolosak gutxienez 16.797 tCO₂b murriztu behar ditu bere konpromisoa betetzeko.



Grafikoa 5. Analisisian kontuan harturik alor desberdin guztien kontsumo bilakaera.
Iturria: lanketa propioa.

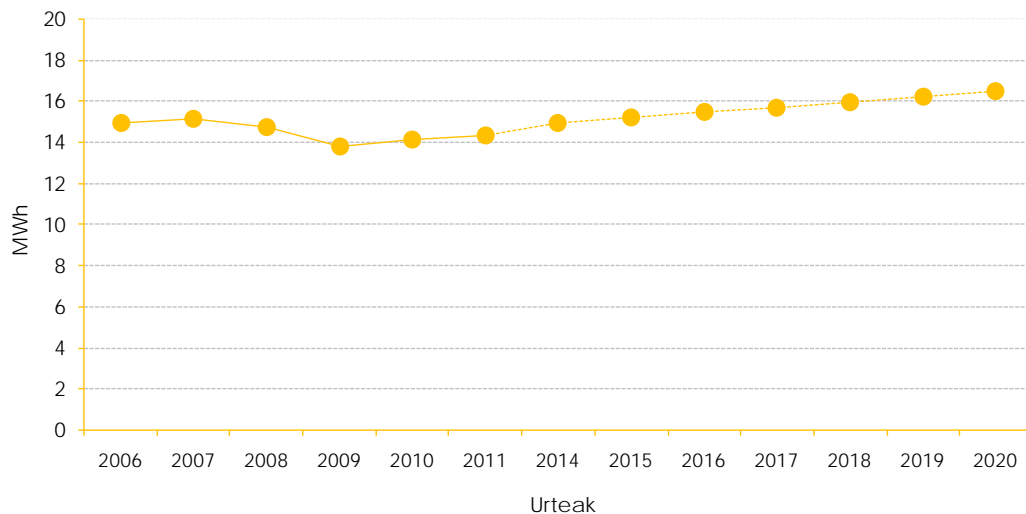
2020 urtean kontsumituko den energiari dagokiola, eta aurreko grafikan beha daitekeenez, 278.059 MWh kontsumituko direla estimatzen da. Sortutako hiri hondakinak gainera, 7.068 tonatara iritsiko dira, gaurko joera jarraitu ezker, neurri gehigarriak martxan jarri gabe.



Grafikoa 6. Tolosa udalerriko NEG isurpen globalen bilakaera.

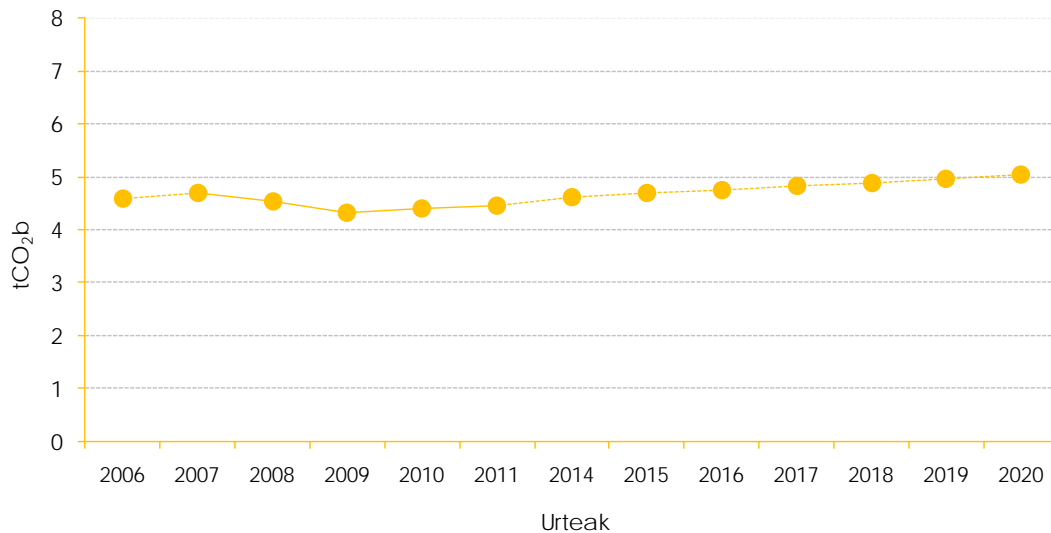
Iturria: lanketa propioa.

