

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

ETORKIZUN BERDE BATETARAKO INBERTSIOA GAR-BI enpresarentzako makinen erosketa

GRADU AMAIERAKO LANA

ENPRESEN ADMINISTRAZIO ETA ZUZENDARITZA GRADUA

EKONOMIA ETA ENPRESA FAKULTATEA (GIPUZKOAKO ATALA)

2018/2019 Ikasturtea

Egilea: Edurne Tomé Segurola

Zuzendaria: Alaitz Mendizabal Zubeldia

AURKIBIDEA:

SARRERA	5
LANAREN MOTIBAZIOA	5
LANAREN PLANTEAMENDUA ETA HELBURUAK	6
METODOLOGIA	6
I. ATALA. TESTU-INGURUA.....	8
1. INGURUMENA ETA GAUR EGUNGO SISTEMARI BURUZKO AZALPENA	8
1.1. Ingurumena Espainia mailan	10
1.2. Ingurumena Gipuzkoan	13
1.3. Ingurumena Tolosan	15
1.4. Ingurumenari buruzko legedia	17
II. ATALA. INBERTSIOAK HAUTATZEKO METODOEN AZALPEN TEORIKOA	18
2. INBERTSIOAREN KONTZEPTUA	18
3. INBERTSIOEN SAILKAPENA	20
4. INBERTSIOAK HAUTATZEKO PROZEDURA	22
5. INBERTSIO PROIEKTUEN BALORAKETA	23
5.1. Ziurtasun baldintzetan	23
5.2. Arrisku egoeran	33
III. ATALA. INBERTSIO PROIEKTUAREN BALORAKETA: GAR-BI ENPRESAREN KASUAN..	47
6. PROIEKTUAREN AZALPENA	47
6.1. Proiektuaren ideia	47
6.2. Gure makinak erabiltzearen abantailak	48
7. INFORMAZIOAREN BILKETA ETA LANTZEA	49
7.1. Nortasun juridikoa.....	49
7.2. Saltokia	50
7.3. Erreformatik	51

7.4. Argia	51
7.5. Alarma sistemak	52
7.6. Makineria	52
7.7. Internet-a	53
7.8. Ura	53
7.9. Aholkularitza kostua	53
7.10. Langileak	53
7.11. Marketin kanpaina	54
7.12. Kostu aldakorrak	55
7.13. Salmenta unitateak	57
7.14. Zergak	58
7.15. Amortizazioa	58
7.16. Subentzioak	58
8. HASIERAKO DESPOLTSAPENA: OSAGIAK ETA KALKULUAK	60
9. KUTXA FLUXU GARBIAK: OSAGIAK ETA KALKULUAK, INBERTSIOAREN IRAUPENAREN ARABERA.....	61
10. BALORAKETA IRIZPIDEAREN AUKERAKETA ETA APLIKAZIOA	63
10.1. Aukeratutako irizpidearen aplikazioa.....	65
10.2. Metodo gehigarria (Berreskurapen epea edo Payback).....	67
IV. ATALA. ONDORIOAK	70
V. ATALA. BIBLIOGRAFIA ETA ERANSKINA	72
ERANSKINA	78

GRAFIKOEN AURKIBIDEA:

1. GRAFIKOA: Hondakinak Gipuzkoan	13
2. GRAFIKOA: Etxeko hondakinen sorrera Tolosan	15
3. GRAFIKOA: Aurreikusitako erosketak	56
4. GRAFIKOA: Aurreikusitako salmentak	57

TAULEN AURKIBIDEA:

1. TAULA: 2020 urterako birziklapen helburua	14
2. TAULA: Hasierako despoltsapenaren osagaiak	61
3. TAULA: Kutxa Fluxu Garbien osagaiak.....	62
4. TAULA: Eguneratze tasaren kalkulurako datuak	66
5. TAULA: Eguneratutako Payback.....	68

SARRERA

Enpresen Administrazio eta Zuzendaritzako Gradua bukatutzat emateko, ikasle guztiek egin behar dugun Gradu Amaierako Lana ikusgai dugu ondorengo orrialdeetan. Bertan, graduko lau ikasturteetan ikasitakoa bilduko dut, eta lanaren aurkezpenean, lanari buruzko defentsa egiteko gai naizela erakutsiko dizuet. Hori dela eta, lanaren helburu bakarra ez da izango gradua bukatu eta titulua lortzearena, baizik eta, ikasitakoa ulertzen dudala eta praktikan jartzeko gaitasuna dudala erakustea ere.

LANAREN MOTIBAZIOA:

Behin irakasgai gehienak gaindituta nituela, Gradu Amaierako Laneko gaiaren inguruan hainbat erabaki hartu behar nituen. Alde batetik, gaia nik neuk aukeratutakoa edo GAUR webgunean eskaintzen direnen artean aukeratutakoa izango zen erabaki behar nuen. Beste aldetik, lana teorikoa edo praktikoa izango zen erabaki behar nuen. Kontutan izanik graduan zehar Marketin alorrean espezializatu nintzela, hasiera batean, argi nuen marketinaren inguruko Gradu Amaierako Lana egingo nuela. Izan ere, graduko lau urteetan, gehien landu dudana irakasgai marketina izan da, eta gainera, egin ditudan taldeko lan gehienak alor honetakoak izan dira. Beraz, erreferentziatzat hartzeko lan ugari nituen, marketinaren inguruko lana egitea pentsatu nuen.

Hala ere, graduko azkeneko urtean landu nuen azkeneko irakasgaiak, hau da, “Finantza Zuzendaritza: Inbertsioak” irakasgaiak izugarri deitu zuen nire atentzioa. Izan ere, nire ustez, gradu osoko irakasgaien artean, asignatura hura izan da gure bizitzako errealitatean aplikagarriena dena, eta edonork daki bizitzako edozein momentutan inbertsio baten bat aztertzeko izango dugun aukera. Gainera, niretzako irakasgai hori izan da gustukoena, eta bertan Gradu Amaierako Lanaren tankera duen lana egitera behartu gintuen irakasleak. Beraz, irakasgai hori bukatu bezain pronto aurre egin beharko geniokeen lanerako prestatu zigun. Hori dela eta, irakasgai honi buruzko lana egitea erabaki nuen, inbertsio proiektu baten baloraketari buruzkoa, hain zuzen ere. Azken finean, esan bezala, etorkizunean aurkeztu daitezkeen inbertsio proiektuak baloratzeko materiala eduki ahal izateko, eta noski, Gradu Amaierako Lana egiteko erreferentzia on bat izango nukeelako.

Bestalde, Gradu Amaierako Lana egin aurretik, hura egiteko hizkuntza erabaki behar nuen. Hasiera batean, argi nuen euskaraz egingo nuela, nire ama hizkuntza izanik, bizitza osoko ikasketa guztiak euskaraz egin ditudalako eta nire egunerokotasunean gehien erabiltzen dudana hizkuntza delako. Dena den, graduko ikaskideekin hitz egiterakoan, hauek begiak ireki zizkidaten, esanez euskaraz egindako lanak, erdaraz egindakoak baino denbora gehiago inbertitzea eskatzen dutela. Izan ere, dagoeneko dauden informazio iturri guztietan, hau da, liburuetan, Interneten e.a. erdarazko informazioa izango da ugariena, euskarazko informazioa oso eskasa delarik. Dena den, lehenago esan dudana bezala, nire ikasketa guztiak euskaraz egin ditut, eta irakasgai bakoitzean hainbat lan egin behar izan ditut, lehenago aipatutako baldintza berberean, hau da, informazio gehiena

erderaz edukiz, eta euskarara itzuli beharrez. Beraz, esango nuke ohituta nagoela informazioa euskarara itzultzea, nahiz eta lehenengo aldia den dimentsio honetako lana egin behar dudala.

Azkenik, aurrez esan bezala, inbertsio proiektu baten baloraketari buruzko lana egitea erabaki dut. Nire lana, benetan kezkatzen nauen gai bati buruzkoa izango da: gure ingurumenak eta bizimoduak jasaten ari diren egoera kaltegarriak aztertzea eta horiei aurre egiten saiatzea, hain zuzen ere. Izan ere, aurrerago ikusi dezakegun bezala, bizimodu kontsumista batean bizitzeagatik, geroz eta abiadura handiagoan, mundua suntsitzen ari gara, eta horrekin batera, gure ondorengoen bizitza. Hori dela eta, nire inbertsio proiektua ekonomia zirkularrean oinarrituko da. Izan ere, nire inbertsio proiektuaren garapena, plastikozko, metalezko eta aluminiozko ontzien birziklapenean aritzen diren makinak ingurukoak da.

LANAREN PLANTEAMENDUA ETA HELBURUAK

Lan honen planteamenduari dagokionez, hiru zatitan banatzen dela esan dezakegu:

1. Lehenengo atalean, lanaren irakurleak gure ingurumeneko egoerari buruz kontzientziatuko ditugu.
2. Bigarren atalean, inbertsioak hautatzeko metodoen azalpen teorikoa egingo dugu, bertan, inbertsioaren kontzeptua eta sailkapena, eta inbertsioak hautatzeko prozedura eta hura baloratzeko metodo ezberdinak aipatuko ditugularik (metodo bakoitzaren ezaugarri, abantaila, desabantaila eta adibideak aztertuz).
3. Azkenik, hirugarren atalean, inbertsioak hautatzeko metodoen azalpen praktikoa egingo dugu, bertan, gure inbertsio proiektuaren azalpena eginez, eta proiektu honen bideragarritasuna aztertuz, teoriarik azaldutako metodoetatik aproposena aplikatuko dugularik.

Baloratuko ditugun makina horien helburua, eta baita nire proiektuaren helburua ere, birziklapen maila eta ontzien berrerabilpena handiagotzea litzateke, horretarako, biztanleen kontzientziazio maila hobetu beharko dugularik. Azken finean, inbertsio proiektuaren baloraketaren ondorio bezala, inbertsio proiektua onargarria izatea gustatuko litzaidake.

METODOLOGIA

Lan sakon hau garatu ahal izateko, lehenik eta behin, informazioaren bilketa egin behar izan dut. Lanaren hiru atalak osatzeko erabili dudako informazio iturriak dagokionez, bigarren mailako informazioa eskuratu dut. Izan ere, aurretiaz beste ikerketa baterako jasota dagoen informazioa berrerabili dut. Gainera, datuen jatorriari dagokionez, barne zein kanpo informazioa eskuratu dut, hau da, lortutako informazioa, enpresa beretik, zein enpresa kanpotik lortutakoa da. Izan ere, bigarren mailako barne informazioa lortzeko, “Ganamos Reciclando” frankiziarekin jarri nintzen

kontaktuan, hauek, salmenta kopuruari, prezioari, publizitateari, erosketa kopuruari e.a.-i buruzko informazioa erraztu zidatelarik.

Bestalde, bigarren mailako kanpo informazio iturriak erabili ditut, hau da, egunkari eta aldizkariak, erakunde publikoek argitaratutako estatistikak, klasean landutako apunteak eta liburutegiak errazten dituen hainbat adituen liburu eta artikulak erabiliz lortu dut beharrezko informazioa. Horretaz gain, argi dago gaur egun informazio gehiena lortu dezakegun iturri nagusia Internet-a dela, beraz, onartu beharra dago, lanaren edukiera handi bat Internetetik lortutako informaziotik atera dudala.

I. ATALA. TESTU-INGURUA

Inbertsio proiektuaren azalpen teoriko edota praktikoarekin hasi aurretik, esan bezala, irakurleak aldaketa klimatikoaren inguruan kontzientziatu nahiko nituzke. Horretarako, ingurumenaren kalteen arrazoiak aipatuko ditut, eta baita zonalde ezberdinetan kalte horiei aurre egiteko erabili diren ekintzak ere.

1. INGURUMENA ETA GAUR EGUNGO SISTEMARI BURUZKO AZALPENA

Inbertsio proiektuaren azalpen teoriko eta praktikoarekin hasi aurretik, lan honetako irakurleak kontzientziatu nahiko nituzke ingurumenaren gaiarekin, ondorengo datu garrantzitsuak erakutsiz:

Industria iraultzatik, gure atmosferan beroa atxikitzen duen gas ospetsua, hau da, karbono dioxidoa %43an hazi da. Horren ondorioz, tenperatura globala gutxi gora-behera 1, 14 gradu igo da. Hori dela eta, poloak urtzen ari dira, eta urtzearekin batera, itsas maila, dagoeneko, 100 urtetan 17 zentimetro hazi da. Inpaktua horren sendoa izango da, badirela klima iheslariei buruz hitz egiten duten pertsonak. Nazio Batuen Erakundeak (NBE) egindako ikerketei dagokionez, 20 urte barru, klima aldaketaren ondorioz mila milioi pertsona inguru lekualdatu egin beharko dira, eta jada 64 milioi pertsonak beraien herrialdeetatik lekualdatu egin behar izan dira. Gainera, urtero 7 milioi pertsona hiltzen dira airearen kutsaduraren erruz, hau da, heriotza guztien %12a. Bestalde, 25 urteetarako ipini diren klima-aldaketari buruzko helburuak bete arren, fenomeno honen ondorioz, animalien %5a desagertu egingo da. (EL MUNDO, 2015)

Klima aldaketa eragin duten elementuak ugari dira, baina honen eragile nagusiak ondorengoak lirateke:

-KAPITALISMOA: Enpresak baitira kutsatzen dutenak, basoak suntsitzen dituztenak, lehengaiak eta erregaiak geroz eta kontrolik gabe ateratzen dituztenak e.a. Baina, honen lehiakideak ere lagundu du klima aldaketaren garapenean, jarraian ikusi dezakegun bezala.

-KOMUNISMOA: Sobietar Batasuna izan da mugimendu politiko honen ezarpenean gehien saiatu dena. Baina, bertan, historia osoan gertatutako 2 hondamen ekologiko handienetarikoak piztu ziren: alde batetik, munduko laugarren lakurik handiena gatz toxikoko basamortu batean bihurtu zuten, eta beste aldetik, Txernobyleko istripua, Hiroshimako bonbak baino 400 aldiz gehiagoko erradioaktibitatea askatu zuelarik. Hori dela eta, ikerketa batzuk diote, Sobietar Batasuna kutsaduraren ondorioz iritsi zela bere amaierara. (El Confidencial, 2019).

Ondorio bezala, esan dezakegu mugimendu bat ez dela bestea baino okerragoa, bi mugimenduek gauza berbera partekatzen baitute: gauzak ekoizteko eta erabiltzeko dugun

modua. Izan ere, baliabideak atera eta fintzen dituzte, erabiliak izateko prest dauden materialetan bihurtuz, eta material horiekin, piezak ekoiztu eta muntatzen dituzte, azken kontsumitzaileari produktu bukatu bat emateko, honek produktuaren balio bizitzaren zehar erabili dezan. Behin hauen balio bizitza bukatuta, produktu horiek hondakinetan bihurtuko dira, hauek kutsatzen dutelarik (baina ez du soilik azken pausu honetan kutsatzen, baizik eta produktuaren ekoizpenerako egin diren pausu guztietan). Izan ere, pausu guztiak kutsatu egiten dute, eta horrenbeste berotzen gaituen karbono dioxidoa isuritzen dute. Gainera, pausu guztiek energia kontsumitzen dute, honek ere kutsadura handiago bat suposatzen duelarik. Horretaz gain, produktuaren balio bizitza amaitzen denean, prozesua berriro ere aktibatzen da.

Kapitalismo eta komunismoaren atzean dagoen eragilea, ekonomia lineala da: bertan, baliabideak atera egiten dituzte, horiek botatzen bukatzeko. Urtean ateratzen ditugun 60 mila milioi tonako lehengaitik, erdia ez da leheneratuko, hau da, betiko galduko dugu. Gainera, soilik gure hondakinen erdia baino gutxiago lortzen da birziklatzea, eta birziklatutako hondakin horiekin, zati txiki bat ekoiztu dezakegu, baina, lana bete ahal izateko, oraindik material gehiago ateratzen jarraitu beharko dugu. Beraz, ondorioztatu dezakegu, birziklatzeak lagundu egiten gaituela, baina ez dela nahikoa. (RETEMA, 2018).

Aipatutako guztia produktuak sortzeko erabili baldin bada, ohiturak aldatzea besterik ez zaigu falta. Adibide gisa, aldaketa batzuk ondorengoak izan daitezke: telefono mugikor berri bati uko egiten badiogu, modu soilagoan bizitzen bagara, edota seme-alaba gutxiago izaten baditugu, geroz eta baliabide gutxiago atera beharko ditugu, eta aldi berean, kantitate gutxiago bat ekoiztu beharko dugu, hondakinen kantitatea ere gutxiagotzen delarik.

Gaur egungo bizimoduari erreparatzen badiogu, ikusi dezakegu geroz eta ibilgailu gehiago daudela. Esaterako, Estatu Batuetan, 1000 biztanle bakoitzeko, 800 ibilgailu daude, hau da, ia pertsona bakoitzak ibilgailu bat dauka. (Wikipedia, 2019).

Txinaren kasuan aldiz, 15 urte barru, biztanleen erdiak ibilgailu bat izatea espero da. Hasiera batean, kantitate horrek ez du inpresio handirik ematen, biztanleen erdiak soilik duelako ibilgailu bana, baina, kontutan izan behar da, Txinako biztanle kopurua Estatu Batuetako kopuruaren hirukoitza dela, beraz, datu honen garrantzia nabarmenagoa da. (ABC, 2016).

Lehenago aipatu dugun bezala, produktu bakoitza sortzeko, ekoizpen prozesu bat garatu behar da, non prozesu bakoitzeko pausutan kutsatzen den, beraz, imajinatu dezakegu 400 milioi ibilgailu horiek ekoizteko karbono dioxido ugari igorri dela. Gainera, ibilgailuen ekoizpena ez da kutsatzen duen bakarra, baizik eta inguratzen gaituzten produktu guztien ekoizpenak kutsatzen dute.

Adierazitako ekoizpen prozesuak dituen pausuen artean, lehenengo faseak, hau da, baliabideak atera eta fintzen diren faseak dira kostu handiena dutenak. Beraz, zenbat eta baliabide gehiago atera eta findu, eta zenbat eta produktu gehiago sortu eta muntatu, enpresak geroz eta diru kantitate handiago bat gastatuko dute. Hori dela eta, produktuek, geroz eta prezio altuagoak dituzte (telefono mugikorrek, esaterako), azken finean, hondakinak izaten bukatzeko.

Egoera horri aurre egin ahal izateko, telefono mugikorren kasuan adibidez, hauek erreparatu ahal izateko erraztasunak ipini daitezke. Era horretara, telefono mugikor berri bat ekoiztea ekidindo

genuke, kontsumitzaileak zein enpresariak dirua aurrezten duten heinean. Gainera, fase bakoitzean igortzen den karbono dioxidoa murriztuko genuke.

Dena den, errealitatera bueltatzen bagara, ikusi dezakegu hondakinen erdia baino gutxiago birziklatzen dela, hondakin horiek ez baitaude pentsatuta birziklatzeko. Hori aldatuko bagenu, hau da, produktu baten balio bizitza amaitzean, produktu horri beste erabilpen edo irteera bat aplikatuko bagenio, argi dago karbono dioxidoaren kantitate askoz ere txikiago bat sortuko genukeela. Geroz eta indar handiagoa hartzen ari den sistema honi, ekonomia zirkularra deitzen zaio. Honek, "hondakin" hitza eliminatu egin nahi du, adibidez, fabriketatik ateratzen den gas beroari beste erabilpen bat emanez (ondoko herriak berotuz, esaterako), edota zaharkituta ditugun piezak, erabilpen bat emango dieten pertsoneri emanez. Horrela, kontsumitzaileak eta enpresak milioika euro aurreztuko genituzke, gure planeta salbatzen dugun bitartean.

1.1. Ingurumena Espainia mailan

Gizarte batek bere hondakinekin egiten duena, gizarte honen garapen maila adierazten du. Espainiaren kasuan, Estatistikako Nazio Institutuak (INE) hiri-hondarren bilketa eta tratamenduaren gainean argitaratutako datu berriak erreparatuz, esan genezake egoera nahiko prekarioan aurkitzen garela. Izan ere, Bruselak 2020an birziklatzearen %50en helburura ez heltzeko arriskuan dauden 14 estatu kideen artean Espainia identifikatu du (Bulgaria, Kroazia, Zipre, Estonia, Finlandia, Grezia, Hungaria, Letonia, Malta, Polonia, Portugal, Errumania, eta Eslovakiarekin batera). (Instituto Nacional de Estadística, 2018).

Egoera honen arrazoia, Estatistikako Nazio Institutuak emandako datuetan dago ikusgai (datu horiek 2016. urtekoak dira, aztertutako azken ekitaldia baita). Espainian guztira, hiri-hondakinen 21,9 milioi tona jaso zuten, honek 471,0 hondakin-kilogramo suposatzen ditu pertsonako eta urteko (aurreko urtean baino %1 gehiago). Horietatik, 18,1 milioi (hau da, %82,6a) nahasitako hondakinei dagozkie eta 3,8 milioi (hau da, %17,4a) banandutako bilketa hondakinei. Aipatu beharra dago, nahasitako zaborretatik ia ez dela ezer berreskuratzen. (Instituto Nacional de Estadística, 2018).

Gure etxeetan sortutako hondakin nagusiei dagokienez, materia organikoa izan ezik, guztira eta era bananduan soilik paper kartoiaren %26,7a eta beiraren %20,9a jaso ziren. Ontzietatik dagokienez, era bananduan soilik hondakin hauen %16a jaso zen, gehienbat plastikoak. (Greenpeace, 2018).

Esan bezala, ikusi dezakegu Espainia nahiko egoera txarrean aurkitzen dela birziklapenari dagokionez, beraz, argi dago gauzak egiteko eraren inguruan hausnartu behar dugula. Esaterako, gure kontsumitzeko erak, gure hondakin poltsaren kantitatea handiagotu edo txikiagotu dezake. Erosteke lekuak ere eragiten du, hobeia baita inguruko denda txikietan erostea, granel-eran eta erabilpen bakarreko ontzietan etortzen dena baztertuz. Era horretara, hondakin gutxiago sortzea lortuko genuke. Bestalde, berrerabilpenaren alde egitea ere soluzio bat izango litzateke. Laburbilduz, kontzienteak izan behar gara zer eta nola erosten dugunarekin.

Normalean, gure ingurumenari buruzko informazioa lortzeko Ecoembes erakundera jotzen dugu. Dena den, aurtengo martxoan Greenpeace-k erraztutako berriari dagokionez, Ecoembes

gezurretan dabil. Izan ere, honek dionez, Espainiak plastikozko ontzien %77a jasotzen du, baina Greenpeace-k egindako azterketak dionez, Espainiak ozta-ozta plastikozko ontzien %25a berreskuratzen du. (Greenpeace, 2019).

Greenpeace-ren ustez, gaur egungo sistemak oso gaizki funtzionatzen du, baina oso onuragarria da Ecoembes eta Ecovidrio bezalako enpresentzat, birziklapena eta kutsadura asko axola gabe, dirua irabazteko negozio perfektua baitute. Enpresa hauen negozioarako garrantzitsua da ontzi asko ekoiztea. Gero, nahikoa baita ontzi horietatik gutxi batzuk birziklatzea, edo doako boluntarioak zelai-zatitxo bat garbitzea, beraien helburua biztanleengan irudi on bat sortzea baita, Greenpeace-k dionez.

Horretaz gain, Greenpeace-k Espainiako egoerari buruzko informazio gehiago erraztu zigun. Esaterako, Espainian, hiri-hondakinetatik 2,5 milioi tona baino gehiago errausten dira, oraindik funtzionamenduan jarraitzen duten zaborreko hamar errauskailuetan. Bertan, gutxienez plastikozko ontzien 172.000 tona barneratzen dira. Errauskailuez gain, kontutan izan behar dira zaborrak errausten dituzten beste industriak: zementu-fabrikak, adibidez.

Errausketaren arazoa bikoitza da: oso ke toxikoak igortzen ditu (arnasterakoan minbizia sortzen dutenak), eta hondakinen tratamendu zuzena galarazten du (bere errekupeazio, berrerabilpen edo birziklatzea).

Bestalde, Greenpeace-k dionez, Europar Batasuna birziklatzeko jasotako plastikozko hondakinen %40a esportatzen egongo litzateke. Kontutan izanda duela gutxi Txinak hondakinen inportazioa debekatu zuela, plastiko espainiarrak beste hainbat lekutan bukatzen ari dira. Adibidez, Malasiako zabortegietan. Hau da, espainiarrek plastiko birziklatzeko banatzen dute, baina ontzi horietako batzuk herri behartsuetan botata bukatzen dute. Beraz, Espainiako birziklapen maila baxuaria eta birziklapen arazoei, horrenbesteko plastikozko tonen garraioak suposatzen duen kutsadura gehitu behar zaio. Ondorioz, Greenpeace-k argi uzten du bere txostenetan:

1. Birziklatzea ez da nahikoa.
2. Erabilpen bakarreko ontzien kontsumoa murriztu behar da.
3. Espainiako birziklapen sistemak ez du ondo funtzionatzen.

Dena den, nahiz eta birziklatzea nahikoa ez dela esan, mota guztietako ontzientzat SDDR (Sistema de depósito, devolución y retorno) bat proposatzen du, birziklapen tasak hobetzen baititu.

Aurreko guztiaren kudeaketa txarraren ondorioz bat berotze globalean duen eragina da. Honi dagokionez, Greenpeace-k berotze globalak gure estatuan eragingo dituen efektu nagusiak zehazten ditu, jarraian ikusi dezakegun bezala:

1. Itsas mailaren igoera:

Mende honetan, itsas mailako 10 eta 68 cm bitarteko igoera bat espero da Espainiako kostaldeetan. Fenomeno honek hondartza-kopuru garrantzitsu baten galera eragingo du, Kantauri itsasoan, batez ere. Eta itsasbaterreko zona baxu batzuetako uholdeak eragingo ditu, bereziki Ebroko deltak, Llobregat eta La Manga del Mar Menor izango dira kaltetuak. Halaber, Coruña, Gijon, Donostia, Bartzelona, Valentzia edota Malaga bezalako hiriek, beraien kaleen hondoratzea jasan beharko dute.

2. Lehortea:

Argi izan behar dugu ez dela berdina lehortea eta basamortutzea. Lehortea denboraldi jakin batean, kantitate arruntaren azpitik ematen den ur murriztapena da. Basamortutzea aldiz, lurralde emankor batean gertatzen den degradazio prozesua da, gizakiaren esku-hartzearen ondorioz ematen dena. Lehortea elikagai-ekoizpenaren gaineko zuzeneko efektua izango du, batez ere Mediterraneoan bezalako zonalde sentiberetan.

3. Bero-boladak:

Bero-boladak geroz eta ohikoagoak dira. Gainera, Greenpeace-k dionez, udara bakoitzeko erreplikatuak dira bero-boladak eta orain arte emandako tenperatura markak gaituzkoak dira. Berez, datuak ditugunetik fenomeno hau jada bikoiztu egin da. 1975etik, bero-boladen iraupena Espainian handituz joan da. 2015ean 26 eguneko iraupena izan zuen pasarte bat pairatu zen. Ez badira berotegi-efektuko gas-isuriak txikiagotzen, 2100ean hiru hilabete irautera iritsi lezakete.

4. Glaziarren galera:

Gure herrialdean jada glaziar pirinotarren %80a baino gehiago galdu da eta 2050erako, konponezin eran desagertu litezke. Monte Perdido mendiaren lodiera azken hamarkadetan 5 metro txikiagotu da batez-beste, nahiz eta zenbait puntuetan 14 metro txikiagotzea iritsi den. Oro har, urtean metro bat atzera egiten du. 1850ean zeuden 52 glaziarretatik jada 33 desagertu dira, haien gehiengoa 1980. urtearen ondoren. Bestalde, Pirinioetan XX. mendearen hasieran zeuden izotz-mihien 3.300 hektareak, 390 hektarea izatera iritsi dira.

5. Espezie inbasoreak:

Itsasoaren tenperatura handitu ahala, espezie natibo batzuk ezin izango dira bizirik atera eta horren ondorioz, beste espezie inbaditzaile batzuk hedatu egingo dira. Gainera, Itsasoko Zientzia Institutuak (ICM-CSIC) egindako lan baten arabera, klima-aldaketa eta gehiegizko arrantza konbinatzen badira, itsas faunaren benetako suntsipena eragin liteke.

