

#1

ZIKLO TEKA

PEDALEI ERAGITEKO
LAGUNTZA DUTEN
BIZIKLETAK ETA TOKIKO
MUGIKORTASUN POLITIKAK

ALFONSO SANZ ALDUÁN



Gipuzkoako
Foru Aldundia
Diputación Foral
de Gipuzkoa



ETORKIZUNA ORAIN
Es futuro



cristinaenea
FUNDAZIOA

Egilea

Alfonso Sanz Alduán

Kolaboratzaile

Christian Kisters (gea21 SL)

Argitaratzailea

Zikloteka, Bizikletaren Dokumentazio Zentroa - www.zikloteka.eus

—

Gipuzkoako Foru Aldundia:

Jasangarritasun Departamentua

Mugikortasuneko, Turismoko eta Lurralde Antolaketako Departamentua

—

Cristina Enea Fundazioa

Argitaratze-data

2023ko iraila

ISBN

978-84-7907-858-4

Lege gordailua

D-0616-2023

Bildumaren diseinua

SÍSEVE – www.siseve.es

Zenbaki honen maketazioa

SÍSEVE – www.siseve.es

Azaleko irudia

www.pixabay.com

Barruko argazkiak

Alfonso Sanz Alduán (gea21 SL)

Inprimategia

Gertu inprimategia

AURKIBIDEA

AURKEZPENA	4
1. SARRERA	6
1.1. Definizioa eta aurrekariak	6
1.2. Arau esparrua	8
1.3. Pedalei eragiteko laguntza duen bizikletaren merkatuko joerak	12
2. BIZIKLETA ELEKTRIKOA VS KONBENTZIONALA	18
2.1. Abantailak	18
2.2. Desabantailak	21
2.2.1. Segurtasuna	23
2.2.2. Emisioak eta energia kontsumoa	25
2.2.3. Kostua	27
3. BIZIKLETA ELEKTRIKOEI BURUZKO UDAL POLITIKAREN HELBURUAK	29
4. UDALEK ESKU HARTZEKO PROPOSAMENAK	31
4.1. Bizikleta bideen azpiegiturak	31
4.2. Sustatzea eta prestatzea	32
4.3. Araudia eta arau-zaintza	33
4.4. Ekonomia eta fiskalitatea	34
4.5. Zerbitzuak	35
ONDORIOA	37
ERREFERENTZIAK	38

AURKEZPENA

Zortzi urte igaro dira Gipuzkoako Foru Aldundiaren eta Cristina Enea Fundazioaren bultzadari esker 2015ean Bizikletaren Dokumentazio Zentroa –Zikloteka– eratu zenetik. Orduz geroztik, anartean aintzat hartua ez zen behar hau betetzeko lan egiten dugu erakunde honetan: bizikletarekin eta txirrindularitzaren inguruko ezagutzarekin lotutako gaietan espezializatutako dokumentu-funts bat sortzea.

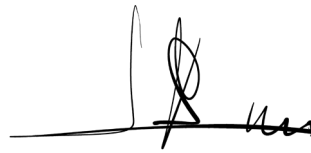
Ziklo berri baten hasieran gaude orain, ziklo bat zeinaren ezaugarri nagusia bizikleta bidezko mugikortasuna ardatz duen argitalpen teknikoaren bilduma bat argitara ematea baita. Bilduma horren lehen alea duzu esku artean une honetan. Ziklotekak, proiektu berri honen bidez, bizikleta joan-etorrietarako bitarteko gisa hartzen duten ikerketak, txostenak eta saiakerak herritar guztien eskura jarri nahi ditu. Orain arte bezala, gure helburu nagusia da ezagutza-oinarriak eta jarduera-ildoak ematea, teorikoki eta praktikoki lagungarriak izan daitezen bizikletaren sustapenaren arloan lan egiten duten pertsonentzat, profesionalentzat, erakundeentzat eta elkarteentzat.

Bilduma honen bidez, Ziklotekak bizikleta bidezko mugikortasunari lotutako gaiak jorratuko ditu, lehenetsunez, gure ustez gai horiek ez baitute behar bezalako tratamendurik eta tokirik literatura zientifiko-teknikoan, ez gaztelaniaz ez euskaraz. Horiek horrela, gure nahia da gai horren inguruko gabezia hori pixkanaka arintzen laguntzea, dagozkion ikerketak enkargatuz eta ondoren ikerketa horien emaitzak argitaratuz.

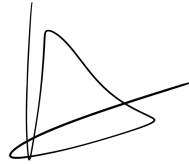
Bildumaren lehen zenbaki honetan, txirrindularitzaren esparruan gaur egun indar eta potentzialtasun handiena duen garapen teknologikoa jorratu dugu: bizikleta elektrikoa edo pedalei eragiteko laguntza duen bizikleta tokiko mugikortasun-politiketan. Horretarako, txirrindularitza elektrikoak politika horien esparruan izan dezakeen zereginean jarri nahi izan da arreta txosten honetan, bizikleta-mota horren onurak eta aukerak azalduz, baina, era berean, dituen mugez eta arriskuez ohartaraziz. Argitalpen honen amaieran, helburu eta proposamen sorta bat eskaintzen da, iradokizun gisa, bizikleta elektrikoaren arloko udal politikak nola planteatu eta abiarazi pixka bat argitzen laguntzeko.

Erronka horri behar bezalako zorrotasun teknikoaz heltzeko, Ziklotekak Alfonso Sanz Alduán geografo, matematikari eta gea21 SLko teknikari hirigilearen partaidetzaz baliatzeko ohorea izan du. Bizikleta bidezko mugikortasunaren arloko aditu ospetsuenetako bat da, arlo horretan ibilbide profesional oparoa duena.

Ildo horretan, Zikloteka bultzatzen dugun erakundeok uste dugu argitalpen honek, etorkizunean bilduma hau osatuko duten gainerakoekin batera, gaiaren inguruko ezagutza teknikoa hobetzea ekarriko duela, bai eragile publikoen eta pribatuen artean, bai herritarren artean. Bizikleta bidezko mugikortasunari dagokionez, guztiok izan behar dugu protagonista eta partaide aktibo. Espero dugu argitalpen hau baliagarria izatea mugikortasun aktibo, denontzat eskuragarri, erabilgarri, seguru eta osasungarri bat sustatzeko ezinbesteko lanean.



José Ignacio Asensio
Diputado de Sostenibilidad



Azahara Domínguez
Diputada de Movilidad, Turismo y Ordenación del Territorio



Jose Mª Hernández
Director de Fundación Cristina Enea

1. SARRERA

1.1. Definizioa eta aurrekariak

Txosten honen xedea ibilgailu mota berri bat da, askotariko izendapenak dituena, batzuk ingelesetik datozenak edo akronimoak: pedalei eragiteko laguntza elektrikoa duen bizikleta, bizikleta elektrikoa, *pedelec* (*pedal electric cycle*), *s-pedelec* (*speed pedelec*), *EPAC* (*Electronically Power Assisted Cycle*), *power bike*, *e-bike*, *e-cargo*, etab.

Izendapen horien guztien esanahia lurralde eremu bakoitzeko erregulazioek baldintzatzen dute; izan ere, merkatuarekin edo teknologiarekin batera eboluzionatuz, ibilgailu mota horien ezaugarriak eta mugak ezartzen dituzte.

Espanian, bide segurtasunari buruzko legeriak¹ eskaintzen du lehen hurbilketa bat, oinarrizko kontzeptuen eranskinean:

7. Zikloa. Gutxienez bi gurpil dituen ibilgailua, eta ibilgailuan dauden pertsonen energia muskularraren bidez bakarrik edo nagusiki haren bitartez bultzatzen dena, batez ere pedalei eraginez.

Ziklo elektrikoak ere sartzen dira definizio honetan.

8. Bizikleta. Bi gurpileko zikloa.

1. irudia Zikloak

Bizikletak	Trizikloak eta kuadrizikloak
Konbentzionalak (muskuluen bultzada soilik)	Konbentzionalak (muskuluen bultzada soilik)
Pedalei eragiteko laguntza dutenak (propulzio elektrikoa gehitzen dutenak)	Pedalei eragiteko laguntza dutenak (propulzio elektrikoa gehitzen dutenak)

1. 6/2015 Legegintzako Errege Dekretua, urriaren 30ekoa, Trafikoari, ibilgailu motordunen zirkulazioari eta bide segurtasunari buruzko Legearen testu bategina onartzen duena.

Legezko definizio horren oinarria da ea pedalei eragiten dien pertsonak soilik edo nagusiki hark egiten duen propulzioa, eta ez du zehazten zer esan nahi duen, hain zuzen ere, «zikloa elektrikoa» izateak. Azkenean, aurrerago adieraziko den bezala, beste araudi batzuek zehaztu dute kontzeptu hori.

Bitartean, txosten honen ondorioetarako, berdin-berdin erabiliko dira **bizikleta elektrikoak** eta **pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak** kontzeptuak pedalei aplikatutako trakzio muskularrari trakzio elektrikoa gehitzen dioten bi gurpileko zikloak izendatzeko.

Definizio horrek bi aukera handi irekitzen ditu: batetik, bizikletaren motor elektrikoak pedalei eragiten zaienean soilik laguntzea ahalegin muskularra, eta, bestetik, bizikletaren motor elektrikoa edozein unetan aplikatu ahal izatea, pedalei eragin beharrik gabe. Aurrerago zehaztuko den bezala, erregulazioak hiru ezaugarri hartzen ditu oinarri gisa ibilgailu mota hori bizikleta konbentzionalen eremuarekin edo, bestela, ziklomotorren eta motozikleten eremuarekin lotzeko, eta desberdintasun hori da ezaugarri horietako bat.

Duela 125 urte baino gehiago **aplikatu zitzaizkien motor elektrikoak bizikletei**, hainbat herrialdetan patenteak erregistratzen hasi zirenean; esaterako, Estatu Batuetan, Hosea W. Libbey-renak motor bat zuen pedalen ardatzean, hurrengo irudian ikus daitekeen bezala².

2. irudia

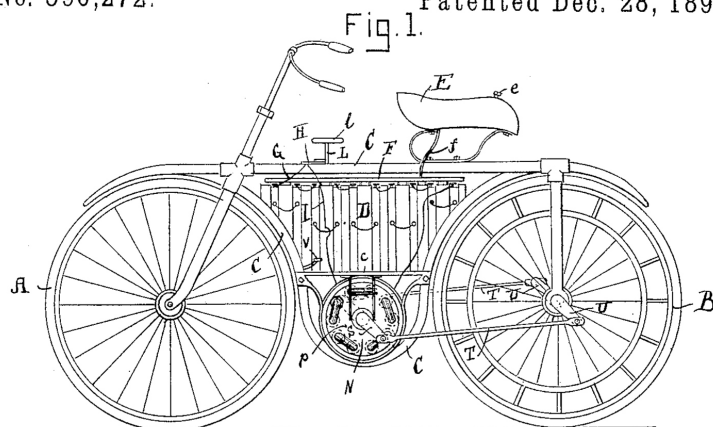
1897ko bizikleta elektriko baten patentearen irudia

(No Model.)

H. W. LIBBEY.
ELECTRIC BICYCLE.

No. 596,272.

Patented Dec. 28, 1897.



Baina hasierako erreferentzia historiko horietatik harago –ez baitzuten izan ondorio komertzial nabarmenik–, XX. mendeko 80ko eta 90eko hamarkadetan ezarri ziren bizikleta elektrikoaren edo pedalei eragiteko laguntza elektrikoa duten bizikletaren egungo kontzeptuaren oinarriak. Hala, 1982an, pedalei eragiten laguntzeko pedelec izeneko sistema bat patentatu zuen Yamaha enpresak eta, zenbait herrialdetan, horrela esaten zaio bizikleta mota horri.

Azken bi hamarkadetan motor berriak eta, batez ere, bateria berriak garatu direnez, aukera gehiago daude zikloei –hau da, bizikletei eta trizikloei– trakzio elektrikoa aplikatzeko, eta ondorioz arrakasta handia izan dute gizartean eta merkataritzan.

2. <https://patentimages.storage.googleapis.com/75/e7/86/9406fa2dc49e98/US596272.pdf> (2022ko abenduaren 27a).

1.2. Arau esparrua

Gizartean eta merkatuan lortu duen arrakastaren ondorioz, beharrezkoa suertatu da ibilgailu mota berri hori definitzea eta arautzea, eta azken mendeen finkatuta zeuden beste batzuetatik bereiztea: bizikleta konbentzionalak eta bi edo hiru gurpileko ziklo motordunak (ziklomotorrak eta motozikletak). Are gehiago, bizikletez gain banakako mugikortasunerako motor elektrikoa duten beste ibilgailu batzuk ere ugaritu direnean, hala nola patineteak. Hemen, **mugikortasun pertsonaleko ibilgailu** (MPI) deritzo ibilgailu multzo horri.