Goiko grafikoan beha daitekeenez, 2020 urterako, egungo joera mantenduz, 86.609 tCO₂b-tako isurpenak espero dira udalerrian kontsumitutako energia iturri eta ekoiztutako hondakinen kudeaketak sorturiko isurpenak direla eta. Honek, 2007 urtearen aldean isurpenen %3ko emendioa suposatzen du.



Grafikoa 7. Tolosako per capita kontsumoen bilakaera. Iturria: Lanketa propioa.

Biztanleko 2020 urtean aurreikusten diren energia kontsumoari dagokionez, 2020 urtean Tolosako biztanle bakoitzak 16 MWh kontsumitzea eta 0,4 tona hondakin sortzea aurreikusten da.



Grafikoa 8. Tolosako per capita erakutsitako NEG isurpenen bilakaera.

Iturria: Lanketa propioa.

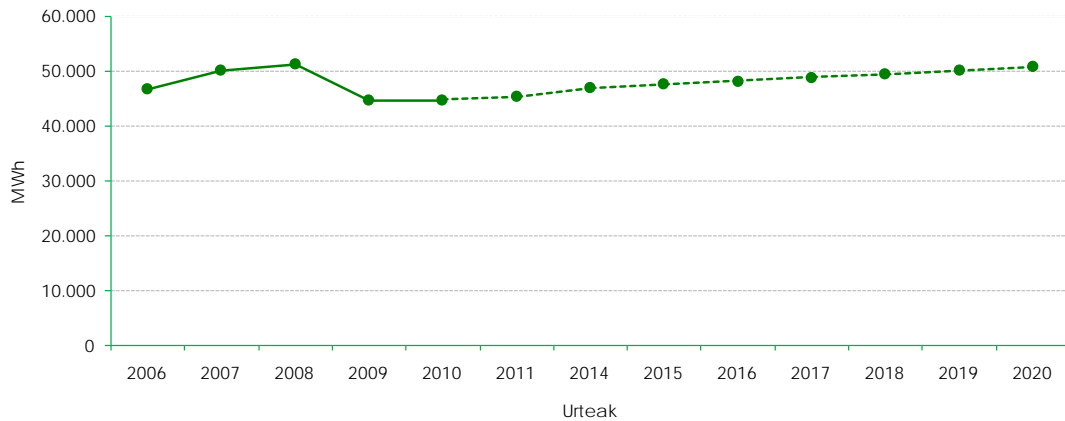
Bestalde, Tolosa herritar bakoitzeko, 2020 urterako CO₂ isurpenak %7an emendatzea aurreikusten dira, 4,7 tCO₂b/biz-tik 45 tCO₂b/biz-ra emendatuz.

6.2. Alor desberdinen energia kontsumo eta negutegi efektuko gasen isurpenak. 2020rako joera eszenatokia.

Jarraian datozen azpiataletan PAESaren lanketarako kontuan harturiko alor desberdin bakoitzerako estimatutako kontsumo eta isurpenak banakatzen dira.