6. Uholdeak:

Haize hezea eta itsaso beroagoa izateak, Mediterraneoan uholdeak izateko arriskua sortzen du. Lehenago esan bezala, bero-bolada gehiago egongo dira eta aldi berean, eurizaparrada gehiago. Fenomeno hauek ere gizakiaren esku-hartzearen ondorioz areagotzen dira.

7. Baso-suteak:

Espainiak 2017an azken hamarkadako batez-bestekoaren datuak gainditu zituen: baso-suteetako kopuru handiagoa, honek kaltetutako azalera handiagoa eta azalera baso-sute kopuru handiagoa (500 hektareatik gorakoak). Izan ere, 2017.urtean guztira azalera handiko 56 baso-sute kontabilizatu ziren. Klima-aldaketa fenomeno hauen arrazoi nagusietako bat da, honen ondorio zuzena prezipitazioen etengabeko beherakada delarik. Gainera, Greenpeace-k jasotako datuen arabera, Espainian gertatutako suteen %96a baino gehiago gizakiak eragindakoa da.

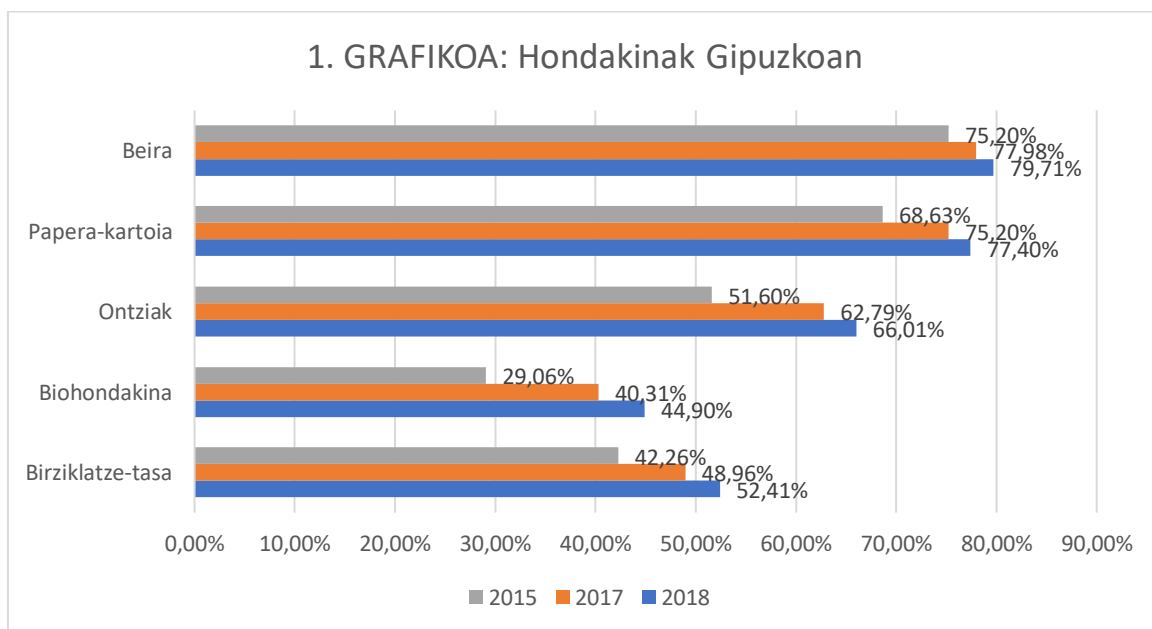
8. Basamortutzea:

Guiot eta Cramer (2017ko uztaila) autoreek diotenez, planetaren batez besteko tenperatura handitzen jarraitzen badu, 2090.urtean penintsula Iberiarra Sahara bezala izatea iritsiko da. Urte horretan, Alacantetik Portugalera bidean dauden herrialdeak basamortuagatik irentsiak izango dira. Horrela, Madrileko tenperatura 3-4 °C-tan handiagotuko da, Casablanca-ko tenperaturara berdinduz. (EL MUNDO, 2017).

Laburbilduz, ondorioztatu dezakegu Espainiak ez duela birziklapen sistema on bat, eta Greenpeace-k dioen bezala, birziklatzea ez dela nahikoa gure ingurumena babesteko. Beraz, Espainiako gobernuak edota biztanleek egoera honi aurre egiteko konponbideak bilatu beharko genituzke, aurretik aipatutako ondorioak ahal diren neurrian txikitzeko.

1.2. Ingurumena Gipuzkoan

Lehenik eta behin, aipatu beharra dago Europak 2020rako ezarritako helburuak Gipuzkoak gainditu dituela, ondorengo grafikoan ikusi dezakegun bezala:



Iturria: Egileak egina Gipuzkoako Foru Aldundia-ko datuetan oinarrituz

1. TAULA: 2020 urterako birziklapen helburua

	Birziklapena	Biohondakina	Ontziak	Papera-kartoa	Beira
2020rako helburua	%50	%50	%70	%70	%75

Iturria: Egileak egina Gipuzkoako Foru Aldundia-ko datuetan oinarrituz

Gipuzkoako 2018ko birziklatze-tasa %52,41ekoa da, beraz, Europak ezarritako helburua bi urte lehenago gainditu du. 2015-2018ko epean birziklatzeak gora egin du, 10,15 puntu igo delarik. Jose Ignacio Asensiok, Gipuzkoako ingurumen-diputatuak esan zuenez, “legealdi honetan Gipuzkoa Europako herrialde aurreratuenen mailan kokatu da hondakinen kudeaketaren, birziklatzearen eta berrerabilpenaren arloan, herritarren lan onari eta hondakinen tratamendurako zein gaikako bilketarako azpiegiturei esker”. Gainera, honek adierazi du Gipuzkoak epe laburrean gaindituko duela birziklatzearen %60a, Europako herrialde aurreratuenak bezala. (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2019).

Hori dela eta, ondorioztatu dezakegu Gipuzkoa, ingurune-gaietan sentsibilizatutako populazioa duen lurralde bat dela. Gainera, administrazioak, ekonomia zirkularragatik apustua egin du. Gipuzkoako Foru Aldundiko Ingurumeneko Departamentuak, hiritarrentzako beste kontzientziazio jarduera batzuekin eta enpresetarako laguntzarekin batera, GK Green Fashion moda iraunkorreko klusterra sortu du, Espainiako bakarra. Jose Ignacio Asensiok esan zuenez, moda iraunkorreko klusterrak hiru helburu ditu: naturaren aldeko politiken alde agertzea, enplegua sustatzea eta industria-sektorea bultzatzea.

“Lurrekolore” bezalako beste hainbat proiektu eraman dituzte aurrera ere. Proiektu honi dagokionez, tindu naturalak egiteko Gipuzkoako sagardotegietako intxaurren hondakinak erabiltzea bilatzen du; edota Frantziarekin batera, lihoa ehun iraunkor bezala ekoiztea berreskuratu nahi du, lanpostuak sortuz eta ekosistema berria sortuz.

Klusterra sei edo zazpi diseinatzaileekin hasi zen, bakoitza bere kabuz, eta orain aldiz, 22 dira ingurumen- eta gizarte-baldintza zorrotzak bete beharko dituzten diseinatzaileak. Honen abiapuntua, klima-aldaketaren aurka joateko egindako makro eta mikro diagnostiko bat da. Helburuak oso argiak dira: lurraldean jarduera bat sortzea, ekonomia lokala bultzatzeko, enplegua sortzeko, birziklatzeko industria sortzeko, beste motatako enpresak erronka honetara elkartzeko, eta azkenik, nola kontsumitu eta nola birziklatzen dugun aldatzeko.

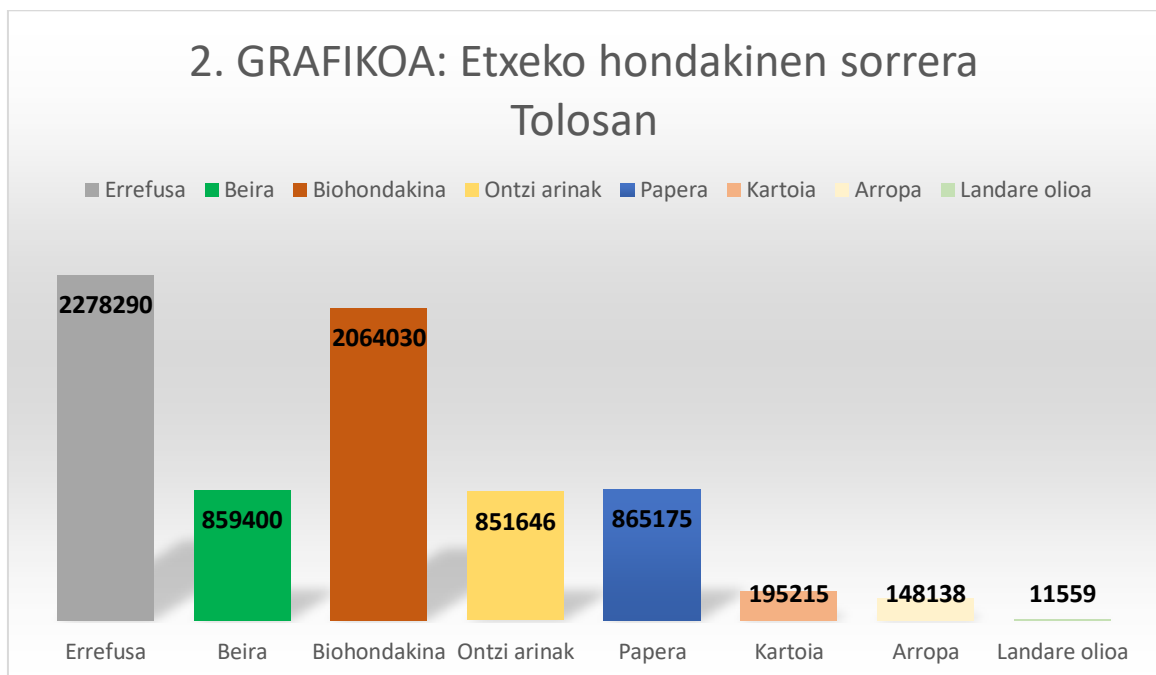
Bestalde, Gipuzkoako Foru Aldundiko Ingurumeneko Departamentuak eta Nafarroako Tecnum Unibertsitateak diagnosirako tresna bat garatu dute ekonomia zirkularraren alorrean, 17 enpresa gipuzkoarren egoera ezagutzeko, eta enpresa horiek izan ditzaketen hazkundea ezagutzeko. Aztertutako enpresa horiek, 850 milioi euroko fakturazioa dute, eta sortzen dituzten hondakinen %50a baino gehiago, lehengaitan bilaka daitezke; hori dela eta, ekonomia zirkularraren alorrean hazteko aukera dute. Parte hartu duten 17 enpresetatik, 11 “GK Recycling” Gipuzkoako birziklatze eta berrerabiltze klusterreko kideak dira. 17 enpresa horiek industriako sektore ezberdinetakoak dira, eta galdetutako enpresen %17a ingeniari mekanikoa eta elektrikoaren sektorekoak dira,

%36a berriz, eraikuntzarekin, oinarrizko metalen ekoizpenarekin edo birziklatzearekin, manufakturaioarekin zein berrerabiltzearekin identifikatzen da. Beraz, diagnostikatutako enpresen erdiak baino gehiago beste enpresa batek erabili dezakeen hondakina sortzeko ahalmena du. (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2018).

Amaitzeko, Gipuzkoako Foru Aldundiak baieztatzen du, parte hartutako enpresek kontzientzia dutela ingurumenaren kudeaketaren gaiarekin, baina, orain arte ez zegoen enpresak ekonomia zirkularrerantz gidatzeko metodologia argirik. “EZI. Ekonomia Zirkularra Gipuzkoan” ikerketak berriz, metodologia argia eta sendoa ezartzea lortu du eta honi esker, Gipuzkoako enpresek ekonomia zirkularrean egin dituzten aurrerapausoen erradiografia egitea lortu da. Honen inguruan Asensio adierazi du baieztatu daitekeela “Gipuzkoako enpresak inizatiba hartzen hasi direla eta ekonomia zirkularren bitartez abantaila lehiakorrek aurkitzen ari direla”. (Gipuzkoako Foru Aldundia, 2018).

1.3. Ingurumena Tolosan

Tolosako Udalak erraztutako datuei esker, urte eta hilabete bakoitzean Tolosan sortutako hondakin kantitatea jakin ahal izan dugu, eta baita ere hondakin horietatik birziklatu direnen kantitatea. 2018.urteko hilabete bakoitzeko datuak 1. eranskinean bildu ditugu, eta 2018.urtean Tolosako etxeetan sortutako hondakinen datuak, ondorengo grafikoan ikusi ditzakegu:



Iturria: Egileak egina Tolosako Mankomunitatea-ko datuetan oinarrituz.

Datu horiek ikusita, ondorioztatu dezakegu Tolosak birziklapen maila altuagoa duela Espainia osoko batez bestekoarekin alderatuz. Izan ere, 2018.urtean guztira 7.273.453 kilo jaso ziren, eta honek, 372,52 kilo suposatzen ditu biztanleko eta urteko. Horietatik, %68,68a banandutako bilketa

hondakinei dagozkie, hau da, birziklatzera zuzenduta dauden hondakinei. Gainera, Patxi Amantegik, Tolosako ingurumen zinegotziak, Tolosako birziklapen datuak onak direla dio, non Espainiako datuekin alderatuz ikus daitekeen. Baina birziklapen mailan gora egiten jarraitzeko, hiru dira oinarritzko aldagaiak, honen ustez: herritarren eskura baliabide egokiak jartzea, hezkuntza, eta batez ere, kontzientziazioa.

Dena den, Tolosan lehenagotik egin dira ahaleginak gure ingurumena zaintze arren. Izan ere, 2002-2003 ikasturtean, partaidetza eta ingurumena lantzeko “Eskola Agenda 21” proiektua jarri zen martxan. Gaur egun, 7 ikastetxek hartzen dute parte, guztira 4.200 ikasle eta eskola hauei dagokien eskola komunitatea (irakasle, guraso eta gainontzeko langile) inplikatzeko dituelarik. Proiektuak ikasturte bakoitzean ingurumenarekin loturiko gai bat lantzen du.

Bestalde, Tolosako Udalak hainbat helburu ipini ditu, non bere webgunean jasota dauden, eta dagoeneko helburu horiek duten betetze maila adierazten dute. Esaterako, urtero hondakinen prebentzioa eta birziklatzearen inguruko kanpaina edo ekimen bat egitea proposatu zen. Hondakinen kudeaketan aurrera egiteko, hobekuntzak ezarriz eta sentsibilizazioa indartuz, ekonomia zirkularra lortzeko bidean. Honen betetze maila oraingoz %50ekoa dela adierazten dute webgunean.

Baita ere, kontsumo arduratsua eta efizientea, eta hirugarren sektorean energia berriztagarrien erabilpena sustatu nahi da. Horretarako ipini zituzten helburu batzuk honakoak dira, hauen betetze maila %25ekoa delarik:

- ✓ Etxebizitzetako erregaiaren ordezkapena, gasoliotik gas naturalera aldatuz.
- ✓ Barneko tenperaturaren muga ezarri, udaran 26°C eta neguan 21°C gainditu ezinik.
- ✓ Kontsumo baxuko lanparen instalakuntza bultzatzea, besteak beste.

Azkenik, errekek zaintzearen helburuarekin, urtero herritarren laguntzarekin errekan agertzen diren hondakinak bildu nahi dira. Eta bertan sortzen diren landare inbaditzaileak eliminatzeko, hainbat ekintza eramaten dituzte aurrera. Errekaren zainketa honek duen betetze maila %75ekoa da. Esaterako, aurten, hau da, 2019. urtean, Oria ibaiaren garbiketan burututako auzolanari esker, 13 metro kubikoko plastiko gutxiago iritsiko dira itsasora. Guztira, 13 metro kubiko hartzen duten 950 kilo hondakin atera dira, horietatik gehienak plastikoak direlarik. Dena den, bazeuden ere oihalak, aterkiak, trafiko seinaleak eta 3 erosketa karro. Hala ere, ekintza hau egiten hasi zen lehen urtean, 2005. urtetik ibaiaren garbiketa egin gabe zegoela, hondakin asko eta bolumen handikoak atera ziren. (Tolosako Udala, 2019).

Lehenago aipatutako Patxi Amantegik adierazitakoaren arabera, “Garbiketa hiru urtez jarraian egitearekin, nabari da aurreko urteetan egindako lana.” (Tolosako Udala, 2019).

Beraz, ondorioztatu dezakegu, ahalik eta maiztasun handiagoz ekintza hauek aurrera eramaten badira, eta ahalik eta pertsona gehiago tartean sartzen badira, aurrerapauso handiak lortu daitezkeela orokorrean.

1.4. Ingurumenari buruzko legedia

Gure ingurumena babestearen helburuarekin, hainbat lege ezberdin ezarri dira Europa mailan, Espainia mailan eta baita Euskal Herrian ere. Alde batetik, hondakinei buruzko legeak aipatuko ditugu, eta beste aldetik, ontzien eta hauen hondakinei buruzko legeak azalduko ditugu.

Alde batetik, ingurumena eta gizakion osasuna babesteko asmoarekin, Europa mailan 2008ko azaroaren 19an, Europar Parlamentuko eta Batzordeko 2008/98/CE direktiba ezarri zen. Bertan, hondakinen sorkuntza murriztu nahi da, eta baita hondakin horien sorkuntza eta erabilpenak eragiten duten inpaktu negatiboak ere. Beti ere, ekonomia zirkular batera iritsi ahal izateko. Berrerabilpena, prebentzioa, birziklatzea eta hondakinen balorizazioa hobetzeko, kide diren estatuak neurri legegile edo ez-legegileak hartu ditzakete, produktuaren ekoizleak, edozein pertsona fisiko edo juridikoa izanda, bere ekoizle erantzukizuna handitu dezan.

Espainiari dagokionez, hondakinen kudeaketa erregularizatzeko, uztailaren 28an, 22/2011 legea ezarri zen. Lege honen bitartez, autoritate eskudunek beharrezko neurriak hartuko dituzte hondarren kudeaketa giza osasuna arriskuan jarri gabe eta ingurumena kaltetu gabe egin dadila ziurtatzeko.

Hondakinei buruzko legeekin bukatzeko, Euskal Herrian otsailaren 27an ezarritako 3/1998 legeari buruz hitz egingo dugu. Lege honi dagokionez, hainbat helburu ditu: hiritarren bizi-kalitatea hobetzea, bizi diren ingurumena edozein izanda ere; ingurumena babestea, bere hondatzea ekiditea eta hura mindu den tokian zaharberritzea; ingurumen-inpaktuak txikiagotzea e.a.

Bestalde, ontziak eta hauen hondakinei buruzko legeak ere ezarri ziren Europa mailan eta baita Espainia mailan ere. Europan, 1994ko abenduaren 20an, Europar Parlamentuko eta Batzordeko 94/62/CE direktiba ezarri zen, ontzien eta hauen hondakinen kudeaketari buruzko neurriak hautatuz, beti ere, hauek ingurumenean eragindako inpaktua ekiditeko edo murrizteko. Beraz, direktiba honetan hartutako neurriak hainbat helburu dituzte: ontzi-hondakin ekoizpenaren aurkako prebentzioa; ontzien berrerabilpena eta birziklapena sustatzea; eta ondorioz, hondakin horien amaierako suntsipenaren murriztapena, ekonomia zirkular batera heldu ahal izateko.

Espainian ere ontziak eta hauen hondakinei buruzko lege bat ezarri zen apirilaren 24ean, 11/1997 legea, hain zuzen ere. Lege honetan, Europako direktibaren kasuan bezala, ontziak eta hauen hondakinak ingurumenean duten eragina murriztu nahi da.

Laburbilduz, ikusi dezakegu Europa, Espainia zein Euskal Herri mailan ingurumena babesteko hainbat neurri hartu direla, hondakinen erabilpen arduratsu bat izan dezagun.

II. ATALA. INBERTSIOAK HAUTATZEKO METODOEN AZALPEN TEORIKOA

Behin irakurleak kontzientziatuta, inbertsio proiektuaren baloraketa egin ahal izateko beharrezkoa izan dudan teoriaren azalpenarekin hasiko naiz. Bertan, autore ezberdinen ikuspuntutik, inbertsioaren esanahia azalduko dut, eta noski, inbertsio proiektuak osatzen dituzten elementuen azalpena egingo dut. Bestalde, irizpide ezberdinen arabera, inbertsioak sailkatzeko dauden era ezberdin batzuk aipatuko ditut.

Horretaz gain, inbertsio proiektuaren baloraketarekin hasi ahal izateko, inbertsio proiektuak hautatzeko prozedurari buruzko informazioa bildu dut, eta baita, inbertsio proiektuen baloraketa egiteko dauden ziurtasun zein arrisku egoerako metodo ezberdinei buruzko informazioa ere.

2. INBERTSIOAREN KONTZEPTUA ETA OSAGAIK

Egunerokotasunean egoera ezberdinen artean aukeratzeko erabakia hartu behar den bezala, enpresek ere, hainbat aukeren artean onuragarriena zein den jakin behar dute, erabaki aproposena hartu ahal izateko. Beraz, aukera ezberdinen konparaketa egin ostean komeni da erabakiak hartzea, beti ere, aukera bakoitzaren onurak edota ahuleziak ondo neurtuta izanda. Inbertsio kontzeptuaren definizioa liburu askotan irakurri dezakegu, baina autore bakoitzak, bere era du kontzeptua esplikatzen. Esaterako, Alexander, Sharpe eta Bailey (2003, 1.orr.) autoreek ziotenez, “ inbertsioa, gaur egungo dirua etorkizunean lortu dezakegun diruagatik sakrifikatzea litzateke”. Aldiz, William Bernsteinek (2002, 22.orr.) zionez, “ orain inbertitzen dugu, aurrerago gastatu ahal izateko”.

Lawrence A. Cunningham, Torkell T. Eide eta Patrick Hargreaves (2016) autoreek ziotenez, “enpresa batek hartzen dituen erabaki guztien artean, kapitala non sartzearen erabakia da garrantzitsuenetarikoa, honek adierazten baitu balorea sortzea eta suntsitzearen arteko diferentzia”. Gainera, autore hauek kapitalaren inbertsioan, bi inbertsio mota bereizten dituzte: alde batetik, mantenuan inbertitzen den kapitala, eta beste aldetik, hazkunderan edo hedapenean inbertitzen dena. Hazkunderaren inbertsioarekin alderatuta, mantenuko inbertsioak, gauzak dauden bezala mantentzea bilatzen du. Inbertsio mota hauen adibide bezala, Mercadonaren kasua erabili dezakegu. Mercadonak orain arte, gehienbat hazkunderan aritu da inbertitzen, Espainian 1627 establezimendu izatera iritsi arte. Orain aldiz, Juan Roig-eri (Mercadonako presidenteari) iruditzen zaio lokal nahikoak badituztela, beraz, zaharkituta gelditu diren establezimenduetan mantenuko inbertsioak egitea erabaki du.

Inbertsioaren kontzeptuarekin jarraituz, gure ikasgaiko liburuan agertzen den bezala, inbertsioa aktibo baten lorpena da, honen helburua, errentabilitatea lortzea eta etorkizuneko kontsumo ahalmena gehitzea izanik. Bertan parte hartzen duten elementuak, inbertitzailea, inbertsioaren objektua, gaurko kontsumoari ukatzeak suposatzen duen kostua eta etorkizunean itxarondako saria litzateke. Azken finean, inbertsioak duen denborazko egitura eta prozesu honen eragin finantzarioa interesatzen zaigu. Dakigunez, inbertsio proiektuak, proiektuaren iraupenean zehar

banatzen diren ordainketa eta koruak dira. Honen bidez, hasierako despoltsapena (lehenengo momentuko ordainketa) egiten da, eta ondorengo epealdietan, sarrerak edo irteerak izan daitezkeen kutxa fluxuak lortzen dira. Beraz, azken ikuspegi honetan oinarrituta, inbertsio proiektu batean aurkituko ditugun osagaiak ondorengoak dira:

- Hasierako despoltsapena (A): Bi modutara definitu daiteke: Alde batetik, inbertsio proiektua martxan jarri arte enpresak egindako ordainketa guztiak dira, hau da, zero momentuan enpresak egindako despoltsapena da. Bestalde, inbertsio proiektua era egokian funtzionatu ahal izateko beharrezkoa den finantzaketa guztia bezala definitu daiteke. Hasierako despoltsapenaren formula jarraian azaldutakoa da, eta bertan barneratzen diren osagaiak ondorengoak dira:

$$A = IN + G(1-T) \pm EF - S$$

Non:

- A = Hasierako despoltsapena.
 - Aktibo material edota ez materialen lorpenerako egindako ordainketak (IN).
 - Proiektuak sortutako hasierako gastuak (G).
 - Errotazio fondoaren beharren aldaketak (EF).
 - Kapital subentzio ez itzulgarriak (S).
 - Zerga tasa (T). Kasu honetan, sortzapen ekitaldian ordaintzen dela suposatuz.
- Kutxa Fluxu Garbia: "t" epealdian inbertsio proiektuak sortutako Kutxa Fluxu Garbia, "t" epealdi horretan aztertzen ari garen inbertsioak sortu dituen diru sarrera eta diru irteera guztien arteko diferentzia da. Non: t= 1,2,3,...,n den, eta n= inbertsioaren iraupena den. Epealdi bakoitzeko Kutxa Fluxu Garbien formula ondorengoa da:

$$KFN_t = Kobrantzak_t - Ordainketak_t$$

Kutxa Fluxu Neto hauen zeinua positiboa zein negatiboa izan daiteke. Gainera, Kutxa Fluxu Garbia kalkulatzeko, ustiapenagatik sortzen diren kobranta eta ordainketak soilik barneratuko ditugu.

- Iraupena: Lehenago esan bezala, "n" inbertsio baten iraupen edo bizitza utila da, hau da, hasierako despoltsapenetik inbertsioak eragindako kobranta eta ordainketa guztiak amaitu arteko denboraldia.

Behin inbertsioaren kontzeptua eta bere osagaiak aztertuta, ikusi dezakegu, inbertitzaile baten interesik funtsezkoena inbertsio batek definitzen duen denborazko egitura dela, eta noski, prozesu horren eragin finantzarioa ere.

Bestalde, esan dezakegu, orokorrean inbertsio batek, berehalako sakrifizio bat (ordainketa) eta etorkizunean kobratzea espero den diru kopurua suposatzen duela. Baina, kontutan izan behar da, etorkizuna zalantzazkoa dela, hau da, inbertsio proiektu baten azterketa egiterakoan, itxarondako kobrantzak hartzen dira kontutan, baina posible da itxarondako kobrantzak eta benetan izango ditugun kobrantzak berdinak ez izatea. Izan ere, hasieran egindako aurreikuspenak aldatzen dituzten egoeren aurrean aurki gaitzke, hau da, etorkizunean izango ditugun kobrantzak aurreikusitakoak baino handiagoak edo txikiagoak izan daitezke. Beraz, gure aurreikuspenak aldatu ditzaketen egoerak kontutan izateko, inbertsio proiektuaren arriskua izan beharko dugu kontutan. Horretarako, arriskua barneratzen duten eta inbertsio proiektua baloratzen laguntzen diguten metodoak edo irizpideak erabiliko ditugu. Dena den, inbertsio proiektua metodo horietako baten-baten aplikatu aurretik, inbertsio mota ezberdinen sailkapena egingo dugu.

