



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

EKONOMIA  
ETA ENPRESA  
FAKULTATEA  
FACULTAD  
DE ECONOMÍA  
Y EMPRESA

**Gradu Amaierako Lana**

# TURISMOA ETA EKONOMIA ZIRKULARRA:

## Turismo-helmugen eta horiek osatzen dituzten zerbitzuen kasua

Egilea: Iñigo Lasa Jauregui

Zuzendaria : Artizar Erauskin Tolosa

2021

## AURKIBIDEA

|   |    |
|---|----|
| <b>LABURPENA</b> .....  | 4  |
| <b>1. SARRERA</b> .....   | 6  |
| <b>2. EKONOMIA ZIRKULARRA</b> .....   | 7  |
| 2.1 Zer da ekonomia zirkularra.....   | 7  |
| 2.2. Ekonomia zirkularra sorrera .....  | 8  |
| 2.3. Ekonomia linealetik ekonomia zirkularrera.....                                       | 11 |
| 2.3.1 Ekodiseinua.....  | 13 |
| 2.3.2. Konponketa, berrerabilpena eta birziklapena .....                                  | 14 |
| 2.4. Ekonomia zirkularraren oinarri diren printzipioak .....                              | 15 |
| 2.5. Ekonomia zirkularraren ezarpen mailak.....   | 15 |
| 2.6. Ekonomi zirkularra Espainian .....   | 17 |
| 2.7 Ekonomia zirkularra Euskal Herrian .....  | 17 |
| <b>3. TURISMO SEKTOREA ETA EKONOMIA ZIRKULARRA</b> .....                                  | 21 |
| 3.1. Ekonomia zirkularra eta turismoa .....   | 22 |
| 3.2. Turismoa eta aldaketa klimatikoa.....  | 23 |
| 3.3. Ekonomia zirkularra eta turismoaren adarrak .....                                    | 26 |
| 3.4.1. Turismo kulturala eta garapen iraunkorra .....                                     | 26 |
| 3.4.2. Itsaso-turismo iraunkorra.....   | 26 |
| 3.4.3. Turismoa eta energia berriztagarriak.....  | 27 |
| 3.4.4. Turismoa eta hondakinak .....  | 27 |
| 3.4.5. Turismo iraunkorra .....   | 28 |
| <b>4. HIRI ADIMENDUNAK “Smart Cities”:</b> Turismo helmuga zirkularrak .....              | 30 |
| <b>5. HOTEL ETA AIREPORTU IRAUNKORRAK:</b> Turismo helmuga zirkularraren zerbitzuak ..... | 33 |
| 5.1. Aireportu iraunkorrak.....   | 34 |
| 5.1.1 Cochin aireportua .....   | 34 |
| 5.1.2. Fraport aireportua .....   | 35 |
| 5.1.3. Logan aireportua .....   | 36 |
| 5.1.4. Ecogal aireportua .....  | 37 |
| 5.1.5. Schiphol aireportua .....  | 38 |
| 5.1.6. Espainian: AENA eta Menorkako aireportua.....                                      | 39 |
| 5.1.7. Euskal Herriko aireportuak .....   | 40 |
| 5.2. Hotel eta hostal iraunkorrak .....   | 42 |
| 5.2.1. Crowne Plaza Copenhagen Towers hotela .....  | 43 |
| 5.2.2. Soneva Fushi Resort hotela .....   | 44 |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.2.3. <i>Nomad Hotela</i> .....              | 45        |
| 5.2.4. <i>ParkRoyal Collection</i> .....      | 46        |
| 5.2.5. <i>the green house hotela</i> .....    | 47        |
| 5.2.6. <i>Espanian: Iberostar kasua</i> ..... | 48        |
| 5.2.7. <i>Euskal Herrian</i> .....            | 49        |
| <b>6. ONDORIOAK</b> .....                     | <b>51</b> |
| <b>7. BIBLIOGRAFIA:</b> .....                 | <b>53</b> |

## LABURPENA

Lehengaien eta baliabideen urritasuna nabaria da dagoeneko gure inguruan, hori dela eta, dagoeneko azaleratzen ari dira aspalditik gurean zeuden kontzeptu ugari. Horietako bat ekonomia zirkularra da; non, adituek ezinbestekotzat hartzen duten ingurune iraunkor batera heldu gaitezen. Pixkanaka, mundu mailan, ari gara oraingo sistema linealetik sistema zirkularra pasatzen; hau da, sortu, erabili eta bota kontzeptutik, sortu, erabili eta berrerabili kontzeptura pasatzen. Sektore ugari hartzen hasi diren arren, badago oraindik ere aldaketa horretarako beldur diren hainbat negozio, adibidez turismoa. Turismoaren sektoreak milioika jende eta diru mugitzen du urtero eta horri helduta dauden hainbat baliabide eta lehenengai erabiltzen dira, ingurune iraunkor hori kaltetuz. Automozio sektoreko enpresetan adibidez ohikoa da automobil elektrikoak, berrerabilitako motorrak, osagai ekologikoak... erabiltzea. Turismoan aldiz, ez daude hainbeste aukera eta gehiago ari zaio kostatzen ori lortzea. Lan honen helburua ekonomia zirkularren garrantzia azaltzea eta honek turismoa bezalako sektore garrantzitsu batean izan dezakeen erabilpena azaltzea da.

Motel joan arren, azken urteetan badira jada hainbat hotel eta aireportu, sistema zirkular hau ezarri dutenak beraien filosofi modura. Garrantzi handikoa da horiek hartu duten eginkizuna, erakusten ari delako posible dela modelo horri jarraituz enpresa iraunkor eta eraginkor bat sortzea. Lanaren beste helburuetako bat mundu mailako eredu diren hotel eta aireportua iraunkorrak aztertuz eta adibidetzat hartuta, bai Espainiako eta Euskal Herrikoak aztertzea. Lan hau burutzeko Euskal Herriko Unibertsitateak eskaintzen dituen autore ezagunen eta beste hainbat ikasle eta adituek idatzitako lanak hartu dira eredutzat. Horretaz gain, ikerketa akademikoak ere oinarritzat hartu dira. Merkatuarekin kontaktu zuzena izatea helburutzat hartuta Euskal Herrian dauden aireportuekin kontaktuan jartzea lortu da beraien egoeraz galdetzeko.

**Keywords:** Zirkularra, ekonomia, turismoa, iraunkorra, eko-diseinua

## ABSTRACT

The scarcity of raw materials and resources is already evident in our environment, which is why many concepts that have already existed in everyday life for some time are already emerging. One of them is the circular economy, where experts consider it essential to achieve a sustainable environment. Little by little we are moving from the current linear system to the circular system, that is, from the concept of create, use and throw away to create, use and reuse. Although they are beginning to be taken into account in many sectors, there are still several businesses that fear this change, for example tourism. The tourism sector moves millions of people and money every year, and different resources and raw materials are used that cling to it, damaging this sustainable environment. In the automotive sector, for example, it is common to use electric cars, reused engines, environmentally friendly components... In tourism, on the other hand, there are not so many opportunities and it is taking longer to achieve them. The aim of this paper is to explain the importance of the circular economy and its possible use in a sector as important as tourism.

Despite its slowness, in recent years there are already hotels and airports that have implemented this circular system as their own philosophy. Their role is important because they are demonstrating that it is possible to create a sustainable and efficient company following this model. Another objective of the work is to analyze the world's leading airports and hotels in terms of sustainability, and compare them with what we have in Spain and the Basque Country. For the realization of this work we have taken as a model works written by well-known authors offered by the University of the Basque Country/Euskal Herriko Unibertsitatea and other students and experts. In addition, published academic research has been used as a basis. In order to maintain direct contact with the market, the airports located in the Basque Country have been contacted to inquire about their situation.

**Keywords:** Economy, Circular, tourism, sustainability, eco-design

## 1. SARRERA

Betidanik egon da gure buruan gaur egun gizakiak duen kontsumo joera iraunkorra den ala ez galdera. Horren erantzunak orain arte ez du estutasun handirik sortu, problema horiek etorkizun urrun batean konponduko zirela uste zen orain arte. Hemen dator arazoa, etorkizun hori geroz eta gertuago dagoela eta aldaketarik ezean arazo larriak ekar ditzake kontsumo lineal honek.

1992. urtean (cumbre de Rio) eta 1997. urtean (Foro Río +5) egindako kalkuluak alderatzen baditugu, ikus dezakegu 1992an gizakiaren kontsumo maila %25 handiagoa zela planetak zuhaitz moztuak berreskuratzen behar zuen denbora baino. Eta datua horiek handiagoak izan ziren 1997. urtean, %33 izatera iritsiz (Belda Hériz Ignacio., 2018).

Garai horietan hasi ziren lehen buruhausteak gai horren inguruan baina oraindik ez dugu lortu arazo hori guztiz ekiditea. Egia da, gaur egun aurrerakuntza handia egin dugula kontsumo jarreran eta pixkanaka gizartea aurrerago azalduko dugun ekonomia zirkularrerako bidean dela. Orain arte eta zoritxarrez oraindik ere gure kontsumitzeko joerak oinarri bakarra izan du, helburu ekonomikoa. Erosi, erabili eta bota. Hori izan da orain arte kontsumitzaile baten joera gainerako eragile desberdinak kontuan izan gabe. Eragin larriak ekar ditzake honek, goran ikusi dugun bezala, eta argi dago egoera hau ezin dela denboran iraunkorra izan. Eragin hauek gehienbat ingurumenean izan dira, gizarte kapitalista honek guztiz esplotatu du zeukan zuku guztia ateraz eta errekurtsio honen amaiera gertu izan arte ez gara konturatu egoeraz.

Ekonomia lineal horren jasanezintasunaren adibide bat da 1970az geroztik baliabide naturalen erabilera hiru aldiz handitu dela. Ingurumeneko Nazio Batuen Erakundeak (NBE) programak egindako Baliabide Globalen Txostenak emandako datuak dira. Okerrena da joera horrek gorantz jarraitzen duela (Clickoala, 2019). Ekonomia mota honetan ez da birziklapena eta berrabilpena erabiltzen. Azken hamarkadetan, munduko biztanleriaren eta gorabidean dauden ekonomien hazkundeagatik, besteak beste, mundu mailako baliabideen eskaria handitu egin da, eta horrek baliabide naturalen kontsumoa nabarmen bizkortu du. Egoera horrek etenaldiak eragin ditu lehengaien, materialen eta baliabideen hornikuntzan eta prezioen aldakortasunean. Gainera, ingurumenaren ikuspegitik, ekosistemaren degradazioa eta gizakiak naturan eragindako inpaktua areagotu egin dira egungo eredu ekonomiko linealaren eta eskariaren hazkundearen ondorioz (Euskadi et al., 2014).

Hemen sartzen da jokoan ekonomia zirkularra kontzeptua. Oso labur adierazita: Dauden materialak eta produktuak ahalik eta denbora luzeenean partekatu, alokatu, berrerabili, konpondu, berritu eta birziklatzea. Badirudi kontzeptu hau sortu berria dela baina honen jatorria 1920. hamarkadan kokatzen da. Hainbat ikuspuntu ezberdin eta pentsamendu eskola ezberdinetatik aterata, Leontief-ek "Ekonomia, fluxu zirkular gisa" kontzeptua sartu zuen bere ikerketan (Rodríguez et al., 2020)

Lanaren helburu handienetako bat turismoa eta ekonomia zirkularraren arteko lotura aztertzea da bereziki, non, turismo helmugen eta horiek osatzen dituzten zerbitzuak kontuan izango diren. Horretarako, lehendabizi ekonomia zirkularra zer den eta gure ingurunean duen garrantzia aztertzen da. Ondoren turismoaren eragileak aztertzen dira eta ekonomia

zirkularrak zer nolako garrantzia duen bertan. Azkenik, sistema zirkularra ezarri duten adibideak aztertzen dira.

## 2. EKONOMIA ZIRKULARRA

### 2.1 Zer da ekonomia zirkularra

Ekonomia zirkularra definitzerako garaian hainbat definizio eman zaizkio hainbeste urteren ondoan eta aurrera jarraitu aurretik hemen jarriko ditugu ekonomia zirkularra kontzeptua errazen ulertzen laguntzen dituztenak:

- Ekonomia zirkularra paradigma bat da, eta ekonomiaren oparotasuna sortzea, ingurumena babestea eta kutsadura prebenitzea ditu helburu, garapen jasagarria erraztuz (Prieto-Sandoval et al., 2017)
- Ekonomia zirkularra berreratzailea eta birsortzailea da diseinuaren bidez, eta produktuak, osagaiak eta materialak beren erabilera-maila altuenetan mantentzea proposatzen da beti (Cerdá, 2012)
- Ekonomia zirkularren definizio ezagunenetako bat Ellen MacArthur Fundazioak eskaintzen duena da, kontzeptu hori bultzatzen liderra baita. Horientzat, negozio iraunkorrak ahalbidetzen dituen ekoizpen-eredu bat da, non, ondasunak denbora gehiagoz erabili ahal izateko diseinatzen diren, erraz berrerabili, desmuntatu, birmanufakturatatu edo birziklatu ahal izateko eta baliabide berriak ateratzea saihesteko (Durán-Romero, 2020).
- Ekonomia Zirkularrak, eredu ekonomiko berri gisa ingurumen Ekonomian du jatorria, non, bere helburua zientzia jasagarritasunean eta garapen iraunkorrean integratzea den (Rodríguez et al., 2020).
- Ekonomia zirkularra izaki bizidunetan inspiratutako sistemak antolatzeke filosofia bat da, ekonomia lineal bat (ekoiztea, erabiltzea eta botatzea) aldatzea lortu nahi izan zuena. Ekonomia lineala gero eta zailagoa da inplementatzeko, baliabideak agortu direlako eredu zirkular eta birsortzaile baterantz, naturan gertatzen den bezala, eta, gainera, aukera handia da enpresa-esparruan (Balboa C & Domínguez Somonte, 2014)
- Ekonomia zirkularren eredu ekonomia lineala, erabiltze eta botatze eredian oinarritutako ekonomia bat dela esan daiteke eta horren ordez hondakinak baliabide bihurtzeko zirkular bat jartzean datza, ekonomia jasagarriagoa izan dadin. Eta bere ingurumen-inpaktu negatiboa murriztu dezan, baliabideen kudeaketa hobetzen da eta erauzketa eta kutsadura murriztu (Chaves Ávila & Monzón Campos, 2018)

Definizio hauen ostean , ikus daiteke aldaketa handia eman dela ekonomia irakurtzerako garaian. Lehenengo aldiz Leontif-ek aipatu zuen garaitik hona, ekonomia zirkularrak

eraldaketa eta berrikuntza ugari jaso ditu, non, azken urteotan kontzeptu garrantzitsuenetako bat izaten ari den mundu mailan.

## *2.2. Ekonomia zirkularra sorrera*

Ekonomia zirkularrak garrantzi handia izan du gurean lehen aldiz aipatu zenetik. XIX. mendetik hasi ginen konturatzen gaur egungo sistema ez dela jasangarria denboran eta aldaketarik ez badago pixkanaka honek ekarriko dituen ondorioak pairatzen hasiko garela. Horregatik, hainbeste urteren ondoren definizio asko (aurreko orrialdean ikusi dugun bezala) eta hainbat autorek egin dute beraien hausnarketa tema honen inguruan.

Leontief izan zen lehenengoa gai honen inguruan hitz egiten 1920. urtean, Von Bertalanffy 1937an garatu zuen "Sistemaren teoria orokorra"-ren lehen aurrerapena, eta Lylek sistemak (materialak eta energia) berreskuratzea eta birsortzea sustatu zuen, diseinu birsortzailearen bidez (Rodríguez et al., 2020). Boulding bezalako ekonomialariek ingurumenaren eta sistema ekonomikoaren arteko harreman koherentea ezartzearen garrantzia azpimarratu zuten. Bouldingek proposatu zuen Lurrak sistema itxi, ekologiko eta zikliko gisa funtziona zezakeela, baliabide mugatuak birzirkulatu ahal izateko eta mugarik gabe egin ahal izateko (Boulding, 1966)

70eko hamarkadaren amaieran bultzatu zen sistema onen ideia. Indar gehien hartu zuen gehienbat akademikoei, iritzi-liderrei eta enpresei esker; aplikazio praktikoa sistema ekonomiko modernoetara eta industria-prozesuetara eramanez baitzuten. Hortik aurrera, filosofia desberdinak sortu dira.

Egia da aurreko horiek izan zirela ideia honen lehenengo sustatzaile, baina Pearce eta Turner izan ziren 1989an argitaratutako lanarekin, garrantzi edo ezagutza gehien eman zieten autoreak. Ekonomia zirkularraren ideia, hauen Natur Baliabideen eta Ingurumenaren Ekonomiari buruzko liburuan agertzen da. Izan ere, liburuko 2. kapituluaren izenburua «ekonomia zirkularra» da. Ideia horrek gero eta garrantzi handiagoa hartu du, ez bakarrik esparru akademikoan, baita arlo politikoan, ekonomikoan, enpresarialean eta sozialean ere.

Geroago, beste ikertzaile batzuek ekonomia zirkularraren ideiak eztabaidatu zituzten, hala nola Benyusek biomimetismoaz hitz egin zuen, McDonoughek eta Braungartek diseinu industrialaren arloan, edo Paulik ekonomia urdinaz.

Horren ondoren, azkenean gaur egun ezagutzen dugun kontzeptura iristen gara. Esan dugun bezala gehien erabiltzen dena orain edo gehien zabalduena dena Ellen MacArthur Fundazioak eskaintzen duena da, kontzeptu hori bultzatzen liderra baita. Oraindik ere bere gehiengo ezagutzera iritsi gabe dagoen kontzeptua da eta ondorengo urteetan zeresan handia emango duena. Gainera pentsamendu eskola ugari daude gai honen inguruan eta urtetik urtera definizio gehiago eta urrats ugari ematen ari dira.

Hau guztia kontuan hartuta ondorengo denbora taula osatu dute Rodríguez eta al. (2014) adituek. Esan behar da taula honek egunerapen ugari jasan ditzakeela, baina orain arte argitaratu direnarekin hauek izan daitezke ekarpen garrantzitsuenak:



1. Taula : Ekonomia Zirkularri lorturiko egilea eta pentsamendu eskolak

| URTEA | AUTOREA                   | GAIA/PENTSAMENDU ESKOLA   |
|-------|---------------------------|---|
| 1928  | Leontief                  | 'The Economy as a circular flow'  |
| 1937  | Von Bertalanffy           | 'The general system theory'   |
| 1966  | Boulding                  | Improved durability   |
| 1977  | Stahel and Reday          | Performance economy   |
| 1989  | Frosch and Gallopoulos    | Industrial ecology  |
| 1990  | Pearce and Turner         | Closed system of economy-environment interactions   |
| 1991  | Robèrt                    | 'Most environmental problems are based on the same systemic error, linear processing of material' |
| 1994  | Pauli                     | Blue economy  |
| 1996  | Lyle /regenerative design | Regenerative design   |
| 1997  | Benyus                    | Biomimicry  |
| 1999  | Hawken et al.             | Natural capitalism  |
| 2002  | McDonough and Braungart   | Cradle to Cradle  |
| 2011  | Mathews and Tan           | 'Closed-loop economy'   |

(Rodríguez et al., 2020)

Ekonomia zirkularra, benetan, teoria eta printzipio desberdinen multzo bat da, eta horiek konbinatzean eta batera aztertzean paradigma berri hau bezala ezagutzen duguna lortzen da. Printzipio horietan oinarrituz kontzeptu berriak sortzen hasi ziren, nagusiki ekoefizientzia, ekodiseinua eta ekointeligentzia. Horiek azaltzeko 3 teoria erabilienak ondorengoak dira hurrenez-hurren, Performance economy, Regenerative design eta Cradle to cradle.

- **PERFORMANCE ECONOMY (1977)**

70eko hamarkadaren erdialdean Walter Stahel arkitekto eta ekonomialari suitzarrak bukleko prozesuak nagusi ziren ekonomia bat deskribatu zuen, gaur egun Ekonomia Zirkularra bezala ezagutzen dena, enpleguaren sorreran, lehiakortasun ekonomikoan, baliabideen erabilera eko-adimenduan eta hondakinen prebentzioan duen eragina ebaluatuz (Estévez Ricardo, 2017)

Stahel bera izan zen lehenengo aldiz aurrerago ikusiko dugun "Cradle to Cradle" kontzeptua erabiltzen. Oso baliagarria izan zen eta oraindik ere asko erabiltzen den kontzeptua da ekointeligentzian.

Errendimenduaren ekonomian esan dezakegu 4 oinarri nagusi jarraitzen dituela bereziki:

- Produktuaren bizitzaren hedadura
- Iraupen luzeko ondasunak

- Berregokitze-jarduerak
- Hondakinen prebentzioa

Stahelik produktuen salmenten ordez, zerbitzuen salmentaren garrantzia azpimarratzen du. Ideia hori Zerbitzu Funtzionalen Ekonomia izenez ezagutzen da, eta gaur egun Errendimenduaren Ekonomia kontzeptuaren barruan jasotzen da. Ekoizleek beren artikuluak alokatuko lituzkete, operatibo egoteaz eta mantentze-beharrak asetzeaz arduratuz. Horrela, fabrikatzailea bizi-zikloaren, berrerabilpenaren eta birziklatzearen jabe da, eta alderdi guztiak kontrolatu ahal izango ditu lehen aipatutako helburuak lortzeko.

Helburutzat lehia ekonomikoa, baliabideak aurrezte eta hondakinak gutxitzea dituelarik.

#### - **REGENERATIVE DESIGN (1996)**

Filosofia hau John T. Lylek (Pomonako Unibertsitateko irakaslea, Kalifornia) planteatu zuen. Hezkuntza lan baten ondorioz, edozein sistema nekazaritzatik abiatuta, modu birsortzailean antola daitekeela adierazi zuen, ekosistemen funtzionamendua emulatuz, non, produktuak sortu eta elkarri eragiten dioten hondakinik sortu gabe. Garapen iraunkorraren helburua hazten jarraitzea da (inguruneari kalterik eragin gabe); diseinu birsortzailearen helburua, berriz, baztertu behar ez diren giza sistemak sortzea da

Beraz, birsorkuntza-diseinu honek arreta berezia jartzen du ekonomiaren, ingurumenaren eta gizartearen aldetik iraunkorrak diren proiektuen garapenean. Proiektu horiek gai izango dira sistemak lehengoratzeko, berritzeko edo biziberritzeko, prozesu naturalak, ekintza komunak eta giza jarduera integratuz.