Erregulazioaren helburua, beraz, hau da:

- Ibilgailu motak definitzea eta sailkatzea.
- Fabrikazioan eta erabileran segurtasun irizpideak ezartzea.

Bizikleta elektrikoek hainbat erregulazio eta estandar bete behar dituzte Europar Batasunean. Arau horiek barnean hartzen dituzte segurtasunarekin lotutako alderdi mekaniko eta egiturazkoak nahiz elektriko eta bateriazkoak, eta, horrekin batera, bideetan halakoak erabiltzeari lotutako guztia.

Abiapuntua pedalei eragiteko laguntza duen bizikletaren definizioa bera da. Definizio hori ***Bi edo hiru gurpileko ibilgailuak eta kuartrizikloak homologatzeari eta ibilgailu horien merkatu zaintzari buruzko Erregelamenduan*** ematen da, nahiz eta, bitxiki, bi edo hiru gurpileko ibilgailu gehienetatik bereizteko ematen den. Hala, 2.2 artikuluan, bere aplikaziotik kanpo uzten ditu patineteak, autoorekakoak eta txosten honen xede diren ibilgailuak³:

- h) pedalei eragiteko laguntza duten bizikleta pedaldunak, motor elektriko osagarri bat badute, haien gehieneko potentzia izendatu jarraitua 250 W edo txikiagoa bada, eta haien potentzia pixkanaka gutxitzen bada, eta, azkenean, ibilgailuaren abiadura 25 km/h-ra iritsi baino lehen edo txirrindulariak pedalei eragiteari uzten dionean eteten bada.

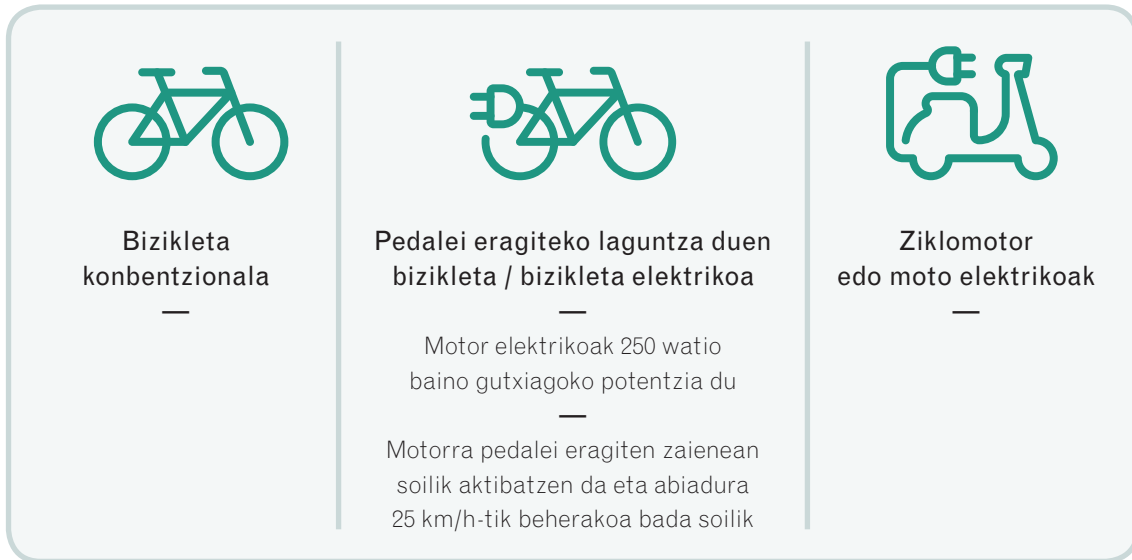
Ondorioz, ziklomotorren eta motozikleten eremuko erregulaziotik kanpo geratzeko, hiru **ezau-garri hauek izan behar dituzte pedalei eragiteko laguntza duten bizikletek**:

- a) Pedalei eraginez eta motor elektriko baten laguntza gehigarriarekin funtzionaltzeko diseinatutako zikloak izan behar dira.
- b) Propultsio osagarriaren potentzia bizikletaren abiadura 25 km/h-tara iritsi aurretik eten behar da.
- c) Potentzia izendatu edo garbi jarraitua, gehienez, < 250 W izango da.

3. 168/2013 (EB) Erregelamendua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2013ko urtarrilaren 15ekoa. Erregelamendu horrek indarrrik gabe utzi zuen 2002/24 (EE) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2002ko martxoaren 18koa, bi edo hiru gurpileko ibilgailu motordunen homologazioari buruzkoa eta Kontseiluaren 92/61 (EEE) Zuzentaraua indargabetzen duena. EBren webgune honetan aurki daiteke bi eta hiru gurpileko ibilgailuen homologazioari buruzko Europako araudien zerrenda: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry/legislation/two-and-three-wheel-vehicles-and-quadricycles_en

3. irudia

Bizikleta konbentzionalen, pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten eta bi gurpileko beste ibilgailu elektriko batzuen arteko diferentziak laburtzen dituen taula



Merkatuan saltzen diren bizikleta elektriko batzuek ez dituzte betetzen adierazitako hiru ezaugarriak, eta, beraz, aipatutako 18/2013 Erregelamenduan zehaztutako beste ibilgailu batzuen artean sartzen dira; kasurako, ziklomotorrak, motozikletak edo 1.000 W-ra arteko potentzia izendatua duten motor-zikloak, pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten definiziotik hurbi-len daudenak:

1. taula

18/2013 Erregelamenduan sartutako kategoria nagusiak

Kategoria	Azpikategoria	Izena	Erreferentziako ezaugarriak
L1e		Bi gurpileko ibilgailu motordun arina	
	L1e-A	Motor zikloa	≤ 25 km/h potentzia izendatua ≤ 1.000 W
	L1e-B	Bi gurpileko ziklomotorra	≤ 45 km/h potentzia izendatua ≤ 4 000 W
L2e		Hiru gurpileko ziklomotorra	
	L2e-P	Bidaiariak garraiatzeko hiru gurpileko ziklomotorra	≤ 45 km/h potentzia izendatua ≤ 4 000 W
	L2e-U	Salgaiak garraiatzeko hiru gurpileko ziklomotorra	
L3e		Bi gurpileko motozikleta	
L5e		Triziklo motorduna	

L1e-A azpikategorian zama-bizikletetako asko sartzen dira; L1e-B azpikategoria, berriz, *s-pedelec* edo *speed pedelec* delakoena da.

Kategoria horretan sartuta egoteak garrantzi handia du, zeren eragina baitu matrikulatzeko eta gidabaimena izateko eskakizunean eta beste alderdi batzuetan, hala nola Ibilgailuen Azterketa Teknikoa pasatu eta aseguruak kontratatzeke betebeharrean. Pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak, aldiz, horietatik kanpo geratzen dira.

Spainian, Europako erregulazio horri buruzko jarraibide bat atera zuen Trafikoko Zuzendaritza Nagusiak 2019ko maiatzean, nagusi zen nahasmenduari erantzunez, gogora ekartzeko zertan desberdintzen diren, legez, pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak gorago L kategorian adierazikoetatik. Honela zehazten zuen jarraibide argigarri horren berri ematen zuen prentsa oharra:

[...] pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak, ingelesezko siglengatik EPAC ize-nez ezagunak (Electronically Power Assisted Cycles), ez dira sartzen L kategoriako ibilgailuen sailkapenean eta, hortaz, ez dute behar ez homologaziorik ez matrikulaziorik⁴.

[...] merkatuan, aurki daitezke ibilgailu motordun gisa katalogatutako ziklo batzuk, EPACen antzeko itxura estetikoa baina prestazio altuagoak dituztenak eta ziklomotor eta motozikleta izatera ere irits daitezkeenak: adibidez, motor zikloak (Europako L1e-A kategoria).

Pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak, ez daudenez araututa bi eta hiru gurpileko beste ibilgailu motordunak bezala, Europako Estandarizazio Batzordearen (CEN) eta Estandarizazio Elektroteknikoko Europako Batzordearen (CENELEC) estandarrek arautzen dituzte, bai eta ibilgailua makina gisa erregulatzen duen araudi zabal batek ere⁵.

Spainian, Industria Ministerioaren 339/2014 Errege Dekretuaren⁶ bidez arautzen dira, bai bizikleta konbentzionalak, bai pedalei eragiteko laguntza dutenak, eta hor xedatzen da zer baldintza bete behar dituzten bizikleta horiek eta haien zati eta piezek merkaturatu eta zerbitzuan jarri ahal izan daitezen.

4. 19/V – Jarraibidea, 134 zenbakikoa, 2019ko maiatzaren 24koa.

5. 2006/42 (EE) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2006ko maiatzaren 17koa, makinei buruzkoa eta 95/16 (EE) Zuzentaraua aldatzen duena (testu bategina). Gainera, produktuen estandarizazioaren esparruan, *UNE-EN 15194 Zikloak. Laguntza elektrikoa duten zikloak. EPAC bizikletak* (2018) araua da erreferentzia. Espainiako Normalkuntza Elkarrekin (UNE) prestatu zuen, gaztelaniaz, EN 15194:2017 Europar Arauaren bertsio ofizial gisa, eta aurreko UNE-EN 15194:2009+A1.2012 araua ordezkatzeraz dator.



6. 339/2014 Errege Dekretua, maiatzaren 9koa, bizikletak eta bestelako zikloak eta haien zati eta piezak merkaturatzeko eta zerbitzuan jartzeko baldintzak ezartzen dituena, eta abenduaren 23ko 2822/1998 Errege Dekretuak onartutako Ibilgailuen Erregelamendu Orokorra aldatzen duena.

Errege dekretu horretan bertan, Ibilgailuen Erregelamendu Orokorraren alderdi bat aldatu zen, pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak ere ukitzen dituena: argitu zen, bizikleta konbentzionalak bezala, ez daudela behartuta ibilgailu gisa administrazio baimena lortzera⁷.

Horrela, gainerako motor zikloen aldean, oso betebeharrak dituzte pedalei eragiteko laguntza duten bizikletek eta bizikleta konbentzionalak:

4. irudia

Bizikleta konbentzionalen, pedalei eragiteko laguntza elektrikoa duten bizikleten eta bi gurpileko beste ibilgailu elektrikoaren betebeharren laburpena

Bizikleta konbentzionala	Pedalei eragiteko laguntza duen bizikleta / bizikleta elektrikoa	Ziklomotor edo moto elektrikoak
		
	Matrikularik ez	
	—	
	Gidabaimenik ez	
	—	
	Nahitaezko aseguruak ez	
	—	
	Ibilgailuen azterketa tekniko egiteko betebeharrak ez	
	—	
	Hiribideetan kaskoa eraman beharrik ez	
	—	
	Zirkulatzeko administrazio-baimenik ez	
	—	

Pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten erregulazio esparruak **itzalean uzten ditu zenbait eremu, udalek kudea ditzaten**, batez ere, udaltzaingoaren kontrol lanei dagokienez; izan ere, zaila da egiaztatzea bizikleta batek benetan betetzen al dituen pedalei eragiteko laguntza duten bizikletek bete beharreko hiru arauak: motorra pedalei eragiten zaienean bakarrik jartzen dela martxan, eta 250 w-tik beherako potentzia eta 25 km/h-ko gehieneko abiadura elektrikoa duela.

7. Ibilgailuen Erregelamendu Orokorraren 22. artikularen 3. apartatuak honako hau ezartzen du: *Pedalei eragiteko laguntza duten bizikletek eta zikloek ez dute eskuratu behar 1.1 artikuluan aipatutako administrazio baimena. Artikulu horrek honako hau dio:*

1. *Ibilgailuek zirkulatu ahal izateko, alde aurretik eskuratu behar dute honako hau egiaztatzen duen administrazio baimena: behar bezala funtzionatzen dutela, eta haien ezaugarriak, ekipamenduak, ordezkariak eta osagarriak bat datozela Erregelamendu honetan zehaztutako ezaugarri teknikoekin. Baimen hori ez duten ibilgailuek debekatu dute zirkulatzeko.*

Kontuan izan, adibidez:

- Merkatuan badira pedalei eragiteko laguntza duten zenbait bizikleta, pedalei eragiten hasi aurretik jartzen direnak martxan.
- Bizikleta konbentzionalak elektrifikatu daitezke, erabiltzaileak berak etxean ezar ditzakeen osagarri batzuen bitartez, eta baliteke horiek ere ez betetzea pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten berezko ezaugarrietako batzuk.
- Pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten manipulazio batzuek, adibidez, aukera ematen dute abiadura mugak gainditzeko, edo motor elektrikoaren eta pedal eragintzaren arteko lotura desaktibatzen dute.