6.2.1. Bizitegiak

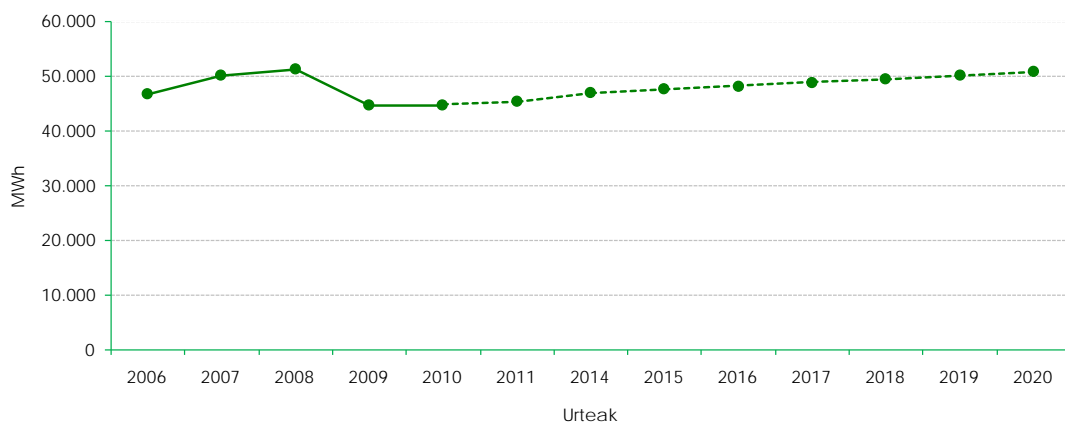
Bizitegi alorraren etorkizuneko kontsumoa eta beraz, isurpenak estimatzeko, Hispalink taldeak estimatutako hazkunde ekonomikoak erabili dira. Honela, bizitegiatarako lortutako joera eszenatokia jarraian dauden grafikoetan aurkezten da.



Grafikoa 9. Tolosako joera eszenatokiko bizitegien kontsumoaren bilakaera.

Iturria: Lanketa propioa.

Tolosako etxebizitzaren alorrean 2020 urtean 50.793 MWh kontsumituko direla estimatzen da, ondorioz, 13.432 tCO₂b isurituz.

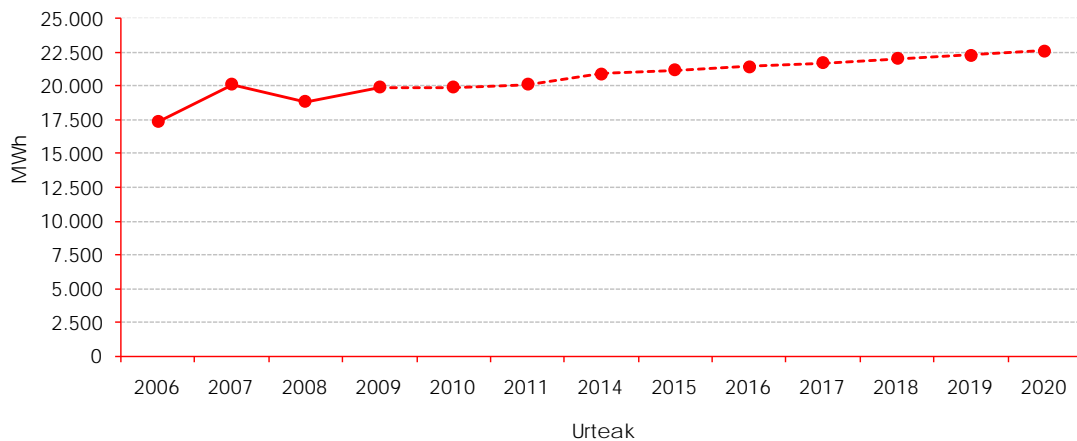


Grafikoa 10. Tolosako joera eszenatokiko bizitegien NEG isurpenen bilakaera.

Iturria: Lanketa propioa.