#### - **CRADLE TO CRADLE (2002)**

2002.urtean McDonough eta Braungart autoreek egindako “Cradle to Cradle” kontzeptua azaltzea garrantzitsua da baita ere, oraindik ere erreferentziatzat hartzen den kontzeptua baita. Euskaraz “Sehaskatik sehaskara” izango litzateke.

Autore hauek 2002.urtean galdera ugari proposatzen hasi ziren, zergatik basura gutxiago sortzea helburu izan arren, basura guztiz kentzea ez lortu? Materialak hondakin bihurtu ordez, denei beste erabilera bat eman ezkeru zer gerta liteke?.

Hauek zabortegien egoera ikusita eta hauek eragiten duten kalte larria ingurumenean ikusita, zabor eta hondakinak guztiz ezabatzea lortu nahi zuten kontzeptu honekin. Adibidez, 2017an Espainian zeuden 116 udal-zabortegiek 11,7 milioi tona hondakin bildu zituzten (PILAR, 2020).

Proposatzen zuten edo hauek lortu nahi zutena zen, erabilitako material guzti guztiak beraien lehen eginkizuna egin ostean, material hori osatzen duten zati soberakinak beste funtzio bat edukitzea ondoren eta ez zaborretara botatzea. Adibide garbi bat bezala, 3D inprimagailuak dauzkagu. Inprimagailu hauek amaierako objektu bat sortzen dute eta Erabili ondoren, erabilgarriak izateari uzten diotenean, objektu horiek urtu egiten dira beharrezkoak

diran beste produktu batzuk sortzeko. Teknologia honek eskaintzen dituen abantaila nagusiak dira behin bakarrik atera behar direla materialak eta ez dela hondakinik sortzen.

Beste helburu bat zen, saiatu ordez hondakin gutxiago sortzen, zuzenean soberakinik sortzen ez dituzten metodoak erabiltzea. Adibide batekin errazago ulertzen da:

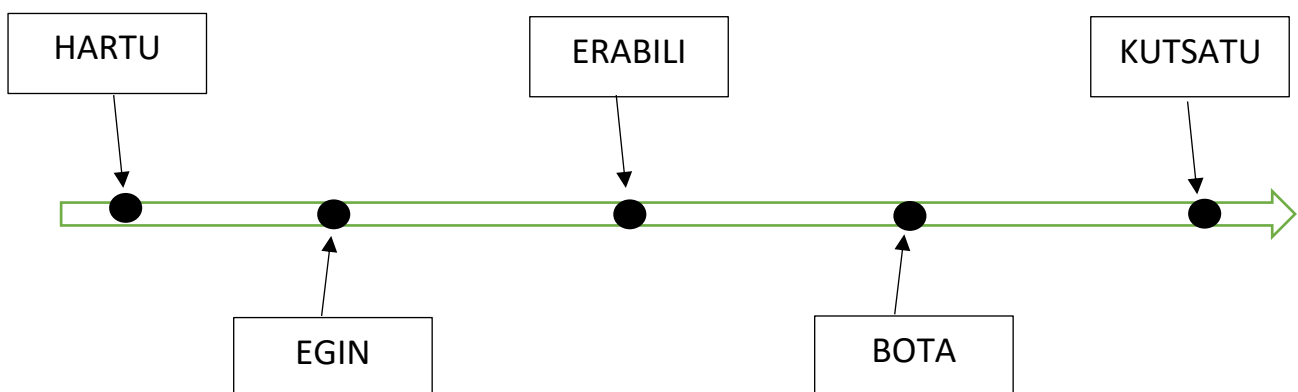
Eraikin batek energia asko gastatzen badu aire girotuan eta argiztapenean, hozte-aparatuaren errendimendua optimizatu, kontsumo baxuko bonbillak instalatu eta are panel fotovoltaikoak ere, energia-gastua murrizteko soilik balio du – Nahi izanez gero, nabarmen –, baina gastu hori oraindik ere gertatzen da. Eraikin bera hasieratik asmatu izan balitz aireztapen gurutzatua eta argiztapen naturala baliatuz, ez litzateke sortuko soberako gastu energetikorik (faircompanies, 2008).

### 2.3. Ekonomia linealetik ekonomia zirkularrera

Hasieran aipatu dugun bezala, egoera ez iraunkor baten batean murgildurik gaude gaur egun. Honen eragile nagusia ekonomia sistema lineal bati jarraitzen diola nagusiki da eta egoera hori iraultza industrialetik dator eratorria, non, produktuen eskuratzea eta zerbitzuak jasotzea asko erraztu zen biztanleen artean. Makinen erabilpen aukera handiak, gain-produkzioak eta material ugariaren lorpenak, produkzio ahalmena handitu zuen erabat. Horren eraginez, garai batean imajina ezin zitezkeen produktuak eta zerbitzuak klase ertain eta baxukoek hauek lortzera iritsi ziren. Hauek lortzeaz gain, produktu berdina behin baino gehiagotan aldatzeko aukera ekarri zuen, non, produktu final bat merkeagoa zen berria erostea konpontzea baino. Horrek kontsumo joera handitzea ekarri du gaur egun arte eta ondorioak nabarmenak dira.

Europar batasunean 224,5 milioi kilo hondakin sortu zen, gutxi gorabehera 502kg pertsonako (Eurostat 2021).

Irudia 1: Sistema Lineala



Iturria: (NaturKlima, 2020)

Hondakin guzti hori sortzearen erru handienetako bat, dagoen sistema linealaren ondorioa da. Hemen ikusi dezakegun irudi honetan argi ikusten da, non, produktuak hasiera eta amaiera bat duen. Erosten den momentutik erosleak badaki produktu horrek goiz ala berandu amaiera bat izango duela eta zaborretara botako duela. Gur egungo sozietatea erabili eta bota kontzeptuarekin loturik baitago, erosten dugun janari, arropa... baita garraiatzeko behar ditugun elementuak adibidez kotxea. Hau ez da honek duen alde txar bakarra, gutxi irauteko pentsatu egoteaz gain, natura eta ingurumena zaintzearekin ez daude arduratuta.

Ikusi dugun bezala ekonomia zirkularrera salto egiteko urrats horretan jada badaramate dekada bat gehiago, baina pauso hori aurrera egiteko, badaude beste hainbat faktore oraindik azaldu ez ditugunak. Esan dugu sistema zirkularrak helburutzat zikloa ez amaitzea dela eta produktu baten bizi-zikoa amaitzean, soberakin hori osatzen duten atalei beste funtzio batzuk ematea. Teorian ez dirudi horren zaila baina badaude hainbat oztopo produkzioaren erroan pauso hori moteltzen dutenak.

Adibide garbi bat hori azaltzeko, ongarrri eta pestizida kimikoek, bizitza bere forma guztietan aldatzen duen bezala, produktuen produkzioan nahiz zerbitzuan erabiltzen diren hasierako lehengaiak, eragin handia izan dezakete produktuaren bizi-zikloa amaitzean. Horren ondorioz posible da produktu jakin batek dituen propietateen ondorioz ezin berrerabiltzea beste bat egiteko amaieran. Horretarako beharrezkoa da produkzioan material “garbiak” erabiltzea eta horrela produkzio-amaiera ziklo hori ixtea. Geroz eta produktu kimiko gutxiago erabili adibidez, orduan eta errazagoa izango da produktu hori produktu ez toxiko batean degradatzea. Egia da baita ere, aldaketa ori produktu jakin batzuetan ezinezkoa dela, beharrezko baita kimikoak erabiltzea.

Ekonomia zirkularraren esanahiak dagoeneko azalduta daude baina orain praktikan ikustea falta da. Argi dagoena dela sistema lineala erabili-bota sistema erabiltzen duen bezala, zirkularrak horren ordeztatu produktuak birziklatu eta berrerabiltzen ditu. Hau garbiago ikusteko ondorengo irudia daukagu, non, bertan ekonomia zirkularraren faseak dauden azalduta.

**Irudia 2: Sistema Zirkularra**



Iturria: (ekiona, 2018)

Aurreko orrialdeko adibidea eta ondorengo irudia lotuz, diagrama honi hasiera emango dion prozesua ekodiseinua da. Prozesu honek hasiera ematen du, baina amaierarako garrantzitsuak diren ezaugarri ugari ere batzen ditu. Atal honetan produktuak bere bizitzan izango dituen ezaugarriak definitzeaz gain, amaieran izango duen berrerabilpen ahalmena ere hemen finkatzen da. Horregatik esan dezakegu ekodiseinua dela prozesuko oinarri nagusia. Sistema zirkularraren ezaugarri bereizgarriena produktuak amaieran duen berrerabilpen ahalmena da beraz enfasi handia egin behar da prozesu horretan.

### *2.3.1 Ekodiseinua*

Ekodiseinua, izenak dioen bezala, produktuak ekoizteko metodologia bat da, non, bereziki produktuak ingurumenean ahalik eta kalte gutxien egin dezan bilatzen den (bai ekoizpenean, erabilpenean eta amaieran) . Honen helburua produktuaren amaiera aurreikustea da.

Produktuen metodologia gisa, 90eko hamarkadaren hasieran garatu zen Holandan, eta Alemania, Belgika, Erresuma Batua eta Australiako enpresetako programetan azkar zabaldu ondoren, funtsezko tresna gisa finkatu da ekoizleen erantzukizun hedatuko estrategia baterako (Ramirez & , 2006) . Hori ikusita esan dezakegu programa horiek geratzeko etorri direla eta datozen aurrerapenak ikusita, geroz eta herrialde gehiago dira programa eta metodologia honetara hurbiltzen direnak. Enpresa hauen helburu nagusienetako bat, ingurumen aldagaiak, diseinuan eta industriako azken produktuaren garapenean, indar handia izatea da. Horretarako enpresa askok beraien politikak eta enpresa-estrategiak aldatu beharrak izaten dituzte. Ekodiseinuak ez du soilik kontuan hartzen produktua fabrikatzeko erabiliko duen materiala ingurumen-inpaktua minimizatzen saiatzeko, baizik eta produktuen diseinuak planetaren aztarna ekologikoan nola eragiten duen.

Ekodiseinuak hainbat onura ekar ditzake enpresan eta baita ere ingurumenean, baina arazo batzuk ere ekar ditzake, ondoren ikusiko dugun bezala.

Onura nagusienak ingurumen eta osasunari begira:

- Ingurumenari dagokionez, kontaminazio atmosferikoa gutxitzea lor daiteke, gehienbat onura handia ekartzen du uraren kontaminazioan. Enpresa handiek ura, errekek, itsasoak... erabiltzen baitituzte beraien hondakinak desegiteko.
- Goikoarekin jarraitzen, lurraren kontaminazioaren murrizketa ere garrantzitsua izaten da. Enpresa ugari itxi ondoren lur horiek erabili ezinak geratzen dira hurrengoarentzat lurraren kutsaduragatik. Hori ekiditeko garrantzi handia izaten du ekodiseinuak.
- Bertako langileek ere beraien osasuna zaintzeko beharrezkoa da neurri batzuk hartzea, produktu jakin batzuk erabiltzean langileen osasuna kaltetua atera daiteke luzera eta sistema honek ongizate ori bermatzea du helburuetako bat.

Horretaz gain, metodologia hau inplantatzeak enpresaren barnean ere eragin positiboa ekar dezake (Sanchis Gisbert, 2020)

- Merkatu kuota handiagoa lortzea. Ingurumenarekin jarduera hobea izateak, bezero gehiago erakartzea ekar dezake, eta jada bezeroak direnak, produktu iraunkorrak kontsumitzea eta erostea.
- Desmuntai prozesu errazagoa eta birziklapen-ahalmen handiagoa.
- Esan dugun bezala langileen osasuna hobetzea ekar dezake eta horrek lan giroa hobetzea eta langileak eraginkorragoak izatea.
- Energiaren aurrezpenarekin, produktu bakoitzaren ekoizpen kostua jaisteaz lortzen da, irabaziak handituz.
- Produktuen kalitatea ere hobea izaten da. Produktuak ingurumenean kalte gutxiago izateko, iraunkorragoak eta lehengai kalitate handiagokoak erabiltzen dira.

Hala ere, ekodiseinuak abantaila ugari izateaz gain muga batzuk ere badauzka:

- Sistema iraunkorreko produktuek ekoizpen garestiagoa izaten dute normalean, horrek produktuaren amaierako prezioa handiagoa izatea ekartzen du. Interesatuta edo sistema honetan eguneratuta ez dauden bezeroek ez dute ulertzen prezio horien igoera askotan eta honek bezeroak galtzea ekar dezake. Horretaz gain, bezeroaren kontsumitzeko ohiturak aldatzea zaila izan daiteke. Bezeroa betiko produktuekin ohituta baldin badago eta produktu horren lehengai bat, beste lehengai iraunkor batengatik aldatzen bada, bezeroak produktuarekiko konfiantza gal dezake.
- Enpresaren etekinak maximizatzerako garaian, enpresak ere oztopoak bilatu ditzazke sistema honetan. Ekodiseinuaren oinarri nagusienetako bat iraunkortasuna dela esan dugu, horrek esan nahi du, enpresa batek produktu bera berriz bezero berdinari saltzerako garaian denbora gehiago pasako dela. Adibidez, jo dezagun automobil baten bizitza 7 urtekoa dela eta automobil iraunkor baten bizitza 10. Egoera horretan, enpresak lehen 7 urtetik behin auto berri bat salduko zuen honek dakartzan diru sarrerekin, baina ekodiseinuarekin 3 urte gehiago itxaron beharko ditu bezeroak berriz auto berria erosi arte.

Onurak ugariak izanda ere, enpresa ugari dira sortu ditzakeen arazoak ikusita, sistema honetara sartzeko beldur direnak, eta honek gizarteak ekonomia zirkularrera salto egiteko bide hori oztopatzen du.

### *2.3.2. Konponketa, berrerabilpena eta birziklapena*

Ekonomia zirkularraren irudira itzultzen bagara, ekodiseinuaren ondoren 5 atal edo pausu geratzen direla ikus dezakegu. Ondo begiratu ezkerreko, ikusi daiteke birziklapenak garrantzi handia hartzen duela, ekonomia linealetik zati hau da bereizgarri egiten duena. Ekoizpena, banaketa eta kontsumoa edozein ekonomia motatan ematen diren ekintzak dira, azken finean hiru akzio hauek beharrezkoak dira enpresa eta kontsumitzailearen erlaziorako.

Esan dugunez, aldaketa beste ataletan gertatzen da. Sistema linealak hasiera eta amaiera ditu, hau da, ekoiztu, kontsumitu eta bota eta zirkularrak, ikusi dugunez, hori ekiditeko produktuaren berrerabilpenari eta birziklapenari indar handiagoa ematea proposatzen du. Produktuaren bizitza luzatzeko edo produktuak amaieran beste erabilpen bat

izan dadin, garrantzitsua da enpresa bakoitzak konponketan eta birziklapenean inbertsioak egitea. Baliteke kasu batzuetan garestiagoa izatea produktu berri bat erostea, dagoena konpontzea baino, hala ere, enpresak ez badu esfortzu hori egiten aurreko sistema linealera itzultzen gara berriz. Horregatik beharrezkoa da ekodiseinutik hasi eta birziklapenerako bide horretan atal danak elkar loturik egotea. Ekodiseinu on bat edukitzeak, aurrerago konponketa eta birziklapena erraztea ekartzen du.

#### *2.4. Ekonomia zirkularraren oinarri diren printzipioak*

Orain arte ikusitakoarekin hiru printzipio jarraitzen dituela esan dezakegu ekonomia zirkularrak (Martínez & Porcelli, 2018)

1.Printzipioa: Baliabideen produktibitate naturala handitzea, diseinuan zein teknologian aldaketak eginez, baliabide naturalak aprobetxatzeko. Baliabideak behar izanez gero, sistema zirkularrak berrerabiltze-ziklo baten bidez diseinatzea bilatzen du, eta ahal den neurrian, baliabide berriztagarriak edo errendimendu handiagoko baliabideak erabiltzen dituzten teknologiak eta prozesuak aukeratzen ditu. Printzipio horretan bi zutabe identifikatzen dira: ekodiseinua eta ekonomia funtzionala, eta horiei xahuketaren murrizketa gehitzen zaie. Ekonomia zirkular batek kapital naturala ere handitzen du, sisteman mantengaien fluxuak sustatuz eta lurzorua birsortzeko baldintzak sortuz. Objektua ekologikoki ekoitzi eta diseinatu ondoren, bigarren printzipioari heltzen zaio, hau da, objektuaren erabilerak ahalik eta denbora gehien iraun dezan.

2.Printzipioa: Baliabideen errendimenduak optimizatzea, produktuak, osagaiak eta materialak une oro ahalik eta erabilgarritasun handienarekin banatuz, ziklo teknikoetan zein biologikoetan. Diseinatu berregiteko, eta berritu eta birziklatu produktuak eta osagaiak ekonomian zirkulatzen jarraitzeko. Osagai teknikoaren kasuan, hasieratik diseinatzen dira berrerabiltzeko, eta aurrerapen teknologikoei loturik dauden produktuak, eguneratzen joateko sortuak daude. Lehen pausua berrerabilpena da baino horretarako baliteke konponketa prozesu bat (berrizketa prozesua) behar izatea produktuak. Pausu hori ezin denean bete eta produktu horrek konponbiderik ez duenean, posible de bere zatiak aprobetxatzea beste produktu bat egiteko, hau da, birfabrikazioa.

3.Printzipioa: Sistemen eraginkortasuna sustatzea, kanpoko faktore negatiboak hautemanaz eta diseinutik kenduz. Besteak beste, elikagaiekin, mugikortasunarekin, etxebizitzarekin, hezkuntzarekin, osasunarekin eta aisialdiarekin lotutako kalteak murriztea.

#### *2.5. Ekonomia zirkularraren ezarpen mailak*

Sistema zirkularra praktikan jartzerako garaian, enpresaren helburu, aukera eta estrategia zein diren ikusiz, hiru ezarpen maila daudela esan dezakegu. Mikro, non, enpresaren egiturari dagokion; meso, enpresa bat baina gehiagoren arteko erlazioa dagoen bakoitzaren egoera hobetzeko; eta makro, herrialdeak, estatuak... funtzionatzeko ekonomia zirkularraren printzipioez jarraituz (Arnedo Lasheras Rebeca, 2020).

Mikro mailaren helburua enpresaren produktuek eta zerbitzuek sortzen dituzten kalteen eraginak murriztea da. Horretarako enpresek hainbat estrategia erabiltzen dituzte ekoizpen sistemaren zirkulartasuna hobetze aldera, beste enpresa edo organizazioekin lan bateratua eginez eta horrela produkzio kateko zirkulartasuna hobetuz.

Produkzio sistemaren barnean aipatu dugun ekodiseinuak hartzen du garrantzi gehien, bere bizi-zikloaren hasiera eta amaieran ahalik eta kalte gutxien sortu dezan ingurumenean. “ekoizpen garbia” metodoa ere, produkzio katearen kontaminazioa murriztea bilatzen duen estrategia da, non, ingurumenari kalteak gutxitzeko elementu toxikoen erabilpena murriztea eta ura eta energia lehengaien erabilpen kontrolatua bultzatzen dituen. Gainera, bilatzen da diseinuak zirkulartasun hori hobetze aldera beste xehetasun batzuk ere kontuan hartzea, adibidez, osagaien desmuntai prozesua erraza izatea, bizi-zikloaren amaieran produktua jasotzeko erraza izatea, produktuaren iraunkortasuna eta transmititzen duen konfiantza handia izatea eta bezeroen beharretara egokitzeko ahalmena izatea. Hauek betetzen badira, ingurumen iraunkor batean murgildurik egoteaz gain, enpresaren eta eskaintzen duen produktuaren kalitate altua ere bermaturik geratzen dira.

Mikro mailak bezeroarekin eta hauek eskaintako produktua nola antzematen duenarekin harreman estua duela esan dezakegu. Hori gauzatzeko garrantzi handikoa da produktu bakoitza saltzerakoan jartzen zaion etiketa. Baliabide hau du bezeroak ziurtatzeko bereganatzen ari den produktua iraunkorra dela, ekoizten duen enpresak sistema zirkularra erabiltzen duela eta ingurumena errespetatzen duela.

Meso mailan, helburua enpresa-sare bat sortzea da, non, onura ekonomikoak lortzea eta helburu iraunkorreko proiektuak martxan jartzea helburu duten enpresak dauden. Normalean, enpresen arteko harremanak ezartzen oinarritzen da, horiek lankidetzan jarduten duten material soberakinak, azpiproduktuak edo hondakinak bezalako produktuak trukatzuz, sareko beste enpresek trukatu eta baliabide gisa erabili ahal izateko. Lehengaiak erabiltzeaz gain, infraestruturak, ura eta energia ere partekatu dezakete sareko enpresek. Gainera, enpresak aldi berean eta elkarrekin lan eginez sinergia lor dezakete, hau da, enpresa batek berak bakarrik lortu ditzazken emaitzak, beste enpresa batekin lan egitean emaitza horiek igoera handi bat jasan dezakete. Meso maila hau bete dadin, normalean enpresak zona jakin batean kokaturik egoten dira, industrialdeetan batik bat. Honek duen arazo handienetako bat enpresak beraien artean ados jartzea izaten da, enpresa bakoitzak bere buruaren ongitasuna biltzen baitu. Legalki ere sare hauek sortzeko bete behar diren baldintzak betetzea askotan oztopo nahikoa ere izan daiteke aurrera ez eramateko.