Halako inguruabarrak tarteko, udaltzaintzat zailagoak dira udalerrri batean zirkulatzen ari diren bizikletak ikuskatzeko lanak, ez daukatelako ibilgailuaren kategoria egiaztatzeko tresnarik.

Gainera, oraindik ez daude oso zehaztuta pedalei eragiteko laguntza duten zama-bizikleten zabalkundeari buruzko alderdiak. Prozesu horretan, aurreikusi beharko da, adibidez, nola txertatuko diren halakoak bizikleta azpiegituretan (bide eta aparkalekuak), handiagoak direnez, Europako herrialde batzuetan (Alemanian, esaterako) planteatzen ari den bezala⁸.

1.3. Pedalei eragiteko laguntza duen bizikletaren merkatuko joerak

Azterlan eta medio espezializatueta izenburu ugarik ekarri dute hizpidera **bizikleta elektrikoaren «boom»a**, direla hasieratik pedalei eragiten laguntzeko eginak, direla ondoren motorizatutako bizikleta konbentzionalak. Salmenten hazkunde garrantzitsua askotariko faktoreekin lotzen da, eta beharrezkoa da haietan sakontzea. Ziklo elektrikoaren salmenten prospekzioa eta analisia egiteaz gain, kontuan hartu behar da hiriko garraiobide gisa erabiltzen direla eta zer baldintza dauden halakoak erosteko eta hiri zein herrietan eguneroko joan-etorrietarako bitarteko gisa erabiltzeko.

5. irudia

Pedaleo asistido: el secreto del 'boom' de la bicicleta en Bilbao

• El cambio de la flota, sumado al límite de 30 km/h en el 87% de la ciudad, quintuplica en apenas doce meses el uso de las dos ruedas

Iturria: *La Vanguardia* egunkariko izenburua, 2019ko azaroaren 28koa

8. 60. orrialdea, *Bizikletan Zirkulatzeko Alemaniako 3.0 Plan Nazionalaren* gaztelaniazko bertsioa. Gai Digitalen eta Garraioaren Ministerio Federala, 2022.



6. irudia

Las bicicletas eléctricas, las más demandadas en Donostia

A pesar de que en Donostia hay 120 bicicletas eléctricas frente a 347 que son mecánicas, las primeras superan cada mes en más de 10.000 viajes a las segundas, lo que hace que en determinados momentos sea “imposible” dar con una

Iturria: *Noticias de Gipuzkoa* egunkariko izenburua, 2022ko azaroaren 13koa

CONEBIren arabera⁹ (Europako bizikleta industriaren konfederazioa), 2021ean 17 milioi bizikleta konbentzional saldu ziren EBn, eta 5 milioi bizikleta elektriko (% 23). Hurrengo irudian ikus daitekeenez, hazkundera oso nabarmena da.

7. irudia

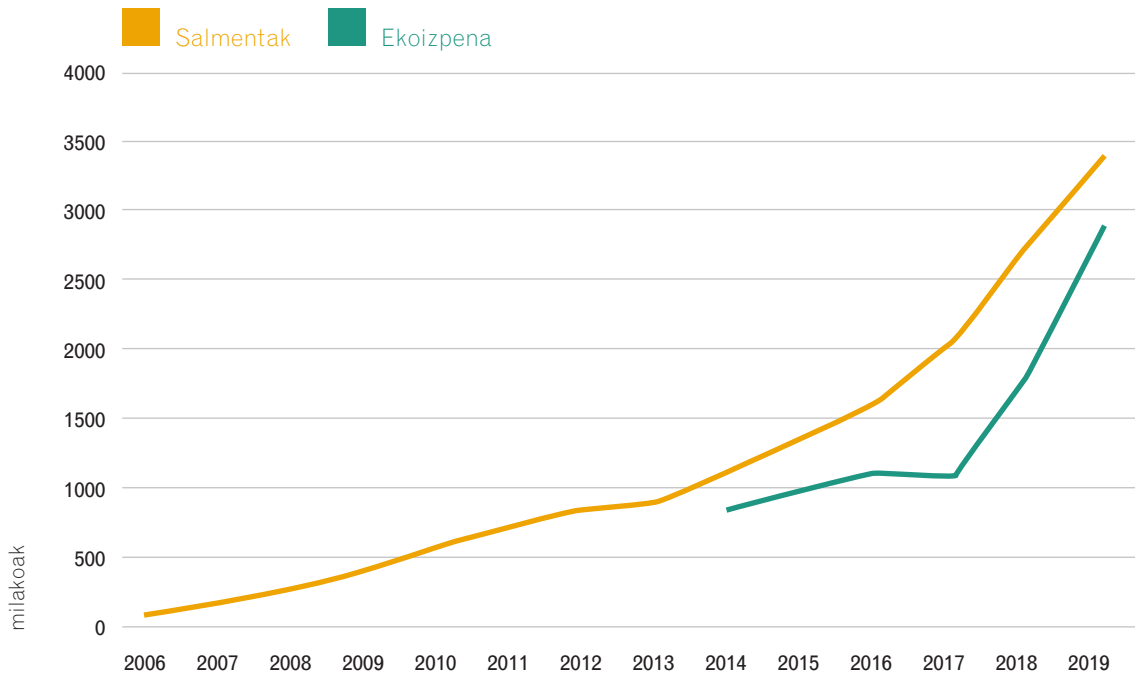
Dbizi sistemako bizikleta elektrikoa Donostian



9. <https://www.conebi.eu/bicycle-and-e-bike-sales-continue-to-grow-reaching-record-levels/>

8. irudia

Bizikleta elektrikoen salmenten eta ekoizpenaren bilakaera Europan (milako unitatetan)



Iturria: TRL¹⁰

Europako herrialde batzuetan, bada, gurean baino urte gutxi batzuk lehenago sartu ziren pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak. Alemanian, adibidez, bizikleta parkearen ia % 10 hartzen zuten 2020an: 79 milioi bizikletatik, 7 miloi ziren elektrikoak¹¹.

Funtsezko beste erreferentzia zifra bat hau da: bizikleta elektrikoen proportzioa, urteko salmenten barruan. Ildo horretan, oso adierazgarria da, halaber, bizikleta gehien erabiltzen duten eta bizikleta tradizio handiena duten herrialdeak daudela bizikleta elektrikoen salmenten barruan. Herrialde horietan, 2020az geroztik merkatuaren erdia baino gehiago da elektrikoa, eta Alemania 2022an proportzio horretara hurbildu da. Azken herrialde horretan, 2020an saldutako zama eta garraio bizikleten hiru laurden elektrikoak izan ziren¹².

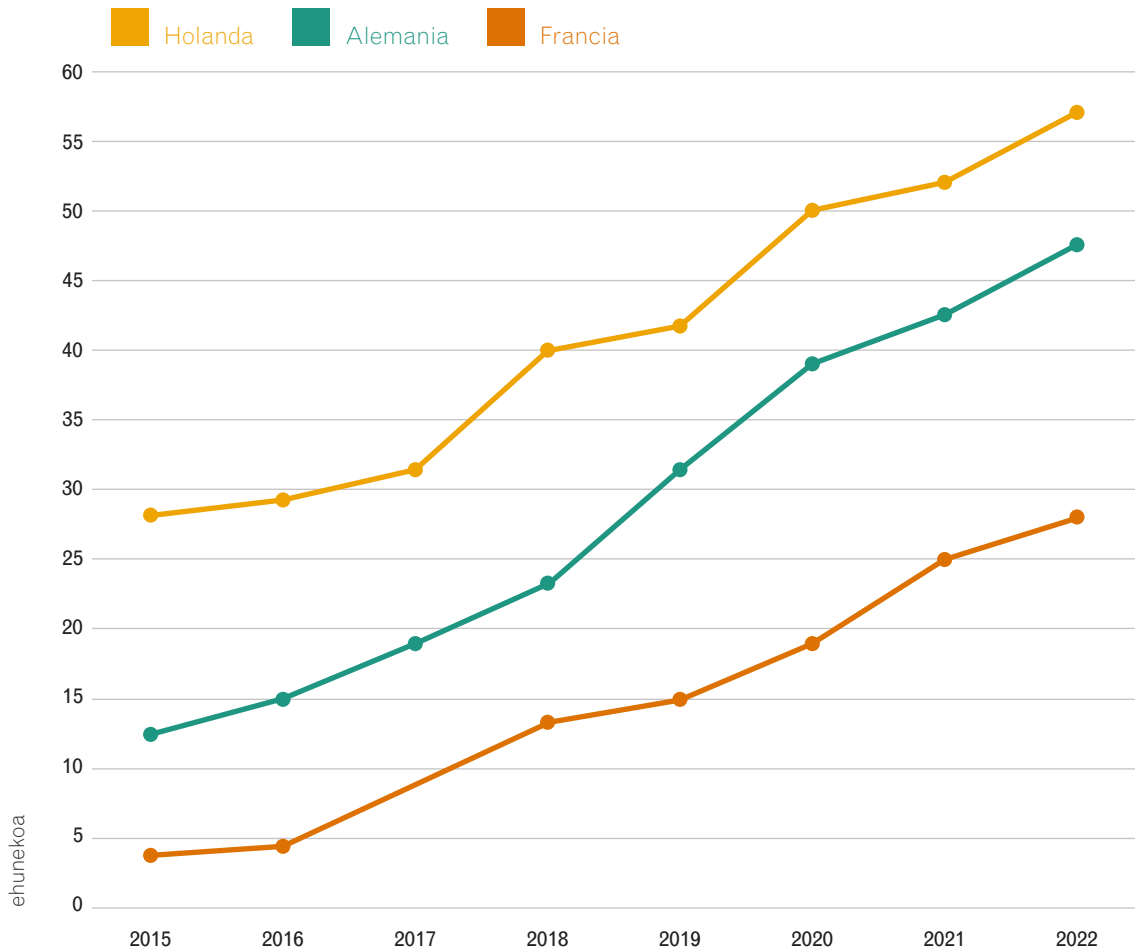
10. *Study on market development and related road safety risks for L-category vehicles and new personal mobility devices*. Transport Research Laboratory, 2021. Europako Batzordeko Barne Merkatuaren, Industriaren, Ekintzailtzaren eta ETE-en Zuzendaritza Nagusiarentzat egindako azterlana.

11. *Bizikletan Zirkulatzeko Alemaniako 3.0 Plan Nazionala*. Gai Digitalen eta Garraioaren Ministerio Federala, 2022.

12. <https://www.ebike24.com/blog/even-delivery-bottlenecks-cannot-slow-down-ebike-boom-in-2021>

9. irudia

Bizikleta elektrikoaren salmentek guztizkoan izan duten portzentajearen bilakaera Europako merkatu nagusietan



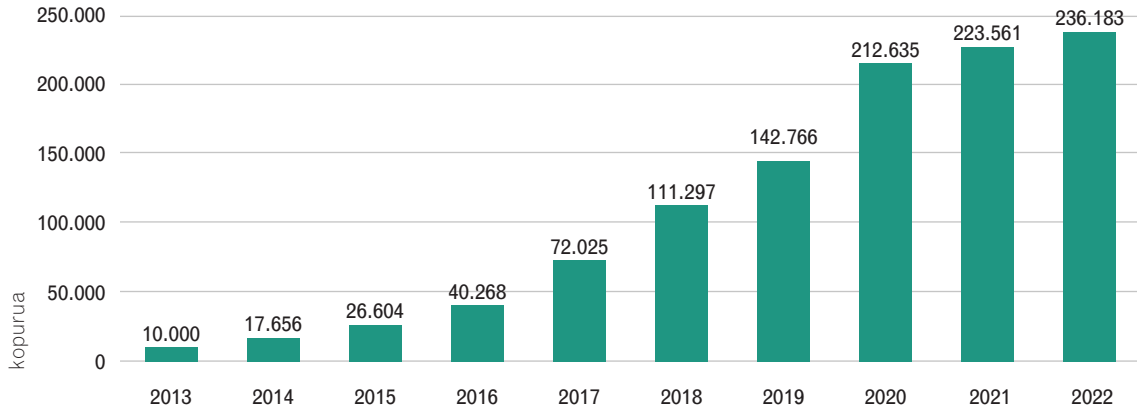
Iturria: Bike Europe Market Reports

Espanian ere nabariki hazi da bizikleta elektrikoaren merkatua 2012an garrantzi numerikoa izaten hasi zirenetik. Horiek horrela, azken urtean (2022) 236.183 unitate saldu ziren, guztizkoaren % 17 AMBEren¹³ zifren arabera; hau da, hiru urte lehenago saldutakoak halako bi.