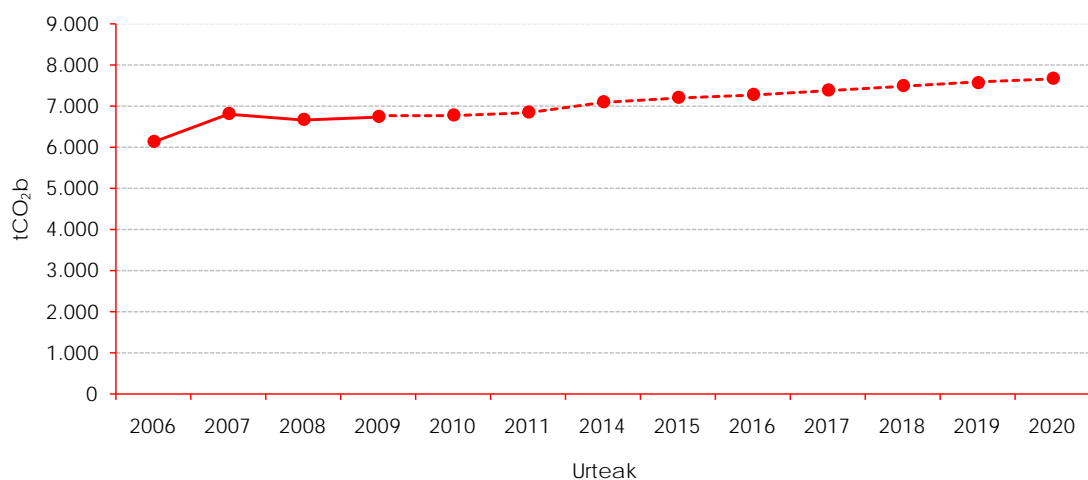
6.2.2. Zerbitzuak

Zerbitzu alorraren etorkizuneko kontsumoa eta beraz, isurpenak estimatzeko, HISPALINK taldeak estimatutako hazkunde ekonomikoak erabili dira. Honela, zerbitzuetarako lortutako joera eszenatokia jarraian dauden grafikoetan aurkezten da.



Grafikoa 11. Tolosako joera eszenatokiko zerbitzuen kontsumoaren bilakaera.
Iturria: Lanketa propioa.

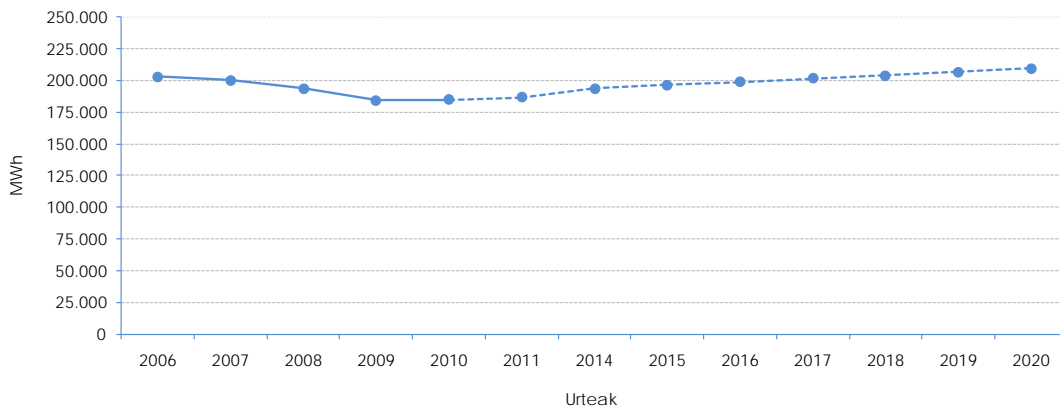
Tolosan, alor honi dagokionez, 2020an 22.615 MWh kontsumituko direla estimatzen da, ondorioz, 7.659 tCO₂b isurituz.



Grafikoa 12. Tolosako joera eszenatokiko zerbitzuen NEG isurpenen bilakaera.
Iturria: Lanketa propioa.