Makro mailak esan nahi du egitura estatuen, probintzien eta herrialde arteen zabaltzea. Maila hau zaila da zabaltzea, dituen infraestruturak handiak direla medio eta estatu mailan dauden ohiturak tarteko. Hemen barnera dezakegu adibide bezala ikusteko, “ecocity” izena jarri zaizkien herri iraunkorrak. Maila honen helburua, leku edo herrialde, estatu... hauek biztanleriaren ongizatea bermatzeaz gain, ingurumenaren zainketa ziurtatzea da. Horretarako adibidez, aisialdirako jartzen diren parkeak adibidez naturaz beterik egotea; edo leku batetik beste batera mugitzerako garaian bizikletentzako bide gehiago egitea.



## 2.6. *Ekonomi zirkularra Espainian*

“Espainia zirkularra 2030” jada martxan dago Espainian sistema zirkularra bultzatzen duen estrategia. Hamarkada honetarako helburuak ezartzen ditu, besteak beste, honako hauek ahalbidetuko dituztenak: materialen kontsumo nazionala % 30 murriztea, uraren erabileraren eraginkortasuna % 10 hobetzea eta hondakinen sorrera % 15 murriztea 2010arekin alderatuta. Horri esker, hondakinen sektoreko berotegi-efektuko gasen isuriak 10 milioi tonatik behera kokatuko dira 2030ean (Espainiar estatua, 2020)

Helburuak:

- BPGrekiko materialen kontsumo nazionala % 30 murriztea, 2010. urtea erreferentziatzat hartuta.
- 2010ean sortutakoa baino % 15 hondakin gutxiago sortzea.
- Elikagaien elikagai-katean elikagai hondakinen sorrera murriztea: % 50eko per capita murrizketa etxean eta txikizkako kontsumoan, eta % 20ko murrizketa ekoizpen eta hornidura kateetan 2020tik aurrera, Garapen Iraunkorreko Helburuei (GIH) lagunduz.
- Berrerabilpena eta berrerabiltzeko prestaketa handitzea, sortutako udal-hondakinen % 10era iritsi arte.
- Uraren erabileraren eraginkortasuna % 10 hobetzea.
- Berotegi-efektuko gasen isurketa 10 milioi tona CO2 baliokidetik behera murriztea.

Ekonomia Zirkularren Estrategiak zeharkako izaera badu ere, lehentasunezko sei sektore identifikatzen ditu: eraikuntza, nekazaritza, elikadura, arrantza eta basogintza, industria, kontsumo-ondasunak, turismoa eta ehungintza eta jantzigintza.

Estrategia hau inspiratzen duten printzipio orokorrak hauek dira: ingurumena babestea eta hobetzea; prebentzio-ekintza; ekonomiaren deskarbonizazioa; kutsatzen duenak ordaindu egiten du; osasunaren babesa; arrazionalizazioa eta efizientzia; administrazio publikoen arteko lankidetzak eta koordinazioa; partaidetza publikoa; garapen iraunkorra, pertsonen eta lurraldeen arteko irmotasuna; ingurumen-erakundeen integrazioa erabakiak hartzerakoan; ekonomiaren lehiakortasuna hobetzea eta kalitatezko enplegua sortzea.

## 2.7 *Ekonomia zirkularra Euskal Herrian*

Eusko jaurlaritzak 2019. urtean “Euskadi ekonomia zirkularra 2030” plana atera zuen. Bertan adierazten dira Euskal Herriak duen egoera eta sistema zirkularrerako bidea nola egingo duen eta zein helbururekin. Euskadiko industria-sektoreak 21 milioi tona material kontsumitzen ditu urtero, horietatik % 77 inportatuak dira. Hondakinen % 72 sortzen du, eta horietatik % 42k zabortegean amaitzen dute. Lehengai horiek, euskal industriarako dituzten kostuak guztizkoaren % 61 dira. Ekonomia zirkularrako baterako trantsizioak, beraz, aukera handiak eskaintzen ditu enpresak sistema zirkular iraunkor batera joateko. Gaur egun adibidez, 230 enpresa industrial daude Euskal Herrian sistema zirkularra beraien prozesuan

barneraturik. Enpresa horiek gehienak automobilgintza, garraio, metal eta kimiko sektorekoak dira (Euskadi et al., 2014).

Argitaratutako plan honetan Euskadik dituen bederatzi erronka ezberdin argitaratzen dira. Honekin Euskadik ekonomia zirkularrerako trantsizio horretan erreferentzi izatea lortu nahi du. Helburu hauek lortzeko garrantzitsua ikusten du parte hartzen duten atal danen guztizko inplikazioa, enpresa, administrarritza eta herritarren partaidetza ere ezin bestekoa dela dio.

### **Erronkak:**

#### **1. NEGOZIO-EREDU BERRI ZIRKULARRAGOAK SOR DAITEZEN BULTZATZEA**

Negozio-eredu berriek baliabide naturalen erabilera optimizatzea eta ingurumen-inpaktuak murriztea eskatuko dute, produktuak edo zerbitzuak berrituz eta ekonomia zirkularrago batera bideratutako beste proposamen batzuen bidez.

Enpresa berrien inskripzioak % 3,5eko hazkundera izan du urtero 2014tik Euskal Autonomia Erkidegoan. Euskal herritarren kultura ekintzailea aktibatzen jarraitu behar da, Euskadi lurralde ekintzaile gisa sendotzeko. Informazio eta komunikazio teknologiak (IKT) sartzeak, lankidetzak-ekonomiako eredu berriak bultzatzeak eta produktuak saltzeko eredu tradizionalen zerbitzuak sartzeak, aukera emango dute produktuaren eta zerbitzuaren eskaintza integratuetarantz aurrera egiteko, bezeroaren beharrak asetzeko, zerbitzuetan oinarritutako negozio-ereduetara iritsiz, materialen kontsumoarekiko mendekotasun txikiagoarekin.

#### **2. MATERIALAK BERRITZEA (AURRERATUAK ETA BERRITZAGARRIAK), PROZESUAK ETA PRODUKTUAK**

Egungo ekoizpen eta kontsumo ereduaren alternatiba gisa, berrikuntza prozesuek lehenagaitz jakin batzuk ordezkatzeko eta ingurunean kanpo-eragin negatibo gutxiago sortzeko aukera emango duten teknologia aurreratuak erabiltzea bultzatu behar dute.

Euskal enpresek gero eta dinamikoagoak izan behar dute, ekonomia zirkularrean gero eta gehiago inbertitu behar dute eta analisiak edo azterketak egin behar dituzte beren produktu berriek egungoen prestazioak eta kostua hobetzeko aukera eman dezaten, beren ingurumen-portaerarekin batera. Izan ere, negozio berrien garapenari buruzko proiektu berritzaileak ingurumen-arazoak konpontzera bideratutakoak baino gehiago dira. Beraz, ekoberrikuntzak balio-katearen fase guztietan egon behar du presente: aurreproduktzioan, produktzioan eta postproduktzioan, negozio berrien bultzatzaile gisa.

#### **3. PRODUKTUEN BIZITZA ERABILGARRIA LUZATZEA**

Ekonomia linealeko eredu batetik eredu zirkularrago baterako trantsizioak produktuen bizitza erabilgarria luzatu behar du ezinbestean. Euskal enpresek produktu zirkular eta ekologikoagoak diseina ditzaten sustatzeko, produktu horiek kostu, kalitate eta epe aldetik ere lehiakorragoak izan behar dute. Enpresek beren produktuen bizitza erabilgarria zabaltzeko

modu berriak bilatu behar dituzte, berrikuntzaren, I+G+B ko jardueren edo teknologia berrien erabileraren bidez. Horrela, kontsumitzaileari mesede egingo diote eta fidelizazioa handituko dute, produktu iraunkorragoa, kalitatezkoa eta diseinu jasangarriagoa eta berritzaileagoa duena lortzeko.

#### 4. LEHENGAIEN KONTSUMOA ETA HONDAKINEN SORRERA MURRIZTEA

Euskal enpresentzat, ekonomia zirkularrak eta lehengaien kontsumoa murrizteak lehiakortasuna, errentagarritasuna eta iraunkortasuna hobetu dezakete. Gaur egun, lehengaien horniduraren kostua euskal industriako enpresen kostu guztien % 61 da. Euskal Autonomia Erkidegoko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2020ko Planaren helburu estrategikoetako bat hondakin kopuru osoaren sorrera murriztea da. Helburu estrategiko hori betetzeko, Planak Prebentzio Programa bat du.

Hondakinen % 76 industria sektorean eta eraikuntza sektorean sortzen da; beraz, hondakinen sorrera murrizteko erronkak garrantzi berezia du sektore horietan.

#### 5. KONTSUMO EREDU ZIRKULARRAGOA SUSTATZEA

Ingurumenarekiko kezka, orokorra da euskal herritarren artean. % 100, EAeko herritarrek ingurumenarekiko dituzten jarrerei buruzko txosteneko azken datuen arabera (Eusko Jaurlaritzak, 2017b). Kontsumo ohiturak praktika zirkularragoetarantz alda daitezen sustatzeko, egungo ereduaren hiru ardatzetan eragin behar da, kontsumitzailea, erakunde erabiltzaileak eta administraritza.

Kontsumitzaileak gardentasun eta ingurumenarekin komunikazio handiagoa behar du; erakunde erabiltzaileak fabrikazio prozesu zirkularragoak dituzten produktuen alde egiteaz gain, baita produktuak edo zerbitzuak beste kontsumitzaileekin partekatu; eta administraritza, eredugarria izan, eta aldi berean, produktu/zerbitzu iraunkorrago horien eskaria bultzatzen du, merkatuan lehiatu daitezen. Azken honek garrantzi handia du adibidez eraikuntza sektorean.

#### 6. ELIKAGAIEN XAHUTZEA MURRIZTEA

Elikagaiak alferrik galtzea da, nekazaritzako elikagaien katetik baztertutako elikagaien multzoa, giza kontsumorako egokiak izaten jarraitzen dutenak eta erabilera ordezkorik ezean, hondakin gisa ezabatzen direnak.

Elikadura eta Nekazaritza Erakundeak (FAO) esan zuenez, urtero 1.300 milioi tona elikagaik baino gehiagok amaitzen dute zaborretan. Euskadin, kalkulatzen da urtero elikagaien xahuketa 380.000 tonatik gorakoa dela, gutxi gorabehera 182 kg elikagai biztanleko.

Egindako azterlanen arabera, elikagaien xahuketa katearen bi puntutan kontzentratzen da nagusiki: ekoizpen prozesuak nekazaritzako elikagaien industrian eta kontsumoa etxeetan eta dendetan.

## 7. PLASTIKOEN ERABILERA ERAGINKORRAGOA SUSTATZEA

Material plastikoen gehiegizko erabilerak eragindako kutsadura da gure planetako ingurumen, gizarte eta ekonomia mehatxu handienetako bat, ia sektore guztietan gero eta gehiago erabiltzen baita. Dauden birziklatze sistemei esker, mundu osoko bilgarri-plastikoen balioaren % 5 baino ez da kontserbatzen. Gaur egun, gailu elektroniko berrietan birziklatutako kalitate handiko plastiko tekniko berrerabilera % 1era baino ez da iristen.

Termoplastikoak eraldatzeko euskal industria ehundik gora enpresak osatzen dute.

## 8. HONDAKINEN BERRERABILPENA, BIRZIKLAPENA ETA BERRESKURAPENA AREAGOTZEA

Ekonomia linealeko eredu klasiko batetik ekonomia zirkularreko eredu berri baterako trantsizioak berrerabilpena, birziklapena eta hondakinen berreskurapena areagotzea dakar. Europak 600 milioi tona hondakin inguru galtzen ditu urtero. Euskadiren kasuan, Euskal Autonomia Erkidegoan sortzen diren 6,03 milioi tona hondakinetatik 3,24 milioi tona birziklatzen edo berrerabiltzen dira, hau da, % 53,70 (Eusko Jaurlaritza, 2016).

Gehiago ikertu behar da egungo merkataritza zirkuituan ekonomikoki baliotsuak diren lehengaiak identifikatu eta kuantifikatzearen arloan, bai eta kantitateetan eta osagaietan aurreikus daitezkeen aldaketen pronostikoan ere.

## 9. BIGARREN MAILAKO LEHENGAIEN ERABILERA AREAGOTZEA

Ekonomia zirkularrak baliabideen erabileran duen erronkarik handienetako bat, bolumenari dagokionez, hondakin mineralen birziklapena edo berraprobetxamendua da. Eraikuntzako material birziklatuen aprobeixamenduak eragin argia izango du etorkizunean hondakin mineralak erabiltzeko izango diren aukeretan. Etxebizitzetako energia-isolamenduak, material fluxuak sortzen ere lagun dezake, eta horiek modu seguruan eta araudiaren arabera berrerabili ahal izango dira.

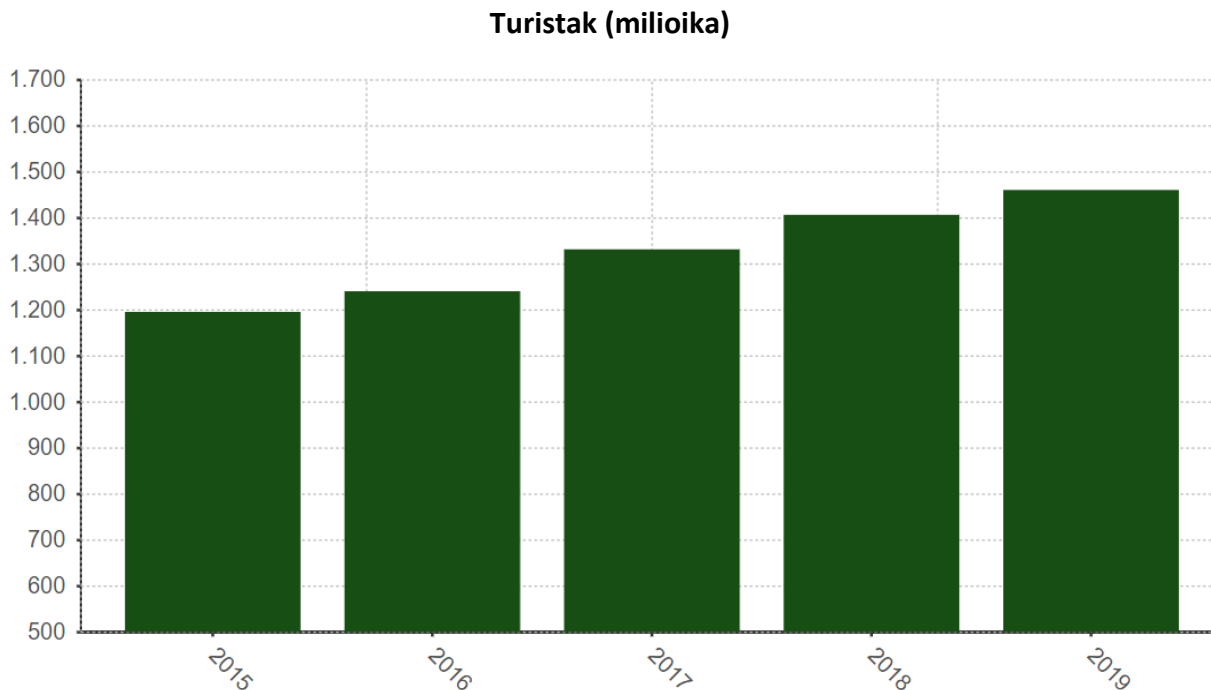
Europar Batasunean, baita Euskadin ere, produkzioan bigarren mailako lehengaien erabilera oraindik txikia da proportzioan, merkaturan sartzeko oztopo batzuk dituztelako; osakerari buruzko ziurgabetasuna, prezioa eta hornidura.

### 3. TURISMO SEKTOREA ETA EKONOMIA ZIRKULARRA

Gaur egun bizi dugun egoera berezia dela medio (COVID-19) turismoa kontsumitzeko erak izugarri aldatu dira, adibidez Espainian Barne Produktu Gordina 154.487 milioi euro izan ziren eta 2020ari dagokionez, %69ko jaitsiera izan zuen (Diaz, 2021)

Turismoaren datuei erreparatu ezker, turista internazional gehien jasotzen dituen herrialdea Frantzia da (89,4 milioi) eta atzetik Espainia (82,7 milioi) eta Ameriketako Estatu Batuak (79,6 milioi) izanik (Epdata, 2021). Mundu mailan izan diren turisten datuei erreparatzen badiegu honako grafikoa osatzen da:

**Grafikoa 1: Turista kopurua mundu mailan.**



(Epdata, 2021)

Grafiko honetan pandemia egoera aurretik, turismoak urtetik urtera zuen gorakada ikus dezakegu. Datu hauek interpretatuz, kontrolatu gabeko turismoak ingurumenean kalteak, adibidez, kutsadura maila igotzea, turismo masiboa gertatzea... eta igoera nabarmen horrek kalte horiek oraindik ere nabarmenagoak izatea ekar dezake. Paper garrantzitsua hartzen du egoera honetan sistema zirkularrak. Turismo iraunkor bat lortzerako bidean, ekonomia zirkularraren printzipio nagusienetako gehienak aplikatu daitezke, bidea erraztuz. Gorakada hau aztertzeko Turismoaren Munduko Erakundeak (TME), "turismoa 2030" txostena atera zuen.

Turismoaren Munduko Erakundeak ateratako txostenak, 1990eko hamarkadatik aurrera epe luzerako aurreikuspenen esparruan erakundeak berak egindako lana hartzen du abiapuntutzat. Azterlan berriak aurreko «turismoa: 2020» ordeztu du, nazioarteko turismoari buruzko aurreikuspenetarako mundu mailako erreferentzia bihurtu dena.

Txosten horren arabera, mundu osoan nazioarteko turisten etorrera batez beste % 3,3 haziko da urtero 2010 eta 2030 bitarteko aldirian. Denborarekin, hazkunde-tasa pixkanaka jaisten joango da 2012ko % 3,8tik 2030eko % 2,9ra, gero eta zifra handiagoetatik abiatuta. Termino absolutuetan, nazioarteko turisten etorrerak 43 milioi inguru handituko dira urtean. Aurreikusitako hazkunde-erritmoaren arabera, nazioarteko turisten etorrerak 1.800 milioitik gorakoak izango dira 2030ean (TME, 2013).

### 3.1. Ekonomia zirkularra eta turismoa

Turismo helmugetan eta turismo-sektoreko enpresetan ekonomia zirkularra garatzeak gero eta garrantzi handiagoa du, ezinbestekoak baitira ingurumen-inpaktuak murriztea, ingurunea kontserbatzea eta tokiko garapena. Eta batez ere, ekonomia zirkularrak turismoaren sektorearekin zuzenean lotutako lau funtzio ekonomiko oso bete nahi dituelako (Andersen, 2007) :

- Jolas eta aisialdi balioa sortzea, eta balio hori zuzenean lortzen da gizakiaren esku-hartzerik gabe, paisaiak, natura-inguruneak eta animalia-espezieak gozatzegatik.
- Ekoizpen prozesuetarako lehengaiak eta jarduera ekonomikorako oinarrizko produktuen iturria ematea.
- Birziklatzeko ontzi bat
- Eta bizitzaren euskarrirako sistema irekia

Beraz, turismo-helmugek eta horiek osatzen dituzten zerbitzuek sistema ireki gisa jokatzeko dute, eta horretarako, hainbat input behar dira, hala nola lehengaiak eta baliabide naturalak. Horiek, eraldaketa-prozesu batzuen bidez, output batzuk ematen dizkiote inguruneari. Hortaz, autore honek azpimarratzen duen bezala, Turismo helmugetan eta elkartutako zerbitzu enpresetan, ekonomia zirkularra behatzea eta neurtzea beharrezkoa da haren eragina ezagutzeko eta prozesuen arteko fluxuak hobetzeko, eraginkorragoak izan daitezkeen.

Bost negozio-eredu daudela esan daiteke, ekonomia eraldatu eta, gure kasuan, turismoa, prozesu disruptibo honetan bihurtarazi dezaketenak (Lacy & Rutqvist, 2016)

- Hornidura-kate zirkularra: Hornidura-kate zirkular bat ekonomia zirkularren kontzeptuan zentratzen da, zeina zaharberritzailea eta diseinu bidezko birsortzailea baita. Ondorioz, *supply chains* zirkularrek material teknikoak zaharberritzen dituzte sistematikoki, eta material biologikoak berregiten dituzte, zero hondakineko ikuspegi baterantz. Berrikuntza eskatzen du produktuaren diseinutik (ondasun bat edo zerbitzu bat) bizitza baliagarriaren amaierara eta sortutako hondakinen kudeaketara arte. Ildo horretan, adierazten dute hornikuntza-kate zirkular batek zortzi prozesu dituela: planifikatzea, sortzea, fabrikatzea, entregatzea, erabiltzea, itzultzea, berreskuratzea eta gaitzea.
- Berreskuratze eta birziklatze eredia: Sortutako hondakinak beste prozesu batean erabiltzean oinarritzen da; prozesu hori zuzenean sar daiteke, edo manipulazio edo tratamenduren bat jasan dezake.

- Produktuen bizitza erabilgarria luzatzea: «Gainbehera» izeneko fasean edo «heldutasunaren» fasearen amaieran gaudenean, egonkortasun eta geldialdi kritiko horretatik aurrera ateratzeko beste aukera bat hartu behar dugu. Produktua uztea edo berriro merkaturatzea komeni den aztertu behar da, zenbait aldaketa eginda. «Produktuaren bizitza hedatzeko politika» deritzona aukeratu ondoren, hainbat bidetatik salmentak bultzatuko ditugu.
- Ekonomia partekatua: “Ekonomia partekatua” ereduak, negozio ereduak eta produktuak modu disruptiboan aldatzen ari da, industria guztietan. Bi erlazio berdinen arteko harremanetan sortzen den eskaintzaren eta eskariaren arteko bitartekotzan oinarritzen diren ekoizpen, kontsumo edo finantzaketa-ereduek osatzen dute. Horrela, elkarlaneko ekonomiak baliabideak edo ondasunak erabili, partekatu, trukatu edo inbertitzeko aukera ematen du, eta erabiltzaileen artean diru kontraprestazio bat egon daiteke edo ez.
- Produktuak zerbitzatzeko ereduak: 4.0 industriari lotutako paradigma bat da zerbitzatzeko eta bezeroei zerbitzu erantsiak eskaintzeko aukeran oinarritzen da, saldutako produktuak ematen duen informazioari edo negozio ereduari lotutako bestelako datuei esker.