13. *El sector de la bicicleta en cifras. 2022*. Asociación de Marcas y Bicicletas de España (AMBE), 2023.

10. irudia

Bizikleta elektrikoek salmenta Espainian azken hamarkadan

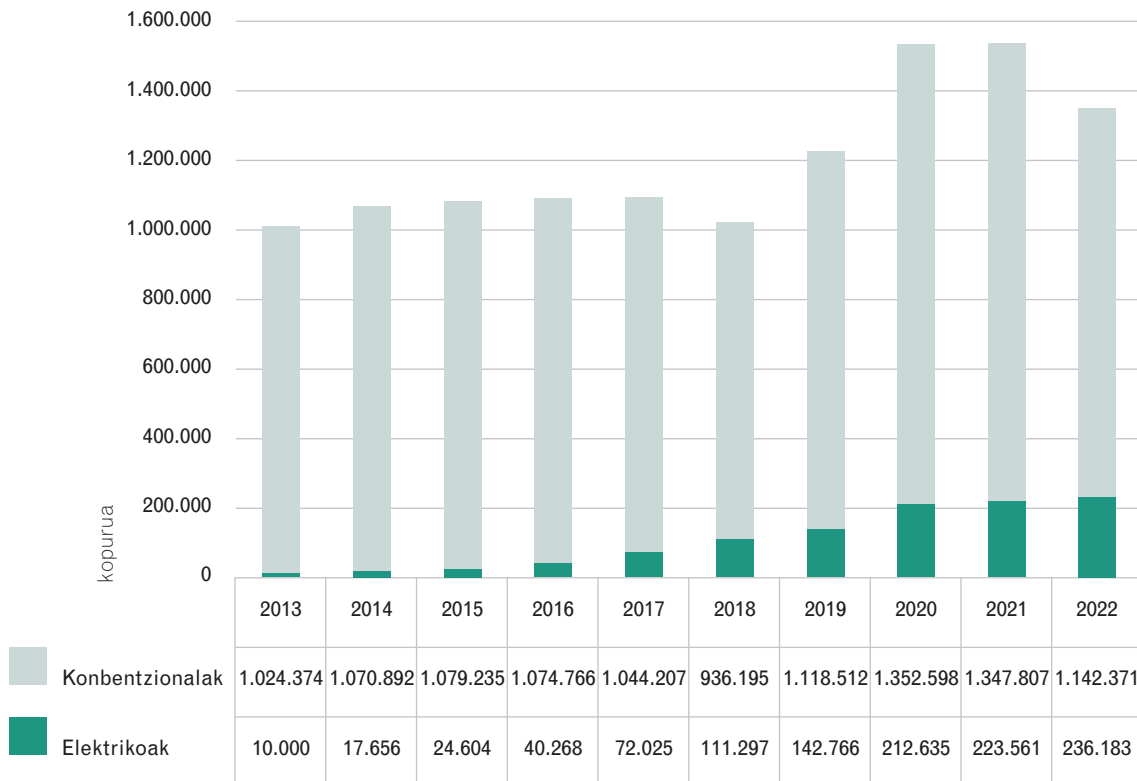


Iturria: AMBE

Hori guztia, gorakada nabarmena izan duen bizikleta merkatu orokor batean, non berrikuntza elektrikoaren bultzada partziala besterik ez den izan, grafiko honek erakusten duen bezala.

11. irudia

Bizikleta elektrikoek salmenta Espainian azken hamarkadan



Iturria: Geuk egina, AMBEren zifrak oinarri hartuta

Bizikleta publikoko sistemetan ere nabaritu da zabalkunde hori; izan ere, Espainiako Bizikleta Publikoaren Behatokiaren arabera¹⁴, 2019an, geltokiak zituzten 43 sistemetako bizikleten % 17 ziren elektrikoak; aldiz, zifra hori % 33ra igotzen zen geltokirik gabeko 5 bizikleta sistemetan (flotatzaile ere deritzenak).

Ondorioz, aurreikuspenen arabera, eta bizikleta elektrikoen merkatuan joerak markatzen ari diren herrialdeen erregistroei jarraikiz, datozen urteetan gorabidean jarraituko dute Espainian saldutako bizikleta elektrikoen kopuruak eta segmentu horren proportzioak guztizkoan.

14. www.observatoriobicicletapublica.org

2. BIZIKLETA ELEKTRIKOA VS KONBENTZIONALA

Bizikleta elektrikoaren eta konbentzionalaren bertuteen arteko kontrastea —zeina jarraian azalduko baita— garrantzitsua da udal mugikortasuneko politiketarako; izan ere, baliagarria izan daiteke irizpideak ezarri eta garraio bide bat edo bestea sustatzeko neurriak hierarkizatzen.

2.1. Abantaiak

Bizikleta konbentzionalaren aldean, pedalei eragiteko laguntza dutenek abantaila hauek dituzte:

- **Distantzia** luzeagoak egiteko erraztasun handiagoa dutenez, eskualde artean mugitzea eta hiri periferiekin, jarduera ekonomikoko poligonoekin edo sakabanatuta eta landa eremuetan dauden guneekin konektatzea ahalbidetzen dute¹⁵.
- Errazagoa da **topografia** zailtan ibiltzea, eta malda handiak dituzten eremuetara iristea ahalbidetzen du.
- Errazagoa da baldintza klimatiko zailtan (**haizea**) pedalei eragitea.
- Errazagoa da **zamak** edo **pertsonak garraiatzea**.
- Errazagoa da **zailtasun fisikoak** edo **profil sedentarioa duten pertsonak** bizikleta erabiltzen hastea.

Hori guztia erabilgarria da Gipuzkoaren moduko lurralde batean; izan ere, dentsitate handieneko hiriguneetatik urrun edo topografia malkartsuko eremuetan dago biztanleriaren eta jarduera ekonomikoen zati bat. Gainera, Euskal Autonomia Erkidego osoan gerta bezala, gero eta gehiago dira adineko biztanleak eta joera demografikoek ere pentsarazten dute adin talde horientzat erakargarriagoak izango direla halako ibilgailuak.

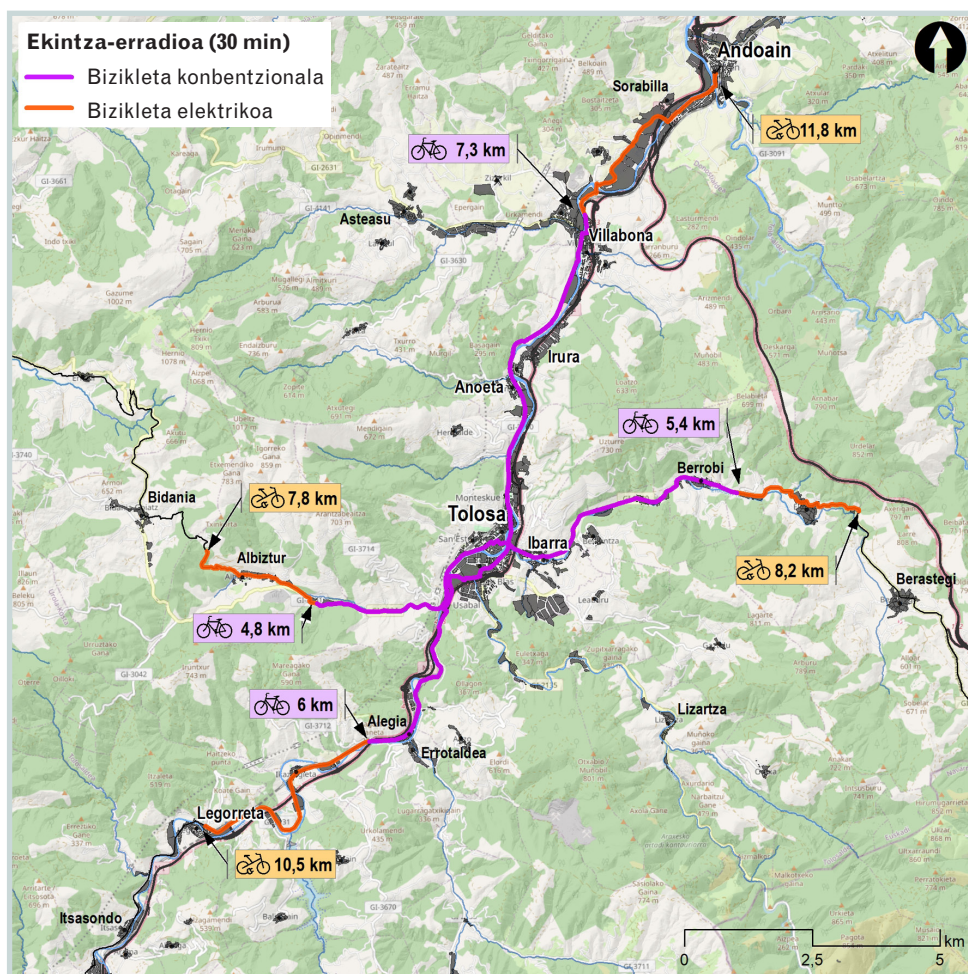
15. Hainbat ikerlanetan egiaztatu ahal izan da egunerokoan bizikleta elektrikoak egiten diren joan-etorriak luzeagoak direla batez bestean, % 50ean ere, bizikleta konbentzionalak egindakoen aldean. Horren inguruan, ikus zer aipatzen duen artikulua honek: *Electrically-assisted bikes: Potential impacts on travel behaviour*. Cairns, S., Behrendt, F. Raffo, D., Beaumont, C. eta Kiefer, C.. *Transportation Research Part A* aldizkarian argitaratua, 103 zk., 327-342 or., 2017.



Bizikleta elektrikoak bizikleta bidezko mugikortasunari lurralde-estaldura handiagoa emateko duen potentziala honako adibide honekin ikus daiteke: bizikleta konbentzionalek eta pedalei eragiteko laguntza duten bizikletek duten irismenaren alderaketa eginda. Beheko mapan ikus daitekeenez, Tolosatik bizikletaz ordu erdian egin litekeen eremua Andoaingo eta Legorretako herrigune eta jarduera-poligono garrantzitsuetara zabaltzen da, pedalei eragiteko laguntza duen bizikleta erabilita¹⁶.

12. irudia

Bizikleta elektrikoaren lurralde-estalduraren diferentziala bizikleta konbentzionalarenaren aldean, Tolosako erdigunetik egiten diren joan-etorrien kasuan



Iturria: Geuk egina

16. Bizikleta elektrikoaren eta konbentzionalaren arteko diferentzialaren irudikapen grafikoa Tolosan jatorria duten joan-etorrietan oinarrituta eta parametro hauek aplikatuta ezarri da: abiadura lauan: bizikleta konbentzionala: 15 km/h; bizikleta elektrikoa: 24 km/h. Maldaren arabera abiadura haztatze erabilitako koefizienteak honako hauek dira: ligoeran: < % 1 = 1; % 1 eta % 2 artean = 0,9; % 2 eta % 3 artean = 0,8; % 3 eta % 4 artean = 0,7; % 4 eta % 5 artean = 0,6; % 5 eta % 6 artean = 0,5; % 8 eta % 7 artean = 0,4. Jaitsieran: < % 0,5 = 1; % 0,5 eta % 2 artean = 1,1; % 2 eta % 3 artean = 1,2; % 3 eta % 4 artean = 1,3; % 4 eta % 5 artean = 1,4; % 5 eta % 6 artean = 1,5; % 6 baino gehiago = 1,6. Adibidez, % 3ko malda duen igoera batean bizikleta konbentzionalaren abiadura orduko 10 km izango litzateke, eta % 3ko jaitsiera batean ia 20 km/h-ra iritsiko litzateke.

2.2. Desabantailak

Bizikleta konbentzionalen aldean, pedalei eragiteko laguntza dutenek ondoren zehaztu eta neurtuko diren desabantaila hauek dituzte:

- **Arriskugarritasun** handiagoa eta, litekeenik, istripu **arrisku** handiagoa.
- Ingurumen inpaktu handiagoa, **emisio kutsatzaileei** eta **berotegi efektuko gasei** dagokienez.
- **Kostu** ekonomiko handiagoa.
- Bizikleta horien osagaiak mantentzeko eta konpontzeko zerbitzu teknikoen behar handiagoa, haien konplexutasuna dela eta.