3. INBERTSIOEN SAILKAPENA:

Jarraian ikusi dezakegunez, hainbat inbertsio mota daude, eta inbertsio horiek sailkatzeko irizpide ezberdinak erabiltzen dira. Enpresa mailan oinarritzen bagara, ondorengo sailkapen ezberdinak izan ditzake inbertsioak, besteak beste:

- Kutxa fluxu garbien arabera, inbertsio baten prozesu tenporala aztertzen badugu, bi inbertsio mota bereizten dira:
 - Inbertsio sinpleak: Mota honen ezaugarri nagusia, kutxa fluxu garbietan zeinu aldaketa bakarra dagoela litzateke. Kasu honetan, hasierako fluxua ordainketa denez, hau da, negatiboa denez, inbertsioak ondorengo itxurak izan ditzazke:

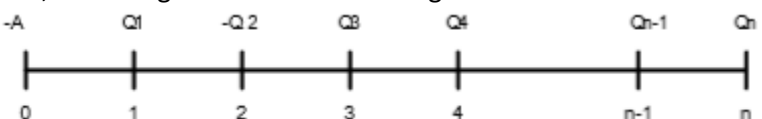
- Soilik lehenengo kutxa fluxua negatiboa da eta beste guztiak positiboak:



- Lehenengo urteetako kutxa fluxuak negatiboak dira eta besteak positiboak:



- Inbertsio ez sinpleak: Mota honen ezaugarri nagusia aldiz, aurrekoaren kontrakoa litzateke, hau da, kutxa fluxu garbietan zeinu aldaketa bat baino gehiago dagoela. Beraz, kasu honetan, kutxa fluxu positiboa lortu ondoren, fluxu negatiboa agertzen da, ondorengo irudian ikusi dezakegunez:



- Iraupenaren arabera, bi motatakoak izan daitezke:
 - Epe laburreko inbertsioak: Hauen iraupena urte batekoa edo gutxiagokoa da, eta inbertsio hauen bidez, inbertitutako dirua epe laburrera konprometitzen da. Normalean, aktibo korrontean eginiko inbertsioak dira, hau da, lehengaien edo salgaien erosketetan eginiko inbertsioak izaten dira, besteak beste.
 - Epe luzeko inbertsioak: Inbertsio mota hauei dagokionez, inbertitzailea epe luzera konprometitzen da. Beraz, inbertsio hauen iraupena urte batekoa baino luzeagokoa da. Kasu honetan, aktibo ez korrontean eginiko inbertsioak izaten dira, mota honetako inbertsioak egiten dituztenak, enpresa berritzea edo enpresak duen ekoizpen ahalmena handitzea baitute helburutzat.

- Inbertsioaren objektuaren arabera sailkapena:
 - Finantza inbertsioak: Inbertsio mota hauen euskarria, finantza izaera duten aktiboak dira. Adibidez: obligazioak, akzioak, bonuak, letrak...
 - Inbertsio produktiboak (emankorrak) edo ekonomikoak: Inbertsio hauen euskarria aldiz, ondasun eta zerbitzuak ekoizteko erabiltzen diren aktiboak dira. Adibidez: makineria, garraio-elementuak, elementu informatikoak...

- Inbertsioaren helburuaren arabera:
 - Inbertsio pribatua: Inbertsio mota honen helburu nagusia enpresaren mozkin handitzea da, hau da, akziodunentzako ahalik eta aberastasun handiena lortzea. Enpresa pribatuetan egindako inbertsioetan lortutako sarrera eta gastuak baloratzeko orduan merkatuko prezioak erabiltzen dira, eta ondorioz azterketa errazagoa da.
 - Inbertsio publikoa: Honen helburu nagusia aldiz, gizartearen ongizatea eta zoriontasuna hobetzea litzateke. Inbertsio publikoen kasuan, zenbait sarrera eta gasturen balorazioak egiterako orduan merkatuko prezioak erabiltzea ezinezkoa denez, arazoak planteatzen dira.

- Azkenik, inbertsio ezberdinen artean duten erlazioaren arabera sailkatu daitezke:
 - Inbertsio independenteak: Lehendik egindako inbertsioetatik ezberdinak izango dira inbertsio mota hauek, hau da, beste inbertsioengandik eraginik jasotzen ez dutenak. Ondorioz, ez dute inongo loturarik izango beste proiektuekin.
 - Inbertsio dependenteak: Erlazionatutako bi proiektu edo gehiago daudenean, bat onartua izatean, besteak ere onartuak izatea lortzen da.
 - Ordezkapen inbertsioak: Inbertsio hauen helburua, lehendik zeudenak (makineria, ibilgetuak...) ordezkatzea da. Ordezkatzeko arrazoia hainbat faktoreren arabera izan daiteke:
 - Barne faktoreak: Enpresan bertan egoten diren gertakizunak dira. Adibidez: Makineriari denborarekin ematen zaion erabileraren arabera

gastatzen edo izorratzen joan daiteke. Beraz, kontutan izan behar dira ere askotan suertatuko diren aberia eta akatsak.

- Kanpo faktoreak: Hauek enpresatik kanpo gertatzen diren gertakizunak dira. Adibidez: Merkatuak jasaten dituen aldaketak, beste enpresekiko lehiaketa...
- Inbertsio osagarriak: Inbertsio mota hauek lehendik zeudenak hobetzeko edo gehitzeko asmotan gauzatzen dira. Kasu hauetan, lehendik zeuden proiektuen jarraipena izaten dira, baina ez dira ordezkapen inbertsioetan bezala lehendik zeudenak kanporatzen, denekin jarraituko dute lanean. Adibidez: Inbertsio asko egiten dituzte lehendik zeuden makinak hobetzeko asmotan berri batzuk ekarriz osagarri bezala.

Inbertsioen sailkapen zabal honetan ikusi dezakegunez, ezinezkoa da inbertsio proiektu baten sailkapen bakar bat egitea. Beraz, ikuspegi ezberdinen arabera ahalik eta sailkapen gehien eta zehatzenak egitea izango litzateke egokiena. Behin sailkapena eginda, inbertsioak hautatzeko prozedura fasea aztertuko dugu.

4. INBERTSIOAK HAUTATZEKO PROZEDURA

Normalean, inbertsio bat egitea pentsatzen ari diren pertsona edota enpresak, hainbat inbertsio proiektuen artean aukeratu behar dute. Horrela, erabakitzaileek inbertsio proiektu aukeren artean, beraien baldintzak hobekien betetzen dutena aukeratuko lukete, baina horretarako, beraien helburuak hobeto betetzen dituztenak hautatzeko tresna behar dute. Gainera, erabaki prozesu honek kostu edo sakrifizio bat dauka, beraz, inbertsioaren arabera, inbertsioak hautatzeko erabiliko den denbora eta egingo den ahalegina handiagoa edo txikiagoa izango da. Inbertsioaren hautapena egin ahal izateko, hauek baloratzen laguntzen diguten metodoak erabiliko ditugu, aurrerago ikusiko dugun bezala. Dena den, ondorengo pausutan ikusi dezakegu inbertsioak hautatzeko prozesuaren laburpena:

1. Posible diren inbertsio proiektuen multzoa ezarri:
Enpresa batean, Zuzendaritza Orokorrari inbertsio proposamenak aztertzeko bidaliko dizkietenak, ekoizpen saila, merkataritza saila eta Ikerketa eta Garapen saila izango dira. Zuzendaritza Orokorrak proposamen bat onartzen badu, proiektuaren errentabilitatea aztertu eta neurtzeko, sail Finantzariora bidaliko dute.
2. Onargarriak diren inbertsio proiektuen multzoa ezarri:
Kasu honetan, enpresak planteatutako helburuak lortzen laguntzen duten proiektu multzoa zehazten da. Beraz, prozesu honekin, inbertsio proiektuek enpresak ezarritako errentabilitate ataria gainditzen duten edo ez aztertuko dute. Ikusten dugunez, oraindik baliabide finantzarioen mugatasuna ez da kontutan hartu.
Momentu honetan, enpresak lortu nahi dituen helburuak kontutan hartuta, inbertsioak ebaluatzeko eta baloratzeko irizpide edo metodo ezberdinen beharra planteatzen da. Gainera, hainbat irizpide motak bereiz daitezke. Esaterako, irizpide estrategikoak,

proiektuaren errentabilitatea edo ekonomikotasuna kontsideratzen dituzten irizpideak, edota errentabilitatea eta arriskua kontutan hartzen dituzten irizpideak, besteak beste.

3. Inbertsio proiektuen multzo optimoena determinatu:

Kasu batzuetan, proiektuaren onargarritasunaren neurriarekin ez da nahikoa, kontutan izan behar da ere inbertsio guztiak egiteko inbertitzaileak dituen baliabide finantzarioak. Egoera honetan, inbertsio proiektu onargarrien sailkapena egiten da, ezarritako helburuak hobeto betetzen dituztenak hautatzeko. Horretarako, bai ziurtasun eta bai arrisku baldintzetan, inbertsioen programazioaren metodoa erabiltzea beharrezkoa da.

Behin informazio hau eskuratuta, inbertsio proiektuak hautatzeko prozedura ezagutu eta aplikatu behar dugu, fase bakoitzean bete beharreko pausoak betez, inbertsio proiektuen hautapen egokiena egin ahal izateko.

5. INBERTSIO PROIEKTUEN BALORAKETA

Gaur egungo krisi egoera dela eta, enpresek geroz eta garrantzi handiagoa ematen diete diruari, eta beraz, inbertsio proiektu bat egiterako orduan, inbertitzaile hauek eduki ditzaketen finantza baliabideak mugatuak dira. Horregatik, lehenetsun maila bat ezarri beharko genuke, inbertsio proiektu guztietatik onuragarriena zein den zehazteko.

Bestalde, inbertsio proiektuaren baloraketa egin ahal izateko, argi izan behar dugu zein egoeratan aurkitzen garen, hau da, argi izan behar dugu gure inbertsio proiektua ziurtasun baldintzetan edo arrisku egoeran dagoen. Horretaz gain, kontutan izan behar dugu, egoera bakoitzak metodo ezberdinak dituela, eta metodo bakoitzak, soluzio ezberdinetara ematen gaituela. Beraz, metodo bakoitzaren ezaugarri, abantaila eta eragozpenak ondo ezagutu beharko ditugu, egoera bakoitzaren emaitzak ondo interpretatzeko.

5.1. Ziurtasun baldintzetan:

Ziurtasun baldintzetan dauden proiektuetan, ezaguna da gertatu behar den naturaren egoera, hau da, egoera bakarra dago. Gainera, lehenago esan dudana bezala, bi motako inbertsio ikusiko dira: inbertsio sinpleak eta inbertsio ez-sinpleak. Dena den, ziurtasun baldintzetan, inbertsioak ia beti sinpleak izango dira. Bestalde, inbertsioak hautatzeko metodoak aztertzerakoan, bi kasu bereiztuko dira: metodo hurbilduak edo metodo klasikoak.

METODO HURBILDUAK:

Metodo hauek ez dute kontutan hartzen kutxa fluxu garbien kronologia, hau da, ez dute kontutan hartzen diruak denboran zehar dituen balio ezberdinak. Horrek esan nahi du, ez dutela kontutan hartzen nahiago dela gaurko kontsumoa etorkizuneko baina. Kasu honetan, hainbat metodo ikusi ditzakegu:

- Inbertitu edo despoltsatu den unitate monetario bakoitzagatik kutxa fluxu garbiaren irizpidea (r'):

Irizpide honen kalkulari dagokionez, inbertsio bakoitzaren kutxa fluxu garbien batuketaren emaitza eta hasierako despoltsapenaren arteko zatiketa egitean datza. Era horretara, inbertitu den moneta unitate bakoitzagatik, batez besteko kutxa fluxu garbia lortuko da, eta horrela, errentabilitate neurri bat eratuko da. Irizpide honen formula, ondorengoa da:

$$r' = \frac{\text{Kutxa fluxu garbiak } (Q_t)}{\text{Hasierako despoltsapena } (A)}$$

Irizpide honen erabaki erregelari dagokionez, r' errentagarritasun handiagoa duten inbertsioak hoberenak izango dira. Aurreko adierazpenean kalkulatu den errentagarritasun erlatibo gordina bat baino handiagoa denean inbertsio proiektua egitea komenigarria izango da, bestela, ez bailuke berreskuratuko hasieran jarritako kapitala. Metodo honen abantailak ondorengoak dira:

- Inbertsio asko sailkatzeko metodo bezala erabilgarria izan daiteke.

Bestalde, metodo honen eragozpenak ondorengoak dira:

- Ez dira kontutan hartzen kutxa fluxu garbiak lortu diren denborazko une ezberdinak, beraz, kantitate heterogeneoak gehitzen dira, eta ez homogeneoak. Ondorioz, balio ezberdina duten unitate monetarioen arteko batuketa egiten da.
 - Metodo honekin, inbertsioaren bizitzari dagokion errentagarritasuna kalkulatu da. Baina, komenigarriagoa da errentagarritasuna epe baten edo urte baten arabera adieraztea. Beraz, epe ezberdina duten inbertsio proiektuak irizpide honen bidez ezin dira alderatu.
- Inbertitu den unitate monetario bakoitzagatik urteroko batez besteko kutxa fluxu garbiaren irizpidea (r'):

$$r' = \frac{(-A + \sum_{t=1}^n Q_t)^{\frac{1}{n}}}{A}$$

Non:

- A = Hasierako despoltsapena.
- Q_t = Kutxa fluxu garbiak.
- n = Iraupena.

Irizpide honek inbertsioak urtero lortzen duen batez besteko kutxa fluxu garbia hasierako ordainketarekin erlazionatzen du. Errentabilitate garbiaren neurria da, hasieran inbertitutako

kantitateaz gain etekina adierazten duelako, eta errentabilitatea hasieran inbertitutako kapitala amortizatu ondoren neurtzen duelako.

Irizpide honen erabaki erregelari dagokionez, r' handiagoa duten inbertsioak errentagarriagoak dira. Gainera, irizpide honek hainbat abantaila ditu:

- Irizpide hau inbertsio finantzarioen hurbildutako errentabilitatea kalkulatzeko erabili daiteke.
- Inbertsio proiektuaren urte bakoitzeko errentagarritasuna kalkulatzeko aukera ematen du.

Dena den, irizpide honek bere eragozpenak ditu:

- Metodo honek ez du kontutan hartzen Kutxa Fluxu Garbien kronologia, hau da, ez du kontutan hartzen denboran zehar unitate monetarioek eduki ditzaketen balio aldaketak.
- Metodo hau inbertsioak sailkatzeko erabili daiteke, baina ez du esaten zein baliotik aurrera den inbertsio bat onargarria eta beraz, metodo honekin ezin da jakin inbertsio bat onargarria den edo ez.

Ondorioz, esan dezakegu metodo hau garrantzi txikiko edo gutxi duten proiektuak aztertzeke erabili daitekeela, hau da, erabakia arin hartzea zehaztasuna baino garrantzitsuagoa denean.

Adibidea: Ondorengo Kutxa Fluxu Garbiak (KFG) dituen inbertsio proiektuaren kasuan:

Urtea	KFG
0	A= 200
1	$Q_1 = -50$
2	$Q_2 = 80$
3	$Q_3 = 95$
4	$Q_4 = 100$

$$r' = \frac{[-200 + (-50 + 80 + 95 + 100)]x^{\frac{1}{4}}}{200} = 0,03125.$$

Inbertsio proiektu honetan, hasieran inbertitutako moneta unitate bakoitzagatik urtero lortzen duen batez besteko Kutxa Fluxu Garbia 0,03125 moneta unitatekoa da.

- Errentabilitate totaleko tasaren irizpidea:
Irizpide honek urtean lortutako irabazia eta inbertsioaren hasierako ordainketa alderatzen ditu. Era horretara, inbertitutako kapitalarekin urtero ditugun irabaziak kalkulatu ditugu, ehunekotan. Bestalde, kontabilitateak errazten gaituen informazioarekin hoberen egokitzen den metodoa litzateke. Gainera, irizpide hau, metodo kontable izenarekin ere ezagutzen da. Kasu honetan, errentagarritasuna kalkulatzeko ondorengo formula erabiliko dugu:

$$R = \frac{\text{Irabaziak (I)}}{\text{Hasierako despoltsapena (A)}}$$

Irizpide honen erabakitze erregelari dagokionez, errentabilitate tasa positiboa duten inbertsio proiektuak soilik onartuko genituzke, eta proiektua hobeagoa izango da bere errentabilitatea geroz eta handiagoa den heinean. Gainontzeko irizpideen kasuan bezala, metodo honek ere bere abantaila eta eragozpenak ditu:

Abantailak:

- Irizpide honek, iraupen eta denbora berdinetan egindako inbertsio proiektuak sailkatzen ditu.
- Metodoak proiektuaren errentabilitate totala adierazten digu.
- Irizpide honen bitartez lortutako emaitza lortu ondoren, ez da informazio asko behar erabakiak hartu ahal izateko.

Eragozpenak:

- Metodo honek ez du kutxa fluxuen kontzeptua erabiltzen, baizik eta mozkin edo irabaziena.
 - Ez du kontutan hartzen mozkinak lortzen diren momentua edo denbora.
 - Gainontzeko metodoek bezala, irizpide honek nahiago ditu epe laburreko inbertsioak eta mozkin handikoak.
- **Kostuen alderaketa:**
Metodo honi dagokionez, inbertsio aukera ezberdinei egokitzen zaizkien urteko kostuak kalkulatu eta kostu gutxiena duena aukeratzean datza. Normalean, bi kostu mota agertzen dira: alde batetik, kostu finkoak, hau da, produkzio mailarekin aldatzen ez direnak; eta beste aldetik, kostu aldakorrak, hau da, produkzioa handitzen den heinean igotzen direnak. Gainera, forma lineal batean handitzen direla suposatzen da, hau da, ekoiztutako unitate bakoitzaren kostu aldakorra, konstantea eta ekoiztutako kantitateaz independentea da. Irizpide honen abantaila eta eragozpenak, ondorengoak dira.

Abantailak:

- Metodo hau oso erraza da kostuak kalkulatu eta lantzeko.

Kasu batzuetan, kostuen konparaketak informazio garrantzitsua aportatzen duen kriterio teknikoa da, baina hainbat eragozpen ditu:

- Onarpena ez dago inbertsioen errentagarritasunaren baitan.
 - Ez du prozesurik inbertsioen baloraketa egiteko.
- **Berreskurapen epea edo PAYBACK:**
Inbertsioak emandako kutxa sarrerekin sortu diren ordainketa edo irteera guztiak estaltzeko behar duen denbora neurtzen du.

Irizpide honen erabaki erregelari dagokionez, hasierako ordainketa lehenago berreskuratzen duten inbertsioak hobeak dira, beraz, likidezia handiagoa edo payback txikiagoa duen inbertsioa hobe izango da.

Gainera, irizpide honek hainbat abantaila eta eragozpen ditu:

Abantailak:

- Inbertsioen hautapenean, beste metodoek ez bezala, likideziaren irizpidea kalkulatzeko aukera ematen du.
- Metodo honen kalkuluak sinpleak eta ulertzeko errazak dira.

Eragozpenak:

- Metodo hau ez da gai inbertsioak onartu edo ez onartzeko erabakiak hartzeko.
- Metodo honek ez ditu kontutan hartzen berreskurapen epea amaitu ondoren lortzen diren kutxa fluxu garbiak. Honek esan nahi du metodo honek ez duela ematen inolako neurririk proiektuaren errentabilitateari buruz. Beraz, erabaki okerrak hartzeko arriskua dago.
- Metodo honek ez du kontutan hartzen Kutxa Fluxu Garbien kronologia, hau da, ez du kontutan hartzen diruak denboran zehar daukan balio ezberdina, eguneratze-tasa (k) ez duelako erabiltzen.

Dena den, eragozpen hau ekidin daiteke metodo hau pixka bat aldatuz gero. Horretarako, Eguneratutako Payback kalkulatu beharko genuke, Kutxa Fluxu Garbi eguneratuak erabiltzen dituen:

- Eguneratutako Payback-ek kontutan hartzen du Kutxa Fluxu Garbien kronologia, KFN-ak eguneratzen dituelako (0 momentura ekartzen dituelako).

Ikusten dugunez, Payback metodoa ez da arduratzen proiektuen errentabilitateaz, baizik eta hauen likideziaz. Orduan, metodo honetan hobeak dira hasieran kutxa fluxu handiagoak sortzen dituzten proiektuak. Honela, hasierako ordainketa lehenago berreskuratzen delako. Beraz, metodo hau erabiltzeak arriskuarekiko ezkortasun handia suposatzen du.

Q_t guztiak positiboak eta berdinak direnean, berreskurapen epea kalkulatzeko ondorengo eragiketa egingo dugu:

$$\text{Payback} = \frac{A}{Q}$$

Adibidea: Ondorengo datuak kontutan izanik, berreskurapen epea kalkulatu dugu:

A= 200
$Q_1 = 100$
$Q_2 = 100$
$Q_3 = 100$

$$\text{Payback} = \frac{200}{100} = \underline{2 \text{ urte.}}$$

Beraz, hasierako despoltsapena berreskuratu ahal izateko beharko dugun denbora, 2 urte litzateke.

Aldiz, Q_t -ak ezberdinak direnean, berreskurapen epea kalkulatzeko elkarren segidan lortutako kutxa fluxuak metatzen dira, hauen batuketak hasierako despoltsapenaren berdina izan arte igarotako denbora kalkulatu.

Adibidea: Ondorengo datuak izanik, berreskurapen epearen kalkulua:

A= 200
$Q_1 = 75$
$Q_2 = 95$
$Q_3 = 100$

Denbora	Q_t	Q_t metatuak
0	-200	-200
1	75	-125
2	95	-30
3	100	70

$$\left[\begin{array}{l} 100 \text{ m.u.} \rightarrow 1 \text{ urte} \\ 30 \text{ m.u.} \rightarrow X \end{array} \right.$$

$$X = \frac{30 \text{ m.u.} \times 1 \text{ urte}}{100 \text{ m.u.}} = 0,3 \text{ urte}$$

0,3 urte x 12 hilabete = 3,6 hilabete

0,6 hilabete x 30 egun = 18 egun.

Ondorioz, kasu honetan, inbertitutako dirua berreskuratu ahal izateko, 2 urte, 3 hilabete eta 18 egun beharko genituzke.

Metodo hurbilduek dituzten eragozpenak ikusi ondoren, esan dezakegu ondoren ikusiko ditugun metodo klasikoek osagarri bezala erabil daitezkeela. Lehenago esan dudana bezala, erabakiak arin hartu behar direnean, garrantzi gutxiko inbertsioak aztertzeko erabil daitezke ere.

METODO KLASIKOAK:

Metodo hauen ezaugarri garrantzitsuena, kutxa fluxu garbien kronologia kontutan izaten dutela litzateke, hau da, diruak denboran zehar duen balio ezberdinak kontutan edukitzeko, deskontua edo eguneratzea erabiltzen dutela. Mota honetako metodoen kasuan ere, hainbat metodo aurkitu ditzakegu:

- Eguneratutako Balio Garbia (EBG):
 Proiektuaren errentabilitate absolutu garbia neurtzen du hasieran inbertitzen den kapitalaz gain. EBGren irizpidea oso ondo moldatzen zaio enpresaren helburu finantzarioari, eta inbertsioak sailkatzeko edo hierarkizatze baliagarria da (EBG zenbat eta handiagoa, hobea). Errentabilitate ataria ezartzen du, hau da, EBG-rekin jakin daiteke inbertsioa onargarria den edo ez. Gainera, kontutan hartzen du Kutxa Fluxu Garbien kronologia, hau da, kontutan hartzen du diruak denboran zehar duen balio ezberdina. Irizpide honen formula ondorengoa da:

$$EBG = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+k_t)^t}$$

Non:

- A = Proiektuaren kostua edo hasierako ordainketa.
- Q_t = Kutxa Fluxu Garbia edo t epealdian kobru eta ordainketen arteko diferentzia.
- n = Proiektuaren iraupena.
- k_t = t epealdirako enpresaren eguneratze tasa edo kapitalaren kostua.

Irizpide honen erabaki erregelari dagokionez, $EBG \geq 0$ bada, inbertsioa onargarria da. $EBG < 0$ bada aldiz, inbertsioa ez onargarria da. EBG irizpideak proposatzen duenez, inbertsio bat onartu behar da bere $EBG > 0$ denean. Nahiz eta hau izan erregela orokorra, guk esango dugu $EBG = 0$ duten proiektuak ere onargarriak direla. $EBG > 0$ duten inbertsio proiektu guztiak egin ezkerro, enpresak bere aberastasuna maximotzen du, inbertsio bakoitzak bere balioa gehitzera laguntzen baitu.

Adibidea: Inbertitzaile bat ondorengo inbertsio proiektua aztertzen ari da:

A = 15.000
$Q_1 = 3.000$
$Q_2 = 4.000$
$Q_3 = 5.000$
$Q_4 = 6.000$

Finantza merkatuan interes tasen denborazko egiturari buruz ondorengo informazioa lortu badu:

Mugaeguna	Eskurako interes-tasa
Urte bete	%3
2 urte	%3,5
3 urte	%4
4 urte	%4,5

Inbertsioaren EBGa:

$$EBG = -15.000 + \frac{3.000}{(1+0,03)^1} + \frac{4.000}{(1+0,035)^2} + \frac{5.000}{(1+0,04)^3} + \frac{6.000}{(1+0,045)^4} = 1.123,01 \text{ m.u.}$$

EBG > 0enez, inbertsio proiektua onargarria da.

Bestalde, eguneratze tasa denbora epearen arabera ez dagoela suposatzen badugu, eguneratze tasa bakarra edukiko dugu, non "k" deituko diogu. Beraz, EBGren adierazpen sinplifikatua ondorengoa da:

$$EBG = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+k)^t}$$

Non:

- A = Hasierako despoltsapena.
- Q_t = Kutxa Fluxu Garbia edo t epealdian kobru eta ordainketen arteko diferentzia.
- n = Proiektuaren iraupena.
- K = Eguneratze tasa.

Adibidea: Suposa dezagun ondorengo inbertsio proiektua:

URTEA	KFG
0	A=200
1	$Q_1=-40$
2	$Q_2=120$
3	$Q_3=110$
4	$Q_4=160$

Eguneratze-tasa %10ekoa izanik, EBG:

$$EBG = -200 + \frac{-40}{(1+0,10)^1} + \frac{120}{(1+0,10)^2} + \frac{110}{(1+0,10)^3} + \frac{160}{(1+0,10)^4} = 54,74 \text{ m.u.}$$

EBG > 0enez, inbertsio proiektua onargarria da.

Enpresak kapital aurrekontua mugatuta duenean, kapital mugatu hau EBG handiagoa duten proiektuetan erabiliko da aurrekontu guztia agortu arte, txikiagoa dutenak alde batera utziz (nahiz eta positiboa izan). Gainera, esan dugunez, EBG irizpidea inbertsioa sailkatzeko erabili daiteke. EBG ezberdina duten bi proiektuen artean, hasiera batean, hobe izango da EBG handiagoa duena, enpresaren helburua lortzerakoan gehiago laguntzen duelako.

Adibidea: Eguneratze-tasa %10ekoa bada, ondorengo bi inbertsio proiektuen errentagarritasuna aztertu:

1. Inbertsioa:

0	1	2	3
-200	60	80	100

$$EBG1 = -200 + \frac{60}{(1+0,10)^1} + \frac{80}{(1+0,10)^2} + \frac{100}{(1+0,10)^3} = -4,21m.u.$$

2. Inbertsioa:

0	1	2	3
-100	20	60	60

$$EBG2 = -100 + \frac{20}{(1+0,10)^1} + \frac{60}{(1+0,10)^2} + \frac{60}{(1+0,10)^3} = 12,85m.u.$$

Beraz, $EBG1 < EBG2$ denez, hobeia da 2.inbertsio proiektua.

Azkenik, metodo honek bere abantaila eta eragozpenak ditu, jarraian ikusi dezakegun bezala.

Abantailak:

- Errentagarritasun maila zehazten du, metodo hurbilduek ez bezala. Beraz, $EBG > 0$ duten inbertsioak onargarriak izango dira.
- Kutxa Fluxu Garbiak eguneratzen dituzenez, diruak denboran zehar duen balio-galera kontutan hartzen du.
- Metodo hau, enpresaren helburu finantzarioarekin bat dator.
- EBGren irizpideak, batuketaren propietatea betetzen du:
 $A = B + C \rightarrow EBG(A) = EBG(B) + EBG(C)$.