### *3.2. Turismoa eta aldaketa klimatikoa*

Turismoaren Munduko Erakundearen arabera, klima-aldaketak gero eta arrisku handiagoa dakarkie turismo-sektoreari, turistei eta eratorritako gastuan oinarritzen diren ekonomiei. Erakundearen esanetan, aldaketa hori gero eta arrisku handiagoa izango da helmuga askotan turismo-jarduerarako, kontuan hartuta turismoa klimaren mende dagoela neurri handi batean, eta, gainera, aseguru-etxeen politikek gero eta eragin handiagoa dutela hondamendi naturalen arriskuagatik (Agustina C.Tutti, 2011).

Hondartzak, neguko kirol-estazioak eta aire zabaleko turismo-jarduera guztiak klima-baldintza egokien mende daude neurri handi batean. Hala ere, muturreko fenomeno meteorologikoek, hala nola urakanek edo uholdeek, arriskuan jartzen dute turisten eta tokiko herritarren osasuna eta segurtasuna, eta helmugaren oinarritzko azpiegitura suntsi dezakete. Hori gertatzen denean, irudiak nahikoa dira turista askorentzat bidaiatzeko asmoa kentzeko, eta ondorioz, bisitari-kopurua jaitsi egiten da.

Taula honek klima-aldaketaren eta turismoaren arteko harremanak laburbiltzen ditu, bertan parte hartzen duten jarduerak eta prozesuei dagokienez (Cantos, 2012):

2. Taula: Turismoa eta aldaketa klimatikoaren erlazioa

|   |   |
|---|---|
| Turismoak klima-aldaketari eragiten dio | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gas-isuriak (hegazkingintza, errepideko garraioa, helmugetako energia-ekoizpena)</li> <li>- Lurralde-aldaketak (ingurune fisikoaren jatorrizko baldintzetako aldaketak, "Zigilatutako" azalaren gehikuntza)</li> </ul> |
| Klima aldaketak turismoan duen eragina  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametro klimatikoak aldatzea</li> <li>- Erosotasuna galtzea (aldaketak herrialdea aukeratzeko)</li> <li>- Arriskuak areagotzea (mutur atmosferikoak, osasuna)</li> </ul>   |

(Cantos, 2012)

Ikusten denez, turismoaren eta aldaketa klimatikoaren arteko erlazioa bidirekzionala da. Argiago ikusteko 2019. urtean argitaratutako lanean adibide praktikoak erabiliz azaldu zuten erlazio hau (Enso et al., 2019)

3. Taula: Turismoa eta aldaketa klimatikoaren erlazioa adibide praktikoak

| INPAKTUA  | ERAGINA TURISMOAN   |
|---|---|
| Tenperatura geroz eta handiagoak                      | Urtarokotasuna aldatzea, turistentzat muturreko beroa, aire girotuen kostua eta hoztea, fauna eta intsektuen aldaketak, gaixotasun infektzioen maila desberdinak. |
| Elur gutxiago eta glaziarrak urtzea                   | Elur gutxiago neguko kirolearako, elurra sortzeko kostuaren igoera, elur estazio laburragoak, helmugan aldaketa estetikoak.                                       |
| Ekaitz handiagoak eta maizago                         | Azpiegitura turistikorako arriskua, aseguruaren kostuaren igoera, aldi baterako itxierengatiko etete-kostuak.   |
| Prezipitazioak murriztea zenbait eskualdetan          | Ur eskasia, turismoaren eta beste jarduera batzuen artean ura lortzeko lehiaketa, desertifikazioa, sute-arriskua areagotzea, azpiegituran arriskuak eraginez      |
| Uholde zein prezipitazioen igoera zenbait eskualdetan | Uholdeek leku historikoetan eta ondarekoetan eragindako kalteak, turismo azpiegitarari egindako kalteak eta urtarokotasunaren aldaketak.                          |
| Itsas mailaren igoera                                 | Kostaldekoko higadura, hondartza eremuaren galera, babes kostu handiagoak eta kostaldeen mantenua   |



|   |   |
|---|---|
| Gainazaleko itsas geruzaren temperatura igotzea           | Higadurak itsas bizitzan, eragin estetiko urpekaritza eta snorkel helmugetan  |
| Aldaketak itsasoko eta lehorreko biodibertsitatean        | Atrakzio naturalak eta espezieak galtzea, gaixotasunak izateko arriskua areagotzea, bereziki herrialde tropikaletan |
| Suteak maiz basoetan                                      | Atrakzio turistikoaren galera eta kalteak azpiegituretan  |
| Aldaketak lurzoruan (adib.: higadura, azidotasuna, etab.) | Aktibo arkitektonikoen eta naturalen galera, erakargarritasun turistikoetan eta atrakzioetan eragina dutenak        |

(Enso et al., 2019)

Adibideekin jarraituz, 2019. urtean TMEk argitaratu zuen txosten berria, non, "garraioari dagozkion sektore turistikoaren CO2 isuriak" neurtzen zituen. 2019ko abenduan argitaratutako txostenak 2016 eta 2030 artean munduko eskualde guztietan turismo eskariak izan duen bilakaera aztertzen du. Gainera, garraioari dagozkion turismoko CO2 isurien aurreikuspen bat aurkezten du. Garraioaren deskarbonizaziorako egungo (2019) anbizioaren agertokiari dagokionez, ondorioztatzen du 2016an garraioari dagozkion turismoaren isuriak isuri antropogeniko guztien % 5 izan zirela, eta 2030a iritsiko liratekeela, baldin eta % 5,3 izango balira. Hauek dira ateratako datuak (UNWTO, 2019):

- Egungo anbizioaren arabera, 2030erako garraioari dagozkion turismoaren CO2 isuriak % 25 handituko dira 2016ko mailekin alderatuta (1.597 Mt CO2 izatetik 1.998 Mt CO2 izatera). CO2 isurketen igoera hori emisio antropogeniko guztien % 5,3 izango da 2030ean (2016an, berriz, % 5).
- Eskualde barruko nazioarteko bidaiak (eskualde beraren barruan) nazioarteko etorrera guztien % 80 dira, bai 2016an eta baita ere 2030ean, eta lehenik hegazkinez egiten dira eta bigarrenik autoz. Eskualde arteko bidaiak (munduko eskualde batetik bestera) bidaia guztien % 20 dira, eta ia esklusiboki ( % 95) hegazkinez egiten dira.
- Aurreikuspenen arabera, garraioari dagozkion nazioarteko turismoaren isuriak % 45 haziko dira 2016 eta 2030 bitartean (458 Mt CO2 izatetik 665 Mt CO2 izatera igaroko dira). Garraioari dagozkion barne-turismoaren isuriak % 21 handituko dira 2016 eta 2030 artean (913 Mt CO2 izatetik 1103 Mt CO2 izatera).
- Garraioari dagozkion turismoko CO2 isuriak garraioaren igorpen guztien % 22 dira eta, beraz, funtsezkoa da garraio sektorean lankidetzat indartzea, anbizio handiko agertoki baten inplementazioa bultzatzeko

### *3.3. Ekonomia zirkularra eta turismoaren adarrak*

Turismoaz hitz-egiterakoan, hainbat adar eduki ditzakeela esan daiteke, hau da, turismoa egiteko hainbat arrazoi egon daitezke. Arrazoi horietako bakoitzean, ekonomia zirkularraren erabilera barneratzeko aukera handiagoa dago.

#### *3.4.1. Turismo kulturala eta garapen iraunkorra*

Ondarearen benetako balioa zera da, kokatuta dagoen gizarteko kideek baliozkotzat aitortzea. Lotura horri esker, ondasunek beren gaitasun sinbolikoari eusten diote, eta ordezkatzan dituzten pertsonen balioak transmititzen dizkiete, ondare-ondasunen jatorrizko erabilera aldatu bada ere. Testuinguru horretan, turismoaren gorakada eta turisten jardueren dibertsifikazioa, aukera handiak bihurtzen dira turismo-helmuga globaltzat hartzen hasi den lurralde batean barreiatutako ondasunentzat. Baina aldi berean, masifikazioa, benetakotasunik eza, turismoak ondare ondasunetan lortutako etekinen zati bat berriz inbertitzeko erresistentziak... mehatxu larriak dira haientzat (Velasco Maria, 2009)

(Javier de Esteban Curiel, 2010) argitaratutako txosten batean turismo kulturalak eta ekonomi zirkularrak izan dezaketen bateragarritasuna azaltzen du. "Garapen turistiko orok iraunkortasun-irizpideetan oinarritu beharko du, hau da, epe luzera jasangarria izan beharko du ekologikoki, ekonomikoki bideragarria eta ekitatiboa, tokiko komunitateentzako ikuspegi etiko eta sozial batetik. Garapen iraunkorra baliabideen kudeaketa globala barne hartzen duen prozesu orientatua da, baliabideen iraunkortasuna bermatzeko helburuarekin, gure kapital natural eta kulturala kontserbatzeko aukera emanez, eremu babestuak barne."

Definizio hori ikusita, ikus daiteke turismo Kultural Iraunkorrak kolektibo askori eragiten diela, hala nola turistei, tokiko biztanleei, museoei, leku arkeologikoei, paisaiei, agente turistikoei eta agintariei. Beraz, beharrezkoa da sektore guztien artean gai horri buruzko kontzientziazioa areagotzea eta kudeaketa-jardunbide egokiei buruz aholkatzea. Turismo Kultural Iraunkorrak ez die soilik atzerriko herrialdeak bisitatzen dituzten turistei eragiten. Era berean, turista nazional askok (ikasleak, elkarteak eta abar) museoak eta monumentuak bisitatzen dituzte eta modu berean eragiten diete.

#### *3.4.2. Itsaso-turismo iraunkorra*

Eco-union erakundeak aurten ateratako txostenean, turismoaren industriaren, gobernuen eta tokiko komunitateen arteko monitorizazioa, lankidetzak eta gobernantza esparruak hobetzeko beharra nabarmendu du; itsasoko eta kostaldeko turismoak ingurumenean duen inpaktua nabarmen murrizteko. Bereziki ozeanoan, airean, lurrian eta uretako baliabideetan garapen jasangarriari egiten zaion ekarpenaren gehikuntza ziurtatzea.

2018an, batez beste, % 3,9ko hazkunderarekin, turismoaren industria munduko handienetako bat bihurtu da, eta BPGren eta enplegu globalaren % 10 izatera iritsi da. Ondo kudeatutako turismoa diru-sarreraren, enpleguaren eta dinamismo ekonomikoaren iturri izan daitekeen bitartean, masa-turismoak presio handia eragiten du gizakiaren esku-hartze

handiaren mende dauden kostaldeko sistemetan. Hain zuzen ere, nazioarteko turismoak munduko berotegi efektuko gas emisioen % 8 sortzen ditu, batez ere aireko garraioaren bidez. Gainera, itsasoko hondakin eta hondakinen iturri handia da eta energia eta ur gehiegi kontsumitzen da. Lurraren erabilera aldatzen da kostaldeko azpiegiturak eraikiz, eta horrek, oro har, izugarri laguntzen du biodibertsitatea galtzen, klima-gertakarien erresilientzia murrizten eta ekosistema hauskorak aldatzen (Fosse et al., 2021).

### 3.4.3. Turismoa eta energia berriztagarriak

Oporretarako leku bat aukeratzeko orduan, iraunkortasun irizpideak beste baldintza bat dira. Hori dela eta, turismo-sektorea kezkatuta dago bisitarien gustu eta beharretara egokitutako eskaintza eskaintzeko. Global Sustainable Tourism Council eta Hotelen Institutu Teknologikoak (HIT) egindako azterlan baten arabera, bidaiarien % 90ek hotel jasangarria aukeratzeko dute, eta % 34 prest dago irizpide horiek dituzten establezimenduetan ostatua hartzeagatik ordaintzeko. Turismo iraunkorra modan egoteaz gain, gero eta kezka handiagoa dago kalitatezko eta ingurumenarekin konprometitutako turismoa eskaintzeko (Iturbe Mikel, 2015). Zifra horiek jarduera turistikoak gizartearentzat gaur egun duen garrantzia azpimarratzen dute.

Turismoko ostatua jasangarritzat jotzeko, hainbat baldintza bete behar dira: inguratzen duen ingurunearekin turismo arduratsua finkatzea, energia-kontsumoaz eta energia ekoizteko eta kudeatzeko moduz arduratuta, hondakinen eta uraren kudeaketaz gain, energia berriztagarrien erabilera energia-kontsumoa murrizteko, kontsumoen monitorizazioa eta jasangarritasuna murrizteko neurrien ezarpena oso beharrezkoak dira, ez bakarrik bezeroek behar dutena lortzeko. Landaetxe askok beren establezimenduetan energia berriztagarriak erabiltzearen alde egin dute, beren instalazioen eraginkortasun energetikoa hobetzeko neurri gisa, dauden ingurunearekiko erantzukizuna erakustez gain.

Sektore turistikoan energia berriztagarriak erabiltzeak sektoreko enpresa handiei zein tokiko ekintzailtza txikiei lagun diezaieke. Ingurumenarekiko jokabide arduratsua duten enpresei laguntzea ingurumena hobetzen, kutsadura murrizten eta klima-aldaketaren aurkako borrokan laguntzeko modu bat da. Turismo motzak, gertuko helmugekin eta opor-egun gutxirekin, batez ere garraio motorra behar duenez, klima-aldaketaren aurkako borrokan laguntzeko estrategiak aldatzen has daitekeen lehena da.

### 3.4.4. Turismoa eta hondakinak

Udarekin batera, hondakinen bolumena handitu egiten da; izan ere, turista askok igarotzen dituzte oporrak kostaldean, mendian eta gure herrialdean ditugun turismo eta hotel guneetan. Inori ez zaio ihes egiten tokiko ekonomiak, neurri handi batean turismoaren mende daudela, diru-iturri eta enplegu sortzaile gisa. Hala ere, urteko turista masibo hori, denbora laburrean kontzentratua, zama handia da azpiegiturentzat, batez ere hondakinen kudeaketarekin zerikusia dutenentzat. Denbora askoan zehar, inguruneari edo bisitariari harrera egiten zieten kulturei inpaktu negatiborik sortzen ez ziela aipatu izan da; hala ere,

zenbait ikerketek aurkako eginga dutela erakusten dute: ingurune fisikoan eta gizarte eta kultura-ingurunean aldaketak sortzen ditu.

Turismoaren ondorioen agerpen nabarmenetako bat leku turistikoetan hondakin solidoak sortzea eta handitzea da; hau da, jarduera turistiko bat egiten duen gizarte batek, batez ere opor garaian, sortutako hondakin solidoen kopurua gizarte horrek bere eguneroko bizitzan sortutakoa baino nabarmen handiagoa da. Adibide gisa, frantsesak ditugu, oporretan beren jatorrizko lekuetan biztanle bakoitzeko 392 kg-ko batez bestekoa baino % 25 hondakin solido gehiago sortzen dutenak. Mexikoren kasuan, turistak sortutako hondakin bolumenaren adierazle bat 2 eta 4.5 l/egun/turista artean aldatzen da, ostatua ostatu-etxean, hotelean edo hotel-multzo batean duen kontuan hartuta (Legorreta Ramírez & Osorio García, 2011). Gure hondakinek ekosisteman epe labur, ertain eta luzera izan ditzaketen ondorio izugarriak kontaezinak dira eta ez gara jabetzen eragin dezakegun kalteaz, aztertu eta pentsatu arte.

#### 3.4.5. Turismo iraunkorra

Javier de Esteban Curiel ikertzaileak aurretik aipatutako ikerlanean, gaur egungo turismoaren egoeran zein den aztertu ondoren, turismoko hainbat azpi-sektoreek, beraien barne eta kanpo filosofian egin beharko lituzketen aldaketak aztertzen ditu. Azterketa honen helburua sektore horiek iraunkorragoak izatea da, horretarako honako taula hau diseinatu zuen.

#### 4. Taula: Turismoaren iraunkortasuna ebaluatzeko irizpideak

|              |  |
|--------------|--|
| Ostatua      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kudeaketa aktiboa ura eta energia aurrezteari, ur hondakinak tratatzeari eta zaborra birziklatzeari dagokienez</li> <li>- Kalitatearen kudeaketa jarduera guztietan: harrera, zerbitzuak, ekipamenduak, instalazioak, sustapena eta merkaturatzea, etab.</li> <li>- Etxebizitza tradizionalen birgaitzea eta sustapena bultzatzea eraikuntza berriaren aurrean</li> <li>- Ostatu eskaintza mugatzea zonaren kargaren ahalmenaren arabera</li> </ul> |
| Azpiegiturak | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingurumenak jasaten dituen inpaktuen azterketa proiektu guztietarako</li> <li>- Kutsadura kentzeko eta energia edo espazioa aurrezteko neurriak sartzea</li> <li>- Ingurumena berreskuratzeko jarduerak: espazio degradatuak birgaitzea</li> <li>- Ezertan hasi aurretik ikerketa arkeologikoa egitea</li> <li>- Lurraldearen antolamendua</li> </ul>   |
| Energia      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia-kontsumoa murriztea</li> <li>- Energia alternatiboen erabilera sustatzea</li> <li>- Auditoretza energetikoak</li> </ul>   |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Hiri irudia               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbanizazio prozesua arautzea</li> <li>- Ondarearen babesa eta balorizazioa</li> <li>- Ur hondakinen arazketa</li> <li>- Zaborra biltzeko sistema selektiboak</li> <li>- Eraiki baino lehen birgaitzea</li> <li>- Ingurumenaren kalitatea hobetzea: deskontaminazioa, zarata-kontrola, ekipamenduen hornidura, seinaleztapena, arazketa eta zaharberitzea</li> <li>- Herritarrentzako ingurumen aholkularitza zerbitzua</li> <li>- Landare autoktonoen erabilera lorategietan</li> </ul> |
| Paisaia                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turisten jarduerak planifikatzea eta arautzea Espazio Nazional Babestuetan, haien degradazioa saihesteko</li> <li>- Landare autoktonoekin basoberritzea</li> <li>- Ibaiak eta zona degradatuak leheneratzea</li> <li>- Paisaia kontserbatzeko plana</li> </ul>   |
| Gastronomia               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertako sukaldaritza sustatzea</li> <li>- Inguruko produktuen kontsumoa sustatzea</li> <li>- Laborantzako teknika ekologikoak aplikatzen dituzten tokiko nekazariekin lankidetzan aritzea</li> <li>- Ingurumena babesteko neurriak hartzen dituzten enpresak saritzea</li> </ul>   |
| Ibilgailuen trafikoa      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trafikoko plan integrala</li> <li>- Interes ekologiko handiko espazioetan edo interes historiko edo artistikoko hiriguneetan bide-zirkulazioa mugatzea</li> <li>- Lehentasuna ematea oinezkoentzako guneei, garraio publikoari eta bizikletaren erabilerari</li> </ul>   |
| Turisten aisialdia        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kultur eskaintza zabala tokiko biztanleen partaidetzarekin: tradizioen aurkikuntza, folklorea, musika, artisautza, etab.</li> <li>- Ingurumenerako, ingurumenaren hezkuntzarako eta abarretarako onuragarriak diren jarduerak</li> <li>- Maiztasuna kontrolatzea</li> <li>- Erabilera publikoko azpiegitura zabala eta askotarikoa</li> </ul>  |
| Herritarren partaidetza   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tokiko biztanleek garapen turistikoaren prozesuan parte hartzeko bideak ezartzea</li> <li>- Herritarrak kontzientziatzeko kanpainak, etab</li> <li>- Tokiko biztanleen bizi-kalitatea zaintzea eta hobetzea</li> <li>- Tokiko ekonomiari laguntzea</li> <li>- Tokiko enplegua sustatzea: enplegu aukera berriak</li> </ul>   |
| Informazioa eta sustapena | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udalerriko ingurumen aurrerapenak eta kalitatezko turismoaren garapenarekiko kezka sustatzeko kanpaina eraginkorra</li> <li>- Sentsibilizazioa, hezkuntza eta ingurumen prestakuntza</li> <li>- Ingurumenean kalterik ez duten jardueri buruzko informazioa</li> <li>- Lurraldearen seinaleztapena</li> <li>- Turismo eskaintzaren eskusibotasuna</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ondarea kontserbatzearen eta garapen iraunkorraren onurei buruzko informazioa emango da.</li> <li>- Marketina eta sustapen arduratsua</li> </ul> |
|--|---|

(Javier de Esteban Curiel, 2010)

#### 4. HIRI ADIMENDUNAK “Smart Cities”: Turismo helmuga zirkularrak

Hiriak bilakaera eta eraldaketa prozesu etengabe eta amaigabeen dauden erakundeak dira. Alde horretatik, sortzen ari garen hirigintzako, arkitekturako, paisaiako, ingeniartzako, ekonomiako, gizarteko, politikako eta ingurumeneko konponbideek eguneratuta egon behar dute, eta gaur egun bizi diren eta etorkizunerako espero diren hirien arazoetara bideratuta egon behar dute. Hori lortzeko, biztanleria zibilak, politikariek eta profesionalek (adituek) metodologia praktikoa eta teorikoa sortu behar dituzte, bizi garen hiri-inguruneak hobetzeko. Testuinguru horretan sortzen da hiri adimendunen edo Smart Citiesen ideia.

(Brito Marquina Avelino, 2017) adituak, hiri adimendunei buruzko ikerketak argitaratutako liburuan kontzeptu hau adierazteko bi esanahi aurkezten ditu:

“Hiri adimentsua hiri justua eta bidezkoa da. herritarrengan zentratzen da eta iraunkortasuna eta erresilientzia etengabe hobetzen ditu, eskura dauden ezagutza eta baliabideak aprobetxatuz — batez ere Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologia (IKT) — bizi-kalitatea, hiri-zerbitzuen eraginkortasuna, berrikuntza eta lehiakortasuna hobetzeko, etorkizuneko premiak alderdi ekonomikoetan, gobernantzan, sozialetan eta ingurumenekoetan arriskuan jarri gabe.”