Auzi eztabaidagarri bat da bizikleta elektrikoek **osasunean** efektu onuragarri handiagoa edo txikiagoa al duten, bizikleta konbentzionalekin konparatuz gero. Alde batetik, argi dago distantzia bera eginez gero bizikleta konbentzionalan baino jarduera fisiko txikiagoa egiten dela bizikleta elektrikoan, baina pedalei eragiteko laguntza duten bizikletazko mugikortasunean ibilbide luzeagoak egiten badira, baliteke konpentsazio fenomeno bat egotea, bien arteko aldeak desagerrarazten dituena.

Europako *Physical Activity through Sustainable Transport Approaches (PASTA)* proiektuaren emaitzek aditzera ematen dutenez, automobilaren edo garraio publikoaren ordez bizikleta elektrikoak erabiltzen dituzten pertsonak beren jarduera fisikoa handitzen dute, baina, bizikleta konbentzionalen ordez erabiltzen badute, jarduera fisikoaren galera garbiak txikiagoak dira, egindako distantziak handitu egiten direlako¹⁹.

Ibilgailu motordunetan eta bizikletaz egindako joan-etorriak ordezkatzeko dinamika horren analisiak kontuan hartu behar du, gainera, adinaren eta sexuaren arteko diferentzien konplexutasuna. Edorta Berguak²⁰ dioen bezala, baliteke gazteen jarduera fisikoan ordezkatzeko bat egotea, bizikleta konbentzionaletatik elektrikoetara aldatzeagatik.

Badirudi Donostiako bizikleta publikoen sistemaren adibideak hori ematen duela aditzera; izan ere, bizikleta konbentzionalak baino nabarmen gehiago erabiltzen dira pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak, kostu handiagoa izan arren, eta adinak ez dakar ildo horretan alde argirik. Hain zuzen, beheko grafikoan ikus daitekeen bezala, 16 eta 20 urte bitarteko adin-talde gazteena da pedalei eragiteko laguntza duen bizikleta gehien erabiltzen duena eta, halaber, bizikleta elektrikoak proportzio handiaren aukatzen duena²¹.

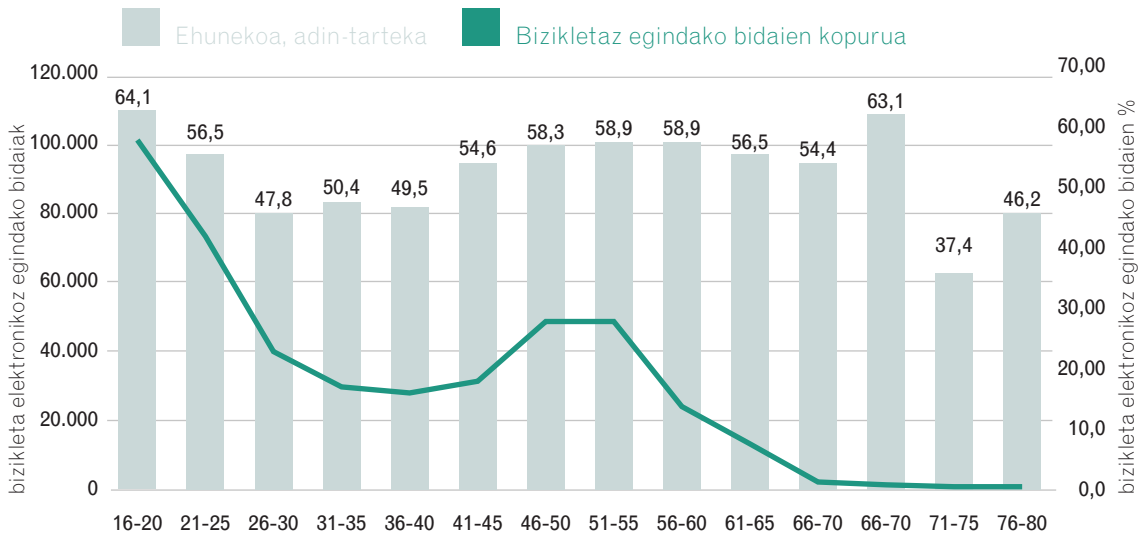
19. Ikus, horren inguruan, artikulua hau: *Physical activity of electric bicycle users compared to conventional bicycle users and non-cyclists: Insights based on health and transport data from an online survey in seven European cities*, Alberto Castrok eta beste batzuek argitaratua, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 1 (2019) aldizkarian.

20. *La bicicleta en el país de la (auto)movilidad eléctrica. Hábitat y Sociedad* aldizkarian (2020ko azaroa, 13. zk., 107-124 or.) bizikletari buruzko monografikoan argitaratutako artikulua.

21. DBizi sistemako bizikleta elektrikoek txandakatzeak 6,81era igo ziren 2021ean, sistema bereko bizikleta konbentzionalen eguneko 1,79 erabileren aldean, Donostiako Udalaren datuen arabera. Gainera, adin tarte guztietan gorabehera handirik gabe mantentzen da bizikleta elektrikoek eta ohikoek erabileraren proportzioa.

14. irudia

Bizikleta elektriko egindako bidaiak eta bidaia guztiekiko proportzioa, adin tarteka, Donostiako Dbizi sisteman 2022an




Iturria: Donostiako Udalak emandako datuen arabera egindako taula

Gazteenek bizikleta elektrikoa erabiltzeko joera hori berariazko ikerketa soziologiko batean aztertu behar da, bizikleta horiek aukeratzea hainbat faktorek bultzatzen baitaitezake, hala nola sistemak eskaintzen dituen bizikleta elektriko eta konbentzionalen erabilgarritasunak eta kalitateak, pedalei eragiteko erosotasunak edo biztanle-talde horrek abiadurarekiko duen erakarpen handiagoak. Ikerketa horren bidez, biztanle-segmentuen motibazioak ezagutu litezke, hainbat aldagairen arabera: adina, sexua, joan-etorrien xedea, ordutegiak, meteorologia eta abar. Horrez gain, kontuan izan behar da gaur egun Donostiako DBizi sistemako flotan 290 bizikleta konbentzional eta pedalei eragiteko laguntza duten gehienez ere 120 bizikleta daudela; hori horrela, ziurrenik badago bizikleta elektrikoaren eskari bat betetzen ez dena, eta hori kontuan hartu behar da zerbitzua handitzeko aurreikuspenen.

Ikerketa horretaz landa, azken batean aztertu behar da zer abantaila eta desabantaila dituzten bizikleta elektrikoek konbentzionalaren aldean, eta horrek esan nahi du hurrengo irudi honetan laburtzen diren elementuak haztatu behar direla.

15. irudia

Bizikleta konbentzionalaren eta elektrikoaren arteko balantzea egiteko elementuen laburpena

Bizikleta konbentzionala	Pedalei eragiteko laguntza duen bizikleta / bizikleta elektrikoa
	
<p>Txikiagoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Arriskua — Kostua — Ingurumen inpaktua — Konponketa zerbitzuekiko mendekotasuna <p>Handiagoa:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Baliabide urriko pertsonek bizikleta erabiltzeko aukera — Osasunaren gaineko inpaktu onuragarria 	<p>Errazagoa da:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Distantzia luzeagoak egitea — Topografia zaila duten eremuetan ibiltzea — Eguraldi zaila dagoenean pedalei eragitea (haizea) — Pertsonek eta zamak garraiatzea — Zailtasun fisikoak dituzten pertsonek bizikleta erabiltzen hasia <p>Bizikleten erabiltzaile multzoa eta horretarako egokiak diren lurraldeak gehitzen dira</p>

Hurrengo epigrafeetan zehazten da zer irismen duten elementu horietako batzuek udal politikari begira:

2.2.1. Segurtasuna

Pisu²² eta abiadura handiagoa dutenez, bizikleta elektrikoaren arriskugarritasuna, hau da, kalteak eragiteko gaitasuna, handiagoa da konbentzionalena baino, nahiz eta, jakina, automobil edo motozikletena baino askoz ere txikiagoa izaten jarraitu.

Beste kontu bat garraiobide horren arriskuarekin dago lotuta; hau da, istripuak izateko arriskuarekin, biktimadunak nahiz biktimarik gabeak izan. Oraindik ez dago datu biribil eta orokorgarriarik, baina zantzu batzuek aditzera ematen dute pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten istripuak larriagoak direla eta bi aldetatik gutxiesten direla: batetik, bizikletaren erabiltzaileek beren abiaduraren ondorioak gutxiesten dituzte, eta, bestetik, oinezkoek edo beste ibilgailu batzuetako gidariek bidegurutzeetan aurkitzen dituzten bizikleta elektrikoaren abiadura gutxiesten dute²³.

22. Bizikleta elektriko batek 20-22 kg inguruko pisua du, bateria eta motorra barne; hiriko bizikleta konbentzional batek, aldiz, 12-14 kg ingurukoa.

23. *Le vélo électrique dans la circulation routière – analyse en termes de sécurité routière*. Gianantonio Scaramuzza, Bureau de prévention des accidents. Association transports et environnement (ATE) elkartek «Le boom du vélo électrique: y sommes-nous préparés?» (2016) izeneko mahai inguruan egindako aurkezpena.

Ziurrenik, bizikleta elektriko batean joateak istripu tasa handiagoa sortu eta gidatzeko trebetasunak egokitzea eskatzen du; batez ere, pedalei eragiten hasi, frenatu eta azeleratzearekin lotutako trebetasunei dagokienez, bideetan istripu gehiago eragin baititzakete, hasiera batean gutxienez.

Horregatik, oso garrantzitsua da polizia indarrek eta, toki administrazioen kasuan, udaltzainek egiten duten zaintza eta kontrol lana, iruzurrak saihesteko eta ibilgailuek ez dezaten zirkulatu pedalei eragiteko laguntza duten bizikleta gisa, lehen aipatutako hiru baldintzak betetzen ez badituzte, dela fabrikaziotik jada betetzen ez zituztelako, dela gerora manipulatu direlako.

Ildo horretan, deigarria da Frantziako gobernuak 2020an araudi berri bat onartu zuela, ez dadin manipulatu bizikleta elektrikoen motorrik halakoak azkarrago bihurtu nahian (eta, beraz, arriskugarriagoak eta ziurrenik arriskutsuagoak). Arauak ezartzen du debekatuta dagoela pertsona batek, txikizkako saltoki batek edo fabrikatzaile batek motorraren potentzia handitzea pedalei eragiteko laguntzarekin 25 km/h-ko abiadura gainditzeko. Araua urratzearen ondorioak isunak eta are kartzela ere dira²⁴.

Adierazgarria da, halaber, 2022an bizikleta elektrikoak ez manipulatzeko konpromiso bat sinatu zutela bizikleta industriaren 15 elkarte nazionalak (AMBE, Espainiako Marka eta Bizikleten Elkarte barne), hasiera batean CONEBIk bultzatu zuena (Bizikletaren Europako Industriaren Konfederazioa). Praktika horrek –adibidez, motorrari ahalbidetzea pedalei eragin gabe funtziona dezala, edo halako ibilgailuetarako baimendutakoa baino abiadura handiagoan– bide segurtasuna galarazten du, baita segurtasun juridikoa ere, halakoen erabiltzeak produktuen bermea galtzen dutelako eta, istripua izanez gero, ondorio penalak ere izan ditzaketelako²⁵.

16. irudia

CONEBIk bizikleta elektrikoen manipulazioaren aurka egindako kanpainaren logoa



Iturria: CONEBI, Confederation of European Bicycle Industry

24. <https://www.hibridosyelectricos.com/articulo/actualidad/multa-trucar-bicis-electricas-30000-euros-2-anos-carcel-francia/20200306111434033698.html>

25. https://www.conebi.eu/wp-content/uploads/2021/09/Conebi_self-commitment_for_the_prevention_of_tampering_of_e-bikes_september_21.pdf

Azkenik, segurtasunaren eztabaidari dagokionez, aipatu behar da gatazka bat dagoela, bizikleta konbentzionalekin jada agertzen dena, baina Gipuzkoan bizikleta elektrikoa hedatu ahala hazten ari dena: hirikoak ez diren bideetan, baso bideetan eta landa eremuetako bideetan, tirabirak sortzen dira ibilgailu horien eta oinezkoen artean. Alde batera utzita ibilgailu horien erabiltzaile batzuen gizabiderik eza, tirabira horien arrazoia da bizikleta elektrikoek bizikleta konbentzionalek baino potentzia eta abiadura handiagoa dutela eta horrek arriskugarritasuna handitzen duela.