Eragozpenak:

- Errealitatean, eguneratze-tasa(k) zehazteko zailtasunak egoten dira. Ziurtasun baldintzetan, eguneratze-tasa kalkulatzeko erraza da, kapital merkatua perfektua denez, tasa hau partehartzaile guztientzako berdina baita. Baina praktikan ikusten dugu merkatuak ez direla perfektuak, beraz, zaila izaten da k egoki bat zehaztea.
- Barne Errendimendu Tasa (BET):
Barne errendimendu tasa urte bakoitzaren hasieran inbertituta dagoen kapitalaz gain, inbertsioak sortzen duen urteroko errentabilitate erlatibo gordina neurtzen du. Errentabilitate gordinaren neurria denez, finantzaketaren kostuarekin konparatuko dugu. Beraz, enpresaren kapital kostua baino BET handiagoa duten proiektuak onargarriak izango dira. Gainera, EBG-rekin gertatzen zen bezala, hainbat inbertsio proiektu onargarri daudenean, hauek sailkatzerakoan, BET handiagoa dutenei lehentasuna emango zaie.
Irizpide honen formula ondorengoa da:

$$0 = -A + \sum_{t=1}^n \frac{Q_t}{(1+r)^t}$$

Non:

- A = Hasierako despoltsapena.
- Q_t = Kutxa Fluxu Garbia edo t epealdian kobru eta ordainketen arteko diferentzia.
- n = Proiektuaren iraupena.
- r = Inbertsioaren Barne Errendimendu Tasa edo BET.

Erabaki erregelari dagokionez, $r \geq k$ bada, inbertsio proiektua onargarria da. Aldiz, $r < k$ bada, ez onargarria litzateke. Bestalde, metodo honen abantaila eta eragozpenak, ondorengoak dira:

Abantailak:

- Kutxa Fluxu Garbiak eguneratzen dituenek, diruak denboran zehar duen balio-galera kontutan hartzen du.
- BETek errentagarritasun atari bat du (k).
- BETek neurtzen duen errentabilitate erlatiboa ulertzea errazagoa da.
- BET kalkulatzeko ez da beharrezkoa "k" eguneratze tasa kalkulatzeko. Ondorioz, abantaila hau inbertsio proiektua onargarria den edo ez aztertzean desagertu egiten da, "k" eta BETren arteko konparaketa egiteko beharrezkoa baita.

Eragozpenak:

- "k" eguneratze-tasa zein den jakitea errealitatean zaila da.
- BETen kalkulua ez da erraza. Hau kalkulatzeko, "n" (urteak) gradutako ekuazioa askatu behar delako. Beraz, askotan tanteoarekin kalkulatu behar da.
- BETek ez du betetzen batukortasun propietatea $\rightarrow BET(A+B) \neq BET(A) + BET(B)$.
- BETek inkonsistentziaren arazoa du. Hemen bereizketa bat egin behar da:
 - Inbertsio sinpleak: Inbertsio hauetan, Kutxa Fluxu Garbietan zeinu aldaketa bakarra dago, beraz, BET + bakarra ateratzen da. Eta beraz, BET konsistentea da, hau da, ez dago arazoa.
 - Konklusioa: Inbertsio sinple bat onartzerakoan edo atzera botatzerakoan EBG eta BET beti ados jartzen dira.
 - Inbertsio ez sinpleak: Hauetan, Kutxa Fluxu Garbien zeinuetan aldaketa bat baino gehiago egongo da, beraz, BET + bakar bat baino gehiago egongo da eta beraz, BET inkonsistentea da. Orduan, arazoa dago.
 - Konklusioa: Inbertsio ez sinple bat onartzean edo atzera botatzean, EBG eta BET batzuetan ados jartzen dira eta beste batzuetan ez.
 - Bi inbertsio sinple hierarkizatzerakoan, hauek gurutzatzen ez badira, hau da, Fisherren elkargunea agertzen ez bada:
 - Konklusioa: Fisherren elkargunea agertzen ez bada, EBG eta BETek beti berdin hierarkizatuko dute.
 - Bi inbertsio sinple hierarkizatzerakoan, Fisherren elkargunea lehenengo koadrantean agertuta:
 - Konklusioa: (Fisher baldin badago 1. Koadrantean)

- $K < r_f$ bada, EBG eta BET desberdin hierarkizatu.
 - $K = r_f$ bada, EBG eta BET desberdin hierarkizatu.
 - $K > r_f$ bada, EBG eta BET berdin hierarkizatu.
- Bi inbertsio simple hierarkizatzerakoan, Fisherren elkargunea 4. Koadrantean agertuta:
- Konklusioa:
 - $K < r_f$ bada, EBG eta BET berdin hierarkizatu.
 - $K = r_f$ bada, EBG eta BET desberdin hierarkizatu.
 - $K > r_f$ bada, EBG eta BET desberdin hierarkizatu.

Adibidea: Inbertitzaile bat ondorengo inbertsio proiektua aztertzen ari da, non eguneratze tasa %6 den:

URTEA	Kutxa Fluxua
0	A=200
1	$Q_1=-40$
2	$Q_2=120$
3	$Q_3=110$
4	$Q_4=160$

$$0 = -200 + \frac{-40}{(1+r)^1} + \frac{120}{(1+r)^2} + \frac{110}{(1+r)^3} + \frac{160}{(1+r)^4} \rightarrow r = 0,1831 \rightarrow \%18,31$$

BET = %18,31 > k = %6. Beraz, inbertsio proiektua ONARGARRIA da.

5.2. Arrisku egoeran:

Orain arte ikusi ditugun inbertsio proiektuen aldagaiak ziurrak zirela suposatu dugu, hau da, aldez aurretik ziurtasun osoarekin ezagunak ziren, eta honela, aurreikuspenak errealitatean perfektuki betetzen ziren.

Dena den, argi dago errealitatean oso zaila dela egoera honetan aurkitzea. Izan ere, ingurune oso aldakor baten baldintzetan aurreikuspenak eta errealitatea gutxitan datoz bat, batez ere aukeratutako denbora epeak zabalak direnean. Ondorioz, inbertsio proiektu bateko aldagaiak aleatorioak direnean eta aldagaien benetako balioak eta aurreikusitakoak ezberdinak izan daitezkeenean arrisku edo ziurgabetasun egoeran aurkituko gara. Egoera honetan, enpresak ez daki ziurtasunez zein natura egoera gertatuko den eta beraz, zutabe bat baino gehiago egongo dira. Baina gertatu daitezkeen natura egoera posible guztiak ezagutzen ditu eta baita bakoitzaren probabilitatea, ondorengo **adibidean** ikusi dezakegun bezala:

	E1	E2	E3
Probabilitateak	(0,6)	(0,3)	(0,1)
A1	70	60	30
A2	20	40	50

Non:

- A_t = Inbertsio posibleak.
- E = Natura egoera posibleak.

Arrisku egoeran naturaren egoera ezberdinen probabilitate banaketa ezagutzen dugu (egoera bakoitzak bere probabilitatea du). Beraz, inbertsio proiektuarekin erlazionatuta dauden aldagaien artean gutxienez bat aleatorioa da eta probabilitate banaketa bat edukiko du. Honela, inbertsio bakoitzean itxarondako errentabilitatea kalkula daiteke:

$$A1: E(EBG1) = 70 \times 0,6 + 60 \times 0,3 + 30 \times 0,1 = 63$$

$$A2: E(EBG2) = 20 \times 0,6 + 40 \times 0,3 + 50 \times 0,1 = 29$$

Baina ikusiko dugunez, ez da beharrezkoa itxarondako EBG handiena eskaintzen duen aukera onartzea, beste parametro batzuk aztertzea komenigarria izan daiteke. Probabilitate banaketa datu historikoetan edo lehenaldiko esperientzietan oinarritzen denean arriskua objektiboa izango da. Baina inbertsio proiektuak, batez ere garrantzitsuenak, enpresarentzat berrikuntza bat suposatzen dute, beraz, orokorrean probabilitate banaketak kalkulatzeko behar den beste informazio objektiboa lortzea ezinezkoa da. Egoera honetan, probabilitateak erabakitzailearen intuizioa eta esperientzietan oinarritzen dira, beraz, arriskua subjektiboa izango da.

Inbertsio proiektu arriskutsu batean ondorengo aldagai aleatorioak aurki daitezke:

- Hasierako ordainketa (A).
- Kutxa Fluxu Garbiak (Q_t).
- Eguneratze-tasa (k).
- Berrinbertsio-tasa (k').
- Proiektuaren iraupena (n).
- Inflazio-tasa (g).

Gainera, inbertsio proiektuen errentagarritasuna aztertzeko ondorengo metodoak aurki ditzakegu:

▪ **Itxarondako Eguneratutako Balio Garbiaren Metodoa $E(EBG)$:**

EBGren itxarondako balioa jatorriarekiko lehen mailako momentu zentratua besterik ez da. EBG kalkulatu ahal izateko, bi formula ezberdin daude:

- Formula zuzena: (EBGren probabilitate banaketa ezaguna denean)

$$E(EBG) = \sum_{i=1}^n EBG_i P(EBG_i)$$

- Formula ez-zuzena: (EBGren probabilitate banaketa ezezaguna denean, baina Kutxa Fluxu Garbien probabilitate banaketak ezagunak direnean)

$$E(EBG) = -E(A) + \sum_{i=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+k)^t}; \text{ non: } E(Q_t) = \sum Q_t P(Q_t)$$

Erabaki arauari dagokionez, inbertsio proiektua onargarria izango litzateke $E(EBG) > 0$ denean. $E(EBG) < 0$ den kasuetan aldiz, inbertsio proiektua ez-onargarria litzateke. Gainera, inbertsio proiektuen sailkapena lortzerakoan $E(EBG)$ handiagoa duten proiektuak hobekien dira.

Bestalde, metodo honek hainbat abantaila eta eragozpen ditu:

Abantailak:

- Arrisku egoeran dauden metodoen artean, kalkuluari dagokionez, sinpleena da. Ondorioz, erabakiak hartzea errazagoa izan daiteke.
- Inbertsio proiektu ezberdinetatik errentagarriena zein den adierazten du.

Eragozpenak:

- EBGren probabilitate banaketa osoa zenbaki batean murrizten denez, probabilitate banaketak eskaintzen duen informazio gehiena galtzen da.
- Metodo honek ez du kontutan hartzen proiektuaren arriskua eta ez du kontutan hartzen inbertitzaileak arriskuarekiko duen joera. Soilik erabilia izan daiteke inbertitzailea arriskuarekiko neutrala denean edo neutrala ez izanik 4 baldintza batera betetzen badira:
 - Egoerak errepikakorrak izatea.
 - Proiektuak independenteak direnean.
 - Puntako balioak ez daitezela eman.
 - Emaidza txarrenei aurre egiteko ahalmena izatea.

Adibidea: Hiru urteko iraupena duen inbertsio proiektu baten hasierako ordainketa 2.000 m.u. da eta eguneratze tasa (k) %5. Kutxa Fluxu Garbien probabilitate banaketak ondorengoak izanik, aztertu ea inbertsio proiektua onargarria den edo ez:

1. URTEA		2. URTEA		3. URTEA	
Q1	Probabilitatea	Q2	Probabilitatea	Q3	Probabilitatea
100	0,15	320	0,12	650	0,13
120	0,17	450	0,16	750	0,15
150	0,25	500	0,23	800	0,23
260	0,23	600	0,28	900	0,24
340	0,13	700	0,15	920	0,18
500	0,07	750	0,06	1.000	0,07

Esperotako Kutxa Fluxu Garbiak metodo zuzenaren bidez kalkulatuko ditugu, probabilitate banaketak ezagunak baitira:

$$E(Q1) = 100 \times 0,15 + 120 \times 0,17 + 150 \times 0,25 + 260 \times 0,23 + 340 \times 0,13 + 500 \times 0,07 = \underline{211,9.}$$

$$E(Q2) = 320 \times 0,12 + 450 \times 0,16 + 500 \times 0,23 + 600 \times 0,28 + 700 \times 0,15 + 750 \times 0,06 = \underline{543,4.}$$

$$E(Q3) = 650 \times 0,13 + 750 \times 0,15 + 800 \times 0,23 + 900 \times 0,24 + 920 \times 0,18 + 1.000 \times 0,07 = \underline{832,6.}$$

Itxarondako EBG:

$$E(\text{EBG}) = -2.000 + \frac{211,9}{(1+0,05)^1} + \frac{543,4}{(1+0,05)^2} + \frac{832,6}{(1+0,05)^3} = -586,08 \text{ m.u.}$$

$E(\text{EBG}) < 0$ denez, inbertsio proiektua EZ ONARGARRIA da.

▪ **EBGren Itxarondako Utilitatearen Metodoa UE(EBG):**

Metodo honen bitartez, zenbaki batean inbertsioaren errentabilitatea, inbertsioaren arriskua eta inbertitzaileak arriskuarekiko duen joera laburtu ahal izango dugu, hurrengo metodoetan laburtu ahal izango dugun bezala. Kasu honetan, ondorengo pausuak jarraitu beharko genituzke EBGren Itxarondako Utilitatea lortzeko:

1. Proiektuaren EBG posibleak kalkulatu behar dira.
2. EBG bakoitza utilitate funtzioan ordezkatu behar da.
3. $U(\text{EBG}_i) \times P(\text{EBG}_i)$

Metodo honen erabakitze arauari dagokionez, $UE(\text{EBG}) > U(0)$ den kasuetan, inbertsio proiektua onargarria da. $UE(\text{EBG}) < U(0)$ den kasuetan aldiz, inbertsio proiektua ez-onargarria da.

Beste bide bat ere badago proiektua onargarria den edo ez jakin ahal izateko. Metodo honen arabera, ondorengo betetzen da: $UE(\text{EBG}) = U(\text{MBZ})$.

Non:

- MBZ = Moneta Baliokide Ziurra.

Era honetara, inbertitzaileak arriskuarekiko duen joera zein den jakin dezakegu:

- $E(\text{EBG}) > \text{MBZ}$ bada, arriskuarekiko ezkorra.
- $E(\text{EBG}) = \text{MBZ}$ bada, arriskuarekiko neutrala.
- $E(\text{EBG}) < \text{MBZ}$ bada, arriskuarekiko baikorra.

Bestalde, gainontzeko metodoak bezala, irizpide honek bere abantaila eta eragozpenak ditu:

Abantailak:

- EBGren probabilitate banaketa erabiltzen da metodo honetan, beraz, proiektuaren arrisku osoa kontutan hartzen du.
- Arrisku ekonomikoa eta finantzarioa ere biltzen ditu.
- Ondorioz, Moneta Baliokide Ziurra errentagarritasuna, inbertsio proiektuaren arriskua eta erabakitzailearen arriskuarekiko duen joera biltzen ditu.

Eragozpenak:

- Ezingo dugu irizpide hau erabili EBGren probabilitate banaketak ezezagunak direnean. Gainera, hori zaila da praktikan ezagutzea.
- Nahiz eta Kutxa Fluxu Garbien probabilitate banaketa ezagutu, aldagai hauen koerlazioari buruzko informazioa ezagutu beharko genuke, eta hori ez da erraza.
- Inbertsio erabakia eta utilitate funtzio kolektiboak zehazteko zailtasuna dago.
- Proiektu bakoitzak bere utilitate funtzioa du, beraz, irizpide hau erabilgarria izatea kostu handikoa da.

Adibidea: Ondorengo ezaugarriak dituen inbertsio proiektu arriskutsua izanik, Itxarondako Utilitatearen Metodoa garatu eta inbertitzaileak arriskuarekiko duen joera komentatu:

EBG_i	$P(EBG_i)$
385,4	0,12
-411,35	0,18
433,67	0,35
1629,46	0,35
	1

Erabakitzailearen utilitate funtzioa ondorengoa da:

$$U=f(EBG)=1-e^{-\frac{(500+EBG)}{1.000}}$$

$$U_1=f(EBG_1)=1-e^{-\frac{(500+385,4)}{1.000}}=0,5874$$

$$U_2=f(EBG_2)=1-e^{-\frac{(500+(-411,35))}{1.000}}=0,084$$

$$U_3=f(EBG_3)=1-e^{-\frac{(500+433,67)}{1.000}}=0,6068$$

$$U_4=f(EBG_4)=1-e^{-\frac{(500+1.629,46)}{1.000}}=0,8811$$

$U(EBG_i) \times P(EBG_i)$
0,5874 x 0,12
0,084 x 0,18
0,6068 x 0,35
0,8811 x 0,35
UE(EBG)= 0,6063

$$U(0)=1-e^{-\frac{(500+0)}{1.000}}=0,3934$$

Ondorioz, erabakitze araua kontutan izanda:

$UE(EBG) > U(0) \rightarrow$ Inbertsio proiektua ONARGARRIA da.

$$UE(EBG) = U(MBZ)$$

$$0,6063 = 1 - e^{-\frac{(500+MBZ)}{1.000}}$$

$$e^{-\frac{(500+MBZ)}{1.000}} = 0,3937$$

$$\ln e^{-\frac{(500+MBZ)}{1.000}} = \ln 0,3937$$

$$\frac{-(500+MBZ)}{1.000} \times \ln e = -0,9321$$

$$500 + MBZ = 932,1$$

$$MBZ = 432,1 > 0 \rightarrow \text{ONARGARRIA.}$$

Azkenik, metodo honen bidez, inbertitzaileak arriskuarekiko duen joera jakiteko, $E(EBG)$ kalkulatu dugu:

$$E(EBG) = \sum_{i=1}^n EBG_i \times P(EBG_i) = 385,4 \times 0,12 + (-411,35) \times 0,18 + 433,67 \times 0,35 + 1.629,46 \times 0,35 = \underline{694,3.}$$

Ondorioz, $E(EBG) > MBZ$ enez, inbertitzailea ARRISKUAREKIKO EZKORRA da.

▪ **Arriskuari Egokitutako Eguneratze Tasaren Irizpidea: S Metodoa:**

Erabakitzailearen utilitate funtzioa erabili gabe, EBGren itxarondako utilitatearen $UE(EBG)$ edo Moneta Baliokide Ziurra (MBZ) kalkulatzeko adierazpen sinpleak lortzea izango da ondoren ikusiko ditugun metodoen helburua. "Arriskuari egokitutako eguneratze tasaren irizpideak" proiektuen Moneta Baliokide Ziurra kalkulatzeko itxarondako Kutxa Fluxu Garbiak " $E(Q_t)$ " eguneratzerakoan arriskuari egokitutako eguneratze-tasa (S) bat erabiltzen du. Arriskudun eguneratze-tasa lortzeko, arrisku gabeko eguneratze-tasari (k) "arrisku prima (p)" bat gehitzen zaio. "Arrisku prima" hau proiektuaren arriskuaren arabera (absolutua edo erlatiboa) kalkulatu daiteke.

$$MBZ = -E(A) + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+S)^t}$$

Non:

- $E(Q_t) = \sum Q_t P(Q_t)$
- $S = k + P.$
- $S =$ Arriskuari egokitutako eguneratze tasa.
- $K =$ Arrisku gabeko interes tasa.
- $P =$ Arrisku prima edo saria.

Metodo hau eta itxarondako EBG metodoa baliokideak dira baina metodo honetan arriskuari egokitutako eguneratze-tasa (S) erabiltzen dugu.

$$E(EBG) = -A + \sum_{t=1}^n \frac{E(Q_t)}{(1+k)^t}$$

Non:

- $A =$ Proiektuaren kostua edo hasierako ordainketa.
- $E(Q_t) =$ Urte bakoitzerako esperotako Kutxa Fluxuak.
- $n =$ Proiektuaren iraupena.
- $K =$ Eguneratze tasa.

Arrisku prima positiboa denean ($p > 0 \rightarrow MBZ < E(EBG)$), erabakitzailea arriskuarekiko ezkorra dela suposatzen da. Bestalde, proiektuaren MBZ kalkulatzeko, soilik itxarondako Kutxa Fluxu

Garbia ezagutu behar dugu, eta ez EBGren probabilitate banaketa, ezta erabakitzailearen utilitate funtzioa.

Esan bezala, S-ren metodoarekin, inbertitzaileak arriskuarekiko duen joera ezagutu daiteke ondorengo eran:

1. $p > 0$ bada, $s > k$ izango da $\rightarrow E(EBG) > MBZ$ izango da \rightarrow inbertitzailea arriskuarekiko ezkorra.
2. $p = 0$ bada, $s = k$ izango da $\rightarrow E(EBG) = MBZ$ izango da \rightarrow inbertitzailea arriskuarekiko neutrala.
3. $p < 0$ bada, $s < k$ izango da $\rightarrow E(EBG) < MBZ$ izango da \rightarrow inbertitzailea arriskuarekiko baikorra.

Adibidea: Inbertitzaile bat, 150.000 m.u-ko hasierako despoltsapena eta bi urteko iraupena duen inbertsio proiektua aztertzen ari da. Proiektu hau aztertzeko, arriskuari egokitutako eguneratze tasaren irizpidea erabiltzea erabaki du eta hori kalkulatzeko, ondorengo adierazpena zehaztu du:

$$S = \frac{\gamma(Q_1) + \gamma(Q_2)}{4}$$

Non:

- $\gamma(Q_1)$: Inbertsio proiektuaren lehenengo urteko Kutxa Fluxu Garbiaren aldakuntza koefizientea.
- $\gamma(Q_2)$: Inbertsio proiektuaren bigarren urteko Kutxa Fluxu Garbiaren aldakuntza koefizientea.

Gainera;

- o k (arrisku gabeko interes tasa erreal): %5
- o g (esperotako inflazio tasa metakorra): %2

Zerga ondoren eta moneta korrontean neurtutako Kutxa Fluxu Garbien probabilitate banaketa ondorengo taulan adierazten da:

(Q_1)	(Q_2)
60.000 (prob. = 0,6)	70.000 (prob. = 0,4)
70.000 (prob. = 0,4)	90.000 (prob. = 0,6)

Erabakitzailearen arriskuarekiko jarrera zehaztu:

1. URTEA

$$E(Q_1) = 60.000 \times 0,6 + 70.000 \times 0,4 = 64.000$$

$$r^2(Q_1) = (60.000 - 64.000)^2 \times 0,6 + (70.000 - 64.000)^2 \times 0,4 = 24.000.000$$

$$\sigma(Q_1) = \sqrt{24.000.000} = 4.898.979$$

$$\gamma(Q_1) = \frac{4.898,98}{64.000} = 0,08$$

2. URTEA

$$E(Q_2) = 70.000 \times 0,4 + 90.000 \times 0,6 = 82.000$$

$$r^2(Q_2) = (70.000 - 82.000)^2 \times 0,4 + (90.000 - 82.000)^2 \times 0,6 = 96.000.000$$

$$\sigma(Q_2) = \sqrt{96.000.000} = 9.797,96$$

$$\gamma(Q_2) = \frac{9.797,96}{82.000} = 0,12$$

K monetarioa ondorengoa da:

$$K' = 0,05 + 0,02 + 0,05 \times 0,02 = \mathbf{0,071.}$$

$$S = \frac{0,08 + 0,12}{4} = \mathbf{0,05.}$$

$K > s$ da eta beraz, $MBZ > E(EBG)$ da. Ondorioz, erabakitzaileak jarrera baikorra izango du.

“Arriskuari egokitutako eguneratze tasaren” kalkulua da metodo honek planteatzen duen arazo bakarra. Hau kalkulatzeko ondorengo aukerak daude:

- Erabakitzailearen irizpidearen arabera arrisku prima subjektiboak definitu daitezke.
- Subjektibitatearen formalizazioa: “Arrisku prima” proiektuaren arriskuaren arabera definitu daiteke, honela arriskua gehitzen den neurrian arrisku prima handiagoa ezarriko da.
- Kapitalaren batez besteko Kostu Ponderatua (KBKP): Arriskuari egokitutako eguneratze-tasa objektiboa bezala erabili daiteke, Kapitalaren Batez Besteko Kostu Ponderatua (KBKP) kalkulatzeko finantza merkatuko informazio objektiboa erabiltzen baita. KBKP S bezala erabili ahal izateko, bi baldintza batera bete behar dira:
 - ◆ Proiektuak enpresaren egitura finantzarioa ez aldatzea.
 - ◆ Proiektuak enpresaren arrisku ekonomikoa ez aldatzea, hau da, arrisku erlatiboa 0 izatea.

$$S = KBKP = k + p$$

$$S = k + (k_e - k) \frac{S}{S + D} = k + p$$

$$\text{Beraz, } p = (k_e - k) \frac{S}{S + D}$$

Non:

- K = Arrisku gabeko interes-tasa.
- P = Arrisku prima edo akziodunek enpresaren kapitalean inbertitzeagatik eskatzen duten arrisku prima.
- S = Baliabide propioak.
- D = Zorrak.
- K_e = Baliabide propioen kostua.
- K = Zorren kostua edo kapital merkatuko interes tasa.

Bestalde, Brigham, E. eta Erhardt, M. (2017) autoreek ziotenez, ia empresa guztiek hainbat kapital mota darabiltzate eta arrisku-desberdintasunengatik, eskatutako tasak ez dira berdinak. Autore hauen ustez, osagai bakoitzera eskatzen den tasari, osagai kostu izena jartzen zaio; bere aurrekontuari buruzko erabakiak analizatzen diren kapitaleko kostuak,

osagaien kostuetako haztatutako batez bestekoa izan beharko luke. Eta honi, kapitaleko batez besteko kostu haztatua deitzen diote.

Adibidea: X urteko ekainean, Lola Guerrero ondorengo inbertsio-proiektua aztertzen ari da: Baloï gidatu (propulsioa duen aerostatoa eta aireontzi bat bezala erraz maniobrak egiteko ahalmena duena) baten erosketa, non 110 pertsonentzako lekua duen eta euskal kostan zehar bidaiak egiteko erabili daitekeen, Donostiako hiri ederrean geldialdia eta bisita eginez. Gaur egun, merkatuan ezaugarri hauek dituen eta enpresaren beharretara egokitu daitekeen aireontzia existitzen da:

- 2,5 milioi m.u.-ko kostua eta bost urteko bizitza utila du, non bere amaieran hondar balio nulua den.
- Itxarondako Kutxa Fluxu Garbiei dagokionez, hasierako momentuko m.u. konstanteetan eta zerga aurretik neurtuta, lehenengo urtean 1.400.000 m.u.-koa izatea espero da eta, ondorengo urteetarako, urtero 120.000 m.u.-ko gehikuntza aurreikusi da.
- Mozkinen gaineko zergaren tasa %35ekoa da. Zerga sortutako ekitaldian ordaintzen da.
- Enpresak, amortizazio linealaren sistema jarraitzen du, non hondar balioa nulua den. Inbertsio proiektua edozein momentutan bere kontabilitateko balio garbiagatik saldu ahal izango ditu.
- Urteko inflazio tasa %3koa da eta inbertsioaren lehenengo bi urteetan mantenduko da, hirugarren urtean %4ra igoaz eta ondorengo urteetan maila honetan mantenduz.
- Inbertsio proiektu berria aurrera eramateko beharrezkoa den finantzaketak ez du enpresaren finantza egitura aldatuko, non optimoa dela pentsatzen den.
- X/12/31ean enpresaren finantza egitura ondorengoa izango da:

PASIBOA	Milakotan	Kostua
Kapital Soziala (KS)	50.000	%5
Erreserbak	10.000	
Jesapena	41.200	%4
Epe luzeko mailegua	-	-
Epe laburreko mailegua	11.250	%4
Hornitzaileak eta ordaintzeko efektuak	4.375	%3

- Akzio bakoitzaren balio nominala 1.000 m.u.-koa da eta azken hiru hilabeteetan akzioen batez besteko kotizazioa %120koa izan da. Enpresak, kapital sozialarekiko urteko %6ko dibidendua ordaindu ohi du.
- Balantzean agertzen den jesapena X-3 urteko abenduaren 31ean jaulki zen eta 6 urteko iraupena zuen. Bere bizitzaren azken bi urteetan amortizazio kuota konstanteak ordainduz amortizatuko da. Gaur egun tituluen kotizazioa %105 da. Baloraketa momentuan jesapenaren merkaturako balorea 40.000 m.u. da.
- Epe laburreko mailegua %4ko zerga ondorengo interes tasa efektiboagatik lortu zen.
- Hornitzaileek enpresari beti baldintza berdinetan saltzen diote eta kostua %3koa da.

$$A=2.500.000\text{€} \quad A_t = \frac{2.500.000}{5} = 500.000$$

	Merkatuko balioa	Kostua	Ponderazioa
Kapital soziala	50.000 → 50.000x 1,2 = 60.000	0,05	0,6
Jesapena	41.200 → 40.000	0,04	0,4

$$KBKP = 0,05 \times 0,6 + 0,04 \times 0,4 = \underline{0,046}.$$

$$E(Q_1) = 1.400.000 \times 1,03 \times (1 - 0,35) + 500.000 \times 0,35 = 1.112.300.$$

$$E(Q_2) = 1.520.000 \times 1,03^2 (1 - 0,35) + 500.000 \times 0,35 = 1.223.169,2.$$

$$E(Q_3) = 1.520.000 \times 1,03^2 \times 1,04 \times (1 - 0,35) + 500.000 \times 0,35 = 1.351.156,2.$$

$$E(Q_4) = 1.520.000 \times 1,03^2 \times 1,04^2 \times (1 - 0,35) + 500.000 \times 0,35 + 500.000 = 1.987.705.$$

$$MBZ = -2.500.000 + \frac{1.112.300}{(1+0,046)^1} + \frac{1.223.169,2}{(1+0,046)^2} + \frac{1.351.156,2}{(1+0,046)^3} + \frac{1.987.705}{(1+0,046)^4} = 2.522.405 \text{ m.u.}$$

MBZ = 2.522.405 > 0enez, inbertsio proiektua ONARGARRIA da.