“Hiri adimenduna (Smart City) hiri baten ikuspegi holistikoa da. Hiri horrek IKTak aplikatzen ditu biztanleen bizi-kalitatea eta irisgarritasuna hobetzeko, eta garapen ekonomiko, sozial eta ingurumenaren garapen iraunkorra bermatzen du, etengabeko hobekuntzan. Hiri adimentsu batek aukera ematen die herritarrei diziplina anitzeko elkarrekintzan jarduteko, eta denbora errealean egokitzen da beren beharretara; eraginkortasunez, kalitatez eta kostuz, herritarrei pertsona gisa zuzendutako datu irekiak, irtenbideak eta zerbitzuak eskainiz. Hirien hazkundera eremu publikoetan eta pribatuatan dituen ondorioak konpontzeko, kudeaketa adimenduneko sistemak dituzten azpiegituren integrazio berritzailea erabiliz.”

Herrialde edo hiri bat “Smart city” bezala kontsideratzeko garrantzi handikoa bertako eraikuntzak bereziki sistema honetan oinarrituak izatea. Smart City kontzeptuak eraikin jasangarri berriak sortzea dakar berekin, diseinuan horiek egiteko ezaugarriak txertatuko dituztenak.

Ingurune eta espazio atseginak erabiltzaileentzat (kanpokoak zein barrualdekoak), ekonomikoki merkeagoak, kanpokotasunak murriztuz, eta ingurumenaren aldetik lagunkoiak (energiaren eta uraren erabilera murriztea ahalbidetzen duten teknologiei esker).

2017.urtean argitaratutako lanean etxebizitza adimendun eta iraunkorak izaten dituzten ezaugarriak azaldu zituen J.Narezo adituak (Narezo Balzaretti Jorge, 2017)

- Aireztapen naturala: aireztapen naturalak dituen sistema izateak abantaila handiak ematen ditu eraikin baterako energia aurrezteari dagokionez. Aireztapen naturalak gure ingurunean berez dauden haize-korronteak ustiatzen ditu, eta eraikina aire girotuko sistema baten mende egotea saihesten du, barrualdera egokitutako tenperatura mantentzeko.
- Ura kontserbazteko sistemak: sistema horiek forma kopururik gabe aurkezten dira. Proposamen nagusien artean daude teilatupeetan euriaren ura biltzeko sistemak, hozte-sistemak sortutakoa eta ur grisena (ureztagailuetan eta konketetan sortutakoa). Ur hori guztia eraikinean bertan tratatu eta birziklatzen da, komunetan erabiltzeko.
- Leihoetan txertatutako panelak: teknologia mota horien abantailak argiztapenetik hasi eta tenperatura kontroleraino iristen dira. Panelak txertatzeak aukera ematen du eraikinean sartzen den argi naturalaren kantitatea erregulatzeko eta argi artifizialaren erabilera saihesteko. Tenperaturari dagokionez, beroa egun beroetan sartzea saihesten dute, eta horrek eraikuntza artifizialki hozteko beharra saihesten du, eta egun hotzetan beroa sartzea ahalbidetzen du, berogailu artifizialik ez erabiltzeko. Panel horiek automatikoki ireki eta ixten dira sentsoreen bidez.
- Argiztapen artifizialeko teknologia berriak: LED argiztapen sistemak oso zabalduak izan diren arren, jende askok oraindik ez ditu bere abantailak ezagutzen. Argiztapen mota berri horrek % 45erainoko aurrezpen energetikoak ahalbidetzen ditu, eta beste aukera batzuek baino bizitza erabilgarri luzeagoa du, hondakinen sorrera murriztuz eta mantentze-kostu handiak saihestuz. Horrez gain, mugimendu-sentsoreak instala daitezke argiak automatikoki piztu eta itzaltzeko; horri esker, behar denean bakarrik egon daitezke piztuta.

Zein hiri diren aurreratuenak jakiteko, (IESE, 2019)k "IESE Cities in Motion" izeneko urteko txostena egiten du. 2019an, Londres nabarmendu zen planetako hiririk inteligenteena bezala, New York eta Paris atzetik zituela. Txosten horretan bertan hiri bakoitzak izan dituen aurrerakuntzak eta hobekuntzak azaltzen dira. Esate baterako hauek:

Londres, Erresuma Batuko hiribururik eta hiririk jendetsuena da. Munduko ia edozein hirik baino startup eta programatzaile gehiago ditu. Bertan, "Smarter London Together" proiektua abiarazi da, hiria munduko adimentsuena bihurtzeko plan maisu digital malgua izan nahi duena.

Aurten, New York ranking globaleko bigarren postuan dago, Londresen atzetik, baina ekonomiaren, mugikortasunaren, garraioaren eta hiri-plangintzaren arloetan lidergoa du. Dimentsio guztietan lider izateko ekimen ugarirekin konprometitutako hiria da. "One NYC 2050" estrategiak 2050. urterako helburu hori lortzeko lan-plana aurkezten du. Besteak beste, "80x50" proiektuak, ordurako berotegi-efektuko gasen % 80 murriztea planteatzen du. Beste helburu bat 2030erako hiria zero hondakinetara iristea da. Kohesio soziala da hiriak duen zor handiena. Ildo horretan lan-plan bat ere badu, 2050erako New Yorkeko herritar guztien osasun estaldura bermatzera bideratua, haien egoera ekonomikoa edo migrazio egoera edozein dela ere.

Paris, argiaren hiria, ezaugarri nagusia berrikuntza irekia da, bertako biztanleei eta beste eragile batzuei hiriaren datu-fluxuak kontrolatu eta eskuratzeko aukera emanez. "IoT" aplikazioaren bidez, hiriko pertsonen eta ibilgailuen fluxuak optimizatzea du helburu. Gainera, "Paris Smart City 2050" arkitekturako proiektua lantzen ari da. Proiektu horretan, energia berriztagarriak sortzeko gai diren eraikinak eraikitzeko asmoa dago; eraikin bioklimatikoak eta energia positibokoak, klima-aldaketaren aurkako borrokaren ikurra izango den hiri baten profila sortzeko.

Amsterdam, bere kanal eta 'coffee shops' -engatik ezaguna, 'Smart' proiektu ugariengatik ere nabarmentzen da, horien artean "argi adimendunarena". Cisco, A2, Philips, Alliander eta KPNk garatu dute teknologia, Herbehereetako hiribururako argien intentsitatea urrunetik erregulatzea eta energia aurrezteko ahalbidetzen duten sentzore berezien bidezko argiteria publikoa sortzea eta mantentzea da.

Kopenhagen, zorionaz gain aire garbia arnasten da. Danimarkako Gobernuaren helburua elektrizitatearen % 50 energia eoliko bihurtzea da. Hori lortzeko, 2000. urtean Middelgrunden izeneko itsasoko etxalde eolikoaren proiektuan inbertitu zuten, hiri osorako nahikoa energia ekoizteko asmoz.

Txilen, 18 milioi biztanle baino gehiago dituen herrialde batean, lau milioi ibilgailu baino gehiago zeudela kalkulatu zen 2015. urtearen amaieran. Horrek esan nahi du % 330eko igoera izan dela azken 25 urteetan, eta batez beste 300.000 auto berri izan direla urtero. "Santiago Respira" izenez ezagutzen denaren moduko ekimenek bizikleten erabilera bultzatu nahi dute, garraio horretarako 300 kilometro erreira eraikiz. Txosteneko taulan eta mapan ikus daitekeenez, Latinoamerikako hiri gehienak ez daude sailkapen orokorreko lehen 100 postuetan, Santiago eta Buenos Aires izan ezik. Latinoamerika da planetan hiri-kontzentrazio handiena duen eskualdeetako bat, eta beraz, hiri horiek dituzten erronkak gero eta globalagoak dira, eta arazo komunak dituzte guztiek.

Suitzako hiriburua, Berna, 31. postuan dago ranking orokorrean, eta lehena gobernantzan. Herrialdearen erdigune ekonomikoa ez bada ere, haren erdigune politikoa da. Hiria oso konprometituta dago iraunkortasunarekin hainbat arlotan: ingurumen-jasangarritasuna, 2025erako energia eta klima-estrategian islatuta; eta jasangarritasun soziala eta digitala, kode irekiko software baten garapenak bermatuta.

Hong Kong lurralde autonomoa eta Asiako hego-ekialdeko eragin handienetakoa duena da. Hirigune aktibo eta jendetsua eta finantza-gune globala da, etxe orratzez betetako paisaia duena. "Hong Kong Smart City Blueprint" proiektuaren helburua, metropoli hau mundu mailako hiri adimendun bihurtzea da. Horretarako, berrikuntza eta teknologia erabili nahi dira, hiriaren eremuan, hiriaren kudeaketan eta pertsonen bizi-kalitateari buruzko erronkei heltzeko. Sailkapen globaleko 10. postuan dago, eta hiria eredugarria da teknologiararen dimentsioan.

Espanian, Madril hiri jasangarri baten garapenarekin konprometituta dago. Udalak airearen kalitateari buruzko plan bat aurkeztu du 2020ko urtarrilean, Madrid 360 izenekoa. Plan horren bidez, hiriak 668 autobus izango ditu, zero emisio eta kontsumo-kosturik



gabekoak. Plan horrek jorratuko duen beste fronteetako bat hiri osoan gehien kutsatzen duten ibilgailuak mugatzea izango da. Prozesu hori 2020ko urtarrilean hasi zen.

Madril eta Bartzelona bezalako bi hiri nagusiez gain, beste hiri batzuk ere nabarmendu daitezke, hala nola Gasteiz edo Iruñea: «Smart» joera izan aurretik ere halakotzat hartzen ziren hiri jasangarrien adibideak dira.

Ciudad del Cabo hiria Afrikako rankingaren buruan dago, Johannesburg atzetik duela. Tunisiak, Nairobik eta Casablancak osatzen dute eskualdeko bost hiri onenen zerrenda. Indizean sartutako Afrikako hiri guztiak ranking orokorreko postu baxuenetan daude.

## **5. HOTEL ETA AIREPORTU IRAUNKORRAK: Turismo helmuga zirkularraren zerbitzuak**

Estatistikako Institutu Nazionalak (INE, 2020)k, 2019an, kanpotar bidaiariek Espainian egindako bidaien datuak atera zituen txostenean, ikus daiteke 83,7 milioi bisitari ez-egoiliarrek bisitatu zutela Espainia. Bisita horien % 87,4 aisialdiagatik eta oporreatatik egin ziren, eta % 6,4 negozioengatik eta arrazoi profesionalengatik. Urteko hilabete guztietan nagusitzen da oporraldia, abuztuan gehienekoa eta urtarrilean gutxienekoa. Abuztuan izan zen bisitari gehien aisialdiagatik, eta ekainean bisitari gehien negozioengatik.

Bidaiari horien sarbide nagusia aireportuak ( % 82,1) izan ziren, ondoren errepideak ( % 15,2), portuak ( % 2,3) eta neurri txikiagoan, trenak ( % 0,4). Aireportuak uztailean izan zuen sarrera gehien eta errepideak, abuztuan; portuen kasuan, berriz, hilabete gorena irailean izan zen, eta trenetan, uztailean.

Turista ez-egoiliarrek batez ere merkatuko establezimenduetan hartu zuen ostatu\* (hotelak, % 65,4; alokairuko etxebizitza, % 11,3; gainerakoak, % 5,0), mugetako turismoaren mugimenduen inkestaren arabera. Horietako askok merkatukoak ez diren bizitokiak erabili zituzten, hala nola senideen edo lagunen etxebizitzak eta jabetzako etxebizitzak ( % 11,3 eta % 5,9, hurrenez hurren). Ia kasu guztietan turista horien okupaziorik handiena abuztuan izaten da, alokairuko etxebizitzetan izan ezik (uztailean).

Egoiliarrek ez diren turisten gastua 92,2 mila milioi eurotik gorakoa izan zen 2019an, urteko hamabi hilabeteak batuta, hau da, 1.102 euro turista bakoitzeko. Eguneko batez besteko gastua 154 eurokoa izan zen, eta bidaien batez besteko iraupena 7,2 egunekoa. Gastu osoari dagokionez, baliorik altuena uztailean eta abuztuan izan da, bisitari kopuru handienarekin batera. Pertsona bakoitzeko eguneko batez besteko gastua handiagoa da maiatzean eta ekainean (163 euro), eta batez besteko iraupen handiena urtarrilean (8,05 egun) eta abuztuan (7,97 egun).

Datuei erreparatuz gero, ikus daiteke turismoaren negozioak milioika jende eta beste horrenbeste diru mugitzen duela. Horren barnean garrantzi gehien dutenak bai bidaiatzerakoan eta bai gaua pasatzerako orduan hotelak eta hegazkinak (aireportuak) direla. Bi alderdi hauen parte hartzea garrantzizkoa izango da beraz ingurumen eta bizikidetzaren iraunkor baterako bide horretan. Helburu nagusia ingurumena eta gizartea errespetatzen dituen turismo mota hori sustatzea da. Kontua ez da turisten bolumen osoa bidaiaredu

horretara bihurtzea, bideraezina izango litzatekeelako, baina ahalik eta gehien sustatu behar da, ahal den guztietan masa-turismoa saihestuz. Horretarako lehenengoa urratsa hotel eta aireportu iraunkorrak sustatzea da.

### 5.1. Aireportu iraunkorrak

Aireportu berdeak edo iraunkorrak, bere funtzionamendurako beharrezkoak diren baliabide naturalen erabilera arduratsua egiten duena da, horrela bere jarduerak bere ingurunean duen eragina gutxituz eta berotegi-efektuko gasen isurketa minimizatuz. Aireportu berdearen kontzeptuak ez dakar aireportuaren diseinua berritzerik edo berreraikuntza garrantzitsurik, baizik eta, aireportuan egiten diren ekintzak ingurumen-kalitatea kontuan hartzea, aireportuetatik eta aireporturantz egiten diren garraio intermodaleko eragiketak aztertzea eta aireportuaren azpiegitura bera hobetzea. Beste premisa bat da aireportu berde baten garapenak bateragarria (eta are lagungarria) izan behar duela eraginkortasunarekin eta errentagarritasunarekin; bestela, aireportuak lehiakortasuna gal lezake (Olariaga & Sebastián, 2018).

Aireportuak azpiegitura handiak dira, eta horien ezarpenak eta operazioak eragin handia dute ingurumenean eta, bereziki, lurraldearen antolamenduan eta harreman sozial eta ekonomikoetan. Eragin horiek gainbegiratu eta kudeatu beharra honako honen ondorioa da: batetik, ingurumen-kontserbazioari buruzko gaien garrantzia gero eta handiagoa da, eta bestetik, enpresa-kudeaketako metodoen bilakaera. Metodo horiek etengabe bilatzen dute baliabideen, ekonomiaren eta erabiltzaileei eta komunitateari zerbitzu eraginkorragoak eta jasangarriagoak ematearen arteko adostasuna.

Aireportuko jarduerak ingurunean inpaktuak sor ditzakeenez, funtsezkoa da ingurumen-aldagaia plangintzaren eta erabakiak hartzearen lehen etapetan integratzea, azpiegitura proiektuak gauzatzean eta instalazioak eta zerbitzuak abian jartzean sor daitezkeen ingurumen ondorioak aurreratuz eta baloratuz. Aireportu bakoitzaren "Plan Zuzentzaileak" ingurumen kudeaketari buruzko kapitulu bat du, eta bertan honako gai hauek jorratzen dira: energiaren eraginkortasuna, ingurune naturalaren kontserbazioa, airearen kalitatea, hondakin-uren tratamendua, fauna eta floraren kontrola, hondakinen kudeaketa eta birziklapena, zarataren arintzea, etab (ITAérea, 2020)

Mundu mailan sistema zirkularra ezarrita duten aireportu eredugarri nagusi batzuk hauek dira:

#### 5.1.1 Cochin aireportua

|              |   |
|--------------|---|
| Izena        | Cochin International Airport Limited (CIAL) |
| Kokalekua    | Cochin (India)                              |
| Deskribapena |   |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cochingo Nazioarteko Aireportua herrialdeko lehen aireportu guztiz berria da, zerotik planeatua eta eraikia, eta aireportua goraipatu dute azpiegituraren garapenean ideia berritzaile bat ezartzeagatik. Eguzki-energiarekin osorik funtzionatzen duen munduko lehen aireportua ere bada.</li> <li>• Enpresak negozio jasangarriaren eredu bat erakusten du, beti pertsonekin, komunitatearekin eta kulturarekin bat egiten duena. Balantzea ere sendoa da, irabazien erlazioa % 35etik gorakoa baita. Enpresak 382,57 errupia ordaindu ditu, 31 herrialdetako 19.000 akziodun baino gehiagorekin. “CIAL” azkar hazi da, eta Indiako laugarren nazioarteko aireporturik handiena bihurtu da lau urtean, bidaiarien nazioarteko trafikoari dagokionez.</li> <li>• CIALen ekimen ekologikoak nazioarteko aintzatespenak irabazi zituen, Nazio Batuen 2018ko Lurraldeko Txapeldunen Saria barne.</li> <li>• 2015ean, 46.000 panel baino gehiago jarri ziren 17,4 hektareatan aireportuaren inguruan. Eguzki-plakek 13,1 megawatt (MW) elektrizitatez hornitzen dituzte aireportuko instalazioak. Sortutako energia zuzenean bideratzen da hornidura-sarera, eta horrek argindarra ematen dio egunez eta gauez aireportuari.</li> <li>• Eguzki-energia erabiltzeak CO2 isurketak 25 urtean murriztuko ditu 300.000 tona baino gehiagotan, hau da, hiru milioi zuhaitz landatuko ditu.</li> </ul> |   |
| Iturria  | (CIAL, 2021)<br><a href="https://cial.aero/contents/viewcontent.aspx?linkId=80&amp;linkLvl1Id=50">https://cial.aero/contents/viewcontent.aspx?linkId=80&amp;linkLvl1Id=50</a><br>(Cantera, 2016)<br><a href="https://elpais.com/elpais/2016/09/21/album/1474476144_816734.html#foto_gal_8">https://elpais.com/elpais/2016/09/21/album/1474476144_816734.html#foto_gal_8</a> |

### 5.1.2. Fraport aireportua

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Izena   | Frankfurt Airport “FRAPORT” |
| Kokalekua   | Frankfurt (Alemania)        |
| Deskribapena  |                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hegazkinek eta aireportu bateko operazioek hainbat modutan eragiten diote ingurumenari. Fraport AGk uste du ingurumen-baldintza horiek betetzeko erantzukizuna duela. Fraport AGko kontseilu exekutiboak, talde osoarentzako ingurumen politika bat onartu zuen 2008an, Taldeko enpresa guztiak behartzen dituena baliabide naturalen eta ingurumenaren ikuspegi jasangarria, kontsideratua eta zaindua hartzera eta bere ingurumen jarduna etengabe hobetzera.</li> <li>• Taldearen barruko eta Frankfurteko aireportuko CO2 isuriak nabarmen murriztuko ditu 2030erako. Helburua da igorpenak urteko 125.000 tona metrikora murriztea talde osoan, eta 80.000 tona metrikora Frankfurteko aireportuan. Fraportek bere taldeko</li> </ul> |                             |

aireportuetarako dituen helburuak kokatuta dauden herrialdeek ezarritakoetan oinarritzen dira. Frankfurtoko aireportua, adibidez, Alemaniako gobernuaren 2050erako Ekintza Klimatikoaren Planaren 2030eko helburua hartzen ari da, eta une horretan aireportuko CO2 isuriak zerora murriztuko dira.

- Frankfurtoko aireportuak guztira 22,97 kilometro koadroko eremua hartzen duten lursailak ditu (2016ko zifrak). Instalazioetan zolatu gabeko eremuak landaretzaz estalita daude, oinarritzeko printzipio gisa. 600 hektarea inguruko berdeguneak hegoaldeko pista paraleloen sistemaren eta mendebaldeko 18. pistaren artean daude. Fraport AG behartuta dago hegaztiekin talka egiteko arriskua minimizatzeraz.
- Hondakinen kudeaketa batez ere 1990eko hamarkadaren hasieratik aldatu da. Alemaniako Hondakinak Kudeatzeko Legea (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) 2012ko ekainean jarri zen indarrean, baztertzearen gizartearen amaiera eta ekonomia zirkular baterantz pauso handi bat emanez. Fraport AGk konpromisoa hartzen du, lehenik eta behin, alferrik ez galtzeko. Baten bat sortzen bada, enpresak ahal duen guztia egingo du dauzkan materialak birziklatzeko edo energia edo bero bihurtzeko, adibidez.