Txosten honen xedea ez dira hiribideetatik kanpoko erabilerak, baina argi dago udalek eta Foru Aldundiak ere politika batzuk ezarri behar dituztela hirikoak ez diren inguruneetan bizikleta elektrikoaren erabilera desegokiak kudeatu eta kontrolatzeko, nolabaiteko arau hutsune bat eta arauak aplikatzeko baliabide gutxiago baitaude eremu horietan.

2.2.2. Emisioak eta energia kontsumoa

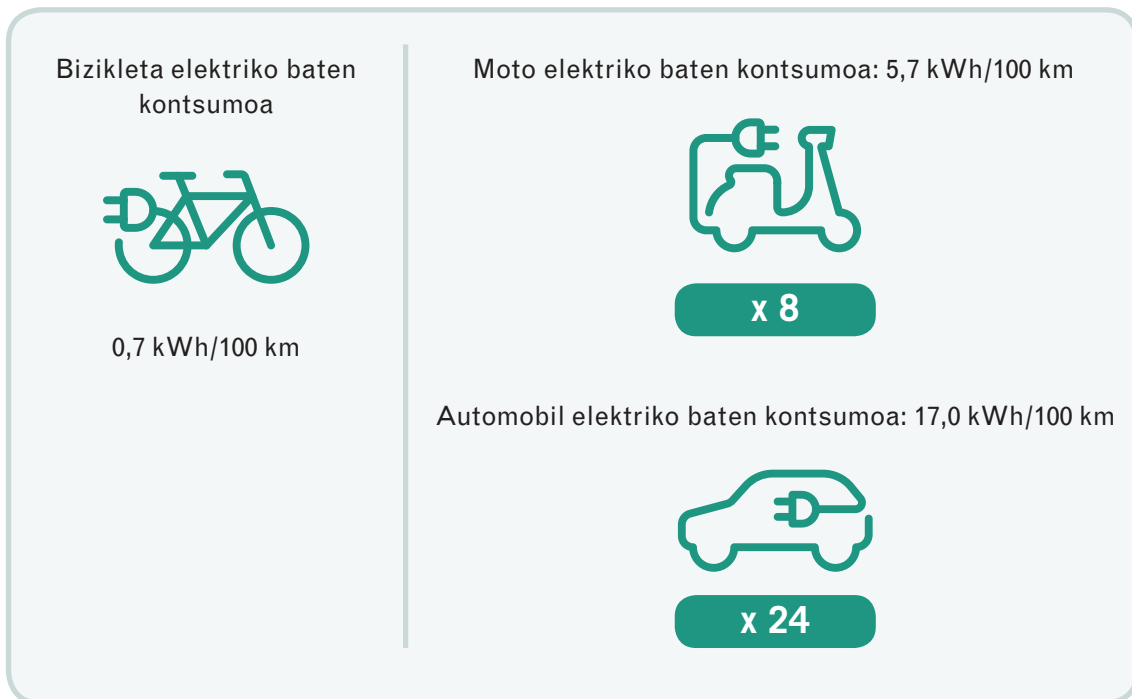
Bizikleta elektrikoek emisio eta energia kontsumo handiagoak dituzte bizikleta konbentzionalen aldean, bizi ziklo osoan eta, bereziki, fabrikazio, erabilera eta hondakin bihurtzeko prozesuetan, nahiz eta ziklo osoaren magnitude ordena automobil batena baino askoz txikiagoa izan oraindik ere.

Fabrikazio etapan, **motorra** eta, batez ere, **bateria** sartzeak eragiten du bizikleta konbentzionalen eta elektrikoaren arteko emisioen diferentziala. Batez besteko bizikleta konbentzional baten pisua, gaur egun, 10-14 kg artean dago, zer-nolako bizikleta den; bizikleta elektrikoena, berriz, 20-25 kg inguruan kokatzen da. Izan ere, sendoagoak izan behar dute, abiadura handiagotan sortutako bibrazioak eta kolpeak jasateko prestatutako materialekin eginak eta, batez ere, motor elektriko bat (4-6 kg arteko pisua) eta bateria bat (2-4 kg arteko pisua) gehitu behar zaizkio.

Joan-etorrien etapan, bizikleta elektrikoaren emisioak elektrizitate kontsumoaren ondorio dira. IDAEren arabera²⁶, pedalei eragiteko laguntza duen bizikleta baten kontsumo elektrikoa 0,007 kWh/km da, batez besteko automobil elektrikoarena baino hogeai aldiz txikiagoa. Beste iturri batzuek 0,01 kWh/km inguruan kokatzen dute zifra hori; egokiagoa da Gipuzkoaren moduko lurralde batean. IDAEren zifrekin, hurrengo irudian ageri da bizikleten, motozikleten eta automobil elektrikoaren arteko konparazioa.

26. Energia aurrezteko eta CO₂ emisioak murrizteko kalkuluaren konbertsio faktoreak, MOVES Proiektu Bereziak programara aurkeztutako proiektuen kontsumoak eta CO₂ emisioak kalkulatzeko. Energia Dibertsifikatu eta Aurrezteko Institutua (IDAE, 2021). IDAEk emandako bizikleta elektrikoaren batez besteko erreferentzia zifra 6 gep/km da; hau da, 0,07 kw/km, 1 tep = 11626 kWh-ko konbertsio faktorearekin.

17. irudia

Ibilgailu elektrikoaren energia kontsumoen konparazioa

Kontsumo horiekin, urtebetean 1.350 km egiten dituen bizikleta batek –6 km lanegunetan– 9,4 eta 13,5 kWh artean kontsumituko du urte osoan. Zifra murriztu horrek bizikleta mota horren balioa indartuko luke, baldin eta, adierazi den bezala, garraiobide motordun pribatuetan egindako joan-etorri motorizatuak ordezttera badator nagusiki.

Beraz, bateriak dira bizikleta elektrikoaren jasangarritasun punturik kritikoena, hala fabrikazioan nola hondakin bihurtu edo birziklatzean. Horri dagokionez, alderdi hauek aipatu behar dira haien ingurumen inpaktua ebaluatzeko:

- Bateria mota: alde handiak daude batzuen eta besteen artean, haien teknologiaren eta osagaietan erabilitako materialen kalitatearen arabera.
- Kargatzea. Zamazikloen kopurua mugatua da, eta, beraz, optimizazioa funtsezkoa da bizitza erabilgarri albait luzeena lortzeko, kontuan harturik biltegitratze ahalmena eta, horrekin batera, bizikletaren autonomia murrizten doazela. Bateriak hondatzen dituzten deskarga osoak saihestu behar dira.
- Mantentze lanak. Bateriek galerak izaten dituzte eta hondatu egiten dira eguzkitan edo tenperatura jakin batzuetan badaude.







2.2.3. Kostua

Bizikleta konbentzionalen aldean, bizikleta elektrikoek erosketa prezio eta erabilera gastu handiagoak dituzte, ez hainbeste kargatzearen ondoriozko kontsumo elektrikoarengatik, baizik eta osagaien, konponketen eta bitzta baliagarriaren amaieran bateriak ordezkatzearen kostu handiengatik.

Errepideko bizikleta konbentzionalekin batera, bizikleta elektrikoak dira garestienak AMBEk *sell-out* izendatutako salmenta kanalean, non biltzen baitira handizkako enpresek txikizkako saltokiei egindako salmentak.

18. irudia

Bizikleten salmenta Espainian 2022an, modalitatearen eta batez besteko prezioaren arabera. Sell-out salmenta datuak

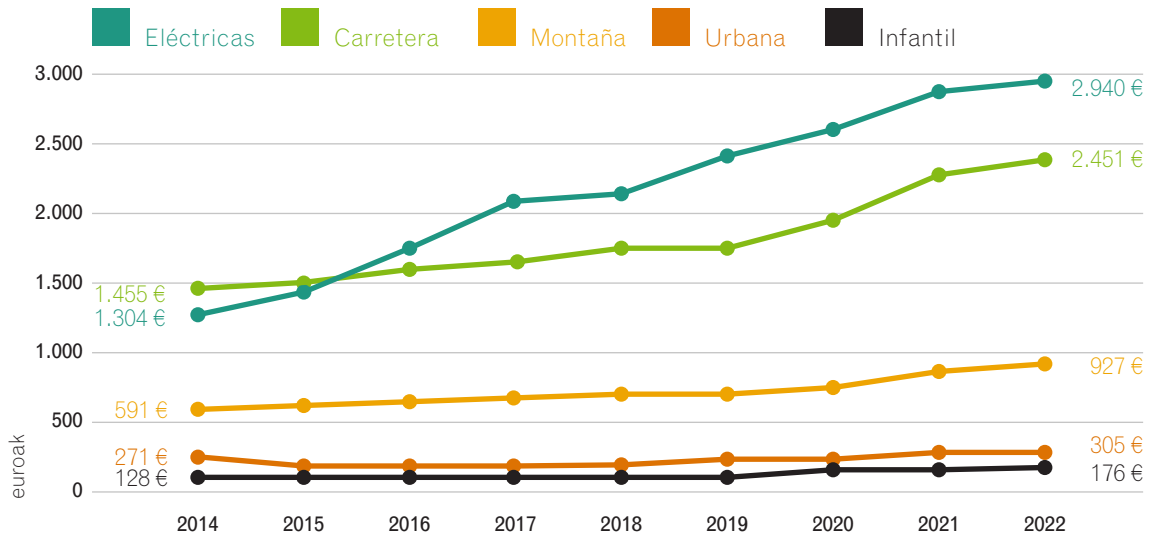
				UNITATEEN KUOTA	BOLUMENAREN KUOTA
	Mendikoa	927€ + % 11,5	468.001 Uds. - % 23,0	% 34,5	434,00 milioi € - % 14,2
	Errepidekoa	2.451€ + % 6,4	85.716 Uds. - % 5,5	% 6,3	210,09 milioi € + % 0,5
	Gravel	1.589€ + % 42,4	45.482 Uds. - % 34,3	% 3,3	72,25 milioi € - % 6,4
	Hirikoa	305€ - % 0,4	146.572 Uds. + % 22,5	% 10,8	44,72 milioi € + % 21,9
	Haurrena	176€ + % 4,6	375.900 Uds. - % 18,3	% 27,7	66,33 milioi € - % 14,5
	Elektrikoa	2.940€ + % 2,8	236.183 Uds. + % 5,7	% 17,4	694,40 milioi € + % 8,6
		1.121€ % 13,9	1.357.854 Uds. - % 13,6		1.522 milioi € - % 1,%

Iturria: *El sector de la bicicleta en cifras. 2022.* AMBE

Nabarmenezkoa da, halaber, bizikleta elektrikoek izan dutela batez besteko prezio hazkunderik handiena Espainian urtero saltzen direnen artean, batez ere, pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten tipologia dibertsifikatzearekin lotuta; izan ere, kalitate eta eskakizun handiagoak barnean hartzeko zabaldu dira (mendiko eta hiriko bizikleta elektrikoak).

19. irudia

Bizikleten batez besteko salmenta prezioa Espainian, tipologiaren arabera



Iturria: Geuk egina, AMBEren zifrak oinarri hartuta

Bestalde, bateriak kargatzeko behar den elektrizitate kostuaren magnitude ordena askoz txikiagoa da: zenbatespenen arabera, urtean 1,5 eta 2,1 euro arteko kostua du laneguneko 6 km-alegia, urtean 1.350 km- egiten dituen bizikleta batentzat²⁷.

Kostuaren azken osagaia, konponketari eta ordezko piezei dagokiena, bizikleta konbentzionalarena baino handiagoa da bizikleta elektrikoaren kasuan, eta kalkula liteke urtean 150 eurokoa dela pedalei eragiteko laguntza duen bizikleta bakoitzeko; hau da, bizikleta konbentzionalerako zenbatetsitako zifra halako hiru²⁸.

27. Kostu horiek lortzeko oinarria 0,7-1 kW/100 km-ko kontsumo bat da, hots, IDAEk bizikleta elektrikoetarako eman duen batez besteko erreferentzia zifra, MOVES programan aurkeztutako proiektuen kontsumoak eta CO₂ emisioak kalkulatzeko. 2021ean, etxeko kontsumorako elektrizitatearen kostua 0,162 €/kWh izan zen, Industria, Merkataritza eta Turismo Ministerioaren datuen arabera.