- Azkenik, proiektuaren arrisku ekonomiko erlatiboari egokitutako eguneratze-tasa objektiboa ezartzeko “karterak hautatzeko kapital merkatuko orekaren teoriak” erabil daitezke. Kasu honetan, arriskuari egokitutako eguneratze-tasa proiektuaren arrisku sistematikoaren arabera, inbertitzaileek eskatzen duten errentabilitatea izango da.

$$P=f(\text{arrisku sistematikoa})=f(\beta)$$

Arrisku sistematikoa edo “ β hegazkortasun koefizientea” kalkulatzeko, ondorengoak hartu daitezke erreferentziatzat:

- ◆ Enpresaren inbertsio kartera, hau da, aztertzen ari diren inbertsioa eta enpresaren inbertsio multzoaren arteko kobariantza.
- ◆ Merkatuko kartera, proiektuaren errentabilitatearen eta merkatuko karteraren errentabilitatearen arteko kobariantza.

Behin inbertitzaileak bere inbertsioa nola banatu duen ikusita, bi kobariantzetatik bat aukeratu behar du.

$$s=k+p=R_F + (E_m - R_F)\beta = R_F + (E_m - R_F) \frac{kob(R_m,r)}{\sigma_m^2}$$

$$\frac{E_m - R_F}{\sigma_m^2} = \lambda \text{ bada,}$$

$$\text{Orduan, } s = R_F + \lambda \text{ kob}(R_m, r)$$

Non:

- R_F = Arrisku gabeko eguneratze-tasa edo arrisku gabeko aktibo finantzarioen interes-tasa.
- R_m = Enpresaren proiektuek osatzen duten karteraren errendimendua edo merkatuko karteraren errendimendua.
- $E_m = R_m$ -ren batez besteko balioa edo itxaropen matematikoa.
- β = Proiektuaren arrisku sistematikoa. $\beta = \frac{kob(R_m, r)}{\sigma_m^2}$
- $kob(R_m, r)$ = Proiektuaren errentabilitatearen eta merkatu edo enpresaren errentabilitatearen arteko kobariantza.
- r = Proiektuaren BET.
- $\lambda = \frac{E_m - R_F}{\sigma_m^2}$ = Arriskuaren merkatuko prezioa edo arrisku unitate bakoitzagatik eskatzen den prima.
- p = Proiektuaren arrisku saria. $P = (E_m - R_F)\beta = \lambda kob(R_m, r)$

Bestalde, Elton, Gruber, Brown, eta Goetzmann (1981) autoreek esan zutenenez, CAPM ereduak kapitaleko merkatuen portaeren deskribapen osoa eman dezake. CAPM ereduaren proba, errealitatea deskribatzen duen modua da. Baina proba hauek aztertu baino lehen, erabilgarria da hipotesi errealistagoetan oinarritutako orekaren ereduak garatzea. CAPM azpian dauden hipotesi gehienak mundu errealean baldintzak urratzen dituzte. Horrek ez du esan nahi CAPM ereduak alde batera utzi behar izatea, izan ere, errealitatearen desberdintasunak nahiko garrantzizkoak izan daitezke, ereduaren azalpen ahalmenari eragiten ez diotelako.

Ondorioz, eguneratze-tasa kalkulatzeko teoria hau erabilgarria izan daiteke. Gainera, tasa hau lortzerakoan merkatuko informazioa erabiltzen denez, metodo hau objektiboa da.

Beta koefizientea, balio baten urteko errentabilitatearen aldaketan eta merkatuko urteko errentabilitatearen arteko proportzionaltasuna adierazten duen erregresio koefizientea da, hau da, balio baten kotizazioaren portaera erlatiboa adierazten du, merkatuaren bilakaera orokorra dela eta.

Ondorioz, balio baten beta geroz eta handiagoa den heinean, bere arriskua, geroz eta handiagoa izango da. Honela, lortzen dugun balioaren beta 1 handiagoa bada ($\beta > 1$), proiektuaren arrisku prima merkatukoa baino handiagoa izango da. Bestela, proiektuaren beta 1 baino txikiagoa bada ($\beta < 1$), bere arrisku prima merkatukoa baino txikiagoa izango da. Azkenik, betaren balioa 1 denean ($\beta = 1$), merkatuko arrisku primarekin bat egingo duela esango dugu.

Adibidea: Enpresa batek, ondorengo ezaugarriak dituen inbertsio proiektu arriskutsua aztertu nahi du:

- Inbertsioa egin aurretik enpresaren inbertsioaren karteraren itxarondako errendimendua %10ekoa da.
- Inbertsioa egin aurretik enpresaren inbertsioaren karteraren errendimenduaren desbideratze tipikoa 0,05 da ($\sigma(r_e) = 0,05$).
- Arrisku gabeko interes tasa $r_F = \%4$ da.

- Inbertsio proiektuaren errendimenduaren desbideratze tipikoa 0,07 da eta enpresaren karteraren errendimendu eta inbertsioaren errendimenduaren arteko korrelazio koefizientea 0,7 da.

$$r(r_e, r_p) = 0,8$$

Inbertsio proiektuak ez du aldatzen enpresaren egitura finantzarioa eta enpresaren jabeek beraien kapital guztia enpresan inbertitu dute. Inbertsio proiektuari eskatu diezaieketen gutxieneko errentabilitatea lortu.

Ondorengo formulak erabiliko ditugu:

$$S = k + p = R_F + (E_m - R_F) \times \beta$$

$$\beta = \frac{\text{kob}(e,p)}{\sigma_e \times \sigma_p}$$

$$r(r_e, r_p) = \frac{\text{kob}(r_e, r_p)}{\sigma_e \times \sigma_p} \text{ Beraz, } 0,8 = \frac{\text{kob}(r_e, r_p)}{0,05 \times 0,05} \text{ eta } \text{kob}(r_e, r_p) = 0,8 \times 0,05 \times 0,05 = 0,002.$$

$$\beta = \frac{0,002}{0,05 \times 0,05} = 0,8.$$

$$S = 0,04 + (0,1 - 0,04) \times 0,8 = 0,088 \rightarrow \%8,8.$$

▪ **Kutxa Fluxu Garbiak Ziurtasun Baldintzetara Bihurtzeko Metodoa: α**

Metodo honek inbertsio proiektuaren Moneta Baliokide Ziurra kalkulatzeko, lehenengo, Kutxa Fluxu Garbien Moneta Baliokide Ziurra kalkulatu du, eta ondoren, arrisku gabeko eguneratze-tasarekin MBZ hauen balio eguneratua kalkulatu du. Gainera, metodo hau erabili ahal izateko, Kutxa Fluxu Garbiak beraien artean independenteak izan behar dute. Metodoaren formula:

$$\text{MBZ} = -A + \sum_{t=1}^n \frac{\text{MBZ}(Q_t)}{(1+k)^t}$$

Non:

- A = Proiektuaren kostua edo hasierako ordainketa.
- MBZ = Moneta Baliokide Ziurra.
- $\text{MBZ}(Q_t)$ = Kutxa Fluxu Garbiaren Moneta Baliokide Ziurra.
- K = Inbertsioari exigitzen zaion errentagarritasun minimoa.
- n = Proiektuaren iraupena.

Erabakitze arauari dagokionez, inbertsio proiektua onargarria litzateke $\text{MBZ} > 0$ den kasuetan. Aldiz, inbertsio proiektua ez-onargarria izango da $\text{MBZ} < 0$ den kasuetan.

Urte bakoitzeko $\text{MBZ}(Q_t)$ kalkulatzeko, hainbat irizpide daude:

- ◆ Irizpide zuzena: Irizpide hau erabili ahal izateko, urte bakoitzeko Kutxa Fluxu Garbien utilitate funtzioa jakin beharko genuke, hau da, $U(KFN)$ izan beharko genuke.
- ◆ Praktikan $\text{MBZ}(Q_t)$ ondorengo eran kalkulatu dira: $\text{MBZ}(Q_t) = \alpha_t E(Q_t)$
Non, $\alpha =$ Kutxa Fluxu Garbiak ziurtasun baldintzara bihurtzeko koefizienteak.

Metodo honen kasuan ere, inbertitzaileak arriskuarekiko duen joera ezagutu daiteke ondorengo eran:

- a.) $0 < \alpha_t < 1 \rightarrow MBZ(Q_t) < E(Q_t) \rightarrow E(EBG) > MBZ \rightarrow$ Inbertitzailea arriskuarekiko ezkorra.
- b.) $\alpha_t = 1 \rightarrow MBZ(Q_t) = E(Q_t) \rightarrow E(EBG) = MBZ \rightarrow$ Inbertitzailea arriskuarekiko neutrala.
- c.) $0 > \alpha_t > 1 \rightarrow MBZ(Q_t) > E(Q_t) \rightarrow E(EBG) < MBZ \rightarrow$ Inbertitzailea arriskuarekiko baikorra.

Amaitzeko, metodo honek, aurreko metodoen kasuan bezala, bere abantaila eta eragozpenak ditu:

Abantailak:

- Inbertsio proiektu baten Kutxa Fluxu Garbiak banan bana aztertzen ditu.
- Beste metodoek ez bezala, arriskua epe bakoitzean aztertzen du, honekin, Kutxa Fluxu Garbi bakoitzaren α koefizientea ezagutuz.
- Metodo hau aplikatu ahal izateko, ez dugu inongo arriskuari egokitutako eguneratze tasarik lortu beharko.

Eragozpenak:

- Metodo honek, urte bakoitzeko arriskua kalkulatzen duenez, Kutxa Fluxu Garbiak beraien artean erlaziorik ez dutela suposatzen du.

Adibidea: Aztertu ezaugarri hauek dituen inbertsio proiektu arriskutsua:

Bere kostua 100.000 m.u. da, Kutxa Fluxu Garbien itxarondako balioak ondorengoak direlarik (moneta unitate korranteak eta zerga ondorengoak):

1. URTEA	2. URTEA
80.000 \rightarrow Prob. = 0,8	60.000 \rightarrow Prob. = 0,5
60.000 \rightarrow Prob. = 0,2	40.000 \rightarrow Prob. = 0,5

Epe ezberdinetako Kutxa Fluxu Garbiak beraien artean independenteak dira.

Enpresa honek, Kutxa Fluxu Garbiak ziurtasun baldintzetara bihurtetaren koefizientea eta bere arriskuaren neurtzaile den aldakuntza koefizientearen ($\gamma(Q_t)$) artean ondorengo erlazioa aurreikusi du:

$$\alpha_t = 1 - [(1/2)] \times \gamma(Q_t)$$

OHARRAK:

- Sozietate gaineko zergen tasa zergagarria %30-ekoa da.

$$MBZ = \alpha_t \times E(Q_t) \text{ delarik}$$

α_t koefizienteen kalkulua:

$$\sigma^2(Q_1) = 80^2 \times 0,8 + 60^2 \times 0,2 - (80 \times 0,8 + 60 \times 0,2)^2 = 5.120 + 720 - 76^2 = 64$$

$$\sigma(Q_1) = \sqrt{64} = 8 \rightarrow 8.000 \text{ u.m.}$$

$$\sigma^2(Q_2) = 60^2 \times 0,5 + 40^2 \times 0,5 - (60 \times 0,5 + 40 \times 0,5)^2 = 1.800 + 800 - 50^2 = 100$$

$$\sigma(Q_2) = \sqrt{100} = 10 \rightarrow 10.000 \text{ u.m.}$$

$$\gamma(Q_1) = \frac{\sigma(Q_1)}{E(Q_1)} = \frac{8.000}{76.000} = 0,1053 \rightarrow \%10,53$$

$$\gamma(Q_2) = \frac{\sigma(Q_2)}{E(Q_2)} = \frac{10.000}{50.000} = 0,2 \rightarrow \%20$$

$$\alpha_1 = 1 - \frac{\gamma(Q_1)}{2} = 1 - 0,5 \times 0,1053 = 0,94735$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{\gamma(Q_2)}{2} = 1 - 0,5 \times 0,2 = 0,9$$

A= 100.000 m.u. izanik:

$$\text{MBZ}(Q_1) = \alpha_1 \times E(Q_1) = 0,94735 \times 76.000 = \underline{72.000 \text{ m.u.}}$$

$$\text{MBZ}(Q_2) = \alpha_2 \times E(Q_2) = 0,9 \times 50.000 = \underline{45.000 \text{ m.u.}}$$

$0 < \alpha_t < 1 \rightarrow \text{MBZ}(Q_t) < E(Q_t) \rightarrow E(\text{EBG}) > \text{MBZ} \rightarrow$ Inbertitzailea arriskuarekiko ezkorra da.

III. ATALA. INBERTSIO PROIEKTUAREN BALORAKETA: GAR-BI ENPRESAREN KASUA

Azaldutako informazio teoriko guztia praktikan jartzeko unea iritsi dela eta, gure inbertsio proiektuaren azalpenarekin hasiko gara. Gainera, inbertsio proiektua errentagarria izango den jakin ahal izateko, hau da, inbertsio proiektuaren baloraketa egin ahal izateko, beharrezkoa izan dugun informazioaren bilaketa egin dugu, jarraian ikusi dezakegun bezala. Horrela, aukeratutako inbertsio proiektuari aurrez ikusitako prozesu, sailkapen eta metodo egokiena aplikatzen saiatuko gara, eta horri esker, inbertsio proiektuaren errentagarritasun eta likidezia neurtuko dugu. Horietan oinarrituz, azkenik, inbertsio proiektuaren baloraketari buruzko ondorioak aterako ditugu.

6. PROIEKTUAREN AZALPENA

6.1. Proiektuaren ideia

Gaur egun, nahiz eta Espainiako hondakinen birziklapen kantitatea geroz eta altuagoa den, ez da nahikoa gure egunerokotasunean sortzen diren ontzien kontsumoari aurre egiteko, ontzi hauen kontsumoa egunez egun kantitate handiagoan hazten baita. Horren ondorioz, kaleak, lorategiak, zelaiak, errepide-arekak eta hondartzak hondakinez gainezka daude. Beraz, Espainia birziklatze-materiari dagokionez Europako lehen herrien artean kokatzen den arren, aipaturiko ontzien kontsumoaren gehikuntzak birziklatzeko modua hobetzera behartzen gaitu.

Hori dela eta, dagoeneko martxan dagoen enpresa batean zentratuko naiz, “GAR-BI birziklatzeko sistemak” izeneko enpresan, hain zuzen ere. Enpresako izenak azaltzen duen bezala, birziklapenean oinarritutako negozio bat da, tinta-kartutxoen birziklapenean dabilena. Bertako banakako enpresaria, duela 10 urteko gastuei aurre egiteko eskatu behar izan zuen mailegua aurten amaitu du ordaintzeaz. Beraz, bere urteko irabaziak handiagotzeko helburuarekin, 5 urteetarako inbertsio proiektu berri batekin hastea pentsatu du. Horretarako, lehenik eta behin, nirekin jarri da kontaktuan inbertsio proiektu horren bideragarritasuna aztertzeko.

Azterketa hori egin ahal izateko, “Ganamos Reciclando” frankiziarekin jarri ginen kontaktuan. Hauek, plastikozko edota kristalezko botilak e.a. birziklatzen dituzten makinak saltzen dituzte, non makinaren erabiltzaileei birziklatzeagatik konpentsazio ekonomikoak emango dizkieten.

Mota honetako makineriaren ezarpenak, ahalik eta ontzi-kopururik handiena berrerabiltzea lortzen du, aldi berean, aipaturiko ontziak zerotik sortzerakoan kontsumitzen den energia aurretuz. Izan ere, gradu amaierako lanaren hasieran aipatu dugun bezala, ekoizpeneko prozesu guztiak kutsatzen dute, beraz, ontziak berrerabiltzen badira, etapa horietako kutsadura ekiditen da.

Gure egunerokoan, milioika ontzi saltzen dira inguruko saltokietan, non ontzi horietatik oso gutxi dira ondo birziklatzen direnak. Izan ere, zati handi bat zabortegetan aurkitzen da, eta kasurik okerreanean, naturan.

Zabortegeiek lurzorua eta lur azpiko urak kutsatzen dituzte, eta hondar-errausketak aldiz, gas kutsatzaileak, metal astunak, etenaldiko mikro-partikulak eta berotegi-efektuko gas-isuriak sortzen ditu. Beraz, informazio hori kontutan hartuta, ondorioztatu dezakegu gure herrialdean zirkulazioan dauden ontzien gehiengoa ez dela modu egokian tratatzen. Hori dela eta, egunero sortzen ditugun hondakinen hautaketa eta bereizketa hobea egin behar dugu.

Inbertsio proiektu honekin lotuta dagoen birziklapen arduratsu bat egiteko, ondorengo pausuak jarraitu beharko genituzke:

1. Erabiltzaileak bere freskagarria supermerkatuan erosten du.
2. Freskagarria kontsumitu ondoren, PET ontzia (edarien ontzietan eta zuntzetan oso erabilia den plastiko mota) "Ganamos Reciclando-ko" makina batean uzten du.
3. Ordainsari bezala, tiket bat jasotzen du sustapenarekin lotutako establezimenduetan trukatu ahal izango duen deskontuarekin, edo bestela, birziklatutako ontzi kantitate eta motaren arabera, diru kantitate bat jasoko du.
4. Erabiltzaileak birziklatzen duen aldi berean, erabilitako ontziak birziklatze instalazioetara eramaten dira, non bigarren bizitza emango zaien.
5. Ontzi hauek berriro produktu horretako enpresa fabrikatzailearen ekoizpen-katean sartzen dira, eta ondoren, establezimenduetara banatu.

Ondorioz, aipatutako pausuak betetzen badira, etengabeko birziklapenean arituko ginateke, eta beraz, hondakinen kantitatea murrizteaz gain, kutsadura murriztea ere lortuko genuke.

Dena den, makina horiek ipintzea ekonomikoki errentagarria den jakiteko, beharrezkoa iruditu zitzaigun inbertsio proiektuaren azterketa bat egitea, azaldutako metodori proposena aplikatuz. Eta hori da bigarren atal honetan egingo dudana, baina lehenengo zenbait alderdi jorratuko ditut.

6.2. Gure makinak erabiltzearen abantailak

Makina hauekin erabilitako materialen berrerabilpenean laguntzen duten erabiltzaileak saritzea lortu nahi da. Horretaz gain, makina mota honek eskaintzen duen beste abantaila bat herriko kaleak garbi mantentzea litzateke. Gainera, erabiltzaileei emango zaien pizgarrietako bat inguruko saltokietan erosteko deskontuak izango direnez, saltoki horiei ere mesede bat egiten diegu, beraien bezeroen leialtasuna bultzatzen baitugu. Bestalde, makina hauekin zera sustatu nahi da: "Sistema de depósito, devolución y retorno" (SDDR), hau da, biltegi, itzulera eta bihurtze sistema. Sigla bakoitzak ondorengo hau esan nahi du:

- Biltegia: Ontzi bakoitzari balio ekonomiko bat ipiniko zaio, ontzi hori ekoizpen-katera ahalik eta baldintza onenetan itzuli dezan, era egokian birziklatu ahal izateko. Baina ipinitako balio ekonomiko hori ez da kostu estra bat izango, baizik eta aurrerapen bat.

- Itzulera: Kontsumitzaileari ontzi bakoitzarengatik aurreratutako diru hori itzuli egingo zaio, ontzia berriro ere saltokiari entregatzean.
- Bihurtzea: Ontzia ekoizpen-katera itzultzea da. Horrela, lehengaia da, edozein produktu berri bihurtzeko moduan, eta ez da hondarrik egongo, baizik eta baliabideak.

Gaur egun, unibertsitatean bertan ikusi dezakegu SDDR sistema aplikatzen duen marka bat, “Coca-Cola”, hain zuzen ere. Kontsumitzaileak kristalezko botilak kontsumitzen dituztenean, botila horiek itzultzeko gune batzuk ipini dituzte leku ezberdinetan. Horrela, botila berriak ekoiztu beharrean, lehenagotik egindako botilak birziklatzen dituzte, beraien biritza erabilgarria handiagotuz.

Dena den, Espainian oraindik ez dauka indar handirik SDDR sistemak, Ecoembesek argitaratutako datu batzuei dagokienez, SDDR sistemaren bidez, ontzien %8a soilik birziklatzea lortzen da, eta Espainian erabilitako kontainer hori eta urdinen bitartez aldiz, ontzien %100a birziklatzea lortu daiteke. Izan ere, SDDR sistemarekin, beranduago ikusiko ditugun ontzi mota konkretuak jasotzen dira soilik. Hala ere, nire helburua ez da Espainiak gaur egun erabiltzen duen sistema aldatzea, baizik eta gehigarri bat ipintzea, ahalik eta pertsona gehien birzikla dezaten.

Erabiltzaileen, hau da, bezeroentzako abantailak aipatuz bukatuko dut atal hau. Hondarren gordailu eta birziklatzeko sistema honek, bere funts nagusia erabiltzaileei eskaintzen zaizkien pizgarrietan du. Sistema honek duen abantaila nagusia, erabiltzaileek hondar-gordailu gunetara joateko beraien hondakinak ez dituztela pilatu behar litzateke. Izan ere, aurrerago ikusiko dugun bezala, makina hauek ipiniko ditudan gunea Tolosako erdialdean dago kokatuta, hainbat eskola, taberna, supermerkatu eta jolastokien artean. Beraz, erabiltzaileak edozein momentutan pasa daitezke beraien hondakinak botatzera, edonora bidean geratzen baitaie. Gainera, ipiniko ditugun makina horietatik bat, erakuslehoan jarriko dugu, 24 orduz erabilgarria izan dadin. Bestalde, erabiltzaileei birziklatzeagatik bi pizgarri mota emango zaizkie. Esaterako, bezeroak nahi izan ezker, dirua jaso dezake birziklatzeagatik (beranduago azalduko dudako erregela errespetatuz). Bestela, akordatutako saltokietan erosketak egiteko deskontuak jaso ditzazke. Horrela, saltoki horiei ere lagundu diezaioket beraien bezero-zorroa handiagotuz edota lehenagotik zituzten bezeroen leialtasuna hobetuz.

7. INFORMAZIOAREN BILKETA ETA LANTZEA

Atal honetan, ondorengo bi ataletako beharrezkoa den informazioa bildu eta landuko dut, hau da, hasierako despoltsapena eta kutxa fluxu garbiak. Honetarako, inbertsio proiektuaren baloraketarako BEZaren eragina nulua denez, dena berau gabe egin da.

7.1. Nortasun juridikoa

GAR-BI enpresaren kasuan, orain arte enpresako nagusia, langile autonomo bezala zegoen erregistratuta. Baina, kontuan izanda ni ere enpresa honetan parte hartuko dudala, Erantzukizun Mugatuko Sozietate bat sortzea erabaki dugu. Izan ere, honek dakarkigun abantaila handiena

erantzukizunaren izaera da, bazkideen erantzukizuna hauen ekarpenei mugatuta baitago. Kapitala bazkide guztien ekarpenez osatua dago, metagarriak eta zatiezinak diren partizipazio sozialetan banatuak. Gainera, bazkide kopuruaren gutxienekoa bazkide bat da eta hasierako kapital minimoa 3.000€ dira.

Beraz, GAR-BI enpresa Erantzukizun Mugatuko Sozietate bezala erregistratu ahal izateko, lehenik eta behin, GAR-Biko jabea, “Langile Autonomoko Erregimen Berezian” (RETA) baja hartu behar izango luke. Ondoren, Erantzukizun Mugatuko Sozietatearen sorkuntza lan egin beharko genuke. Sozietatearen sorkuntza emateko, hainbat pausu eman beharko genituzke, baina laburbilduz honako hauek lirateke:

- Merkataritza Erregistro Zentralean izen sozialaren zertifikatu negatiboa eskatu behar dugu, beste inork lehenago erregistratu ez duela egiaztatuz.
- Behin zertifikatua lorturik, bankuan enpresaren izenean kontu korrante bat irekiko dugu kapitalaren ekarpen minimoa sartuz. Bankuak notaritzan erakutsi beharko dugun zertifikatu bat igorriko du.
- Bazkideok Estatutu Sozialak idatzi beharko ditugu, sozietatearen arauak finkatuz eta gerora eskritura publikora eramanez.
- Konstituzioaren eskritura publikoak egin behar ditugu.
- IFZ edo Identifikazio Fiskaleko Zenbakia lortu behar dugu.
- JEZ edo Jarduera Ekonomikoen Zergan alta eman behar dugu.
- Zentsu-aitorpenean alta eman behar dugu.
- Azkenik, Merkataritza Erregistroan alta eman behar dugu.

Aipatutako pausu horiek bete ahal izateko, hainbat kostu ordaindu beharko ditugu sozietatearen sorkuntzagatik:

Izenaren erregistroa	16€
Merkataritza erregistroaren funts-hornidura	60€
Notario lanak → 3.000 x %10	300€
Guztira	376€

7.2. Saltokia

Lehenik eta behin, birziklatzeko makinak ipintzeko kokapen aproposena bilatu genuen, ahalik eta mota guztietako pertsonetara irismen handiena izan zedin. Ondorioz, Tolosako saltoki ezberdinak erreparatu ondoren, Plaza Berrian bertan kokatuta dagoen lokal bat alokatzea erabaki genuen. Birziklatzeko pare bat makina ipintzeko ez da beharrezkoa lokal handi bat, 55m²-ko lokala nahikoa baita. Gainera, bezeroak bi bide ezberdinetatik sar daitezke lokalera, Plaza Berritik edota Pablo Gorosabel kaletik, hain zuzen ere. Beraz, lokala pertsona eta familia ugari aritzen den leku batean kokatzen da, Tolosako erdialdean egoteaz gain, hainbat jolastoki, saltoki, supermerkatu, eskola eta ostalaritza negozioen ondoan baitago.

Lokal honen kostua 600€ dira hilabeteko eta fidantza bezala, bi hilabete ordaindu beharko dira.

Beraz, lehen urtean saltokiaren fidantzagatik ordaindu beharko genukeena: $(600€ \times 2 \text{ hilabete}) = 1.200€$ urteko.

Horretaz gain, urtero ordaindu beharreko alokairua: $(600€ \times 12 \text{ hilabete}) = 7.200€$ /urteko.

7.3. Erreformak

Lokalaren egoera ona da, 2001.urtean eraikitako bigarren eskuko lokala baita. Beraz, ez da beharrezkoa erreforma handirik egitea, baina bai, hobekuntza txiki batzuk. Esaterako, birziklapenarekin zerikusia duten irudiak ipini beharko dira, nolabait lokala girotzeko eta ahalik eta bezero gehien erakartzeko. Beraz, pinturaren kostua 30€ izango dira 25litroko ontzi bakoitzeko, eta pintoreen eskulana aldiz, 35€ dira orduko. Ondorioz, lokala margotzeagatik egin beharreko despoltsapena, ondorengoa da:

- Pintura: 25L-ko bi ontzi: $30€ \times 2 = 60€$.
- Pintoreak: Egun bat pintura eman aurretik prestakuntzak egiteko, eta gero, beste bi egun pintura emateko: $24 \text{ ordu} \times 35€ / \text{orduko} = 840€$.