Iturria

(Fraport, 2021)  
<https://www.fraport.com/de.html>

### 5.1.3. Logan aireportua

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Izena  | Logan-Massport                     |
| Kokalekua  | Boston (Ameriketako Estatu Batuak) |
| Deskribapena   |                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Massport, programa integral bat ezartzen ari da garraio jasangarria sustatzeko eta aireporturantz eta aireportutik egiten diren bidaiak ingurumeneari izan ditzaketen inpaktuak eta igorpen orokorrak murrizteko. Bidaiariak, langileak eta bazkide komertzialek garraio bide garbiak erabiltzea gomendatzen du Massportek, hala nola okupazio handiko ibilgailuak.</li> <li>• Aireportu honek zenbait berdegune ditu, baita baratze organiko bat ere, hazkuntza hidroponikoaren teknikatik abiatuta. Hemen ura eta mineralak nahasten dira landareak landatzeko eta lurra ordezkatzeko. Prozesu honen bidez, baratzean errauts bolkaniko naturalez egindako ontzi txikietan haziak ereiten dira; eta hauek plastikozko PVC egitura tubular bertikal batean jarri zituzten haziak sortu zirenean. Kalkuluen arabera, 44 barazki organiko mota daude (zerba, tipulina eta Txile habanarra, adibidez), baita belar usaintsuak ere. biribilgunearen eraikineko lorategian dago, 2. eta 3. aireko terminalen artean.</li> </ul> |                                    |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>12,600 oin karratuko beirazko horma erraldoiak Areto Handia berotzeko eta hozteko behar zen energia kopurua nabarmen handitu zezakeen. Arazo hori konpontzeko, Massportek “View” kontratatu zuen, beira dinamiko bakarreko soluzio bat sortzen espezializatzen den enpresa bat. View beirak trantsizio adimenduna egiten du lau tindu-egoeratan zehar eguzkiaren izpiak kontrolatzeko. Teknologiak espazioan tenperatura atsegina mantentzen laguntzen du, eta bidaiariak mugitzeko beharra murrizten du, eguzkiaren distira saihesteko. Beirazko hedapen eder eta garbi honek aire zabalaz gozatzeko aukera ematen die bidaiariei, hegaldiaren zain dauden bitartean.</li> </ul> |   |
| Iturria  | <p>(Massport, 2021)<br/> <a href="https://www.massport.com/sustainability">https://www.massport.com/sustainability</a><br/> (Massport, 2019)<br/> <a href="https://www.massport.com/media/3928/2019-sustainability-report-final_full-reduced.pdf">https://www.massport.com/media/3928/2019-sustainability-report-final_full-reduced.pdf</a></p> |

#### 5.1.4. Ecogal aireportua

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Izena  | Galapago Aireportu Ekologikoa |
| Kokalekua  | Galapago uharteak (Ekuador)   |
| Deskribapena   |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Galapagoetako Aireportu Ekologikoak gaur egun eraikin jasangarriak aitortzeko dagoen ziurtagiririk altuena jaso zuen. 2014ko azaroaren 20an, U.S. Green Building Council – USGBC (Ameriketako Estatu Batuetako Eraikuntza Jasangarriaren Kontseilua) erakundeak LEED Gold ziurtagiria eman zion, eta eraikuntza oso gisa hura lortu zuen munduko LEHENA bihurtu zen.</li> <li>LEED Gold, proiektua diseinatzeagatik eta eraikitzeagatik eman zen. Honako estrategia eta ingurumen-ezaugarri hauek nabarmentzen dira: <ol style="list-style-type: none"> <li>Energiaren kontsumoa murriztea eta energia garbia ekoiztea. Aireportuak % 100ean funtzionatzen du energia berriztagarriarekin (eguzkiaren energia eta energia eolikoa)</li> <li>Kaltetutako eremuak berreskuratzea eta flora endemikoa birsortzea.</li> <li>Argiztapen eta aireztapen natural egokia espazio guztietan.</li> <li>Ur-kontsumoa murriztea, ura tratatzea eta berrerabiltzea.</li> <li>Aireportu zaharreko materialaren % 80 baino gehiago berrerabiltzea.</li> </ol> </li> <li>Galapagoetako Aireportu Ekologikoa, “Karbono Neutro” saria lortu zuen. Lehenengoa izan zen Latinoamerikan eta Kariben, eta bigarrena Amerika osoan. Lorpen hori Aireportuen Nazioarteko Kontseiluak egiaztatzen du, (ACI) ingelesezko sigletan. Airport Carbon Accreditation programaren bidez, parte hartzen duten aireportuek CO2 isuriak</li> </ul> |                               |

|   |  |
|---|--|
| <p>kudeatzeko eta murrizteko egindako ahaleginak ebaluatu eta aintzat emateko aukera ematen duen sistema bakarra baita.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2013ko uztailaren 18an, Galapagoetako Aireportu Ekologikoak proiektu arkitektoniko berderik onenaren saria jaso zuen, Latinoamerika Berdea sarien lehen edizioan. Aitorpen horrek egiaztatzen du ingurumenaren aldeko ekintzak egiten dituen enpresa baten ingurumen-dedikazioa eta eraikin baten edo eraikin multzo baten ingurumen-konpromisoa, kontsiderazio berdeekin.</li> <li>• “Puntu Berdea” Ekuadorko Ingurumen Ministerioak eraikinetan ingurumen jarduera egokiak aplikatzen direla aitortzeko ematen duen ziurtagiria da. Galapagoak aireportu ekologikoak 2015eko azaroan jaso zuen ziurtagiri hori.</li> <li>• Horrez gain, Galapagoetako Aireportu Ekologikoa Harvardeko Unibertsitateko Zofnas programaren Azpiegitura 360 Sarien proiektu finalistetako bat izan zen, Garapenerako Banku Interamerikarrekin lankidetzan. Programa honek jasangarritasunarekiko konpromiso argia eta objektiboa aitortzen die proiektuei.</li> </ul> |  |
| Iturria   | <p>(Ecogal, 2021)<br/> <a href="https://www.ecogal.aero/">https://www.ecogal.aero/</a><br/>         (Mompó Marta, 2015)<br/> <a href="https://arquitecturayempresa.es/noticia/aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primero-ecologico-y-sostenible-del-mundo">https://arquitecturayempresa.es/noticia/aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primero-ecologico-y-sostenible-del-mundo</a></p> |

### 5.1.5. Schiphol aireportua

|  |                     |
|--|---------------------|
| Izena  | Schiphol            |
| Kokalekua  | Amsterdam (Holanda) |
| Deskribapena   |                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schiphol aireportuak munduko aireporturik jasangarriena izateko helburua dauka. Horretarako, pentsamendu zirkularra besarkatu dute, eta tokiko bazkide ugarirekin eta etorkizunean zero hondakineko aireportu bihurtzeko helburuarekin, honako ekimen hauek bultzatu dituzte:</li> <li>• Amsterdam-Schiphol aireportua TaxiBot izeneko sistema baten proba pilotu bat egiten ari da, hegazkina pistatik eta pistara eramateko motorrak itzalita. Ingurune jasangarria hegazkina aireportuko A puntu batetik B puntu batera mugitzeko irtenbide posibleak dira, hegazkinaren motorrak erabili gabe.</li> </ul> |                     |

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argiztapen zirkularra 2. Sarrera gelan. Philipsek, Cofelyk eta Schipholek indarrak batu dituzte, eta ontziratze gela horretako argiztapena berriro dute osagaiak ordezkatzeko. Horri esker, argiztapenaren bizi-zikloa % 75ean zabaldu dute.</li> <li>• Diseinu zirkularreko bagaje urdineko uhal garraiatzaileak. Urtero, Schiphol-ek 50 milioi ekipaje pieza baino gehiago garraiatzen ditu, 30 kilometro baino gehiago hartzen dituen garraio-sistema erabiliz. 2010az geroztik, diseinu zirkularreko bagaje urdinak garraiatzeko zintak martxan jartzea sustatzen du aireportuan. Vanderlandek sehaskatik sehaskara ekipajea garraiatzeko zinta bat diseinatu zuen, % 60 energia gutxiago erabiltzen duena.</li> <li>• Amsterdameko Schipholeko Nazioarteko Aireportuak munduko aireportu zentral jasangarriena izatea eta 2030erako CO2 isurketa zero izatera iristea du helburu, ibilgailu elektrikoak, energia jasangarria eta baliabideen ekonomizazioa erabiltzera bideratutako estrategia baten bidez.</li> <li>• Energia jasangarria sortzeko, Schiphol-ek eguzki-panelen eta energia eolikoaren teknologiak ezarri ditu. 2018tik aireportu honek % 100ean funtzionatzen du Eneco enpresaren energia eolikoarekin.</li> </ul> |   |
| Iturria   | <p>(Schipol, 2021)<br/> <a href="https://www.schiphol.nl/en/">https://www.schiphol.nl/en/</a><br/>         (®, A. I. R. G. W. a Y. S., 2020)<br/> <a href="https://airways.com/2020/04/24/schiphol-prueba-rodaje-sostenible/">https://airways.com/2020/04/24/schiphol-prueba-rodaje-sostenible/</a><br/>         (Aerolatinnews, 2019)<br/> <a href="https://aerolatinnews.com/aeropuertos/schiphol-buscar-emisiones-cero-para-2030/">https://aerolatinnews.com/aeropuertos/schiphol-buscar-emisiones-cero-para-2030/</a></p> |

### 5.1.6. Espainian: AENA eta Menorkako aireportua

Europako Aireportuen Nazioarteko Kontseiluak (ACI Europe) kontinenteko aireportu onenei emandako sarien XV. edizioan, Eco-innovation saria Menorcako Aireportuari eman zioten, hautagai asko eta oso serioekin lehiatuz. Osloko aireportua adibidez, munduko aireporturik berdeena eta ingurumena eta klima-aldaketaren aurkako borroka babesteko munduko herrialde liderraren aireportu nagusia, atarian geratu zela. Baina ezustekorik handiena izan zen zergatik irabazi zuen Balearretako aireportuak kategoria jakitea (Aena, 2019a).

Aireportuaren web-orrialdean sartu ezker, ikus daiteke urteak daramatzala barne-kudeaketarako, berrikuntzarako, energia berriztagarrietarako eta ingurumen-sentsibilizaziorako tresnak garatzen. Tresna horiek lotura estua dute uhartean arlo horretan garatzen diren ekintzekin. AENAk, ildo horretan, lankidetzara estua du tokiko erakundeekin, besteak beste, Menorcako aireportua Europako jasangarrienetako bat izan dadin lortzeko.

Horretarako, aireportuak zenbait ekintza egiten ditu uraren kontsumoa murriztearekin eta araztearekin lotuta: BMR teknologia duen araztegi bat du (mintzen erreaktore biologikoa),

ur-hondakinak oso iragazte-sistema eraginkorrekarekin tratatzen duena, eta araztu egiten dela bermatzen duena, berrerabili ahal izateko. Aireportuak andel bat ere badu, araztuta dagoen hondakin-ura biltegitratzeko, gero ureztatzeko berrerabiltzen dena.

Elektrizitatearen kontsumoa murrizteari dagokionez, aireportuak hainbat ekimen ere gauzatzen ditu, hala nola HVLS (High Volume Low Speed) haizagailu handiak erabiltzea Terminal Eraikinean, bero-sentsazioa 4 gradutan murrizten dutenak eta kontsumo elektrikoa % 30 murriztu dutenak. Era berean, beste ekintza batzuk ere jarri dira abian, hala nola Aenako auto elektrikoen erabilera.

Elektrizitatearen kontsumoa eta energia berriztagarrien erabilera murrizteari dagokionez, gaur egun egiten ari den ekimen garrantzitsuenetako bat 1.800 plaka fotovoltaikoren inplementazioan oinarritzen da. Plaka horiek 500 kW-eko elektrizitatea ekoiztiko dute, dagoeneko instalatuta dauden eta gaur egun 71 kW-ko aireportuari ematen dizkieten 392 plakei gehituta. Azken hamarkadan, elektrizitate-kontsumoa % 27 jaitsi da. Gainera, 2019.urtean kontsumitzen den energia elektrikoaren % 60 jatorri berriztagarriko energietatik zetorren, eta 2020an % 100 izatea aurreikusten zen arren, egoera pixka bat atzeratu da (EIEconomista, 2019)

AENAK iraunkortasunarekin eta berotegi-efektuko gasen emisioak murriztearekin duen konpromisoa Netzero2050 ACI Europe ekimenarekin bat egitean islatzen da. Ekimen horren helburua Espainiako aireportu nagusietan 2050. urtea baino lehen karbono-neutraltasuna lortzea da (WSP, 2021)

Aireko garraioa aberastasun-iturri bat da, baina ingurumenean duen eragina minimizatzea funtsezkoa da. Horregatik, Aenak adibidez, Klima Aldaketaren Estrategia garatu du planetaren babesia ziurtatzeko, non, aireportuen deskarbonizazio eta jasangarritasun energetikorako neurriak jasotzen ditu. Bere web orrialdearen barnean azaltzen du, AENAREN konpromiso horren barruan dagoela bere Plan Fotovoltaikoa, energia berriztagarrien aldeko apustua egiten duena eta autohornikuntzarako energia fotovoltaikoaren % 70 sortzen duena.

Estrategia horren beste neurrietako bat ACIren Airport Carbon Accreditation programan aktiboki parte hartzea da. Programa horretatik aurrera, Aenako zortzi aireportuk (sareko bidaiarien % 70 baino gehiago hartzen dutenak) CO2 emisioak kudeatzeko eta murrizteko ahaleginak ebaluatzen dituzte. Helburua da programa horren 3+ mailara iristea bi aireportu nagusiek, Madrilek eta Bartzelonak, karbono-neutraltasuna lortuz 2030ean. AENAK bat egin du Europako beste aireportu batzuekin, 2050erako bere aireportuetan karbono-isurketa zero lortzeko erronkan.

#### *5.1.7. Euskal Herriko aireportuak*

Euskal Herriak hiru aireportu ditu, bat probintziako hiriburu bakoitzaren ondoan, Gasteizen, Donostian eta Bilbon. Aireportu horietara hegazkinez iritsi ahal izango da kontinenteko hainbat tokitatik.

Forondako aireportuak (Gasteiz) aireontzi handienen operazioak ahalbidetzen dituzten azpiegiturak ditu, non, kontinente arteko irismena duen; era berean, salgaien



garraioan estatuko aireportuetako lehen postuetan kokatzen duten merkantzien hegaldi erregularrak ditu, bai eta bidaiarien konexio erregularrak eta txarterrak ere.

Hondarribiko aireportuak bidaiarien hegaldi erregularrak ditu estatuko hiri nagusiekin, eta urtaroko konexioak ditu nazioarteko helmugekin. Turismoaren ikuspegitik, “hinterland traktore” garrantzitsua du eta nolabaiteko izaera logistikoa, mugaz haraindiko kokapenaren ondorioz.

Loiuko aireportua Kantauri isurialdeko garrantzitsua da, Estatuko eta nazioarteko hiriekin lotura erregular ugari baititu. Gainera, hinterland demografiko, industrial eta logistikoa indartsua du (Eusko Jaurlaritzak, 2017a)

Aireportu hauetatik jendearen garraioan garrantzi gehiena Bilboko aireportuak dauka eta merkantziarena Gasteizeko aireportuak. Beraz, turismoaz hitz egiterakoan garrantzitsua da Loiuak dela esan dezakegu. AENA-ko bezeroentzako arreta-zerbitzuarekin harremanetan jarri eta gero ikus daiteke iraunkortasunari begira badituela hainbat proposamen. Adibidez arreta-zerbitzuak pasatako 2019ko ingurumenaren iraunkortasunari buruzko txostenean, Bilboko aireporturako zarata monitorizatzeko sistema martxan jartzea lortu zutela. Aipatzekoa da ere, azken urteotan Bilboko aireportuaren inguruan putre gehiago ikusi direnez, Bizkaiko Foru Aldundiak eta aireportuak jarduketako protokolo bat jarri dute abian, jardueren koordinazioa errazteko eta eraginkortasuna hobetzeko, espeziea aerodromotik gertu ikusiz gero (Aena, 2019b)

Bertan ere Bilboko aireportuak 2017-2019 urte bitartean izandako eraldaketa ere agertzen da autokontsumoan energia berriztagarria sortzeari esker saihestutako CO2 isuriei dagokionez.

**Irudia 3: autokontsumoan energia berriztagarria sortzeari esker saihestutako CO2 isuriak**



(Aena, 2019)

Aenak ikuspegi iraunkorra geroz eta barneratuagoa du bere filosofian, hala ere arlo horretan nagusi diren aireportuekin alderatuz gero, nabaria da aldea handia dagoela. Bilboko aireportuan nahiz eta pixkanaka ekintza iraunkorrek indar handia hartzen ari diren, oraindik ere bide handia dagoela egiteko ikus daiteke.

Energia berriztagarrien erabilera handitzen doan arren Bilboko aireportuak ez dauzka oraindik plaka solarrak beraien energia iturri nagusi bezala eta hauen erabilera murrizta edo nulua da. Gainera, badira dagoeneko hainbat aireportu, energia berriztagarriekin bakarrik bizi-irauten dutenak, eta Loiuak oraindik ere urruti dago helburu horretatik. Aireportuak belaze zabala du inguruan baina esan daiteke ez duela etekin handiegirik ateratzen inguruan dituen aukerei. Goran aipatutako aireportuak begiratzen baditugu, adibidez Bostonekoa, bertako

lurretan hainbat fauna eta baratza ditu ezarrita. Bilbokoak ez du aurreikusita bertan ezer egiterik baina nahiko berdegune du hainbat ideia pentsarazteko.

## *5.2. Hotel eta hostel iraunkorrak*

Gaur egun, hotel iraunkorrak oso ezagunak dira. Dirudienez, berrikuntza teknologikoak eta merkatu berdeak, bisitarientzako eta turistentzako ostatu-joera berria bihurtu zuten establezimendu horiek. Helburu nagusiak hauek dira: ingurumenean eragin negatiboa murriztea eta eraikinaren mantentze-lanen kostuak murriztea. Horrenbestez, energia berriztagarriak lortzeko teknologia erabiltzea da haren ezaugarri nagusietako bat. Baliabide naturalak energia lortzeko aprobetxatzean, elektrizitatearen kontsumoa saihesten da, eta ondorioz, CO2 ingurunera kanporatzea murrizten da. Aldi berean, fakturak murrizten dira eta energia elektrikoko gastua desagertzen da. Teknologia horietan egindako inbertsioak epe ertainean amortizatuko lirateke; beraz, fakturekin alderatuz gero, askoz errentagarriagoa izango litzateke enpresarentzat (Domínguez Laura, 2010)

Hotel hauek jasagarriak izateko aplikatzen dituzten neurriak askotarikoak dira, baina ohikoenak honako hauek dira: eguzki panelak erabiltzea energia fotovoltaikoa eta termikoa lortzeko, biomasa galdarak, establezimendu osoan LED bonbillak erabiltzea, altzari eta kontsumigarri birziklatuak, energia aurrezteko argi-sentsoreak, isolamendurako material naturalak erabiltzea, ura aurrezteko gailuak, besteak beste.

Aspaldian, iraunkortasuna moda edo joera izateari utzi eta bidaiaren funtsezko zutabe bihurtu zen. Bidaiariek ez dute soilik bilatzen historia duen hiri bat, ondo kokatutako hotel bat edo denon ahotan dagoen jatetxea; beraien esperientzia ahalik eta iraunkorrena izatea ere nahi dute, ingurunea errespetatzeko eta arrastorik txikiena uzteko.

Horregatik, Googlek funtzio berri bat abiarazi berri du: hemendik aurrera, hotelak bilatzeko tresna erabiltzen dugunean, iraunkortasun-praktikei buruzko informazioa aurkituko dugu (hala nola, dituen ingurumen-ziurtagiriak, erakunde independente batek ikuskatutako uraren erabilera edo karbonorik gabeko iturrietatik datorren energiaren erabilera).

Horrela, Googlek hotel jasagarriak 'Eko-Ziurtagiri' gisa etiketatuko ditu bilaketaren emaitza globaletan, hotelaren izenaren ondoan orri itxurako ikur batekin, eta horrek baieztatzen digu establezimenduak Googlek aitortutako erakunde independente baten ingurumen-iraunkortasunaren ziurtagiria jaso duela.

Mundu mailan sistema zirkularra ezarrita duten hotel/hostal eredugarri nagusi batzuk hauek dira:

### 5.2.1. Crowne Plaza Copenhagen Towers hotela

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Izena  | Crowne Plaza Copenhagen Towers |
| Kokalekua  | Kopenhage (Dinamarka)          |
| Deskribapena   |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereziki eraikia eta noizbait munduko hotelik berdeena bezala aukeratua, Crowne Plaza Kopenhagen Towers Danimarkako hiriburuan kokatutako eta iraunkortasun historia ikaragarria kontatzeko dituen da. Ingurumen-kudeaketaren eta ingurune errendimenduaren interprete handienetako bat da, non, hiria bera oso ezaguna izan den egin dituen ekintza iraunkorregatik.</li> <li>• CO2 neutrala duen hotela: Europar Batasuneko Eraikuntza Berdearen Programaren (EU Green Building Program) estandarrak betetzen dituen lehen hotela da Danimarkan. Energia baxuko 2. klaseko eraikin gisa egiaztatua izan da. Danimarkako karbonozko lehen hotel-eraikin neutrala izan da. Hemen garrantzitsua da karbonozko hotel neutroaren eraikin baten funtzionamenduaren eta karbonozko erabat neutroa izatearen arteko bereizketa azpimarratzea – Azken hori ia ezinezkoa da, gaur egun ezin baita neurtu – Edo prebenitu/neutralizatu – Material gordinen, edariaren, arropa lehorrean garbitzearen eta abarren ekoizpenak eta garraioak eragindako zeharkako karbono-aztarna.</li> <li>• Herrialdeko panel fotovoltaiko integratuen fatxadarik handiena du, eta bere klimatizazioa, baliabide baliotsuak kontserbatzea ahalbidetzen duen lurpeko uren sistema batean oinarritzen da. Kopenhagen Towersek berokuntza eta hozte prozesua lurrazpiko uretatik ateratzen dute, azalera baino 100 metro beherago. Sistema hau bakarra da, udan hozteko erabiltzen den ura neguan berogailurako gordetzen eta berrerabili egiten dira. Hozteko eta berotzeko erabilitako energia-kontsumoa % 90eraino murrizten du.</li> <li>• Gimnasioan bezeroek energia ekoizten dute bizikleta estatikoak erabiltzearekin batera. Ekoiztako 10 wateko, hotelak afari batekin saritzen du bezeroa.</li> <li>• Logeletan, bezeroek hotelaren profil berdea sentitzen dute, hitzez hitz. Hemen dena, xanpu-botilatik hortzetako eskuilara arte, arto eta patata-almidoi bihurtzen da. Material iraultzailea eta organikoa plastikoa bezala ikusten eta sentitzen da, baina aldi berean birziklagarria eta biodegradagarria da. Produktuak lurrian lurperatzen badituzu, hiru hilabete barru disolbatuko da kutsadura arrastorik utzi gabe. Eta jakina, produktuek ez dute substantzia alergikorik.</li> <li>• Sukaldeko hondakinen manipulazioa teknologian egin zuten beste inbertsio garrantzitsu bat da. Hoteleko janariaren hondakin guztiak sotoko 1.000 litroko edukiontzi batean txikitu eta xurgatzen dira. Tanke hori geroago husten da eta biogas-</li> </ul> |                                |

|  |   |
|--|---|
| <p>planta batera bidaltzen da. Prozesu horren hondarrak nekazaritzako lurak ongarrizteko erabiltzen dira.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horrez gain, 2.500m<sup>2</sup> eguzki-panel ditu, bereziki egokituak eta hotelaren lau fatxadetatik hirutan muntatuak, eta eraikineko elektrizitate beharren zati bat betetzen dute urte osoan.</li> </ul> |   |
| Iturria  | <p>(Danfoss, 2017)<br/> <a href="https://www.danfoss.com/es-es/service-and-support/case-studies/dds/the-luxury-hotel-of-tomorrow-that-s-driven-by-drives/">https://www.danfoss.com/es-es/service-and-support/case-studies/dds/the-luxury-hotel-of-tomorrow-that-s-driven-by-drives/</a><br/>         (Editorial Team, 2015)<br/> <a href="https://sustainability-leaders.com/crowne-plaza-copenhagen-towers-ejemplo-hotel-sostenible-dinamarca/">https://sustainability-leaders.com/crowne-plaza-copenhagen-towers-ejemplo-hotel-sostenible-dinamarca/</a><br/>         (Crowne Plaza Copenhagen Towers, 2021)<br/> <a href="https://www.ihg.com/crowneplaza/hotels/us/es/copenhagen/rkecp/hoteldetail">https://www.ihg.com/crowneplaza/hotels/us/es/copenhagen/rkecp/hoteldetail</a></p> |