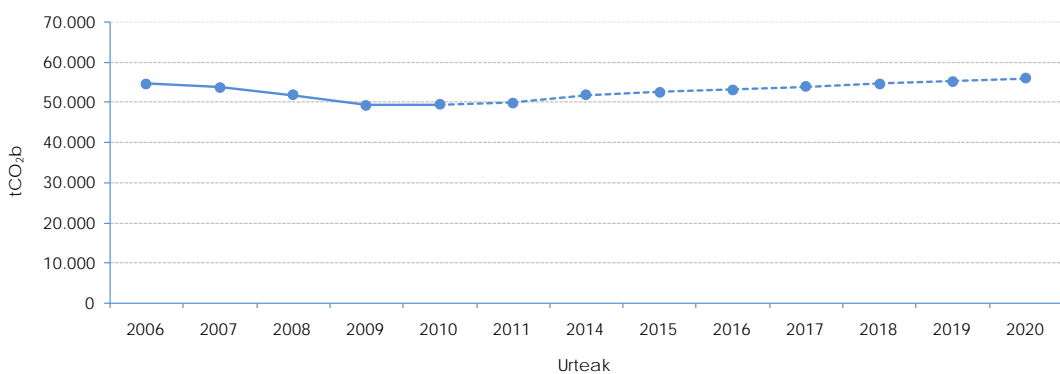
6.2.3. Mugikortasuna

Mugikortasun alorraren etorkizuneko kontsumoa eta beraz, isurpenak estimatzeko, Hispalink taldeak estimatutako hazkunde ekonomikoak erabili dira. Honela, mugikortasun alorrarentzat lortutako joera eszenatokia jarraian dauden grafikoetan aurkezten da.



Grafikoa 13. Tolosako joera eszenatokiko mugikortasunari loturiko kontsumoaren bilakaera. Iturria: Lanketa propioa.

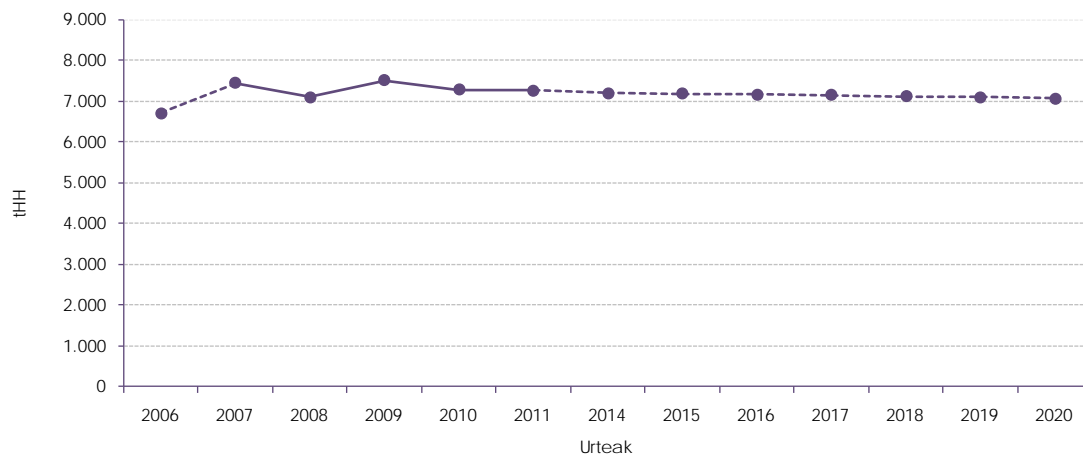
Tolosan alor honi dagokionez, 2020an 209.543 MWh kontsumituko direla estimatzen da, ondorioz, 55.984 tCO₂b isurituz.



Grafikoa 14. Tolosako joera eszenatokiko mugikortasunari loturiko NEG isurpenen bilakaera. Iturria: Lanketa propioa.

6.2.4. Hondakinak

Tolosako udalerrian hiri hondakinen etorkizuneko ekoizpenarena eta beraz, isurpenen estimazioa burutzeko INE³-k estimatutako populazioaren proiektzioa erabili da. Honela, hondakinen alorrarentzat lortutako joera eszenatokia jarraian dauden grafikoetan aurkezten da.



Grafikoa 15. Tolosako joera eszenatokiko hondakinen ekoizpenaren bilakaera.
Iturria: Lanketa propioa.

2020 urtean Tolosan 7.068 tona hiri hondakin ekoiztuko direla estimatzen da, ondorioz, 9.760 tCO₂b isurituz.



Grafikoa 16. Tolosako joera eszenatokiko hondakinei loturiko NEG isurpenen bilakaera.
Iturria: Lanketa propioa.

³ Estatistika Instituto Nazionala (Instituto Nacional de Estadística)