Bestalde, lehenago aipatutako makina eguneko 24 orduetan erabilgarria izateko, pladurrezko pareta bat jarriko dugu, GAR-Biko jarduera eta Ganamos Reciclandoko jarduera separatutak egoteko. Izan ere, makina bezeroentzako 24 orduz egongo denez, GAR-Biko izakinak ezin ditugu utzi Tolosar guztion begi-bistan. Beraz, Tolosako eskaiolista batekin jarri ginen kontaktuan, eta erreforma honen prezioa gutxi gora-behera **300€**koa izango da, eskulana eta materialak barne.

Lokalari argiztapen on bat ipintzeko, Tolosako G.A. Elektrikariekin hitz egin nuen, hauek erreformaren aurrekontu bat eman zezaten. Guztira, materiala eta eskulana kontuan izanik, makinak konektatu ahal izateko eta lokalak argitasun on bat izan dezan, **1.500€** ordaindu beharko ditugu.

Amaitzeko, lokalaren sarrera bakoitzean errotulu bana jarri beharko dugu, bertan, enpresaren izena euskaraz agertzen delarik: "GAR-BI birziklatzeko sistemak" eta "Birziklatuz irabazi". Azken honen kostua, 400€koa da errotulu bakoitzeko. Beraz, bi errotulu ipiniko ditugunez, prezioa guztira: $400€ / \text{unitateko} \times 2 = 800€$ dira.

7.4. Argia

Elektrizitatea kontratatzeko Iberdrolara jo genuen, hain zuzen ere, bere Plan Estable-ra. Honek eskaintzen duena ondorengoa da: urteko potentzia terminoagatik, kostu finkoak, 42,043426€/urte izango dira, eta kostu aldakorak 0,139278€/kwh. Alokairuan hartu dugun lokalaren elektrizitate gastua 294kwh/m³ urtekoa da, eta 55m²-ko lokala duten enpresa txikiek gutxi gora-behera duten elektrizitate kontsumoa 359kwh/hilabeteko izaten da, ezagun baten dendaren kontsumoan ikusi dugunez.

Laburbilduz, $[42,043426€ + 0,139278€/kwh \times (294kwh + 359kwh \times 12 \text{ hilabete})]= 683€$ ko kontsumoa da urtean. Gainera, Iberdrolan alta emateagatik, lehenengo hilabetean, **200€** gehiago ordaindu behar ditugu.

7.5. Alarma sistemak

Gehienbat makineria eta izakinak seguru mantentzeko, Prosegur enpresarekin jarri ginen kontaktuan. Hauek, denda barnean bidezaintza sistema bat ipintzeagatik, hileko 43€ko aurrekontua eman ziguten. Instalazio honi esker, eguneko 24 orduetan lokaleko egoera ikusteko aukera edukiko genuen, dendan instalatutako kamerari esker. Izan ere, kamerak grabatutakoa Prosegur enpresaren datuetan gordeta geldituko da, gure telefono mugikorretik edota ordenagailutik eskuragarri izan daitezkeelarik. Gainera, honen instalazioa dohainik egingo ziguten.

Guztira: $43€ \times 12 \text{ hilabete} = 516€$ urtean.

7.6. Makineria

Eco makina bakoitzak 6.500€ balio ditu eta Ganamos Reciclando-ren webgunean irakurri genuenez, soilik birziklapenera bideratuta egongo diren lokalei 2-3 makina erostea gomendatzen zieten. Gu kasu honetan gaudenez, hasiera batean 3 makina erostea erabaki dugu. Bestalde, hasieran makina bakoitzeko 2.000 eurotako kanon bat kobratuko digute Ganamos Reciclandoko frankiziatzaileak. Horretaz gain, beste hainbat zerbitzu eskaintzen dituzte makina bakoitzari ezartzeko. Esaterako, 270€ko sailkatzailea (osagarri honen bitartez, makinak plastikozko edota metalezko ontziak onartuko lituzke), 300€ko telemetria (aplikazio baten bitartez makinaren betetasuna egiaztatu ahal izateko), eta azkenik, 1.200€ko trinkotzailea (makinaren gaitasuna handiagotzen du, hondakinak ahal diren neurrian trinkotuz). Hasiera batean, sailkatzailea eta telemetria soilik ipintzea erabaki dugu, makina hauek onargarritasuna lortu arte.

Beraz, $(6.500 + 2.000 + 270 + 300) \times 3 = 21.810€$ ordaindu beharko ditugu makinengatik.

Makinen mantenimendu gastuei dagokienez, Ganamos Reciclandoko frankiziatzaileak, 20€ko royalty bat eskatzen dute hileko eta makina bakoitzeko. Royalty horren barnean, laguntza teknikoa, telefonikoa eta bilketa zerbitzuak eskaintzen dituzte: telefono zerbitzua goizeko 8etatik gaueko 10ak arteko izango litzateke, larunbatak barne. Gainera, makina bakoitzak arrisku orotako aseguruia izango du lehenengo urtean.

Laburbilduz, kontuan izanda 3 makina erosiko ditugula, urtean $(20€ \times 3 \text{ makina}) \times 12 \text{ hilabete} = 720€$ ordaindu beharko genituzke mantenimenduagatik.

7.7. Internet-a

Gure negozioaren tinta-kartutxoaren eskaerak egiteko, bezeroekin harremanetan jartzeko, stock-a begiratzeko e.a. ezinbestekoa iruditzen zitzaigun Internet-a instalatzea. Horretarako, Vodafone enpresaren webgunean hainbat tarifa erreparatu ondoren, fibrazko 50Mb eta telefono finkoetara dei mugagabeak dituen eskaintza kontratatzea erabaki genuen. Zerbitzu honen kostua, 26,45€ lirateke hilabetean. Beraz, urtean $26,45\text{€} \times 12$ hilabete= **317,40€** ordaindu beharko genituzke.

7.8. Ura

Uraren kontsumoari buruzko datuak jakiteko, gure saltokiaren antzeko dimentsioak dituen denda bateko faktura ikusi genuen. Izan ere, gure dendan ez da ur asko kontsumituko: langilea komunera joan behar bada edota dendaren garbiketak egiteko. Gure kontagailuaren diametroa 13mm-koa dela kontuan izanik, gure hileko fakturak honako prezioak izango lituzke gutxi gora-behera:

- Ur tratatuaren kuota: $0,13756\text{€/eguneko} \rightarrow 0,13756\text{€} \times 30\text{egun} = 4,12\text{€/ hileko}$.
- Saneamendua eta arazketa: $0,10449\text{€/eguneko} \rightarrow 0,10449\text{€} \times 30\text{egun} = 3,13\text{€/ hileko}$.
- Ur-kontagailuaren egiaztapena: 18,61€/hileko.

Datu horiek kontutan hartuz, uraren faktura totala hileroko 25,86€koa litzateke. Beraz, urtearen zehar ur kontsumo hori mantenduko bagenu, gutxi gora-behera urteko $25,86\text{€} \times 12$ hilabete= **310,32€** ordaindu beharko genituzke.

7.9. Aholkularitza kostua

KPMG Impulsa enpresa txiki eta ertainetan espezializatuta dagoen aholkularitza enpresa da. Haien zerbitzuak kontratatzea erabaki dugu, enpresaren sorkuntza, kontabilitatea, ogasunarekiko bete beharrekiko laguntza eta aholkularitza lortzeko. Honen kuota, 85€ dira hilabetean.

Guztira, $85\text{€} \times 12$ hilabete= **1.020€** urteko direlarik.

7.10. Langileak

Hasiera batean, dendako jarduera aurrera eramateko, langile baten bat kontratatzea pentsatu genuen. Denda txiki bat denez eta arreta pertsonalizatua eskaini nahi dugunez, langile bakarra kontratatzea nahikoa izango zen. Langile honi lan kontratu mugagabea egitea pentsatu genuen, honen arrazoi nagusia subentzio bat kobratzea zelarik. Bestetik, langile honen ordutegia ondorengo izango zen:

Astelehenetik- ostiralera → 10:00-13:00 eta 16:30-20:30.
Larunbatak → 9:00-14:00.
Igandeak itxita.

Ordu-tegi hau inguruko sektore ezberdineko dende-duk ordu-tegiari erreparatu- eta erre-
 respetatu- ezarri dugu, euren ordu-tegi berdint-
 sua mantendu-.

Langilearen soldatari dagokionez, hainbat aldagaien arabera ezarri genuen. Izan ere, soldata garbiari hainbat gauza kendu behar zaizkio. Esaterako, kontingentziak, langabezia, FOGASA, lanbide-heziketa, ...

Langilearen PFEZa zein den jakiteko, "Consultoría Laboral"-eko simulagailuan aurkitu dugu honi buruzko datuak, bibliografian utzitako webgunean ikusi dezakegun bezala. Bestalde, Tolosako Lanbide ofizinarako gerturatu ginen, honek eman zezaketen subentzioak ezagutzeko. Bertako langileak jakinarazi zigunez, Lanbideek hainbat subentzio eskaintzen dituzte hainbat ezaugarri betetzen dituzten pertsonak kontratatzeagatik. Gure kasuan, langilearen ezaugarriak ondorengoak dira:

26 urteko pertsona da, Lanbide-Euskal Enplegu Zerbitzuan enplegu eskatzaile gisa azaltzen dena, iraupen luze-ko langabetu bezala egon baita. Gainera, 14 hilabete egon da Londresen ingelesa ikasten. Unibertsitateko Gradu bat du, eta honi esker, Lanbideek eskaintzen digun diru-laguntza handiagoa izango da. Bere ordu-tegia astelehenetik larunbatera 40 ordu asteko izango da eta bere soldata merkatal sektoreko hitzarmenaren arabera zehaztu dugu. Langilearen kontratua hainbatatua izango da (prorrateado), neguko eta udarako paga extrak bere hileko soldatan barneratuz. Hau da, langilearen hileko soldata gordina 1.066,39 euro izango da, berak jasoko duen soldata garbia 977,34 euro eta guk, enpresa moduan, honi lehen aipaturiko zenbait gastu gehitu behar dizkiogu, hala nola, ogasun publikoari 192,77 euro eta IRPF kontzeptutzat beste 62,48 euro. Guztira, langile hau enpresan izateagatik, hileroko **1.321,64** euroko kostua izango genuen.

Hori dela eta, Lanbideek eskaintzen duen subentzio baten ezaugarriak betetzen zituenez, **12.000€**ko subentzio bat eskatzeko aukera izango genuen. Izan ere, Lanbideek subentzio honen bitartez zera lortu nahi du: 35 urtetik azpiko pertsona gazteen kontratazioa sustatzea, EAEn gutxienez azken 12 hilabeteetan lan egin ez dutenak eta bertatik kanpo bizi izan direnak edota kontratazioaren aurretik hiru hilabete, gehienez, itzuli direnak baina EA Erekin lotura daukatenak.

Hala ere, langile hau kontratatzeagatik lortuko genituzkeen Kutxa Fluxu Garbiak negatiboak izango ziren, 2. eranskinean ikusi dezakegun bezala. Beraz, langilerik ez kontratatzea erabaki dugu, enpresak diru nahikoa izan arte.

7.11. Marketin kanpaina

Inbertsio proiektu honen marketinari dagokionez, "Ganamos Reciclando" frankiziak, 2 aukera ematen dizkigute: Alde batetik, 2.000€ko kostua duen pakete bat eskaintzen dute, non 30.000 unitateko publizitate poltsak emango zizkiguten, eta tokiko prentsan iragarki bat ipiniko zигuten. Bestalde, 4.000€ko kostua duen paketea legoke, eta honek eskaintzen duena, zera da: ogirako

30.000 poltsa, farmaziarako 30.000 poltsa, gozogintzarako beste hainbat poltsa, eta azkenekoa (eta guretzat, interesgarriena) inguruko eskoletara joateko aukera ematen digute, haurrei makina hauen erabilpena erakusteko, birziklapenak gure bizitzan duen garrantzia erakutsiz. Horrela, haurrak izango dira helduei behartuko dietenak birziklatzera joateko.

Bi aukerak erakargarriak izan arren, garestiak iruditzen zaizkigu. Gainera, kontuan izanda marketin arloan espezializatuta nagoela, nik neuk eramango dut aurrera marketin kanpaina, 2.000-4.000€ horiek aurreztuz. Horretarako, argi izan behar dugu zein diren gure inbertsio proiektuaren helburuak, helburu biztanleria eta lehiakideak, besteak beste.

- Inbertsio proiektuaren helburuak:

- o Hautatze-birziklatzearen abantailak jakinaraztea.
 - o Ingurumenaren zainketaren inguruan irakatsi.
 - o Konorte ekologikoa sustatu.
 - o Hautatze bidez birziklatzea, ontziak jatorrizko motengatik banatuz, hauen kutsadura saihesteko.
- Helburu biztanleria: Ganamos Reciclandoko kasuan, helburu biztanleria pertsona ekologistak izateaz gain, ingurumenaren zainketarekin lotuta egon ez diren pertsonetara ere iritsi nahi da. Horretarako, esan dudana bezala, Tolosaldeako eskoletara gerturatuko gara, bertako haurrei birziklapenaren garrantzia bereganatuz. Izan ere, hauek izango dira bere guraso eta ingurukoei birziklatzera behartuko dietenak. Bestalde, GAR-BI enpresak dagoeneko badu bere bezero-zorroa, beraz, bezero horiei ere erakutsiko genien makina berrien funtzionamendua. Gainera, GAR-BI enpresako bezero gehienak, Tolosaldeako enpresak dira, egunero hondakin kantitate handia sortuko dutenak. Ondorioz, gure helburu biztanleria, Tolosaldeako edozein pertsona, fisiko eta juridiko, izango da, gure helburua ahalik eta pertsona gehienak sistema honetan parte hartzea baita.
- Lehiakideak: Gure kasuan, ez dago Gipuzkoa osoan gu bezalako makinak ipini dituen enpresarik. Beraz, gure lehiakidetzat hartu ditzakegunak (eta oraingoz, bakarrak) eskala handian hondakinak biltzeaz arduratzen diren pertsonak lirateke, hau da, birziklatzen diren materialak garraiatzeaz arduratzen direnak. Bestalde, Espainian ere badaude Ganamos Reciclando bezalako enpresak, gure lehiakideak izango zirenak. Esaterako, Ecoembes, Manoplas S.L. e.a. Dena den, Euskadi osoan soilik Bizkaian daude mota honetako makina gutxi batzuk.

7.12. Kostu aldakorrak

Gure enpresaren kasuan, kostu aldakor garrantzitsuena, bezeroek ekarritako hondakinengatik ordainduko zaien kantitatea izango da. Kostu aldakor horien kantitatea lortzeko, Ganamos Reciclando frankiziarekin jarri ginen kontaktuan. Hauek, 4.500 biztanle inguru dituen zonalde batean kokatutako frankizia batek izandako erosketen informazioa erraztu ziguten. Gainera, kontuan izan behar da ontziki bakoitzaren mota eta tamainaren arabera, bezeroari kantitate ezberdina ordainduko zaiola, jarraian azalduko dudana bezala:

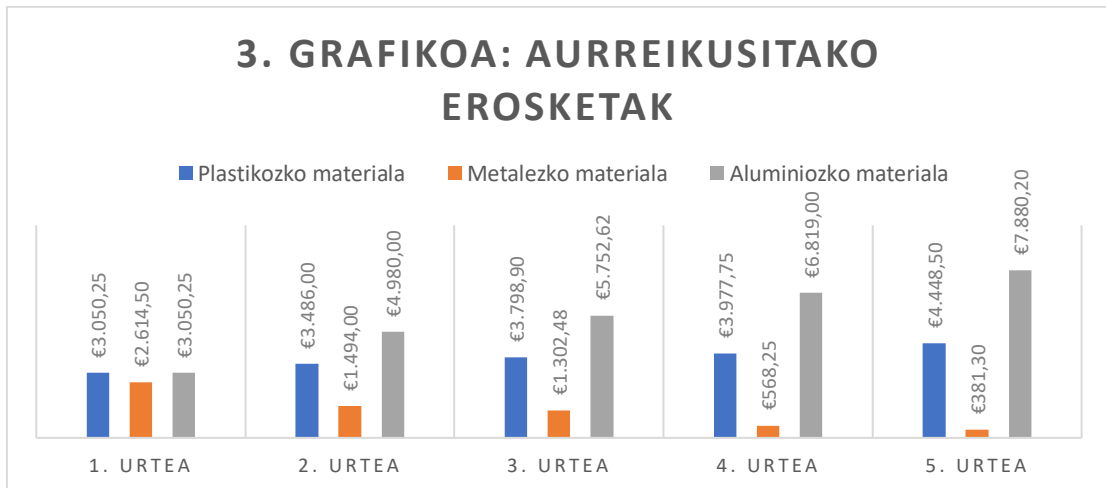
- Metalezko ontziak:
 - MOTA 1/ MOTA 1 XL: Edari energetikoen ontzi metalikoak. Adib. : Red Bull, Monster...
 - MOTA 2/ MOTA 2 XL: Garagardo, freskagarri... bezalako edarien ontzi metalikoak (altzairuarekin).
 - MOTA 3: Garagardo, freskagarri... bezalako edarien ontzi metalikoak (altzairuarekin eta aluminioarekin).
- Plastikozko ontziak:
 - MOTA 4: HDPEko plastikozko ontziak 1,50L-ko edukierarekin.
 - MOTA 5: HDPEko plastikozko ontziak 0,50L eta 1L-ren arteko edukierarekin.
 - MOTA 6: PETen plastikozko ontziak 0,80L eta 1,50L-ren arteko edukierarekin.
 - MOTA 7: PETen plastikozko ontziak 0,35L eta 0,75L-ren arteko edukierarekin.
 - MOTA 8: PETen plastikozko ontziak 0,33L edo gutxiagoko edukierarekin.

MOTA 1	0,01€
MOTA 1 XL	0,02€
MOTA 2	0,005€
MOTA 2 XL	0,005€
MOTA 3	0,005€
MOTA 4	0,01€
MOTA 5	0,01€
MOTA 6	0,0025€
MOTA 7	0,001€
MOTA 8	0,001€

**HDPEko plastikozko ontziak: material mota hau, beste gauza batzuen artean, erabili eta botatzeko plastikozko ontziak egiteko erabiltzen da.*

**PETen plastikozko ontziak: edarien ontzietan eta zuntzetan oso erabilia den plastiko mota.*

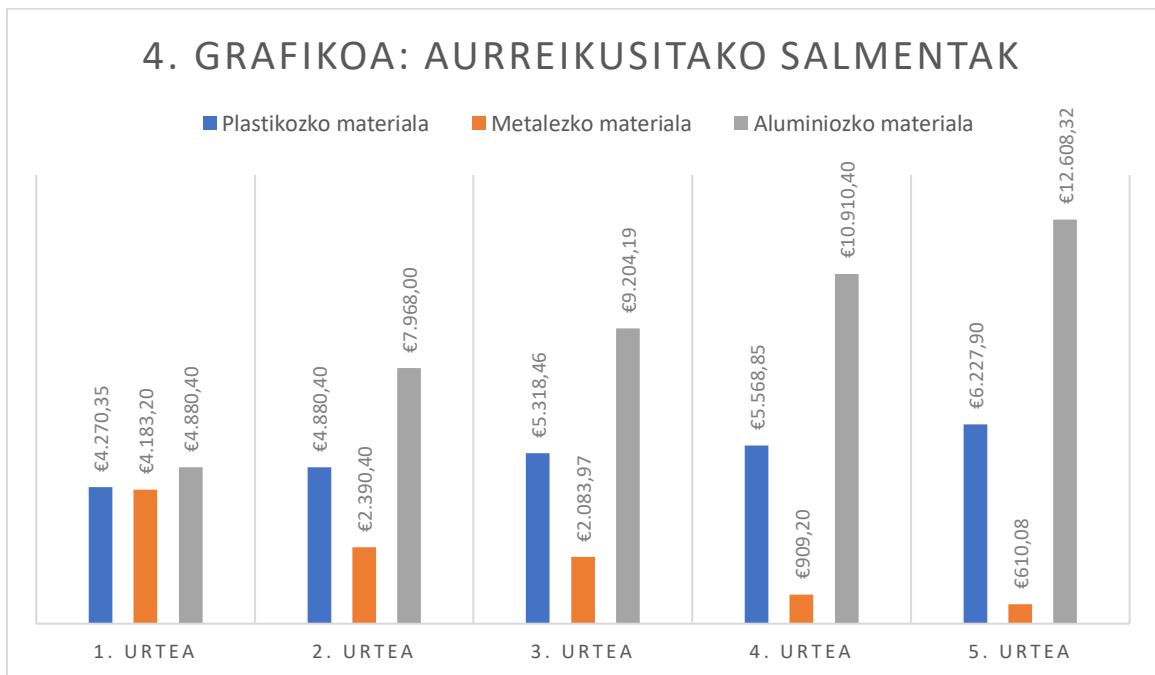
Ondorioz, kontuan izanik ontzi mota bakoitzak izango lukeen prezioa, eta Gamos Reciclandoko jabeak frankizia bakoitzean egindako erosketei buruz emandako informazioari esker, urte bakoitzean ECO Makina bakoitzarengatik egin beharko ditugun erosketak aurrekusi ditugu. Dena den, kontuan izan behar dugu GAR-BI enpresak 3 makina erosiko dituzenez, egin behar dituen erosketak grafikoan azaltzen direnaren hirukoitzak izango direla. Aipaturikoa, 3. eranskinean ikusgai dago.



Iturria: Egileak egin gina Gamos Reciclando-ko datuetan oinarrituz

7.13. Salmenta unitateak

Ganamos Reciclandoko frankiziatuak izango lituzkeen salmentak kalkulatzeko, bezeroek ekarritako mota eta tamainaren arabera hondakinengatik ordaintzen zaien kantitatearen %40-%60 baino gehiago ordaintzen zaie frankiziatuei. Gainera, kontuan izan behar da hilabetearen arabera bezeroek gehiago edo gutxiago birziklatuko dutela. Esaterako, Tolosako inauterietan edota Eguberrietan, hondakinen kantitatea izugarri haziko dela argi dago. Bestalde, frankiziatzaileak izugarritzko garrantzia ematen dio lokalaren kokaguneari. Izan ere, maila altuko zonalde batean, normalean hondakin gutxiago sortuko dituzte, ez dutelako etxean jaten edo kontsumitzen. Dena den, biztanle motaz gain, kale horretan bizi den biztanle kantitateak ere eragin handia izango du. Tolosaren kasuan, herri txiki bat denez, jendea birziklapenean nahasi daitekeela uste dugu. Izan ere, 2017.urteko Tolosako datuetan ikusi dugunez, urtean 7,5 milioi kilo hondakin jasotzen dira, hau da, ia-ia 400 kilo biztanleko, non hondakin horietatik gutxi gora-behera %70a birziklatzen den. Gainera, lehenago aipatu dudan bezala, GAR-BI enpresak alokatuko duen lokala Tolosaren erdialdean kokatuta egoteaz gain, supermerkatu, taberna, sozietate eta parke ugariaren inguruan dago. Lokal honen kokapenak duen desabantaila bakarra, eskola baten inguruan ez dagoela izango litzateke. Dena den, hainbat eskoletara joateko bidean dago kokatuta eta lehenago komentatu dudan bezala, hainbat eskoletara gerturatuko gara, eskainiko ditugun zerbitzuak ezagutarazteko. Beraz, informazio guztia kontutan izanik, eta Ganamos Reciclandoko jabeak erraztutako datuak erreparatuz, urte bakoitzean makina bakoitzagatik izango ditugun salmentak aurreikusi ditugu, ondorengo grafikoan (eta 4. eranskinean) ikusi dezakegun bezala.



Iturria: Egileak egina Ganamos Reciclando-ko datuetan oinarrituz

7.14. Zergak

Gure kutxa fluxuak kalkulatzeko zerga tasa aurkitu dugu. Gurea enpresa txikia izanik, Gipuzkoako Foru Aldundiaren bat sozietateen Mozkinen Gaineko Zerga %24 da. Eta sinplifikatzearen, sortzapen ekitaldian ordaintzen dela suposatu dugu.

7.15. Amortizazioa

Interneten gure ibilgetuak amortizatzeko jarraitu beharreko gida aurkitu dugu, gure kasuan, amortizazioak linealak eta euren hondar balio nulua izango direla erabaki dugu, Ganamos Reciclando-ko datuetan oinarrituta.

Makineria → 18 urte → $(21.810/18) = 1.211,67€$

Errotulua → 5 urte → $(800/5) = 160€$

Beraz, urtean amortizazioagatik guztira **1.371,67 €** ordaindu beharko ditugu.

7.16. Subentzioak

Lehenago ikusi dugun bezala, inbertitzaileok inbertsio proiektu bat aurrera eramateko, hasierako despoltsapenak eskatzen duen sakrifizioa jasan behar dugu. Kontutan izanda kasu batzuetan hasierako despoltsapena oso altua dela, inbertitzaile askok ezin diete aurre egin egoera horri. Hori dela eta, hainbat erakundek inbertitzaileek beraien inbertsio proiektuak eta berrikuntzak aurrera eman ahal izateko, diru-laguntza edo subentzio ez-itzulgarriak ematen dizkiete.

Beraz, eskatu ditzakegun diru-laguntza guztiak ezagutu ahal izateko, Tolosako hainbat erakundeetara gerturatu ginen, eta Tolosatik kanpoko beste hainbat erakundeekin jarri ginen kontaktuan. Jarraian ikusi ditzakegu agertzen diren erakundeak eskaintzen dizkiguten subentzioak:

- **Tolosako Udala:**

Tolosako Udalak diru-laguntza zerrenda zabal bat eskaintzen duen arren, bi subentzio besterik ez ditugu aurkitu gure inbertsio proiektuarekin laguntzeko. Diru-laguntzen zerrenda ezagutu ahal izateko, Tolosako Udaleko webgunera jo genuen, bertan agertzen baitira honen eskaintza guztiak. Alde batetik, eguneroko bizitzan euskararen erabilera sustatzeko asmoarekin, Tolosako Udalak diru-laguntzak eskaintzen ditu denda kanpoko errotuluak euskaraz dituzten dendentzako. Horretaz gain, establezimenduaren hizkuntza paisaia finko eta aldakorak (erakusleihoa, toldoa, barruko oharrak, prezioak...) euskaraz ere egon behar du. Hori dela eta, kontutan izanik "Ganamos Reciclando"-ko instrukzioak gazteleraz egongo direla, guk geuk itzuliko ditugu euskarara. Gure kasuan, errotuluak

800€ko kostua duenez, %50eko diru-laguntza aplikatuz, **400€**ko subentzinoa eskatzeko asmoa dugu.

Bestalde, Gipuzkoako Aldizkari Ofizialean irakurri dugunez, Tolosako Udalak Tolosako udalerrian eta Apatia-erreakan kokatuta dauden eta gehienez ere 50 langile dituzten enpresen garapen esperimentalei, prototipoen egintzari eta soluzio edota zerbitzu berritzaileei bultzada ematen dieten proiektuei diru-laguntzak eskainiko dizkiete. Gainera, ekosistemarekin zerikusia duten proiektuak baloratuko dituzte. Gure kasuan, birziklapenean oinarritutako enpresa bati buruzko proiektua denez, subentzio honen eskaera egin genezake. Dena den, ezingo da izan proiektuaren kostuaren %75 baino handiagoa, ezta hiru mila eurotik gorakoa. Beraz, **3.000€**ko diru-laguntzaren eskaera egin dezakegu gure kasuan.

- **Tolosaldea Garatzen:**

Tolosaldea Garatzena gerturatu ginen, hauek jaso ditzakegun subentzioei buruzko informazioa emateko. Horretarako, ekintzaile saileko arduraduna den Jon Zubeldiarekin hitz egin genuen. Honek zioenez, Tolosaldea Garatzenek ekimen berriak martxan jartzeko diru-laguntza zuzenik ez ditu eskaintzen. Aldiz, proiektua martxan jartzeko beharko genukeen informazioa erraztu zigun, proiektua aurrera eramateko finantzaketa lortzen laguntzen du e.a. Beraz, honek eskaintako laguntza oso baliagarria izan zaigu, baina ez dugu diru aldetik laguntzarik jasoko.