### 5.2.2. Soneva Fushi Resort hotela

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Izena  | Soneva Fushi Resort                  |
| Kokalekua  | Atolón Baa (Maldibetako errepublika) |
| Deskribapena   |                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonu eta Eva emazteak mundu osoan zehar bidaiatu zuten, baina Maldivekin maitemindu ziren eta 1990ean Kunfunadhoo uharte desertua erosi zuten beren etxea eta lehen resort-a eraikitzeke, Soneva Fushi, 1995ean inauguratua. Soneva Fushi, luxu jasangarriaren eta ingurumenarekiko errespetuzko eremuan aitzindaria izan zen resort-a izan zen eta, bere irekierak, turismo eskusiboaren kontzeptua birdefinitu zuen Maldibetan.</li> <li>• 2008an, % 2ko ingurumen zerga ezarri zuen egonaldi guztietan. Soneva Fundaziorantz doa hori, ingurumenean, gizartean eta ekonomian eragin positiboa duten hainbat proiektutan inbertitzen baitu, zuzeneko eta zeharkako karbonoaren isuriak konpentsatuz, hala nola resort jarduerak eta ostatu-hartzaileen hegaldiak.</li> <li>• Beraien itsas ingurune ederren zaindari gisa, beren zentro turistikoen inguruko biodibertsitatea eta habitatak babesteko konpromisoa hartu dute. Bere etengabeko ahaleginak Save Our Seas, Olive Ridley Project eta International Pole &amp; Line Foundation GKEekin elkarrekin biltzen ditu, baita urtero 50,000 koral hedatzeko helburua ere.</li> <li>• Sonevan, sukaldeko ikatza egiten dute uhartean erabilgarri dauden baliabideekin; Darfurren eta Myanmarren, berriz, kontsumo txikiko berogailuak ematen dizkiete 20.000 pertsonari baino gehiagori, etxeetan deforestazioa eta airearen kutsadura murrizteko.</li> </ul> |                                      |

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2008. urteaz geroztik, Sonevaren resortek beren edateko ura iragazi, mineralizatu eta botilaratzen dute beirazko botila berrerabilgarrietan, eta diru-sarrerak, 750.000 pertsonari ur garbia eta segurua emateko erabiltzen dituzte mundu osoan. Ez dute erabilera bakarreko plastikorik botatzen beren resort-etan, eta baztertutako edozein plastiko birziklatzen dute, Maker Space izeneko instalazioan objektu koloretsu eta erabilgarri bihurtuz. Izan ere, Soneva Fushik bere hondakinen % 90 birziklatzen du.</li> <li>• Beraien filosofiak (No news, no shoes) (berririk gabe, zapatarik gabe) zerikusia du eguneroko bizitzatik deskonektatzearekin eta denboraren eta naturaren luxua benetan besarkatzearekin. Sonevako resortetako batean ere ez dago telebista kateetarako konexiorik, eta hiribildu bakoitzean WIFI konexioa itzaltzeko etengailu soil bat erabil daiteke; horri esker, gonbidatuek deskonektatu egin dezakete beren buruarekin berriro konektatzeko.</li> </ul> |   |
| Iturria   | <p>(Cervigón, 2021)<br/> <a href="https://www.traveler.es/naturaleza/articulos/maldivas-soneva-resorts-iniciativas-proteger-medio-ambiente/21513">https://www.traveler.es/naturaleza/articulos/maldivas-soneva-resorts-iniciativas-proteger-medio-ambiente/21513</a><br/>         (Sovera, 2021)<br/> <a href="https://soneva.com/responsibility-at-soneva/">https://soneva.com/responsibility-at-soneva/</a></p> |

### 5.2.3. Nomad Hotela

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Izena  | NOMAD Hotel - Paris Roissy CDG |
| Kokalekua  | Paris (Frantzia)               |
| Deskribapena   |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ingurumena babestea beti izan da lehentasuna NOMAD Hotelentzat! Eko-erantzukizuna gure DNAn dago. Gure helburua: hotelen aztarna ekologikoa ahalik eta gehien murriztea, eraikitzen direnetik lanean hasi arte. Ikuspegi globala eta inklusiboa da. Nomaden ez da ezer alferrik galtzen; dena eraldatzen da!” (Nomad, 2021)</li> <li>• NOMADen ezer alferrik galtzen ez dela ere ziurtatzen dute. Izan ere, hasieratik erabaki zuten % 100 birziklatutako materialak bakarrik erabiltzea.</li> <li>• Frantziako hiriburuaren inguruan dago, Charles de Gaulle aireportutik gertu, eta eragin ekologikoa murriztea helburu duen teknologia duten logelak ditu hotelak, teknologian interes berezia duten eta ingurumenarekiko konpromisoa duten pertsonentzat aproposa. Adibidez, ostatu honek kanpoko estaldurak, eguzki-panelak eta euriaren uraren biltzaileak ditu, bai eta material iraunkorrak ere instalazio guztietan.</li> <li>• NOMADeko korridoreetan zehar, beraien alfonbrak fabrikatzeko erabilitako zuntzak birziklatutako arrantza-sareetatik sortu dira. Esan liteke beraien erro bretoiei egindako keinua dela. Hori guztia naturarekiko errespetuz eta isolamendu optimoa emateko</li> </ul> |                                |

egiten da. Geletan erabiltzen diren bainugelak eta dutxako platerak harrobiko hondakinetatik datozen hauts mineralen % 90ekin fabrikatuta daude eta % 100 birziklagarriak dira.

- Gure haritz eta urki egurren ezaugarriak % 100ean onartuta dituzte PEFCk eta FSCk. Horrek esan nahi du modu iraunkorrean landatutako basoetatik datozela. Gure logela guztiek egurrezko pisuak dituzte sentazio bero eta eroso emateko.
- Beraiek pentsaera finko bat ezartzen dute hotelean, erabilitako berrerabiltzea, hau da, behin produktuaren amaiera denean, produktuari beste erabilpen bat ematen diote. Hauek adibide batzuk:
  1. SAPOCYCLEekin duten elkarteari esker, beraien bezeroek egonaldian erabilitako xaboi-pilula guztiak birziklatzen ditu. Gizarteratzeko hainbat programaren laguntzarekin eraldatuta, premia duten pertsoneri banatzen zaizkie, eguneroko bitza hobetzen laguntzeko.
  2. Nomad kafe monodosi erabiliak biltzeko plan batean parte hartzen ari da. Aluminioa berreskuratuta eta birziklatuta egiten da elementu berriak sortzeko, hala nola latak, bizikletak, etab. Etorkizunean, kafe monodosi berriak sortuko dira antzinakoetatik abiatuta.
  3. Euri-ura biltzen dute, eta iragazi ondoren, gure komunitateko zisternak betetzeko eta eraikinetako eremu publikoetan ur-iturriak elikatzeke erabiltzen da.
  4. Bin Happy elkarteari batera, Le Havre Hoteleko NOMAD jatetxeek sortutako hondakin organikoak konposta edo biogasa sortzeko erabiltzen dira, metanizazioa izeneko teknika baten bidez.

Iturria

(Nomad, 2021)

<https://www.nomad-hotels.com/en/eco-responsibility>

#### 5.2.4. ParkRoyal Collection

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Izena   | ParkRoyal Collection Pickering |
| Kokalekua   | Singapur (Malasia)             |
| Deskribapena  |                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15.000 metro karratu baino gehiagoko resort handi hau arkitekturaren abangoardia eta inguruko landaredia uztartzen dituen hotelaren paradigma da. Ingurumenarekiko konpromisoari dagokionez, munduko hotelik ekologikoenetakotzat jotzen denez, energia-kontsumoa eta beste baliabide batzuk ditu argi-sentsoreek, mugimenduek eta euri-urek erregulatuta. Horrela, aurrezpena oso nabarmena da, eta eraginkortasunik handiena lortzen du. Gainera, gutxiago kutsatzen duten materialak erabiltzeari esker, hain kaltegarri den karbono-aztarnaren murrizketarekin, neurri bereko beste azpiegitura batzuetan baino % 80 hormigoi gutxiago erabili zen.</li> </ul> |                                |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arkitektoek ahal zuten guztia egin zuten landarearen bizitzak eroale publiko gisa jarduteaz gain, benetako izaeraren sentsazioa izan zezan bermatzeko. "Forma paisaia naturalak, mendiko harkaitzak eta arrozaldi lurtarrak imitatzeke egindako lorategidun bonsai konponketa konbinazio batean oinarritu zen".</li> <li>• 2013ko urtarriletik soilik irekita dagoen arren, 367 logelako hotelak eskualdeko hainbat sari irabazi zituen diseinu jasangarriagatik eta ahalegin ekologikoengatik, BCA Green Mark Platinum barne, baita Solar Pioneer Saria ere, eguzki-energiaren sistema berritzaileagatik.</li> <li>• Hotelaren elementu jasangarri zirrargarrienak zero energiako "zeru lorategiak" eta korridore berdeak dira. Lorategiko espazio erakargarriek landaretza oparoa dute logeletan eta barruko espazioetan, bizi-kalitatea hobetzen dute eta Singapurren irudi tropikala indartzen dute. Hotel ikusgarri honek aurrekaririk gabeko hiri-diseinuan eta jasangarritasunean integratutako landaredi-kopurua lortzen du. Kalkuluen arabera, 15.000 metro koadroko azalera landatu da, eta lursailaren azalera osoaren % 215 hartzen du. Horrek erakusten du hiriak handiagoak eta trinkoagoak egiten diren arren, espazio berdeak mantendu ditzakegula.</li> <li>• Duela gutxi, hotela lorategi komunitario bat ezartzen hasi zen, non bertako sukaldariak elikagaiak prestatzeko espeziak eta barazkiak landatzen eta josten dituzten beraien LIME jatetxean, egun osoan irekita dagoena.</li> </ul> |   |
| Iturria  | <p>(Team, 2015)<br/> <a href="https://sustainability-leaders.com/hotel-parkroyal-pickering-singapur-estrategia-sostenibilidad/">https://sustainability-leaders.com/hotel-parkroyal-pickering-singapur-estrategia-sostenibilidad/</a><br/>         (Chao, 2016)<br/> <a href="http://www.revistacyt.com.mx/pdf/julio2016/internacional.pdf">http://www.revistacyt.com.mx/pdf/julio2016/internacional.pdf</a></p> |

### 5.2.5. the green house hotela

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Izena   | The Green House Hotel     |
| Kokalekua   | Bournemouth (Ingalaterra) |
| Deskribapena  |                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoruak FSCk ziurtatutako egurrezkoak dira, hormak bezala. Gainerako hormak Londresko Royal College St Martins arteko ikasleen diseinuek apaintzen dituzte, landare-tintekin eta FSC ziurtagiria duten paperekin; edo bestela, handik 15 miliatara ekoiztutako eko-friendly pinturekin margotuta daude.</li> <li>• Eguzkia erabiltzen dute ura berotzen laguntzeko. Elektrizitatearen zati handi bat sortzen duten gunean, beroa eta energia konbinatzen dituen unitate bat erabiltzen dute, horrela eraikina beroa mantenduz. 32 logeletako bakoitzak % 100eko tokiko fabrikazioko artilezko alfonbrak eta luxuzko oheen fabrikatzaile lider batek Erresuma</li> </ul> |                           |

Batuan egindako neurriko ohe ekologiko eroso bat ditu. Zur trinkoko altzariak Erresuma Batuan egin dira, ekaitzek moztutako zuhaitzak edo zuhaitz-zirujauak erabiliz. Tapiz papera dagoen lekuan, Forest Stewardship Councilen ziurtatzen du eta Erresuma Batuan egiten da landare-tintekin. Ez dagoen tokian, tokiko Farrow & Ball pintura ekologikoa erabili dute.

- Altzariak birziklatu egiten dira, sukaldeko olio erabilia erregai bihurtzen da eta kafe aleak beraien baratze komunitarioaren ongari bihurtzen dira. Arboren (bertako jatetexea) jaten baduzu, menuak elikagai lokalak, freskoak eta ahal denean, organikoak eskaintzen ditu, animalien ongizatearen estandar altuak dituzten ekoizleetatik datozenak. bertako tabernarako, tokian egindako garagardoak eta likoreak aurkitu daitezke, eta beraien ardo-karta kontu handiz aukeratu dute botila bakoitzaren karbono-aztarna kontuan hartuta. beraien esnea bildu eta betetzen diren ontzietan entregatzen da.
- Oheko arropa guztia bidezko merkatarizatik datorren kotoi organikoa da. Telebistek eta lanparek LED teknologia dute, askoz energia gutxiago gastatzen dute, eta gainera, logeletako argitasun mailara automatikoki egokitzen dira. Bainugelek eta dutxek ura aurrezteko gailuak dituzte, eta konketak eta bainuontziak harri naturalezkoak dira. Bainurako erabilgarriak fosforik eta parabenorik gabeak dira. Kafe eta te zerbitzuak banbuz eginda daude. Pitxerrak beira birziklatuzkoak dira. Hoteleko argi guztiak kontsumo txikikoak dira, paper birziklatua erabiltzen da, teilatuan eguzki-panelak dituzte beroa ematen dutenak, eta janaria eta edaria organikoa da, tokiko biltzaileetatik datorrena. Azkenik, lorategi ekologikoa inguruko espezieek osatzen dute, eta ongari kimikorik eta pestizidarik gabe mantentzen da.
- The Green House, tapwater.org erakundeko kidea da. Horri esker, erabiltzaileek hurbilen dituzten kargatzeko estazioak beren eremuan jar ditzakete, bidaiatzen ari diren bitartean iturriko uraz gozatu ahal izan dezaten, doan.

|         |   |
|---------|---|
| Iturria | <p>(The Green House, 2021)<br/> <a href="https://www.thegreenhousehotel.co.uk/environment/">https://www.thegreenhousehotel.co.uk/environment/</a><br/>         (Diana, 2012)<br/> <a href="https://www.concienciaeco.com/2012/09/24/the-green-house-un-lugar-perfecto-para-una-escapada-de-fin-de-semana-o-ms/">https://www.concienciaeco.com/2012/09/24/the-green-house-un-lugar-perfecto-para-una-escapada-de-fin-de-semana-o-ms/</a></p> |
|---------|---|

5.2.6. *Espainian: Iberostar kasua*

EAE Business Schoolek 2018an hondakinen kudeaketari eta ekonomia zirkularrari buruz egindako azterlan baten arabera, hotelen sektoreak urtean 734,2 mila tona hondakin sortzen ditu Espainian (Fernandez Patricia, 2021). Hotel batean hondakinak murrizteko pizgarri nagusiak honako hauek dira: hotelari gastu ekonomiko handia eragiten dioten hondakin-tasen igoera; hotel iraunkorragoen aldeko apustua egiten duten turistek eskari handia, eta ingurumen-arazo gero eta handiagoa. Eragozpen horiekin amaitzeko modu bakarra hondakinak gutxitzen eta hobeto kudeatzen lagunduko duen birziklatze-sistema ezartzea da,



horiek errentagarri bihurtzea ahalbidetuz eta klima-aldaketaren aurkako borroka nekeza areagotuz.

Mundu mailan goiko hotelak ezagunagoak izan arren egin dituzten ekimen iraunkorren ondorioz, Espainia mailan aipamen berezi bat behar du *Iberostar* hotel kateak.

“Erantzukizun Sozial Korporatiboa Iberostar Taldearen ardatz nagusia da. Benetako negozio-filosofia, enpresaren jarduerak bezeroengan, enplegatuengan, jarduten den erkidegoengan, ingurumenean eta gizarte osoan sortzen dituen inpaktuen kudeaketa arduratsuan oinarritzen diren erabakiak zuzentzeko eta bideratzeko modua.

Grupo Iberostarrek uste du enpresa handi bat ez dela bere negozio-bolumenaren arabera bakarrik neurtu behar. Izan ere, Iberostar Taldeak uste du garrantzitsua dela konpainiak ingurunearekin duen erantzukizuna onartzea eta inguruan duen guztia hobetzeko duen gaitasuna aprobetxatzea.” (Iberostar, 2021)

Iberostar Hotels & Resorts-en, garapen iraunkorra beraien negozioaren indar bultzatzailea da. Horregatik, hotelen hazkundera eta ingurumenaren eta kultura-ondarearen babesa uztartzeko konpromisoa hartzen dute, bai eta hartzen dituzten helmuguen ongizate soziala eta ekonomikoa sustatzekoa ere. Etika sendo batean eta enpresa-kudeaketa on batean oinarritzen dute beraien lan-modua (Iberostar Group, 2020)

Iberostar Taldearen 2020rako Iraunkortasun Memoriak jasotzen du nola aurre egiten dien konpainiak jasangarritasun erronkei, bere hiru jardueraren eremuetatik: ingurumena, gizartea eta ekonomia. Iberostar Taldeak 60 urte baino gehiagoko historia du, eta Wave Of Change mugimenduaren bidez pertsonak eta ingurunea zaintzeko bere konpromisoa eta ekintza-plana azaltzen ditu dokumentu honekin.

Grupo Iberostarren barneko hotelen % 80 baino gehiago hondartzako lehen lerroan daude, eta beti erabili dute kudeaketa-politika jasangarri eta arduratsua beren jarduera garatzen duten inguruneekin, itsasoek eta ozeanoek eskaintzen dizkiguten baliabideen truke baliotsu eta ordainezina erosten dutelako. Proiektu berri bat jarri dute abian, "Aldaketa Olatua" izenekoa, eta hiru jarduera-ildo osagarri baina argi eta garbi bereizita daude: erabilera bakarreko plastikoen kontsumoa murriztea, arrantza jasangarria sustatzea eta kostaldeko osasuna hobetzea.

Iberostarretik erabilera bakarreko plastikozko produktuen ordeztu berrerabil daitezkeen aldizkatzeak edo ingurumenerako hain kaltegarriak ez diren materialak erabiltzen ari dira. Horregatik, Taldearen lehen neurria 2018an Espainian dituen hotel guztietako logelen erabilera bakarreko plastiko guztiak ezabatzea izan da, eta konpromiso hori konpainiaren 2019rako 120 hotel baino gehiagotara zabaldu da. Horrela, aldaketa horrekin konprometitu den Espainiako lehen katea izango da.

### *5.2.7. Euskal Herrian*

Euskal Herrian ere iraunkortasun eta jasangarritasun ideiak ere indarra hartzen ari dira. Horren adibide nagusi dira azken urteetan irekitzen ari diren “Eco-hotelak” deiturikoak.

Euskadi, Europako Etiketa Ekologikoarekin akreditatutako 35 bizitokirekin, Estatu osoko rankingaren buru da eta horrelako azpiegiturak dituen Europako helmuga nagusietako bat da, Herbehereen (25 ostatu), Esloveniaren (13 ostatu), Kroaziaren (6 ostatu), Maltaren (6 ostatu) edo Portugalen (5 ostatu) aurretik.

Euskal Autonomia Erkidegoak dauden 35 bizitoki horiek, estatu mailan dauden 51 bizitokiekin alderatuz, horien %51 direla suposatzen du, eta horrek erakusten du Euskadiko ostatu-sektorearen iraunkortasunarekiko konpromiso-maila (Ihobe, 2021). Adibidez:

- Atxurra (Bermeo): Atxurra Hotelak, Urdaibaiko Biosfera Erreserbaren erdian dagoenak, Europako Batzordeak, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Sailburuordetzaren bitartez ematen duen Europako Etiketa Ekologikoa jaso zuen 2016an. Sari horrek egiaztatzen du Atxurra sistema honen ingurumen-irizpide zorrotzak betetzen dituen bizitokia dela. Ildo horretan, aitzindaria da energiaren eta uraren kontsumoa mugatzen, hondakin gutxiago sortzen eta baliabide berriztagarriak eta ingurumenerako hain arriskutsuak ez diren garbiketa-produktuak erabiltzen. Gainera, bezero guztien artean ingurumenari loturiko gaiei buruzko komunikazioa eta hezkuntza sustatzearen aldeko apustu garbia egiten du. Iñaki Madariaga turismo-ostatuko kudeatzaileak nabarmendu zuen energiaren % 100 energia berriztagarrien bidez lortzen dela, eta ur beroa berriz, biomasaren bidez. Gainera, uraren % 60 aurrezten dutela ekonomizatzaileei esker (Atxurra, 2016)

- Eco-Hotel Mundaka (Mundaka): Beraien filosofiaren barnean hainbat puntu garrantzitsu azaltzen ditu zergatik egiten duen hotel hau berezi: Produktu kimiko kutsatzaileen erabilera minimoetara murriztea; Europako Etiketa Ekologikoarekin ziurtatutako pintura ekologikoen aplikazioa; Duxtetan eta txorrotetan iragazkiak erabiltzea, Ur-kontsumoa murrizteko; Soilik birziklatutako papera erabiltzea % 100; Biochem garbiketa-produktuen erabilera, Europako Etiketa Ekologikoarekin ziurtatutakoak; Hotelean sortutako ia hondakin guztiak birziklatzea; Ur beroa ekoizteko eguzki-plakak; Komuneko zisternak, ur adimendunaren kontsumo-sistema dutenak... (ECO hotel, 2021)

- Ekoos Hostel (Bilbo): Ekoos hostel eraikitzean, Oneka Arquitecturak ingurumena errespetatzen duten materialen eta konponbideen aukeraketa zaindua egin du. Gela bakoitzak banakako bainugela izango du. Bere erakargarritasunen artean, "Showroom" a dago, euskal ondare industrial aberatsa eta filosofia jasangarria zeharkatzen dituen. Erabilitako material gehienak birziklatuak dira, hala nola KOOPERAREN arropa erabiliaz egindako isolamendu termikoa, AISLANATEN birziklatutako egunkari paperaren isolamendu akustikoa edo EGUSKIZAREN altzairugintzako zepak dituen zoladura. Ekonomia Zirkularraren filosofia duen ekohostel batek, beraien eraikuntzan energia aurrezteak, faktoreetako bat da. Ostatura, duxtetarako ur beroa sortzeko gai da, giza berotik abiatuta, eta argiztapenaren, klimatizazioaren eta igogailuaren kontsumo elektrikoa minimizatzeke, eraginkortasun oso handiko ekipoekin (Ekooshostel, 2021)

## 6. ONDORIOAK

Gaur egungo ingurunea aztertu ondoren eta ekonomia zirkularrak eta honek duen erabilgarritasuna turismoa bezalako sektore garrantzitsu batean ikertu ondoren, honako ondorioak atera daitezke.