28. Ikus *Las Cuentas de la Bicicleta en España*, gea21-ek ConBici-rentzat prestatuak 2022an.

3. BIZIKLETA ELEKTRIKOEI BURUZKO UDAL POLITIKAREN HELBURUAK

Bizikleta elektrikoak gehiago erabiltzeak ez du esan nahi udal mugikortasuneko ereduak jasangarritasunerantz edo ekitaterantz urratsak egin dituenik. Gerta liteke jende gehiago ibiltzea eta kilometro gehiago egitea pedalei eragiteko laguntza duten bizikletetan, baina joan-etorrien sistema osoak autoarekiko mendekotasun bera izatea.

Hori gertatuko litzateke, adibidez, bizikleta elektrikoan egindako ibilbide berrien zati txiki bat baino ez balitz lehengo auto-erabiltzaileek eginak eta, gainerakoak, berriz, bizikleta konbentzionaletik, oinez ibiltzetik edo garraio kolektibotik baletoz.

Paradoxa horren arrazoia da mugikortasuna sistema dinamiko bat dela, eta berritasunak sartzen zaizkionean aldaketa konplexuak sortzen direla, joan-etorrietarako erabiltzen den bitartekoaren ordezkapen mekanikotik haragokoak.

Mundu osoko hainbat herrialde eta hiritan egindako azterlanen arabera, bizikleta elektrikoan ondoriozko ordezkapen datuen mediana % 33koa da garraio publikorako, % 27koa bizikleta konbentzionalerako, % 24koa automobilerako eta % 10ekoa oinezko joan-etorrietarako²⁹. Ikerketa horrek berak agerian utzi zuen desberdintasunak zeudela Txinako eta Europako hirien artean: lehenetan, joera handiagoa zegoen garraio publikoa ordezkatzeko; bigarrenetan, aldiz, automobilen ordezkari izateko.

Argi dago, ordezkapen prozesu horretan, testuingurua eta abiapuntua ere funtsezkoak direla emaitza batzuk edo beste batzuk lortzeko, ez baita gauza bera bizikleta elektrikoak txirritarritza normalizatuta dagoen ingurune batean hedatzea, hala nola Erdialdeko Europako zenbait herrialdetan, edo bizikletaren erabilera txikia den ingurune batean, Gipuzkoako hirigune askotan gerta bezala.

Funtsezko auzia, beraz, honako hau da: nola lagundu dezake bizikleta elektrikoak hiri **mugikortasuneko eredu jasangarriago baten helburua lortzen?** Hain zuzen, beste mugikortasun ereduarekin sinergiak eta aliantzak sortzeko daukan gaitasunaren arabera izango da hori: jendearen mugikortasun aktiboaren beste modua (oinetz ibiltzea), bizikleta konbentzionalak eta garraio kolektiboa. **Helburu komuna ibilgailu motorizatu pribatuetan** (automobila eta motozikleta) **egiten diren bidaiak ordezkatzeko da.**

29. *Electric bicycle mode substitution for driving, public transit, conventional cycling, and walking*. A. Bigazzi eta K. Wong. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Volume 85, August 2020.

Era berean, salgaiak banatzeko zikloen trakzio elektriko osagarriak **aukera berriak irekitzen ditu hiri logistika ere** eraldatu dadin trantsizio ekologikoaren eta hiri mugikortasunaren deskarbonizazioaren jokalekuan. Kasu honetan, berriz ere, banaketako ibilgailu motordunetan egiten diren bidaiak ordezkatzeko eragiten du zama-bizikleta elektrikoak eredu aldatzeko eraginkorrak izatea.

Azken batean, **pedalei eragiteko laguntza duen bizikletaren erabilera sustatzearekin batera, maila berean sustatu beharko da bizikleta konbentzionala, mugikortasun aktiboa eta jasangarria indartzeko eta uztartzeko** estrategia bateratu batean. Hau da, oinez ibiltzea, bizikleta konbentzionalak, bizikleta elektrikoak eta garraio kolektiboa batera sustatu behar dira, inoiz ez modu isolatu edo loturarik gabean.

Ilido horretan, duela gutxi Europar Batasunean Bizikleta Estrategia bat garatzeko ebazpen bat onartu berri du Europako Parlamentuak, bizikletazko joan-etorriei bultzada ematea defendatzen duena, eta bizikleta elektrikoak bizikletaren erabilera handitzeko ahalmena duela azpimarratzen. Era berean, adierazten du etxebizitzaren plangintzan arreta berezia jarri behar zaiela bizikletetarako aparkaleku seguruei eta bizikleta elektrikoak kargatzeko guneei; eta bizikletak kargatzeko halako sistemak dituzten bizikleta aparkalekuak jartzera animatzen ditu enpresa, erakunde publiko eta erakundeak³⁰.

Aurrekoaren ondorio gisa, **esan daiteke pedalei eragiteko laguntza duten bizikletek ez dutela izan behar bizikleta konbentzionaleri eskaini gabeko pribilegiarik**. Halakoen sustapenak ez du izan behar bizikleta konbentzionalen eta oinezkoen kalterako. Adibidez, deskarbonizazioa bultzatzeko ahaleaginean, ohikoa da bizikleta elektrikoentzako laguntza publiko batzuk aurkitzea, bizikleta konbentzionalak karbono aztarna txikiagoa dutela ahazten dutenak, edo, era berean, lanpostuetara bizikleta konbentzional nahiz elektrikoak joateko pizgarri batzuk, oinezko joan-etorriek inpaktu txikiagoa dutela ahazten dutenak.

30. Europako Parlamentuaren Ebazpena, 2023ko otsailaren 23an onartua. P9 TA(2023)0058. Developing an EU Cycling Strategy. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0058_ES.pdf

4. UDALEK ESKU HARTZEKO PROPOSAMENAK

Mugikortasun jasangarriagoaren aldeko politika publikoek ibilbide luzea dute jada udalen ekintzan eta kudeaketan, baina tokian-tokian arrakasta handiagoa edo txikiagoa izan dute ezarritako helburuak lortzeko garaian eta bultzada politiko oso desberdina jaso dute. Egoera bakoitzaren eta askotariko faktoreen arabera, bizikleta bidezko mugikortasuna bultzatzea esku-hartze pieza garrantzitsua ari da izaten garraiobideetako bidaiari kopurua birbanatzeko. Erabilera baldintzatzaileak ugariak eta askotarikoak dira, baita udaletatik landutako esku-hartze eremuak ere. Bizikletaren udal gidaliburua³¹ harturik erreferentzia gisa, eta kontuan hartuz orobat zer ezaugarri zehatz eta baldintzatzaile dituzten aurreko kapituluetan aztertutako pedalei eragiteko laguntzadun bizikletek, udalen esku-hartzerako identifikatutako abaguneak aurkeztuko ditugu.

4.1. Bizikleta bideen azpiegiturak

Bizikleta elektrikoek zikloazpiegitura tradizionalak erabiltzen dituzten heinean, agerian gertatzen da haien ezaugarri batzuk birpentsatu behar direla, eta, bereziki, honako hauek:

- bizikleta sareen **trazadura**. Bizikleta elektrikoek aukera ematen dute malda handiagoak dituzten bide tartekak eta konexio urrunagoak egiteko.
- bizikleta bideen **tamaina**. Pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten abiadura handiagoa denez, berriz aztertu beharko da kasu jakin batzuetan egokiak al diren zenbait irizpide, hala nola bidearen zabalera edo biraketa erradioa. Adibidez, bizikleta bide bereizi batean aurreratzeko beharra handiagoa da, abiadura diferentzial handia baitago bizikleta konbentzionalen eta elektrikoaren artean eta, gainera, badaude patineteak eta mugikortasun pertsonaleko beste ibilgailu batzuk ere.
- bizikleta espazioaren **antolamendua** bidean. Bizikleta elektrikoak, bere abiadura eta azelerazioagatik, konbentzionalak baino tirabira gehiago sortzen ditu oinezkoekin; horregatik, ez da jarri behar oinezkoen espaziotik oso hurbil dagoen bizikleta ibilbiderik eta bidegurutzeetan espaloietan gainjartzen denik, ez baitira egokiak eta seguruak.

31. *Bizikletaren udal gidaliburua. Nola garatu bizikleta bidezko mugikortasunerako politika lokalak.* Mugikortasuneko eta Lurralde Antolaketako Departamentuak argitaratua. Gipuzkoako Foru Aldundia, 2015. https://www.gipuzkoa.eus/documents/33095840/33220323/Udal+gidaliburua_eus.pdf/a84d17f8-a1e6-07f7-53a4-c3b25bcf473d?t=1655383900178



- degurutzeen **diseinua**. Beste ibilgailu batzuekiko elkarguneak bizikleta elektrikoaren abiadura berrietara egokitu behar dira.
- bizikleta aparkalekuetan **karga elektrikoa** egiteko aukerak. Hiriko eremu jakin batzuetan interesgarria izan liteke zenbait kargagune eskaintzea pedalei eragiteko laguntza duten bizikletetarako; nolahi ere, udalerrien kostuak aztertu behar dira.
- bizikleta **aparkalekuen** hornidurak zorrotzagoak dira bizikleta elektrikoaren kasuan, eguralditik babesteari, bandalismoari eta lapurretari dagokienez, eta horrek bere isla du hiri garapen berrietan aparkatzeko estandarrei buruzko hirigintza araudian ere.

20. irudia

Triziklo elektrikoak, zikloazpiegituren tamainak sortutako tirabiren adibide gisa



4.2. Sustatzea eta prestatzea

Bizikletak, oro har, eta pedalei eragiteko laguntza duen bizikletak, bereziki, eskaintzen dituen aukeren **berri ematea**. Udalak zabaldutako plano eta argibideetan, bi aukerak jaso behar dira: pedalei ohiko moduan eragitea edo motor elektriko baten laguntzaz.

Bizikleta elektrikoaren erabilera **sustatzea eta probatzea**, bizikleten merkataritza sektorearekin lankidetzan.

Aparkalekuak jartzea udal eraikinetako langileentzat eta bisitarientzat³². Batzuk pedalei eragiteko laguntza duten bizikletentzat gorde eta publizitatu daitezke.

Udalek lanerako erabiltzeko bizikletak. Udalek bizikletak jar ditzakete udal zerbitzuen eskura, lanaldian erabil daitezkeen, haien erabilera sustatzeko. Eskaintza horretan, pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak sar litezke, udal langileek ibilbide luzeagoak, aldapatsuagoak edo zamadunak egin behar dituztenerako.

Prestakuntza. Bizikletaz ibiltzen ikasteko eta ezagutzak birziklatzeko ikastaroak, pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten kasuan.

Iruzurraren prebentzioa. Tailerrak eta dendak inplikatzeko dituzten kanpainen bidez, ez dadin pedalei eragiteko laguntza duen bizikletarik manipulatu edo bizikleta manipulaturik saldu.

4.3. Araudia eta arau-zaintza

Kontuan hartuta pedalei eragiteko laguntza duten bizikletei buruzko Europako eta Estatuko araudia (bide segurtasuneko eta homologazio industrialeko araudi jada aipatuak), udalei bi erregulazio eremu nagusi geratzen zaizkie ibilgailu horiekin lotuta:

- **mugikortasuneko ordenantzak.** Estatuko arauak zehaztu edo mugatu ditzakete, haien aurka egin gabe. Adibidez, salgaien banaketari dagokionez, ordenantzen bitartez hiriko eremu jakin batzuetara iristeko aukera eman dakieke zama bizikleta eta zikloei, direla konbentzionalak, direla pedalei eragiteko laguntza dutenak.
- eta **hirigintzako ordenantzak.** Eraikinek bizikleten aparkalekuei eta karga azpiegiturei dagokienez zer betebeharrak dituzten ezartzeko balio dezakete, Frantzia gertatzen den bezala³³.

Udaltzaingoari prestakuntza ematea pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten inguruan, etengabe eguneratzen diren berritasunen jakinaren gainean daudela egin ahal izan dezaten zaintza lana. Kontuan hartu behar da, adibidez, 25 km/h-ko abiadura gainditzeko edo motorra muskuluen trakzioetik askatzeko manipulaturik dauden bizikleta elektrikoak detektatu behar dituztela.