- **Gipuzkoako Foru Aldundia:**

Honek, diru-laguntzen eskaintza zabal bat du bere webgunean. Dena den, ez dugu aurkitu guretzako subentziorik, gehienak epez kanpo aurkitzen direlako edota gure proiektuak ez dituelako ezaugarriak betetzen.

- **Lanbide:**

Lehenago esan dudan bezala, Tolosako Lanbide ofizinara gerturatu ginen, honek eskaintzen zituen diru-laguntzak ikusteko. Bertan, langilea kontratatzeagatik subentzio bati buruz hitz egin gintuzten. Dena den, honek ekarri ditzaken kostuak direla eta, langilea ez kontratatzea, eta aldi berean, subentzio hori ez eskatzea erabaki genuen. Bestalde, hainbat helburu kontutan hartuta, Lanbidek beste diru laguntza batzuk eskaintzen ditu. Esaterako, laneratzeko enpresak sor daitezen sustatzea eta laneratzeko enpresak mantentzeko laguntza ematea helburutzat izanik, Lanbidek beste diru laguntza bat eskaintzen digu. Baina, esan bezala, ezin dugu langilerik kontratatu, beraz, Lanbideren aldetik ezingo genuke diru-laguntzarik jaso.

- **Eusko Jaurlaritzak:**

Eusko Jaurlaritzak eskaintzen dituen diru-laguntzak ezagutzeko, bere webgunean begiratu dugu. Estatuko Aldizkari Ofizialean, gure inbertsio proiektuarekin lagundu

dezaken subentzio bakarria aurkitu dugu. Honi dagokionez, enpleguko eta enpresetako sorrera eta hobekuntza, ekintzailetzaren bulkada, berrikuntza soziala eta ekonomia berde eta urdinaren esparruaren esperientzien trukea sustatzen duten proiektuetara dago zuzenduta. Dena den, subentzio honen eskaera egin ahal izateko, denbora epez kanpo aurkitzen da. Ondorioz, Eusko Jaurlaritzari ez diogu diru-laguntzarik eskatuko.

- **SPRI Taldea:**

Azkenik, subentzioak eskaintzen dituzten erakunde gehienak aztertu ostean, Internet bidez beste erakunde batzuk bilatu genituen, SPRI Taldea aurkitu arte. SPRI Taldea enpresa-garapenerako euskal agentzia bat da, Eusko Jaurlaritzarekin lotuta dagoena. Honen webgunean, SPRIren laguntzen katalogoa aurkitu genuen, non gure inbertsio proiektuaren harira, izaera berritzailea duten proiektuei diru-laguntza batzuk ematen dizkieten. Enpresa horiek Euskal Herrian jarri behar dira martxan diru laguntza jaso ahal izateko. Gure kasuan, eskatzen dituzten ezaugarriak betetzen ditugunez, 15.000 euroko diru-laguntza eskatzea erabaki dugu.

Inbertsio proiektuaren osagaien kalkulurako beharrezkoak diren kontzeptu batzuen informazioa bildu eta landu ondoren, hurrengo bi ataletan, inbertsio proiektuaren hasierako despoltsapena eta Kutxa Fluxu Garbien zehaztapenarekin ekingo diot.

8. HASIERAKO DESPOLTSAPENAREN OSAGAI ETA KALKULUAK

Asensio del Arco, E. eta Vázquez Blömer, B. (2013) autoreek bere “Simulación empresarial” liburuan esaten zuten bezala, edozein inbertsio-proiektutan kontutan hartu behar diren aldagai nabarmenenak ondorengoak dira: inbertsioak eskatzen duen hasierako ordainketa, inbertsio horretatik lortzea espero diren kutxa fluxuak eta kutxa fluxu haietako bakoitza sortzeko espero den epealdia. Hori dela eta, aldagai horien kalkulua egin beharko dugu.

Informazioaren bilketa eta lantzean adierazitako ordainketak, gastuak, eta haien gaineko zerga eta amortizazioa kontutan izanik, hasierako despoltsapenaren formula aplikatuz, inbertsio proiektuaren hasierako momentuan egin beharko dugun ordainketa kalkulatu dugu.

$$\text{Hasierako despoltsapena (A): } IN + G * (1-T) + EF - S$$

2. TAULA: Hasierako despoltsapenaren osagaiak

Hasierako despoltsapena (A)

Aktibo material edo ez materialak (IN)

*Makineria	21.810,00 €
*Errotulua	800,00 €
Guztira	22.610,00 €

Erreforma gastuak (Gastuetan barneratuak)

*Pintura	60,00 €
*Pintorea	840,00 €
*Eskaiolista	300,00 €
*Elektrikaria	1.500,00 €
Guztira	2.700,00 €

Proiektuak sortutako hasierako gastuak (G)

*Sozietatearen sorkuntza gastuak	376,00 €
*Alokairu agentzia gastuak	1.200,00 €
*Erreforma gastuak	2.700,00 €
*Elektrizitate irekiera komisioa	200,00 €
Guztira	4.476,00 €

Errotazio fondoen beharren aldaketa (EF)

Guztira	0,00 €
----------------	---------------

Subentzioak (S)

*Errotuluaren subentzioa (%50)	400,00 €
*Tolosako Udalaren subentzioa	3.000,00 €
*SPRI Taldearen subentzioa	15.000,00 €
Guztira	18.400,00 €

Iturria: Egileak egina, GRAL-eko datuetan oinarrituz.

A = 22.610 + 4.476 * (1-0,24) + 0 - 18.400 = 7.611,76€ko ahalegin ekonomikoa suposatzen du gure inbertsio proiektua martxan jartzea.

9. KUTXA FLUXU GARBIEN OSAGAI ETA KALKULUAK, INBERTSIOAREN IRAUPENAREN ARABERA

Amat (2002) autoreak esan zuenez, Kutxa Fluxua mozkin garbiari, amortizazioak eta hornidurak bezalako gastuak, hau da, diruzaintza ordainketarik sortzen ez dituzten gastuak gehituz kalkulatzeko da.

Beraz, Kutxa Fluxua= mozkin garbia + amortizazioak + hornidurak.

Era honetara, enpresa batek sortzen duen diruzaintzara hurbiltzen den zifra lortzen da, nahiz eta hurbiltasun hau hainbat osagaien arabera den: diru sarrerak kobratu eta ordaintzen diren epearen arabera, eta etekinaren parte diren gastuen arabera.

Gure kasuan, Kutxa Fluxu Garbien definizioa aplikatuz, ekitaldi bakoitzeko kobrantzen eta ordaintzen arteko diferentzia bezala kalkulatu dugu. Inbertsio honetan, sarrera eta gastu guztiak berehala kobratzen eta ordaintzen direnez, horren arabera kalkulatu da.

Iraupenari dagokionez, 5 urteko epea finkatu dugu inbertsioaren baloraketa egiteko. Epe horretan ematen den emaitzaren arabera baloraketa egingo da. Hasteko, 5 urteko epean aurreikusitako Kutxa Fluxu Garbiak ondorengoak dira:

3. TAULA: Kutxa Fluxu Garbien osagaiak

Kutxa Fluxu Garbiak (KFG)	X0	X1	X2	X3	X4
KFN=(I-KF)*(1-T)+Am*T	2.677,70 €	4.182,16 €	5.262,47 €	5.879,96 €	7.505,26 €
Erosketa eta salmenten arteko diferentzia*makina kopurua (I)	13.856,85 €	15.836,40 €	17.257,86 €	18.070,35 €	20.208,90 €
Kostu finkoak (KF)	10.766,72 €	10.766,72 €	10.766,72 €	10.766,72 €	10.766,72 €
- Alokairua (600*12)	7.200,00 €	7.200,00 €	7.200,00 €	7.200,00 €	7.200,00 €
- Argia	683,00 €	683,00 €	683,00 €	683,00 €	683,00 €
- Ura	310,32 €	310,32 €	310,32 €	310,32 €	310,32 €
- Interneta	317,40 €	317,40 €	317,40 €	317,40 €	317,40 €
- Alarma sistema	516,00 €	516,00 €	516,00 €	516,00 €	516,00 €
- Aholkularitza zerbitzuak	1.020,00 €	1.020,00 €	1.020,00 €	1.020,00 €	1.020,00 €
- Mantenimendu gastuak	720,00 €	720,00 €	720,00 €	720,00 €	720,00 €
Mozkinen gaineko zerga tasa (T)	24,00%	24,00%	24,00%	24,00%	24,00%
Amortizazioak (Am)	1.371,67 €	1.371,67 €	1.371,67 €	1.371,67 €	1.371,67 €
- Makineriaren amortizazioa	1.211,67 €	1.211,67 €	1.211,67 €	1.211,67 €	1.211,67 €
- Errotuluaren amortizazioa	160,00 €	160,00 €	160,00 €	160,00 €	160,00 €

Iturria: Egileak egina GRAL-eko datuetan oinarrituz.

Taulan ikusi dezakegunez, urteak pasatzen doazen heinean, Kutxa Fluxu Garbiak hazten joaten dira, hau da, kobrantzak ordaintzetak baino proportzio handiagoan hazten dira. Dena den, kontutan izanda Kutxa Fluxu Garbi bakoitza urte osokoak direla, kantitate baxua dela iruditzen zaigu. Hala ere, gure kasuan, enpresak berak bere diru-sarrera propioak dituzenez (makina haez gain), nahikoa iruditzen zaigu, gure helburu bakarra ez baita ekonomikoa.

10. BALORAKETA IRIZPIDEAREN AUKERAKETA ETA APLIKAZIOA

Behin inbertsio proiektuaren Hasierako Despoltsapena (A) eta urte bakoitzerako esperotako Kutxa Fluxuak $E(Q_t)$ kalkulaturik, inbertsio honen errentagarritasunaren kalkuluarik jardungo diogu. Horretarako, inbertsio proiektuaren balorazioa egin beharko dugu, eta beraz, lehenagotik teoriarik azaldutako metodoetatik aproposena aukeratu dugu.

Ziurtasun egoeran, teorikoki ezagunak dira analizatzen den erabakiari etorkizunean eragingo dieten aldagaietako bakoitza. Horrela, inbertsio proiektuari dagokionez, ezagunak izango lirateke salduko diren produktuen kantitatea eta prezioa, lehengaien prezioak, soldata-kostuek etorkizunean izango duten bilakaera, baita ere etorkizuneko interes-tasen portaera edo aipatutako aldagai bakoitzari eragingo dieten inflazioa. Azken finean, ez da inongo zalantzarik egongo proiektuaren portaeran eragiten dion edozein aldagai hartuko duen balioari buruz.

Aurkako muturrean, ziurgabetasun egoera aurkituko genuke, non bere ezaugarri bereizgarria, analizatutako erabakiari eragiten dieten aldagaiak hartuko dituzten balio zehatzei buruzko informaziorik ez izatea litzateke.

Bitarteko egoera, eta normalean errealitatearen hurbilekoena, arrisku-egoera da. Arrisku-egoeratan ez dakigu gertatuko dena zehazki, baina ekarritako aldagaien balio posibleak eta berekin lotutako probabilitateak ezagutzen ditugu. Era teknikoagoan esanez, analizatu nahi den arazoari eragiten dieten aldagaien probabilitate banaketak ezagutzen ditugu.

Behin hiru egoerak aztertuta, gure inbertsio proiektua arrisku egoeran dagoela suposatuko dugu. Gainera, kontuan izanda probabilitate banaketa datu historikoetan edo lehenaldiko esperientzietan oinarritzen dela, arriskua objektiboa izango da.

Gure helburu nagusia, gure inbertsio proiektua gaur egungo merkatuan bere tokia egiteko gai izango den jakitea da. Horretarako, hasierako despoltsapena eta kutxa fluxu garbiak kalkulatu ondoren, inbertsio proiektu arriskutsua onargarria den aztertzeko, hainbat metodoen artean aukeratu dugu:

1. Itxarondako EBGren Metodoa: $E(EBG)$

Irizpide hau inbertsioaren errentagarritasunaren itxaropenean oinarritzen da soilik eta ez du kontutan hartzen errentagarritasun honek duen aldakortasuna, ezta erabakitzaileek arriskuarekiko duen joera ere, ez baitu arriskua kontutan hartzen. Horrenbestez, metodo hau ez erabiltzea erabaki dugu.

2. EBGren Itxarondako Utilitatea: $UE(EBG)$

Metodo honen bitartez, lehenengo, magnitude baten (errendimendua, aberastasuna e.a.) balio ziurren arabera, erabakitzailearen utilitate funtzioa lortu beharko nuke. Gainera, gure inbertsio proiektua arriskutsua denez, gure EBG aldagai aleatorioa izango da, eta

EBGren probabilitate banaketa ezaguna izango balitz, aurretik lortutako utilitate funtzioarekin EBGren Itxarondako Utilitatea "UE(EBG)" kalkulatu genuke.

Gure kasuan ordea, utilitate funtzioa eta EBGren probabilitate banaketa ez dira ezagunak. Izan ere, utilitate funtzio bat errealitatean lortzeko, prozesu oso konplexu bat burutu beharko genuke (hainbat inguruneren analisia, profesional ezberdinen laguntza...). Ondorioz, aldagai hauen bilaketak dakarren konplexutasunagatik, metodo hau ez erabiltzea erabaki dugu.

3. Kutxa Fluxu Garbiak Ziurtasun baldintzetan bihurtzearen metodoa (α)

Metodo honek, lehenik Kutxa Fluxu Garbien Moneta Baliokide Ziurra kalkulatu du, eta ondoren arrisku gabeko eguneratze tasarekin Moneta Baliokide Ziur hauen balio eguneratua kalkulatu du. Dena den, Kutxa Fluxu Garbien Moneta Baliokide Ziurra kalkulatzeko hainbat modu desberdin daude:

- a. KFNen probabilitate banaketa eta epe bakoitzean erabakitzailerik duten utilitate funtzioa ezagutu behar ditugu. Horrenbestez, UE(EBG)ren metodoarekin genuen arazo beraren aurrean gaude, hau da, ez dugu utilitate funtzioa.
- b. (α_t) Kutxa Fluxu Garbiak ziurtasun baldintzetan bihurtzeko koefizienteak erabiltzen dira. Kasu honetan, epe ezberdinetako Kutxa Fluxu Garbiak independenteak izan behar dute eta hori ez da gure kasua.

4. Arriskuari egokitutako eguneratze tasaren irizpidea (S)

Metodo honek, proiektuen Moneta Baliokide Ziurra (MBZ) kalkulatzeko itxarondako Kutxa Fluxu Garbiak "E(Qt)" eguneratzerakoan arriskuari egokitutako eguneratze tasa (s) bat erabiltzen du. Arriskutsua den eguneratze tasa lortzeko, honako funtzioa aplikatu nuke: $S = K + P$.

Non:

- K: Arrisku gabeko eguneratze tasa.
- P: Arrisku prima.

Baina, arrisku primaren kalkulua da metodo honek duen zailtasuna, hau kalkulatzeko, ondorengo aukerak izanik:

- a. Erabakitzaileraren irizpidearen arabera arrisku prima subjektiboak definitu daitezke, baina gure kasuan neurtu daitezkeen datu objektiboekin lan egin nahi genuen, subjektibitatea ahal den neurrian alde batera utziz.
- b. Subjektibitatearen formalizazioa: Arrisku prima proiektuaren arriskuaren arabera definitu daiteke. Honela, inbertsioaren arrisku ekonomiko absolutua soilik hartzen badugu kontutan, arrisku prima proiektuaren EBGren aldakuntza koefizientearen funtzioa izan daiteke: " $P = f[\gamma (EBG)]$ ", baina aldakuntza koefizientearen eta

- “S” tasaren arteko erlazioa subjektiboa da, proiektuaren arrisku absolutua soilik hartzen baitu kontutan eta erlazioa ere subjektiboa da, horregatik baztertu dugu.
- c. Kapitalaren Batez Besteko Kostu Ponderatua (KBKP) arriskuari egokitutako eguneratze tasa objektibo bezala erabil daiteke. Izan ere, KBKP kalkulatzeko finantza merkatuko informazio objektiboa erabiltzen da. Eguneratze tasaren arrisku ekonomikoa eta finantzarioa konstante mantentzen denean erabili daiteke, eta gure kasuan, hori betetzen da. Beraz, metodo hau erabiltzea erabaki dugu, objektiboa delako eta proiektuaren arriskua kontutan hartzen duelako.
 - d. Proiektuaren arrisku ekonomikoa erlatiboari egokitutako eguneratze tasa objektiboa ezartzeko “karterak hautatzeko kapital merkatuko orekaren teoriak” (CAPM) erabil daitezke. Eguneratze tasa kalkulatzeko teoria hau erabilgarria izan daiteke, metodo objektiboa delako, merkatuko informazioa erabiltzen baitu. Dena den, gure kasuan ezingo genuke metodo hau erabili, inbertsio kartera ondo dibertsifikatua egotea beharrezkoa delako, eta inbertsio proiektuaren hegazkortasun koefizientea “ β ” zenbatekoa den jakin beharko genukeelako.

Laburbilduz, erabiliko den metodoa “Arriskuari egokitutako eguneratze tasaren irizpidea” izango da, Kapitalaren Batez Besteko Kostu Ponderatuaren bidez kalkulatzeko dena.

10.1. Aukeratutako irizpidearen aplikazioa

Metodoen artean, guretzako aproposena izango litekeena aukeratu dugunean, inbertsio proiektuaren baloraketarekin hasiko gara. Esan bezala, Arriskuari Egokitutako Eguneratze Tasaren Irizpidea erabiliko dugu, Kapitalaren Batez Besteko Kostu Ponderatuaren metodoa, hain zuzen ere. Beraz, hau kalkulatzeko, ondorengo formula erabiliko dugu:

$$MBZ = -A + \sum \frac{E(Q_t)}{(1+s)^t}$$

Non:

- A = Proiektuaren hasierako ordainketa.
- MBZ = Moneta Baliokide Ziurra.
- E(Q_t): Urte bakoitzean esperotako Kutxa Fluxu Garbiak.
- S: Arriskuari egokitutako eguneratze-tasa, s = k + p izanik.
- n = Proiektuaren iraupena.

Azken kalkulua egin ahal izateko, falta zaigun informazio bakarra arriskuari egokitutako eguneratze tasa “s” zehaztea da. Horretarako, lehenago esan dugun bezala, Kapitalaren Batez Besteko Kostu Ponderatuaren (KBKP) metodoa erabiliko dugu.

Lehenago, teorian azaldu dugun bezala, metodo hau erabili ahal izateko, gure pasiboa nola finantzatuta dagoen azaldu beharko dugu. Gure kasuan, 7.611,76€ finantzatzeko, bi modutara lortu dugu dirua. Alde batetik, sozietateko bazkide bakoitzak hasierako despoltsapenaren %30a

ezarriko dute, hau da, bazkide bakoitzak 2.283,53€ko ekarpena egingo du. Gainontzeko dirua aldiz, mailegu baten bidez lortuko dugu.

Mailegu hori lortu ahal izateko, Tolosako Kutxabank ofizinetara gerturatu ginen, hauek eskaintzen dituzten maileguei buruzko baldintzak ezagutzeko. Esan bezala, bazkideok hasierako despoltsapenaren %60a ordainduko dugu, beraz, maileguan 3.044,70€ finantzatzea eskatuko dugu.

Baliabide finantzario bakoitzaren kostuei dagokionez, lehenik, baliabide propioen kasuan, aipatu beharra dago ez dutela kostu espliziturik, baina bai, ordea, kostu inplizitua. Kostu hau, inbertsio proiektu honetan inbertitu beharrean beste leku batean inbertitzeak sortutako aukera kostua izango litzateke. Aukera kostu bezala, inbertsio proiektuan inbertitutako dirua entitate finantzario batean gordailu gisa edukitzeak emango ligukeen interesa izan zitekeen. Baina aukera honek arriskurik ez duela ohartu gara. Beraz, gure negozioaren aktibitate berdina duen eta antzeko arriskua duen beste negozio batean inbertitzeak suposatuko lukeen errentagarritasuna izango da aukera kostua. Inbertsio proiektu honetan inbertituko bagenu, bataz bestez %2,1eko errentagarritasuna lortuko genukeela adierazi digu bertako finantza zuzendariak, zergaren eragina kenduta. Beraz, aditu honen kantitate hori hartuko dugu gure baliabide propioen kostu gisa.

Bankuan eskatutako maileguari dagokionez, Kutxabank entitatearekin jarri ginen kontaktuan, eta hauek eskaini diguten maileguak ondorengo ezaugarriak ditu:

- Maileguaren zenbatekoa: 3.045€.
- Maileguaren iraupena: 4 urte.
- Maileguaren interes-tasa: % 8,39.

4. TAULA: Eguneratze tasaren kalkulurako datuak

PASIBOA	MERKATUKO BALIOA	KOSTUA	PONDERAZIOA
BAZKIDEAK	4.567,06€	% 2,1	4.567,06/7.611,76= 0,60
EPE LUZEKO MAILEGUA	3.044,70€	% 8,39*(1-T)	3.044,70/7.611,76= 0,40
GUZTIRA	7.611,76€		1

Iturria: Egileak egina, Kutxabank-eko datuetan oinarrituz.

$$S = 0,021 \times 0,60 + 0,0839 \times (1 - 0,24) \times 0,40 = 0,0381 \rightarrow \% 3,81.$$

Behin arriskuari egokitutako eguneratze-tasa lortuta, Moneta Baliokide Ziurra kalkulatzeko beharko ditugun datuak ondorengoak dira:

- A=Hasierako despoltsapena= 7.611,76€
- Errotazio Fondoak, gure kasuan, 0 izango da, ez ditugulako izakinak, hau da, ez gara produktuen salerosketan arituko, beraz, ez ditugu izakinik erosi behar, ezta produkturik saldu behar. Ondorioz, aktibo korronteari dagokionez, izakinen kontua hutsik geldituko da, eta noski, zordun komertzialen kontua ere. Esan dudana bezala, produkturik ez

ditugulako salduko, eta eskura kobratuz, zorretan ez ditugu bezerorik edukiko. Bestalde, pasibo korronteari dagokionez, hartzekodun komertzialen kontua ere hutsik geldituko zen, hornitzaileei eskura ordainduko zaielako.

- Ibilgetuen salmenta: (Hasierako balioa-Amortizazio metatua) Balio neto kontableagatik izango dela aurreikusi dut.

$$\text{Makineria} \rightarrow 21.810 - 1.211,67 \times 5 = 15.751,65$$

$$\text{Errotulua} \rightarrow 800 - 160 \times 5 = 0$$

$$\text{Guztira} = 15.751,65\text{€}$$

- Inflazioa: 5 urte hauetan sektore zehatz honetan ia nulua dela suposatuko dugu, gure aurreikuspenen arabera, ez baitu izango horrelako eragina bertan. Hau da, nahiko bilakaera geldoa edukiko duela aurreikusten dugunez zeroruntz borobilduko dugu.
- $E(Q_t)$ = Itxarondako Kutxa Fluxu Garbiak
 - Lehenengo urteko Kutxa Fluxu Garbiak:
 - $E(Q_1) = 2.677,70 \text{ €}$
 - Bigarren urteko Kutxa Fluxu Garbiak:
 - $E(Q_2) = 4.182,16 \text{ €}$
 - Hirugarren urteko Kutxa Fluxu Garbiak:
 - $E(Q_3) = 5.262,47 \text{ €}$
 - Laugarren urteko Kutxa Fluxu Garbiak:
 - $E(Q_4) = 5.879,96 \text{ €}$
 - Bostgarren urteko Kutxa Fluxu Garbiak, gehi azken urtean Errotazio Fonda eta Ibilgetuak bere Balio Neto Kontablean saldurik:
 - $E(Q_5) = 7.505,26 + (0 + 15.751,65) = 23.256,91 \text{ €}$

Behin datu guztiak bilduta, Moneta Baliokide Ziurraren kalkulua egingo dugu:

$$\text{MBZ} = -7.611,76 + \frac{2.677,70}{(1+0,0381)^1} + \frac{4.182,16}{(1+0,0381)^2} + \frac{5.262,47}{(1+0,0381)^3} + \frac{5.879,96}{(1+0,0381)^4} + \frac{23.256,91}{(1+0,0381)^5} = 27.906,69 \text{ €}$$

Gure kasuan, $\text{MBZ} = 27.906,69 \text{ €} > 0$ da, beraz, inbertsio proiektu hau, hasiera batean ONARGARRIA dela ondorioztatuko genuke. Baina, erabakia hartu aurretik likideziaren azterketa egingo dut hurrengo atalean.

10.2. Metodo gehigarria (Berreskurapen epea edo Payback)

Inbertsio proiektuaren baloraketa egin ostean, hau da, Moneta Baliokide Ziurra kalkulatu, proiektu hau onartu edo baztertu beharko genukeen jakin ondoren, proiektuaren likidezia neurtzea interesgarria iruditu zaigu. Horretarako, lehenago azaldu dugun Berreskurapen epea edo Payback kalkulatu dugu.

Berreskurapen epea kalkulatu, inbertsio honek emandako kutxa sarrerekin sortu diren ordainketa edo irteera guztiak estaltzeko beharko dugun denbora neurtuko dugu, hau da, hasieran inbertitutako dirua edo hasierako despoltsapena zenbat denboran berreskuratuko dugun aztertuko dugu. Horretarako, segidan lortutako kutxa fluxuak metatu beharko ditugu, hasierako ordainketarekin berdindu arte. Gainera, hau kalkulatzeko, bi formula ezberdin aztertu ditugu: alde

batetik, Q_t guztiak positiboak eta berdinak direnen kasurako, eta bestetik, Q_t -ak ezberdinak direnerako. Gure kasuan, Q_t -ak beraien artean ezberdinak izango dira. Gainera, Kutxa Fluxu Garbiak esperotakoak direnez, eguneratutako berreskurapen epea kalkulatzeko erabaki dut.

5. TAULA: Eguneratutako Payback:

URTEA	KUTXA FLUXU GARBIA	KFN METATUAK
0	A= 7.611,76 €	-7.611,76 €
1	$E(Q1) = \frac{2.677,70 \text{ €}}{(1+0,0381)^1} = 2.579,42 \text{ €}$	-5.032,34 €
2	$E(Q2) = \frac{4.182,16 \text{ €}}{(1+0,0381)^2} = 3.880,81 \text{ €}$	-1.151,53 €
3	$E(Q3) = \frac{5.262,47 \text{ €}}{(1+0,0381)^3} = 4.704,05 \text{ €}$	3.552,52 €
4	$E(Q4) = \frac{4.879,96 \text{ €}}{(1+0,0381)^4} = 4.202,03 \text{ €}$	7.754,55 €
5	$E(Q5) = \frac{7.505,26 \text{ €}}{(1+0,0381)^5} = 6.225,44 \text{ €}$	13.979,99 €

Iturria: Egileak egina, GRAL-eko datuetan oinarrituz.

Ondorioz, hasieran despoltsatutako 7.611,76€ berreskuratzeko, 2 eta 3 urte bitarteko denbora epea beharko dugu.

4.704,05 € urte batean lortzen baditugu, 7.611,76€ zenbat denboran lortu ditzakegun jakin beharko dugu. Horretarako:

$$\begin{array}{l}
 4.704,05 \text{ €} \longrightarrow 1 \text{ urte.} \\
 1.151,53 \text{ €} \longrightarrow X \text{ urte.}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4.704,05 \text{ €} \\ 1.151,53 \text{ €} \end{array}} \right\} \text{ Beraz, } X = 1.151,53 \text{ €} \times 1 \text{ urte} / 4.704,05 \text{ €} = 0,24 \text{ urte.}$$

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ urte} \longrightarrow 12 \text{ hilabete.} \\
 0,24 \text{ urte} \longrightarrow X \text{ hilabete.}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \text{ urte} \\ 0,24 \text{ urte} \end{array}} \right\} \text{ Beraz, } 0,24 \text{ urte} \times 12 \text{ hilabete} / 1 \text{ urte} = 2,88 \text{ hilabete.}$$

$$\begin{array}{l}
 1 \text{ hilabete} \longrightarrow 30 \text{ egun.} \\
 0,88 \text{ hilabete} \longrightarrow X \text{ egun.}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \text{ hilabete} \\ 0,88 \text{ hilabete} \end{array}} \right\} \text{ Beraz, } 0,88 \text{ hilabete} \times 30 \text{ egun} / 1 \text{ hilabete} = 26,4 \text{ egun} \rightarrow 26 \text{ egun.}$$

Ondorioz, egindako kalkuluak kontutan izanda, inbertsio proiektu honek suposatzen duen hasierako despoltsapena (A) berreskuratzeko beharko duen denbora epea **2 urte, 2 hilabete eta 26 eguneko** izango da.