Lehenengo ondorio bezala, ikus daiteke gaur egungo sistema linealaren ez-egonkortasuna aspalditik ezaguna izan dela. Horren adibide da, XX.mendearen hasi zirela lehen autoreak sistema horri ordezkatu zuen ekonomia zirkularra aztertzen eta honek gure egunerokotasunean izan dezakeen eragina islatzen. Bizi dugun inguruneari erreparatu badiogu, ekonomia lineal honen eragina pairatzen hasi gara dagoeneko, lehengaien urritasunak eta merkatu eskaria bete ezin izanak, hainbat negozio-modeloetan kalte nabarmena ekartzen ari da.

Aurreko ondorioari lotuta, ikusi dugu ekonomia zirkularra jada mundu mailan zabaldua den pentsamendua dela eta gure kasu hartuta, Espainian eta Euskal Herrian dagoeneko badaudela hainbat estrategia eta erronka martxan (ekonomia zirkularra 2030). Ori dela eta, geroz eta gehiago ikusiko ditugu gurean datorren urteetan, sistema zirkularra bultzatzen dituzten ekintzak. Aztertu dugun sistema zirkularrean, eko-diseinuak geroz eta garrantzia handiagoa izango duela agertu da, sistema honen oinarria bertan hasten delako.

Ekonomia zirkularrak, ingurunean eragin zuzena duela aztertu dugu lanean eta baita ere inguruneak eragin handia duela turismoan, adibidez aldaketa klimatikoak. Hori ikusi ondoren atera dezakegun bistako hirugarren ondorioa, ekonomia zirkularrak turismoan eragin zuzena duela da eta garrantzi handikoa dela kontuan hartzea. Aldi berean, turismoak Espainian zenbateko eragina duen ikertu da eta ikusi da bertako ekonomiaren zati handi batean eragiten duela. Horregatik, geroz eta gehiago ari dira sartzeko indarrean aurreko ondorioan ikusitako erronka horiek. Lan honetan ikusi diren ikerketetan turismoak oraindik ere gorakada izango duela ikusi da eta aurreikuspen hori ikusita hiri adimenduetarako bidea ere hartu dute herrialde nagusiek.

Argi geratu ondoren, modu teorikoan, sistema zirkular honek turismoan duen garrantzia, modu praktikoan ikusteko ordua da. Lan honetan, mundu mailan iraunkortasunari dagokionez, lider diren hotel eta aireportu iraunkorrak ikusi eta ikertu dira. Aztertu ondoren, guztiz ondoriozta dezakegu posible dela ekonomia zirkularra oinarri duten hotel eta aireportuak sortzea, edo sistema zirkularra jada martxan daudenetan ezartzea. Argi dago hasieran egin behar den inbertsioa handiagoa dela baina ikusi dugu badaudela kasu asko, non, zati handi batean autosufizienteak izatea lortu duten. Gehien errepikatzen den ezaugarria bai hotel bai aireportuetan, energia berriztagarrien erabilpena da. Produktu ekologikoen erabilpena eta hauek duten berrerabilpen ahalmena ere ohikoa da sistema iraunkor hauetan. Horren harira, ikusi dugu baita ere sistema zirkularren ezarpena motela izan arren, mundu mailan nahiko zabaldua dagoen mugimendua dela eta ez dela lurralde jakin batzuetan bakarrik kokatzen. Lurralde ia guztietako adibideak ikusi ditugu, non, beraien hiriburuetan hainbat ekintza dauden sistema zirkularra sustatzen dutenak.

Espainiako kasua hartzen badugu, bosgarren ondorio batera iritsi gaitzke. Goran aipatu dugun bezala, lurraldeko hiriburuetan sustatzen ari dira sistema iraunkor honen

ezarpena, eta Espainia ez da gutxiago izan. Ikusi dugu Madrilen adibidez “Madrid 360” programa atera zutela. Mundu mailan jada ezagutzera eman den Menorcako aireportuak (AENA), hainbat sari irabazi ditu eta honek ekarri du Espainia zentzu batean eredu izatea aireportu iraunkorretan. Hotel eta ostatuei erreparatzen badiegu aldiz, ikus daiteke Iberostar kasuaz aparte ez duela aurrerakuntza handiegirik egin gainerako lurralde nagusiekin alderatuz. Euskal herriaren kasua alderantzizko kasua da, hotel eta hostal iraunkorren sustapena geroz eta handiagoa da. Horren adibide dira aipatu ditugun 35 ostatu iraunkorrak. Euskal Herriak dituen aireportuei erreparatu eta gero, Bilbokoa aztertu ondoren, esan dezakegu atzeratua geratu dela zirkulartasun prozesu horretan. Beste aireportuekin alderatuz, oraindik beraien sisteman hainbat ezaugarri zirkular oinarrizko ezarri gabe dituela ikusi dugu.

Lanaren zailtasun handiena, hotel eta aireportuekin kontaktu zuzena lortzea izan da. Aireportuen kasuan AENA konpainiarekin kontaktuan jartzea lortu zen eskaintzen duen bezeroentzako arreta zerbitzua erabiliz. Kontaktu horrekin lortu zen konpainiak duen iraunkortasun plana ikusi eta aztertzea; gainera, kanpoko estruktura aztertu ahal izateko, Bilboko aireportura bertara gerturatzea lortu zen. Hala ere, bertako langileei hainbat galdera egitea edo elkarrizketa bat egitea proposatu nuen baina ezin izan helburua bete. Hotelekin ere antzekoa pasa zen, bertako nagusi zein langileei elkarrizketa proposatu ostean ezezkoak jaso nituen.

## 7. BIBLIOGRAFIA:

1. <sup>®</sup>, A. I. R. G. W. a Y. S. (2020, ). Schiphol prueba rodaje sostenible. <https://airways.com/2020/04/24/schiphol-prueba-rodaje-sostenible/>
2. Aena. (2019a). El Aeropuerto de Menorca recibe el premio ‘Eco-Innovation’ de ACI - Aena.es. <https://portal.aena.es/es/corporativa/aeropuerto-menorca-recibe-premio-eco-innovation-aci.html?p=1237548067436>
3. Aena. (2019b). *Informe+de+Sostenibilidad+Ambiental+2019\_ (1)*
4. Aerolatinnews. (2019, ). Schiphol buscar emisiones cero para 2030. <https://aerolatinnews.com/aeropuertos/schiphol-buscar-emisiones-cero-para-2030/>
5. Agustina C.Tutti. (2011). *Cambio climático y turismo*
6. Andersen, M. S. (2007). An introductory note on the environmental economics of the circular economy. *Sustainability Science*.
7. Arnedo Lasheras Rebeca. (2020). *Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes*. AENOR Internacional.
8. Atxurra. (2016). *Atxurra, un hotel muy Ecológico | Hotel Atxurra*. Atxurra Hotel-Apartamento Rural. <https://www.hotelatxurra.com/atxurra-hotel-ecologico/>
9. Balboa C, C. H., & Domínguez Somonte, M. (2014). Circular economy as an ecodesign framework: the ECO III model. *Informador Tecnico*, 78(1), 82. 10.23850/22565035.71
10. Belda Hériz Ignacio. (2018). *Economía circular*. Editorial Tébar Flores.
11. Boulding, B. K. E. (1966). *The Economics of the Coming Spaceship Earth*
12. Brito Marquina Avelino. (2017). *Smart cities : derecho y técnica para una ciudad mas habitable*. Reus.
13. Cantera, Á L. M. (2016, ). Fotos: Así es el único aeropuerto que se abastece con energía solar. *El País* [https://elpais.com/elpais/2016/09/21/album/1474476144\\_816734.html](https://elpais.com/elpais/2016/09/21/album/1474476144_816734.html)
14. Cantos, J. O. (2012). *Turismo y cambio climático 1 : una actividad vulnerable que debe adaptarse Investigaciones Turísticas Investigaciones Turísticas*
15. Cerdá, E. (2012). Presentación: Economía de las energías renovables. *Cuadernos Económicos De ICE*, (83)10.32796/cice.2012.83.6030

16. Cervigón, F. (2021). *Maldivas, una metáfora para la conservación del planeta*. Traveler. <https://www.traveler.es/naturaleza/articulos/maldivas-soneva-resorts-iniciativas-proteger-medio-ambiente/21513>
17. Chao, E. (2016). *PARKROYAL EN SINGAPUR: UNA SELVA EN LAS ALTURAS*
18. Chaves Ávila, R., & Monzón Campos, J. L. (2018). La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. *CIRIEC-España*, (93), 5. 10.7203/CIRIEC-E.93.12901
19. CIAL. (2021). The Official Website of Cochin International Airport. <https://cial.aero/contents/viewcontent.aspx?linkId=80&linkLvl1Id=50>
20. Clickoala. (2019, ). Economía lineal a circular, una transición necesaria. <https://join.clickoala.com/economia-lineal-circular/>
21. Crowne Plaza Copenhagen Towers. (2021). *Crowne Plaza Copenhagen Towers*. IHG. <https://www.ihg.com/crowneplaza/hotels/us/es/copenhagen/rkecp/hoteldetail>
22. Danfoss. (2017). *El hotel de lujo del futuro se controla mediante convertidores*. <https://www.danfoss.com/es-es/service-and-support/case-studies/dds/the-luxury-hotel-of-tomorrow-that-s-driven-by-drives/>
23. Diana. (2012, ). The Green House, un lugar perfecto para una escapada de fin de semana, o más. <https://www.concienciaeco.com/2012/09/24/the-green-house-un-lugar-perfecto-para-una-escapada-de-fin-de-semana-o-ms/>
24. Díaz, A. (2021). *Impacto del coronavirus en el turismo en España – Datos estadísticos*. <https://es.statista.com/temas/6510/impacto-del-coronavirus-en-el-sector-turistico-en-espana/#dossierKeyfigures>
25. Domínguez Laura. (2010). Hoteles Sostenibles y Responsables. *Pasos (Tenerife (Canary Islands))*, 4(2), 12-13. 10.25145/j.pasos.2006.04.017
26. Durán-Romero, G. (2020). *Progresando hacia un modelo de economía circular*
27. ECO hotel. (2021, ). Eco | HotelMundaka HotelMundaka. [https://www.hotelmundaka.com/?page\\_id=16](https://www.hotelmundaka.com/?page_id=16)
28. Ecogal. (2021, ). Ecogal – Aeropuerto Ecológico de Galápagos. <https://www.ecogal.aero/>

29. Editorial Team. (2015). *Cómo Crowne Plaza Copenhagen Towers en Dinamarca Consiguió Convertirse en Uno de los Hoteles Más Sostenibles del Mundo*. <https://sustainability-leaders.com/crowne-plaza-copenhagen-towers-ejemplo-hotel-sostenible-dinamarca/>
30. ekiona. (2018, -08). *Ekonomia Zirkularra | Ekiona - Farolas Solares - Soluciones de iluminación*. <https://ekiona.com/economia-circular-hacia-una-economia-eficiente-y-sostenible/ekonomia-zirkularra/>
31. Ekooshotel. (2021). *El Único Ecohostel-Showroom | Ekoos Bilbao Eko Ostala*. Ekooshotel. <https://ekooshotel.com/>
32. ElEconomista. (2019). *El Aeropuerto de Menorca apuesta por una actividad aeroportuaria sostenible*. <https://marcas.eleconomista.es/transportes/noticias/10239212/12/19/El-Aeropuerto-de-Menorca-apuesta-por-una-actividad-aeroportuaria-sostenible-.html>
33. Enso, S., Tarí, A., & Mora, D. (2019). *INFORME SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR APLICADA AL TURISMO*
34. Epdata. (2021). *El turismo en España y en el mundo, en datos y gráficos*. <https://www.epdata.es/datos/turismo-espana-mundo-datos-graficos/272>
35. Espainiar estatua. (2020). *La Moncloa. 02/06/2020. Estrategia Española de Economía Circular [Consejo de Ministros]*. <https://www.lamoncloa.gob.es/consejodeministros/Paginas/enlaces/020620-enlace-circular.aspx>
36. Estévez Ricardo. (2017, -01). *¿En qué consiste la Economía del Rendimiento?* <https://www.ecointeligencia.com/2017/01/economia-rendimiento/>
37. Euskadi, L., Gómez Ordoki, A., Aspaldiko, F., Miranda, F., Real Casa de Misericordia de Bilbao, Santa, Menni, A., & Zorroaga, F. (2014). *Valoración de la carga de trabajo de auxiliar en residencias para personas mayores. Zerbitzuan (Vitoria-Gasteiz), (57), 39-70*. 10.5569/1134-7147.57.03
38. Eusko Jaurlaritza. (2016). *INVENTARIO RESIDUOS NO PELIGROSOS DEL PAÍS VASCO 2016*
39. Eusko Jaurlaritza. (2017a). *Conoce el Área de Aeropuertos*. <https://www.euskadi.eus/conoce-el-area-de-aeropuertos/web01-a2airepo/es/>

40. Eusko Jaurlaritza. (2017b). *Herritarren jarrerak ingurumenari buruz - Actitudes de la ciudadanía hacia el medio ambiente* *Prospekzio Soziologikoen Kabinetea* [www.euskadi.eus/ikerketa\\_sozilogikoak](http://www.euskadi.eus/ikerketa_sozilogikoak) *Gabinete de Prospección Sociológica*
41. faircompanies. (2008, -05). Por qué los productos deberían ir "de la cuna a la cuna". <https://faircompanies.com/articles/por-que-los-productos-deberian-ir-de-la-cuna-a-la-cuna/>
42. Fernandez Patricia. (2021). *Economía circular en el hotel: Un nuevo hábito para ser más sostenible y rentable* | *Nota de prensa en Hosteltur*. Hosteltur: Toda la información de turismo. [https://www.hosteltur.com/comunidad/nota/025983\\_economia-circular-en-el-hotel-un-nuevo-habito-para-ser-mas-sostenible-y-rentable.html](https://www.hosteltur.com/comunidad/nota/025983_economia-circular-en-el-hotel-un-nuevo-habito-para-ser-mas-sostenible-y-rentable.html)
43. Fosse, J., Gonzalez, A., & Kosmas, I. (2021). *Regional Governance, Environmental Management and Sustainable Recovery of Mediterranean Coastal and Maritime Tourism*. ().Zenodo. 10.5281/zenodo.5142257 <https://search.datacite.org/works/10.5281/zenodo.5142257>
44. Fraport. (2021). *Fraport Environmental aspects*. Fraport AG. <https://www.fraport.com/de.html>
45. Iberostar. (2021). *Sostenibilidad - Grupo IBerostar*. <https://www.grupoiberostar.com/actuacion-social/>
46. Iberostar Group. (2020). *Política de Sostenibilidad*. <https://hotels1.cdn.iberostar.com/uploads/document/document/4436/document.pdf>
47. IESE. (2019, May 08,). *Las ciudades inteligentes de América Central, según Índice IESE Cities in Motion*. *Summa Mag. - Online*, Retrieved from <https://www.emis.com/php/search/doc?pc&#61;CR&#61;dcid&#61;650271179&#61;prim&#61;1>
48. Ihobe. (2021). <https://www.ihobe.eus/actualidad/euskadi-lidera-ranking-estado-alojamientos-con-ecoetiqueta-ecologica-europea>. <https://www.ihobe.eus/actualidad/euskadi-lidera-ranking-estado-alojamientos-con-ecoetiqueta-ecologica-europea>
49. INE. (2020). *Un retrato de nuestros turistas*. [https://www.ine.es/ss/Satellite?L=0&c=INECifrasINE\\_C&cid=1259952806229&p=1254735116567&pagename=ProductosYServicios%2FINECifrasINE\\_C%2FPYSDetalleCifrasINE](https://www.ine.es/ss/Satellite?L=0&c=INECifrasINE_C&cid=1259952806229&p=1254735116567&pagename=ProductosYServicios%2FINECifrasINE_C%2FPYSDetalleCifrasINE)
50. ITAérea. (2020, ). *La gestión medioambiental sostenible y eficiente de los aeropuertos*. <https://www.itaerea.es/la-gestion-medioambiental-sostenible-eficiente-los-aeropuertos>



51. Iturbe Mikel. (2015). 3 ejemplos de turismo sostenible con energías renovables. *CaloryFrio.Com*, <https://blog.caloryfrio.com/3-ejemplos-de-turismo-sostenible-con-energias-renovables/>
52. Javier de Esteban Curiel. (2010). El ecoturismo como modelo internacional de desarrollo sostenible del turismo cultural. *Educatio siglo XXI : revista de la Facultad de Educación*, 37(3), 111-131. doi:10.6018/educatio.399191 Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/2332091775>
53. Lacy, P., & Rutqvist, J. (2016). *Waste to wealth: the circular economy advantage*. Springer. .
54. Legorreta Ramírez, M., & Osorio García, A. (2011). *identification of solid waste, generated caused by tourism in a natural protected area: "Parque de los Venados" case*
55. Martínez, A. N., & Porcelli, A. M. (2018). Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional (primera parte). *Lex*, 16(22), 301-334. 10.21503/lex.v16i22.1659
56. Massport. (2019). *sustain Annual Sustainability and Resiliency Report*
57. Massport. (2021). *Being Green at Massport*. <https://www.massport.com/sustainability>
58. Mompó Marta. (2015). *Aeropuerto Ecológico Galápagos, el primero ecológico y sostenible del mundo*. Arquitectura. <https://arquitecturayempresa.es/noticia/aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primero-ecologico-y-sostenible-del-mundo>
59. Narezo Balzaretti Jorge. (2017). *Ciudades Inteligentes (Smart Cities) ¿Qué es una Smart City?*
60. NaturKlima. (2020). *Ekonomia zirkularra eta ekonomia lineala*. <https://www.naturklima.eus/hec-ekonomia-zirkularra-eta-ekonomia-lineala.htm?partekatu>
61. Nomad. (2021). *Eco-friendly hotels NOMAD*. <https://www.nomad-hotels.com/en/eco-responsibility>
62. Olariaga, O. D., & Sebastián, J. (2018). *Aeropuerto verde y sostenible, marco general de análisis*. Unpublished. 10.13140/rg.2.2.22787.60969
63. PILAR, S. A. (2020). *Vertederos en España, el país que más residuos vierte*. RTVE.es. <https://www.rtve.es/noticias/20200222/desbordados-basura/2003029.shtml>

64. Prieto-Sandoval, V., Jaca, C., & Ormazabal, M. (2017). *Economía circular: Relación con la evolución del concepto de sostenibilidad y estrategias para su implementación* *Circular economy: Relationship with the evolution of the concept of sustainability and strategies for its implementation*
65. Ramirez, E., & , J. (2006). *EL ECODISEÑO COMO HERRAMIENTA BÁSICA DE GESTIÓN INDUSTRIAL*. Unpublished. 10.13140/rg.2.1.1870.0885
66. Rodríguez, C., Florido, C., & Jacob, M. (2020). Circular Economy Contributions to the Tourism Sector: A Critical Literature Review. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 12(11), 4338. 10.3390/su12114338
67. Sanchis Gisbert, R. (2020). *Eco-diseño en el Desarrollo de Productos*
68. Schipol. (2021). *Schipol Airport*. <https://www.schiphol.nl/en/>.
69. Sovera. (2021). *Responsibility at Soneva*. Soneva. <https://soneva.com/responsibility-at-soneva/>
70. Team, E. (2015, ). *Cómo el Hotel PARKROYAL en Singapur Utiliza Arquitectura Como Herramienta de Sostenibilidad | Sustainability Leaders Project*. <https://sustainability-leaders.com/hotel-parkroyal-pickering-singapur-estrategia-sostenibilidad/>
71. The Green House. (2021, ). *Eco Hotel Bournemouth | Environmentally Friendly Hotel Bournemouth*. <https://www.thegreenhousehotel.co.uk/environment/>
72. TME. (2013). *El turismo clave para el desarrollo, la prosperidad y el bienestar.*, 14.
73. UNWTO. (2019). *Transport-related CO2 Emissions of the Tourism Sector – Modelling Results*. Madrid, Spain: World Tourism Organization (UNWTO). doi:10.18111/9789284416660 Retrieved from <http://www.econis.eu/PPNSET?PPN&#61;1741458722>
74. Velasco Maria. (2009). *GESTIÓN TURÍSTICA DEL PATRIMONIO CULTURAL: ENFOQUES PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DEL TURISMO CULTURAL*
75. WSP. (2021). *Gestión de aeropuertos sostenibles (Net-Zero 2050)*. <https://www.wsp.com/es-ES/proyectos/project-management-energia-renovables-aeropuertos>