32. Honako hau adierazten du, 2.2. eranskinean, *PCM/466/2022 Aginduak, maiatzaren 25ekoak, Estatuko Ministro Kontseiluaren 2022ko maiatzaren 24ko Erabakia argitaratzen duenak, zeinaren bidez onartzen baita Estatuko Administrazio Orokorraren eta Estatuko sektore publiko instituzionaleko erakundeen aurrezpen eta efizientzia energetikorako neurrien plana* (Ukrainako gerraren ondoriozko krisi energetikoari erantzuteko argitaratu zen): *Ibilgailuentzat aparkalekua duten eraikin publiko guztiek bizikleta aparkaleku seguruetarako eremu bat ezarriko dute.*

33. *Décret n° 2016-968 du 13 juillet 2016 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et aux infrastructures permettant le stationnement des vélos lors de la construction de bâtiments neufs.*

Bada bizikleta elektrikoaren hedapenaren ondorioz garrantzi handia hartzen ari den beste erregulazio mota bat: **mendibideetako eta bide publikoetako erabilera eta portaerena**. Espazio horietan, gatazka ugari sortzen ari dira oinezkoen eta txirrindularien artean, batez ere bizikleta elektrikoarekin, haren potentzia eta abiadura dela eta. Erabilera horien erregulazioa datozen urteetako agenda sozial eta politikoa egongo da.

4.4. Ekonomia eta fiskalitatea

Erostekeo pizgarriak. Bi bizikleta motak (konbentzionalak nahiz pedalei eragiteko laguntza dutenak) erostekeo eta konbentzionalak elektrifikatzeko **laguntza edo dirulaguntzen bidez** aplikatu daitezke, baita haien **zergak** beheratuz ere. Eta administrazio publikoek (tokikoak, autonomikoak edo nazionalak) nahiz enpresa pribatuek eskaini ditzakete.

Erabiltzeko pizgarriak. Honelakoetan ere, **laguntza** ekonomiko publiko nahiz pribatu gisa edo **errenta aitortpeneko deskontu** gisa aplikatu daitezke.

Egia da zerga politikaren zati handi bat udalaz gaindiko administrazioen esku dagoela, baina egia da, halaber, udalek ere har ditzaketela neurri fiskal batzuk norabide horretan.

Udalaz gaindiko aurrekari gisa, gogorarazi behar da ezen, 2021eko abenduan, Europar Batasuneko Ogasuneko Ministroen Kontseiluak onartu egin zuela bizikleta eta bizikleta elektrikoaren salmenta, alokairua eta konponketa BEZ murriztua ordaintzen duten jardueren multzoan sartuta egotea BEZaren Zuzentarauan. Bide horretatik, adibidez, Portugalak % 23tik % 6ra murriztu du bizikletaren BEZa oraintsu.

Espanian, 2018ko otsailean, Diputatuen Kongresuko Bide Segurtasuneko eta Mugikortasun Jasangarriko Batzordeak legez besteko proposamen bat onartu zuen bizikleta konbentzional eta elektrikoaren fiskalitatea hobetzeko eta, hala, bizikletaren BEZa % 21etik % 10era jaisteko.

Pizgarri ekonomikoaren beste modalitate interesgarri bat da enpresetako edo tokiko erakunde publikoetako langileei lanera bizikletaz joateagatik dirua itzultzea eskaintzea, kilometrajearen arabera. Frantzian, kilometrajearen arabera dirua itzultzen dute enpresa pribatuek, gehienez 200 € arte pertsona bakoitzeko³⁴. Enplegatu publikoaren kasuan, lantokira bizikletaz edo auto partekatuz doazen langileek urtean 200 euroko kalte-ordaina jaso ahal izango dute, 2020ko maiatzaren 9ko dekretuaren arabera. «Mugikortasun jasangarriaren» pakete hori 2020tik aurrera aplikatzen zaie etxebizitzatik funtzionarioen lanpostura bizikletaz egiten diren joan-etorriari (elektrikoa izan ala ez), baita toki erakundeetako funtzionarioen kasuan ere.

Banaketa bizikletetara ere heda daitezke laguntzak eta pizgarriak, Alemaniako 70 udalerriri inbentzio gertatu den bezala: 2021ean hobari programak eskaintzen zituzten erabilera pribatu edo komertzialekarako zama bizikletak erostegatik³⁵.

34. LOI n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités

35. *Bizikletan Zirkulatzeko Alemaniako 3.0 Plan Nazionala*. Gai Digitalen eta Garraioaren Ministerioa Federala, 2022.

Nolanahi ere, testuan zehar aipatzen den bezala, funtsezkoa da jasangarritasun eta ekitate irizpideak aplikatzea laguntza aukera multzo horretan guztian, konparaziotara ez daitezen bi-degabeki tratatu bizikleta konbentzionalak eta mugikortasun aktiboaren beste erabiltzaileak, oinezkoak. Eta, era berean, ez daitezen nahastu beste ibilgailu batzuekin, hala nola ziklomoto-rrekin edo patinete elektrikoekin (mugikortasun pertsonaleko ibilgailuak), herrialdeko hainbat udalerritan gertatzen ari den bezala.

4.5. Zerbitzuak

Udalerrria ireki egin daiteke, eta erraztasunak eman pedalei eragiteko laguntza duten bizikle-tetarako zerbitzu espezifikokoak ezartzeko:

- **Bizikleta publikoa.** Donostian gerta bezala, pedalei eragiteko laguntza duten bi-zikletak izan daitezke bizikleta publikoaren zerbitzuko flotaren zati bat. Kudeaketa ereduak eragotzi behar du bizikleta elektrikoek bizikleta konbentzionalak eklipsa-tzea. Bizikleta elektrikoak, egindako distantzien tartea handitzen dutenez, eskual-de mailako bizikleta publikoen sistemak sortzeko pizgarri izan daitezke.

21. irudia

Bizikleta elektriko (berdeak) nahiz konbentzionalak (urdinak) Donostiako DBizi bizikleta publikoaren sisteman



- **Ziklologistika.** Udalak hainbat modu ditu pedalei eragiteko laguntza duten bizikle-tetan oinarritutako logistika errazago heda dadin: besteak beste, halako ibilgailue-tarako banaketa nodo egokiak sortzea eta udal fardel eta mezularitzaren banaketa lizitatzea³⁶. Hala erakusten du Donostian edo Iruñean salgaiak eta paketeak za-maziklo elektrikoekin banatzen dituzten tokiko enpresekin izandako esperientziak.

36. Ikus, ildo horretan, Bizikletaren Aldeko Hirien Sarearen 2020ko argitalpena: *Ciclogística. Recomendaciones para el impulso de la ciclogística en ciudades.*

22. irudia

Triziklo elektrikoa salgaien banaketan



- **Turismoa eta ziklotaxiak.** Udalerriek bisitarientzako bizikleta elektrikoek eta ziklotaxi elektrikoek erabilera ere erraztu dezakete, baina, jakina, segurtasun baldintza zorrotzetan, ez dadin sortu gatazkarik beste ibilgailu batzuekin eta, batez ere, oinezkoekin.
- **Hiri zerbitzuak.** Udal zerbitzuek egiten dituzten lan batzuk bizikleta konbentzionalen edo pedalei eragiteko laguntza duten bizikleten bidez egin daitezke, eta gainerako hiri jarduerekin duten bateragarritasuna hobetu, beste ibilgailu motordun batzuen aldean.

23. irudia

Donostiako espazio publikoan hondakinak biltzea pedalei eragiteko laguntza duen trizikloarekin



ONDORIOA

Pedalei eragiteko laguntza duten bizikletak gelditzeko iritsi dira. Oraindik ez dago argi zenbateraino hedatuko diren, baina haien zabalkundeak erronka berri bat dakarkie udal politikei, bizikleta bidezko mugikortasunaren esparrua aldatzen eta abantailak (sustatu beharrekoak) zein desabantaila edo arriskuak (arindu edo saihestu beharrekoak) sortzen dituzten heinean.

Erronka horri erantzuteko, administrazio guztiek hartu behar dute parte, eta horren barruan sartzen dira tokiko gobernauak; izan ere, beren eskumen eta erantzukizunengatik, askotariko neurriak ezar ditzakete bizikleta elektrikoa mugikortasun jasangarri, seguru eta osasungarriko politika publikoetan txertatzeko.



ERREFERENTZIAK

Araudia

6/2015 Legegintzako Errege Dekretua, urriaren 30ekoa, Trafikoari, ibilgailu motordunen zirkulazioari eta bide segurtasunari buruzko Legearen testuategina onartzen duena.

*339/2014 Errege Dekretua, maiatzaren 9koa, bizikletak eta bestelako zikloak eta haien zati eta piezak merkaturatzeko eta zerbitzuan jartzeko baldintzak ezartzen dituena, eta abenduaren 23ko 2822/1998 Errege Dekretuak onartutako **Ibilgailuen Erregelamendu Orokorra** aldatzen duena.*

2006/42 (EE) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2006ko maiatzaren 17koa, makinei buruzkoa eta 95/16 (EE) Zuzentaraua aldatzen duena (testuategina).

168/2013 (EB) Erregelamendua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2013ko urtarrilaren 15ekoa. Erregelamendu horrek indarrrik gabe utzi zuen 2002/24 (EE) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2002ko martxoaren 18koa, bi edo hiru gurpileko ibilgailu motordunen homologazioari buruzkoa eta Kontseiluaren 92/61 (EEE) Zuzentaraua indargabetzen duena.

UNE-EN 15194 Zikloak. Laguntza elektrikoa duten zikloak. EPAC bizikletak (2018). Espainiako Normalkuntza Elkartearen (UNE) (EN 15194:2017 Europar Arauaren gaztelaniazko bertsio ofiziala, zeina aurreko UNE-EN 15194:2009+A1.2012 araua ordezkatzen datorren).

Bibliografia

Ayudas a la compra de bicicletas en España. Impacto económico y en la reducción de emisiones de CO₂. Asociación de Marcas y Bicicletas de España (AMBE). 2023

Chiffres-clés du vélo en Belgique 2021. Service Public Fédéral Mobilité et Transports.

E-bike user groups and substitution effects: evidence from longitudinal travel data in the Netherlands. Mathijs de Haas y otros. *Transportation* (2022) 49:815–840.

Electrically-assisted bikes: Potential impacts on travel behaviour. Cairns, S.; Behrendt, F.; Raffo, D.; Beaumont C.; y Kiefere, C. (2017). *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 103, 327-342.

El sector de la bicicleta en cifras. 2022. Asociación de Marcas y Bicicletas de España (AMBE). 2023. Sport Panel-ek 2013 ezkeror aldiaren behin egina.

European Bicycle Market. Industry & Market Profile (urtero 2009 ezkeror). Confederation of the European Bicycle Industry (CONEBI).

Netherlands e-bike market. Forecast 2022-2028. Inkwood Research. 2021.

Physical activity of electric bicycle users compared to conventional bicycle users and non-cyclists: Insights based on health and transport data from an online survey in seven European cities. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1. Castro, A. eta beste zenbait (2019). PASTA - Physical Activity Through Sustainable Transport Approaches.

Bizikletan Zirkulatzeko Alemaniako 3.0 Plan Nazionala. Gai Digitalen eta Garraioaren Ministerio Federala, 2022.

Study on market development and related road safety risks for L-category vehicles and new personal mobility devices. Transport Research Laboratory. 2021. Europako Batzordeko Barne Merkatuaren, Industriaren, Ekintzailetzaren eta ETE-en Zuzendaritza Nagusia.

Webguneak

Asociación de Marcas y Bicicletas de España – AMBE: <https://asociacionambe.com>

Bike Europe. <https://www.bike-eu.com>

Bizikletaz – Gipuzkoako bizikleta bideen sarea: <https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/bizikletaz/hasiera>

Europako Batzordea. Barne Merkatua, Industria, Ekintzailtza eta ETEak. Webguneak bi eta hiru gurpileko ibilgailuei eta kuadrizikloei buruzko Europako araudia jasotzen du:

https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/automotive-industry/legislation/two-and-three-wheel-vehicles-and-quadricycles_en

Confederation of the European Bicycle Industry (CONEBI): <https://www.conebi.eu>

EBike24. <https://www.ebike24.com/blog/>

European Cyclists' Federation (ECF). <https://ecf.com>

Gipuzkoako Bizikletaren Behatokia. <https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/bizikletaz/behatokia>

Donostiako Bizikletaren Behatokia. <https://www.cristinaenea.eus/eu/mnu/00027-observatorio-de-la-bicicleta/>

Observatorio de la bicicleta. <https://www.ciudadesporlabicicleta.org/observatorio-de-la-bicicleta-2022/>

Observatorio de la Bicicleta Pública en España: <https://bicicletapublica.es>

PASTA - Physical Activity Through Sustainable Transport Approaches. <https://www.pastaproject.eu>

Zikloteka. Bizikletaren dokumentazio zentroa. <https://www.zikloteka.eus>

ZIKLO TEKA



Gipuzkoako
Foru Aldundia
Diputación Foral
de Gipuzkoa



ETORKIZUNA ORAIN
Es futuro



cristinaenea
FUNDAZIOA



9 788479 078584