Laburbilduz, inbertsio proiektuaren Moneta Baliokide Ziurra positiboa izan denez, eta berreskurapen epea nahiko onargarria atera zaigunez, inbertsio proiektua aurrera eramatea erabaki dugu. Gainera, alde ekonomikoa alde batera utzita, gizarteari egiten diogun ekarpenak ere eragin positiboa du, birziklapenaren inguruan biztanleriaren kontzientziazioa maila eta, aldi berean, birziklapen kantitatea handiagotzea espero baita.

IV. ATALA. ONDORIOAK

Proiektu luze honi amaiera bat emateko unea iritsi dela eta, lanaren hasieran aipatutako helburuen betekizun maila aztertuko dugu.

Laburbilduz, inbertsio proiektu honetan bi helburu ezberdin bereiztu ditzakegu: alde batetik, negozioaren errentagarritasunaren ikuspuntutik onargarria litzateke; eta beste aldetik, klima aldaketaren inguruan biztanleriaren kontzientziazioa handiagotuz, ontzien birziklapenaren maila igotzea eta horien ekoizpena murriztea.

Errentagarritasun helburu eta proiektuaren emaitzetan oinarrituta, hasierako despoltsapena, 2 urte eta 3 hilabeteetan berreskuratuko genukeela ondorioztatzen dugu, Payback metodoaren arabera. Eta urte horietatik aurrera, inbertsio proiektu honek irabazi handiagoak suposatuko dizkio "GAR-BI birziklatzeko sistemak" enpresari. Guzti hori, MBZ= 27.906,69€tan laburbiltzen da. Ingurugiroaren arloan ezin dugu kuantitatiboki neurtu negozio honek gure herrialdean izango duen eragina (birziklapen eta kontzientziazio mailari dagokionez). Dena den, beste herrialdeetan mota honetako negozioak izan duten eragina aztertuz, aurreikuspen batzuk atera ditzakegu. Esaterako, ondorioztatu dezakegu, mota honetako proiektuek birziklapen maila etengabe hazten laguntzen dutela, eta aldi berean, gure makinaren bidez birziklatzen duten bezeroek, gainontzeko biztanleei gure sistemaren jakinaren gainean jarriko dituzte, hauen kontzientziazio maila geroz eta handiagoa delarik. Era horretara, ontzien berrerabilpen maila handiagotuko genuke, enpresen ekoizpen maila murrizten dugun heinean (eta horrela, ekoizpen prozesuko fase bakoitzak sortutako kutsadura kantitatea murrizten den bitartean).

Hala ere, Greenpeace-k esaten duen bezala, birziklapenak gure ingurumena babesten laguntzen gaituen arren, ez da nahikoa. Gainera, Acciona enpresak erraztutako informazioari esker, ageria da ezinezkoa dela klima aldaketari aurre egitea, orain arte eramandako bizimoduak ondorio kaltegarri honetaraino ekarri baitgaitu. Beraz, geratzen zaigun irtenbide bakarra, klima aldaketa honen garapena eta eragina ahalik eta gehien murriztea litzateke. Horretarako, beste herrialde batzuk aurrera eraman dituzten proiektu batzuk oso interesgarriak iruditu zaizkigu, gure inguruko eskoletan, enpresetan e.a. aplikatu ahal izateko.

Esaterako, Zelanda Berria herrialdea eredutzat hartu genezake. Izan ere, herrialde honek, duela gutxi "Food in the Nude" kanpaina jarri du martxan. Bertan, supermerkatuko produktu freskoak inguratzen dituzten plastikozko ontzien desagerpena bultzatzen delarik. Gainera, bertako ekoizleak, sortzen dituzten ontziak 100% berrerabilgarriak izango direla konprometitu dira. Eta, plastikozko ontzien ekoizpen maila txikiagotzen duten heinean, kontsumitzaile eta saltzaileek ikusi dute, era honetara, produktu horiek plastikorik gabe bere freskotasuna hobeto mantentzen dutela. Honi esker, bertako salmentak %300ean haztea lortu dute, beraz, Espainiarentzako mota honetako soluzio baten bat ipintzea komenigarria litzateke.

Lanean zehar hainbat alditan aipatu dudan bezala, gure helburu nagusienetarikoa biztanleria kontzientziaztea litzateke. Gainera, umeak kontzientziazten hasiko bagina, gure emaitza askoz ere hobetuko izango litzateke, hauek helduengan eragin handiago bat izan dezaketelako. Beraz, hori lortu ahal izateko, Kolonbian aurrera eramanean den proiektu bat praktikan jarri genezake. Iniziatiba honi dagokionez, “Mi Pupitre Postobon” izeneko da, eta bertan, plastikozko eta kartoizko ontzien birziklapenaren bitartez, ikasleentzako ikasmahaiak sortu dituzte. Horrela, behartsuak diren familiek, beraien seme-alabak hezkuntza on bat jasotzeko aukera izango dute, prezio askoz ere baxuagoan; eta aldi berean, umeak birziklatzera bultzatzen dituzte (honek, bere bizi kalitatea hobetzen lagundu baitu).

Azkenik, gure inbertsio proiektuarekin zerikusi handiena duen iniziatiba legoke, Pekinen garatutakoa. Kasu honetan, gure makinaren antza handia duten makinak ipini dituzte herrialde horretako zonalde ezberdinetan. Baina gure makinekin alderatuta, Pekineko makinek, plastikozko botilak birziklatzearen truke, dirua eman beharrean, metroan bidaiatu ahal izateko txartelak ematen dituzte. Era honetara, bi modutara laguntzen diote ingurumenari: alde batetik, birziklapen maila handiagotuko lukete; eta beste aldetik, biztanleek lekualdatu ahal izateko automobil bana erabili beharrean, garraio publikoaren erabilpena sustatuko litzateke. Horrela, garraioen erabilpenak sortzen dituzten gas toxikoak murriztuko lirateke.

Azken ideia hura interesgarria iruditu zaigu gure proiektuari aplikatu ahal izateko, beraz, etorkizunari begira, Renfe edota Mugi enprekin harremanetan jartzea erabaki dugu, mota honetako ideiak martxan jarri ahal izateko. Izan ere, proiektuaren azalpenean esan dugun bezala, gure makinak dirua emateaz gain, deskontu txartelak lortzeko aukera ematen dituzte.

Lanarekin amaitzeko, hausnarketa bat egin nahi dizuet: geroz eta denbora gutxiago dugu orain arte eramandako bizimodua aldatzeko. Izan ere, oso denbora gutxi falta zaigu etorkizun beltz batera iristeko. Etorkizun horrek, hainbat eragin katastrofikoak ekarriko ditu gure ingurunera: herrien desagertzea, geroz eta hondamen natural bortitza, uzten galera, goseteak, gudak, emigratzera behartuta ikusiko diren pertsonak, e.a. Beraz, sare sozialetan irakurritako esaldi batekin bukatu nahiko nuke nire lana. Esaldi hau, “Amor en consciencia” izengoitiarekin idatzi zuen autoreak, eta benetan hunkigarria iruditu zitzaidan: ***“Ezin dut egin planetak behar duen onura guztia. Baina planetak, nik egin dezakedan onura guztia behar du”***.

V. ATALA. BIBLIOGRAFIA ETA ERANSKINA

1) Zenbait liburu eta aldizkari:

A. Cunningham, L., Hargreaves, P. eta Eide, T. (2016). *Invirtiendo en calidad*. Harriman House LTD, Britainia Handia.

Alexander, J. Sharpe, F. Bailey, V. (2003). *Fundamentos de inversiones, teoría y práctica*. Prentice Hall, Mexiko.

Amat, O. (2002). *EVA Valor Económico Agregado*. Norma, Bogotá (Colombia).

Asensio del Arco, E. eta Vázquez Blömer, B. (2013). *Simulación empresarial*. Paraninfo, Madril.

Bernstein, W. (2002). *Los Cuatro Pilares de la Inversión*. McGraw-Hill Professional Publishing, New York, EEUU.

Brigham, E. eta Erhardt, M. (2017). *Finanzas corporativas*. Distrito Federal: CENGAGE Learning.

Elton, E., Gruber, M., Brown, S. eta Goetzmann, W. (1981). *Modern portfolio theory and investment analysis*.

Gitman, L. eta Joehnk, M. (2009). *Fundamentos de inversión*. 10. Edizioa. Pearson Educación, Mexiko.

Gómez-Bezares, F., Madariaga, J., Santibáñez, J. eta Apraiz, A. (2013). *Finanzas de Empresa (Selección de lecturas)*. Bilbao.

Jauregi-Arraburu, J., & Mendizabal Zubeldia, A. (2013). *Finantza Zuzendaritza: Inbertsioak* [PDF]. EHU.

2) Interneteko zenbait web orrialde: (Errekuperaketa data: 2018/11/05-2019/08/30 bitartean)

ABC. Txinako ibilgailuak. (2016/11/21). Errekuperatuta:

https://www.abc.es/economia/abci-casi-500-millones-chinos-seran-clase-media-2030-201611210143_noticia.html

Ayce Laborytax. *S.A.-tik E.M.S.-ra pasatzeko pausuak*. (2018/05/07). Errekuperatuta:

<https://www.aycelaborytax.com/blog/pasar-autonomo-a-sociedad-limitada/>

Bevilacqua, R., Cortés, A., Quijada, V., sitio, P., Bevilacqua, R., Rodríguez, L., Rosselot, A., Rudolphy, V. eta Martínez-Conde, M. *Zeelanda Berriak erabilitako sistema.* / Upsocl. (2019/02/20). Errekuperatuta:

http://www.upsocl.com/sabores/alimentos-desnudos-la-nueva-campana-de-nueva-zelanda-que-busca-eliminar-las-envolturas-plasticas/?utm_medium=FBppal&utm_source=Facebook#Echobox=1553453278

Consultoría Laboral. *Aholkularitza Laboraleko Simulagailuak.* Errekuperatuta:

<http://www.consultorialaboral.es/page-simuladores-loc-nomina.html>

Cuéntica. *Autonomo eta ETE-entzako informazioa. Sozietateen inbertsioen amortizazio tabla.* (2019/03/18). Errekuperatuta:

<https://cuentica.com/asesoria/anos-y-porcentaje-de-amortizacion-para-sociedades/>

El Confidencial. *Iheslari klimatikoak.* Errekuperatuta:

https://brands.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2017-09-19/refugiados-climaticos-cambio-climatico_1445450/

El Confidencial. *Sobietar Batasunaren amaiera.* (2019/05/30). Errekuperatuta:

https://www.elconfidencial.com/mundo/europa/2019-05-30/chernobyl-accidente-nuclear-planta-urss_2044078/

El Mundo 1. *Animalien suntsipena.* (2015/05/01). Errekuperatuta:

<https://www.elmundo.es/ciencia/2015/04/30/55412ffa268e3ef4028b457d.html>

El Mundo 2. *Joel Guiot eta Wolfgang Cramer.* (2017/07/31). Errekuperatuta:

<https://www.elmundo.es/papel/historias/2017/07/31/5979f9a0e2704efb638b468e.html>

Eusko Jaurlaritza 1. *Diru-laguntzak eta bekak.* Errekuperatuta:

http://www.euskadi.eus/web01-tramite/eu/contenidos/ayuda_subvencion/age_minagri_empleaverde_2019/eu_age_mi/eu_arch.html

Eusko Jaurlaritza 2. *Euskal Herriko legedia ingurumenaren inguruan.* (2016/06/21). Errekuperatuta:

<http://www.euskadi.eus/informacion/legislacion-sobre-medio-ambiente/web01-a2inguru/es/>

Eusko Jaurlaritza - Spri Taldea. *Ekintzaileentzako diru-laguntzak.* Errekuperatuta:

<https://app3.spri.net/ayudaspri/paginas/ficha.aspx?idprograma=390>

Fixr. *Pladurraren instalazioa*. Errekuperatuta:

<https://www.fixr.es/guias-de-precios/tabique-pladur>

Gillis, J. *Karbono dioxidoaren igoera*. (2017/07/05). Errekuperatuta:

[https://www.nytimes.com/es/2017/07/05/las-emisiones-se-han-estabilizado-
pero-la-cantidad-de-dioxido-carbono-en-la-atmosfera-sigue-aumentando/](https://www.nytimes.com/es/2017/07/05/las-emisiones-se-han-estabilizado-pero-la-cantidad-de-dioxido-carbono-en-la-atmosfera-sigue-aumentando/)

Gipuzkoako Aldizkari Ofiziala. *Gipuzkoako merkataritza hitzarmen kolektiboa*. (2018/07/06). Errekuperatuta:

<https://ssl4.gipuzkoa.net/castell/bog/2018/07/06/c1804778.pdf>

Gipuzkoako Foru Aldundia 1. *Autonomo, ETE eta mikroenpresen 2019ko zerga gida*. Errekuperatuta:

[https://www.gipuzkoa.eus/documents/2456431/2736219/Guía%2B2016%2Bde
%2Bautónomos%2C%2BPYMES%2B%2Bmicroempresas_EU.pdf/b5690ac7-
7058-1dc1-10f1-6304b4f11661](https://www.gipuzkoa.eus/documents/2456431/2736219/Guía%2B2016%2Bde%2Bautónomos%2C%2BPYMES%2B%2Bmicroempresas_EU.pdf/b5690ac7-7058-1dc1-10f1-6304b4f11661)

Gipuzkoako Foru Aldundia 2. *Gipuzkoako enpresak ekonomia zirkularra*. (2018/12/17). Errekuperatuta:

[https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/ingurumena/-/aztertutako-gipuzkoako-
enpresen-50a-baino-gehiago-ekonomia-zirkularren-alorrean-hazteko-aukeradu](https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/ingurumena/-/aztertutako-gipuzkoako-enpresen-50a-baino-gehiago-ekonomia-zirkularren-alorrean-hazteko-aukeradu)

Gipuzkoako Foru Aldundia 3. *Gipuzkoako hondakinen bilakaera*. (2019/02/28). Errekuperatuta:

[https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/ingurumena/-/europak-2020rako-
ezarritako-helburuak-gainditu-ditu-gipuzkoak](https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/ingurumena/-/europak-2020rako-ezarritako-helburuak-gainditu-ditu-gipuzkoak)

Gipuzkoako Foru Aldundia 4. *Laguntzak, bekak eta diru-laguntzak*. Errekuperatuta:

<https://egoitza.gipuzkoa.eus/eu/dirulaguntzak>

Gipuzkoako Foru Aldundia - Ogasuna. *Lanaren etekinen atxikipenen 2018ko taula*. Errekuperatuta:

[https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/ogasuna/zergak/atxikipenak/lanaren-
etekinen- atxikipenen-2018ko-aula](https://www.gipuzkoa.eus/eu/web/ogasuna/zergak/atxikipenak/lanaren-etekinen-atxikipenen-2018ko-aula)

Gipuzkoako merkatal eta ondasun higigarrien erregistroa. *E.M.S.-n erregistroa*. Errekuperatuta:

<http://rmguipuzcoa.com/informacin-general>

Gipuzkoako Ur Kontsortzioa. *Uraren tarifak eta fakturak*. Errekuperatuta:

<https://www.gipuzkoakour.eus/atencion-al-cliente/tarifas-y-facturas.aspx>

Gizarte Segurantzza. *Langileen kotizazioa/ diru-bilketa*. Errekuperatuta:

<http://www.segsocial.es/wps/portal/wss/internet/Trabajadores/CotizacionRecaudacionTrabajadores/36537?changeLanguage=eu>

Greenpeace 1. *Ecoembes eta Ecovidrio gezurretan*. (2019/03/07). Errekuperatuta:
https://es.greenpeace.org/es/wpcontent/uploads/sites/3/2019/03/reciclar_no_es_suficiente.pdf

Greenpeace 2. *Espainiako birziklapena 2016. urtean*. (2018/12/04). Errekuperatuta:
<https://es.greenpeace.org/es/noticias/espana-suspende-en-gestion-de-sus-residuos-urbanos/>

Habitissimo. *Errotuluaren instalazioa*. Errekuperatuta:
<https://www.habitissimo.es/presupuestos/instalar-rotulo>

Hostel vending. *Coca-Cola-ren SDDR sistema*. (2018/09/19). Errekuperatuta:
<https://www.hostelvending.com/noticias/noticias.php?n=9205>

IBERDROLA. *Plan Egonkorra*. Errekuperatuta:
<https://www.iberdrola.es/eu/argia/plan-egonkorra>

Idealista. *Lokalaren alokairua*. Errekuperatuta:
<https://www.idealista.com/inmueble/83193282/>

Instituto Nacional de Estadísticas. *Espainiako hondakinak 2016.urtean*. (2018/11/29). Errekuperatuta:
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176844&menu=ultiDatos&idp=1254735976612

Inforetail. *Mercadonari buruzko informazioa*. (2018/03/13). Errekuperatuta:
<https://www.revistainforetail.com/noticiadet/mercadona-invertira-8500-millones-de-euros-entre-2018-y-2023/d4f443006c9ca921aeb92bff0d3203e2>

Instituto Nacional de Estadística. *Inflazioa*. Errekuperatuta:
<https://www.ine.es/>

Inversion-es: La enciclopedia de las inversiones. *Inbertsio produktiboaren definizioa*. Errekuperatuta:
<https://www.inversion-es.com/inversion-productiva.html>

KPMG Impulsa. *Aholkularitza kostua*. Errekuperatuta:
https://www.kpmgimpulsa.es/landings/pymes?gclid=EAlaIQobChMIpd3p6cHI3glVqhXTCh0RtQ0IEAAYASAAEgJZYvD_BwE

Lanbide 1. *Gazteak kontratatzeagatik diru-laguntzak*. Errekuperatuta:

http://www.lanbide.euskadi.eus/ayuda/-/ayuda_subvencion/2019/rej/

Lanbide 2. *Langabetuak kontratatzeagatik diru-laguntzak*. Errekuperatuta:

http://www.lanbide.euskadi.eus/ayuda/-/ayuda_subvencion/2019/lak-2019-programa-lehen-aukera-2019/

Noticias Jurídicas 1. *Europar Parlamentuko eta Batzordeko 94/62/CE direktiba*. Errekuperatuta:

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/dir1994-62-cee.html#a1

Noticias Jurídicas 2. *Europar Parlamentuko eta Batzordeko 2008/98/CE direktiba*. Errekuperatuta:

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/dir2008-98-ce.html

Noticias Jurídicas 3. *Euskal Herrian otsailaren 27an ezarritako 3/1998 legea*. Errekuperatuta:

http://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/pv-l3-1998.t5.html

Noticias Jurídicas 4. *Ontzien eta ontzien hondakinen 11/1997 Legea*. Errekuperatuta:

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l11-1997.html#c1

Noticias Jurídicas 5. *Uztailaren 28an ezarritako 22/2011 legea*. Errekuperatuta:

http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l22-2011.html

Oposinet. *Inbertsio motak*. (2015/03/8). Errekuperatuta:

<https://www.oposinet.com/temario-de-economia/temario-1-economia/tema-49-concepto-y-clases-de-inversiones-dimensiones-de-la-inversin-tecnologica-financiera-y-economica-criterios-de-analisis-y-seleccin-de-inversiones/>

Prosegur. *Segurtasun hirukoitzarekiko alarma sistemak*. Errekuperatuta:

<https://www.prosegur.es/hogares-y-personas/triple-seguridad>

Quijada, V., Moya, A., Hernández, F., Cortés, E., Silva, P., sitio, P., Hernández, F. eta Cappello, C. *Kolonbiak erabilitako sistema*. /Upsocl. (2019/04/03). Errekuperatuta:

http://www.upsocl.com/sabores/en-colombia-convierten-envases-plasticos-de-gaseosas-en-pupitres-reciclan-aportando-a-la-educacion-2/?utm_medium=FBppal&utm_source=Facebook#Echobox=1554637913

Reciclauto. *2018. Urtean sortutako hondakinak*. Errekuperatuta:

<https://mreciclauto.com/informe-anual-de-residuos/>

Redacción Médica. *Airearen kutsadurak eragindako heriotzak*. (2019/02/26). Errekuperatuta:

<https://www.redaccionmedica.com/secciones/neumologia/la-contaminacion-atmosferica-provoca-7-millones-de-muertes-al-ano-7487>

RETEMA. *Ekonomia zirkularraren beharra*. (2018/07/27). Errekuperatuta:
<https://www.retema.es/articulo/la-quinta-revolucion-por-que-necesitamos-una-economia-circular-NCrvj>

Retorna. *SDDR sistemaren definizioa*. Errekuperatuta:
<http://www.retorna.org/es/elsddr/propuesta.html>

Tesoro Público - Bonos del estado. *Arrisku gabeko interes tasa*. Errekuperatuta:
http://elijo.tesoro.es/productos_bonos

Tolosako Udala 1. *Birziklapena Tolosan*. (2018/10/04). Errekuperatuta:
<https://udala.tolosa.eus/es/noticias/medio-ambiente/campaña-birziklapenean-jaiok-gara-reciclar-es-lo-nuestro-en-triángulo>

Tolosako Udala 2. *Enpresen garapenerako diru-laguntzak*. Errekuperatuta:
https://udala.tolosa.eus/sites/default/files/Deialdia_5.pdf

Tolosako Udala 3. *Errotuluak euskaratzeko diru-laguntzak*. Errekuperatuta:
<https://udala.tolosa.eus/eu/zerbitzuak/euskara-eta-hezkuntza/dirulaguntzak/establezimendu-komertzialetako-errotuluak>

Tolosako Udala 4. *Eskola Agenda 21*. Errekuperatuta:
<https://udala.tolosa.eus/es/servicios/medio-ambiente/centro-medioambiental-tolosa/eskola-agenda-21>

Tolosako Udala 5. *Oria ibaiaren garbiketa*. Errekuperatuta:
<https://udala.tolosa.eus/es/noticias/medio-ambiente/13m3-pl%C3%A1stico-menos-llegará-mar-gracias-limpieza-r%C3%ADo-oria-realizado-en>

Tolosako Udala 6. *Tolosako Udalak eskainitako zerbitzuak*. Errekuperatuta:
<https://udala.tolosa.eus/es/servicios/medio-ambiente>

Tolosaldeako Mankomunitatea. *Hondakin kantitatea Tolosan*. Errekuperatuta:
<https://www.tolosaldekomankomunitatea.eus/espanol/mancomunidad/datos?urtea=2018-marzo>

Upsocl. *Pekinek erabilitako sistema*. (2019/03/07). Errekuperatuta:
http://www.upsocl.com/medio-ambiente/en-pekín-se-cambian-botellas-de-plástico-por-boletos-de-metro-buscan-disminuir-el-dano-ambiental/?utm_medium=FBppal&utm_source=Facebook#Echobox=1554928374

Vodafone. *Interneta*. Errekuperatuta:

<https://www.vodafone.es/c/empresas/autonomos/es/tienda/internet-y-telefono-fijo/fibra/>

Wikipedia 1. Estatu Batuetako ibilgailuak. (2019/08/22). Errekuperatuta:
https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Países_por_vehículos_per_cápita

Wikipedia 2. *Itsas mailaren igoera*. Errekuperatuta:
https://es.wikipedia.org/wiki/Subida_del_nivel_del_mar

ERANSKINAK:

1) Birziklapena Tolosan:

HONDAKINA	Urtarrila	Otsaila	Martxo	Apirila	Maiatza	Ekaina	Uztaila	Abuztua	Iraila	Urria	Azaroa	Abendua
Errefusa	191.000	219.770	176.960	178.500	181.860	194.760	179.380	160.180	182.040	212.700	211.270	189.870
Beira	93.840	72.406	66.818	67.680	67.855	78.984	75.374	53.737	52.870	76.213	72.460	81.163
Biohondakina	187.700	159.760	173.700	171.820	183.640	173.270	181.730	152.520	168.660	165.940	161.890	183.400
Ontzi arinak	76.900	68.340	75.120	69.490	72.720	72.620	69.770	61.020	69.960	72.660	69.960	73.086
Papera	82.057	72.920	73.740	67.540	71.560	78.420	72.780	56.940	68.040	71.890	71.320	77.968
Kartoia	20.650	15.500	18.970	16.980	13.980	14.880	15.135	10.500	17.940	16.200	17.860	16.620
Arropa	12.469	10.281	11.506	11.813	10.850	13.256	15.794	13.475	11.113	14.438	13.475	9.669
Landare olio	613	1.669		1.873	347	1.736	148	1.694	154	2.091	1.072	162
GUZTIRA SORTUTAKOA	665.228	620.646	596.814	585.696	602.812	627.926	610.111	510.066	570.777	632.132	619.307	631.938
GAIKAKO BILKETA	71,29%	64,59%	70,35%	69,52%	69,83%	68,98%	70,60%	68,60%	68,11%	66,35%	65,89%	69,95%

Iturria: Egileak egina Tolosako Mankomunitateko datuetan oinarrituz

2) Langilea kontratatuko bagenu izango genituzkeen Kutxa Fluxu Garbiak:

Kutxa Fluxu Garbiak (KFG)	X0	X1	X2	X3	X4
$KFN=(I-KF)*(1-T)+Am*T$	-9.375,66 €	-7.871,20 €	-6.790,89 €	-5.991,00 €	-4.365,70 €
Erosketa eta salmenten arteko diferentzia*makina kopurua (I)	13.856,85 €	15.836,40 €	17.257,86 €	18.070,35 €	20.208,90 €
Kostu finko guxtiak (KF)	10.766,72 €	10.766,72 €	10.766,72 €	10.766,72 €	10.766,72 €
*Langilearen soldata (1.321,64*12)	15.859,68 €	15.859,68 €	15.859,68 €	15.859,68 €	15.859,68 €
*Alokairua (600*12)	7.200,00 €	7.200,00 €	7.200,00 €	7.200,00 €	7.200,00 €
*Argia	683,00 €	683,00 €	683,00 €	683,00 €	683,00 €
*Ura	310,32 €	310,32 €	310,32 €	310,32 €	310,32 €
*Interneta	317,40 €	317,40 €	317,40 €	317,40 €	317,40 €
*Alarma sistema	516,00 €	516,00 €	516,00 €	516,00 €	516,00 €
*Aholkularitza zerbitzuak	1.020,00 €	1.020,00 €	1.020,00 €	1.020,00 €	1.020,00 €
*Mantenimendu gastuak	720,00 €	720,00 €	720,00 €	720,00 €	720,00 €
Mozkinen gaineko zerga tasa (T)	24,00%	24,00%	24,00%	24,00%	24,00%
Amortizazioak (Am)	1.371,67 €	1.371,67 €	1.371,67 €	1.371,67 €	1.371,67 €
*Makinariaren amortizazioa	1.211,67 €	1.211,67 €	1.211,67 €	1.211,67 €	1.211,67 €

Iturria: Egileak egina GRAL-eko datuetan oinarrituz

3) 5 urteetarako aurreikusitako erosketak:

Aurreikusitako erosketak(makina bakoitzeko):

	1.Urtea	2.Urtea	3.Urtea	4.Urtea	5.Urtea
Plastikozko materiala	3.050,25 €	3.486,00 €	3.798,90 €	3.977,75 €	4.448,50 €
Metalezko materiala	2.614,50 €	1.494,00 €	1.302,48 €	568,25 €	381,30 €
Aluminiozko materiala	3.050,25 €	4.980,00 €	5.752,62 €	6.819,00 €	7.880,20 €

Iturria: Egileak egina Ganamos Reciclando-ko datuetan oinarrituz.

4) 5 urteetarako aurreikusitako salmentak:

Aurreikusitako salmentak (makina bakoitzeko):

	1. Urtea	2.Urtea	3.Urtea	4.Urtea	5.Urtea
Plastikozko materiala	4.270,35 €	4.880,40 €	5.318,46 €	5.568,85 €	6.227,90 €
Metalezko materiala	4.183,20 €	2.390,40 €	2.083,97 €	909,20 €	610,08 €
Aluminiozko materiala	4.880,40 €	7.968,00 €	9.204,19 €	10.910,40 €	12.608,32 €

Iturria: Egileak egina Ganamos Reciclando-ko datuetan oinarrituz.