



EKONOMOA ETA ENPRESA ZIENTZIEN FAKULTATEA

GRADU AMAIERAKO LANA

ENPRESEN KUDEAKETA ETA ZUZENDARITZA GRADUA

**NAFARROAKO AHT-REN ERRENTAGARRITASUN EKONOMIKOAREN
AZTERKETA**

Ander Iraizoz Olaetxea

ZUZENDARIA

Ricardo Arlegi

Pamplona-Iruña

2014ko ekainaren 13an

AURKIBIDEA

LABURPENA.....	2
1. ABIADURA HANDIKO TRENAREN NATURA OROKORRA.....	2
1.1. Kontzeptua.....	2
1.2. Sailkapena.....	3
1.3. AHT azpiegituren inbertsioaren ezaugarriak eta premisak	4
1.3.1. Ezaugarriak.....	4
1.3.2. Bestelako abantailak	6
1.3.3. Premisak Abiadura Handiko azpiegitura batean inbertsioa errentagarria izan dadin.....	6
1.4. AHT-ren inbertsioaren helburuak enpirikoki.....	7
2. ESKALA EZBERDINETAN AHT-REN PLANEN AZTERKETA.....	8
2.1. Europar Batasuna.....	8
2.2. Espainia.....	11
3. NAFARROA.....	14
3.1. Abiadura Handiko Nafar Korridorea	14
3.1.1. Azpiegituraren helburuak eta arrazoiak.....	15
3.1.2. Azpiegituraren ezaugarriak	17
3.2. Nafarroako garraioaren merkatua.....	19
4. KOSTU ETEKINEN ANALISIA.....	23
4.1. Sarrera	23
4.1.1. Helburua.....	24
4.1.2. Analisiaren ikuspuntua.....	24
4.1.3. Aukeren definizioa	25
4.1.4. Analisiaren zailtasunak	25
4.1.5. Sinplifikapenak.....	26
4.1.6. Planifikazioa.....	27
4.2. Analisiaren osagaiak.....	28
4.2.1. Proiektuaren kostuak	28
4.2.2. Eskaria.....	30
4.2.3. Proiektuaren eraikuntza eta funtzionamendu urteak.....	34
4.2.4. Deskontu tasa	34
4.2.5. Hondar balioa	34
4.3. Kostu Etekinen Analisiaren buruketa	35
4.3.1. Garraioaren merkatuko aldaketak	35
4.3.2. Zeharkako efektuak.....	37
4.3.3. Kanpo kostuak edo externalitateak.....	39
4.4. Eraitzen aurkezpena.....	41
5. KONKLUSIOAK.....	41

LABURPENA

Gradu Amaierako Lan honen bidez, Nafarroako AHT tramuaren eraikuntzaren ondorio ekonomikoen inguruko gaia jorratzen da. Lan honek, Abiadura Handiko burdinbideen arrakasta potentzialari buruz bibliografia akademikoan aurkitutako iritziak eta konklusioak, Nafarroako tramuari eta bertako ezaugarriari aplikatuko dizkio. Horrela, bibliografia akademikoan erabilitako estimazio eta balio estandar batzuk hartuz eta modu kualitatibo batez AHT lerroen faktore kritikoaren identifikazio eta gogoetaren bidez Kostu Etekinen Analisi batekin bukatuko da lana. Azken helburua, eztabaidaezinezko emaitza eta ondorio bat ematea baino, proiektuaren analisirako marko bat ezartzea edo prozedura posible bat ematea liteke eta Nafarroako korridorea aurkeztuak izan diren bi moduetan eraikitzearen artean ondorio ekonomiko eta errentagarritasun sozialaren aldetik alderaketa bat ematea izango da. Bertan, prozedura eta aukera bakoitzaren faktore kritikoak identifikatuko dira Kostu Etekinen Analisi bat egiten ikusiko den bezala. Aipatu den bezala, emaitza bat emango digu analisiak, egun azpiegituraren ezaugarri tekniko, koordinazio eta etorkizunarekiko erabilera potentzian dagoen ziurgabetasunagatik sinplifikazioek baldintzatua egongo dena eta faktore guztien eragin osoak hartu ezingo dituen.

Azken helburua izango den Nafarroako korridorearen azterketarako bidean, azken urteotako planetan protagonista izan den Abiadura Handiko Trenaren ezaugarri nagusiak emango dira, bai kontzeptu edo izaera honen baldintzak definituz bai gainontzeko garraio moduekiko konparaketa bat eginez.

Ondoren, Nafarroako korridorea txertatzen den testuinguruaz ezagutze aldera, burdinbideen eraikuntza eta erabilerarako politika eta aurreikuspen orokorren deskribapena emango da Europar, Espainiar eta Nafar eskaletan, Nafarroako kasurako, interesgarrien aurkituko duguna izanda, garraioaren merkatuko ezaugarri nabarmenenak emanez, horrelako azpiegituren egokitzapenaren irudi bat ikus dadin.

Azkenik, aipatu den Kostu Etekinen Analisia burutuko da azken urteotan eztabaidatu diren bi aukera nagusien artean errentagarritasun ekonomiko eta soziala kalkulatzeko. Aukerak, euro-korridoreen katalogazioa duten Euskal Y-a eta Zaragozan Korridore Mediterraneoari konexioa Abiadura Handiko burdinbideen linea berri baten bidez ematea edo UIC zabalerako 3. Errail baten eraikuntzaz ematea izango da.

1. ABIADURA HANDIKO TRENAREN NATURA OROKORRA

1.1. Kontzeptua

Atal honetan, abiadura handiko trenak jasotzen duen esanahia eta burdinbide konbentzionalarekiko dituen ezberdintasun nagusiak emango dira, aurrekari gisa ezagutzen

diren abiadura handiko burdinbideak kontutan hartuz, ustiaketa ereduari eta jarraitutako helburuei dagokionean.

Literaturan, Abiadura Handiko Burdinbideez hitz egiterakoan, 300 km/h abiadura batera heltzeko gai den burdinbideei buruz hitz egiten da. Teknikoki, Abiadura Handiko burdinbide azpiegiturak definitzeko eta euren ezaugarri nagusiak emateko, Europar Batasuneko 96/48 Zuzentarauak, honako hiru ezaugarrietatik bat izatea eskatzen du:

- 1- Trenek 250 km/h-ko abiaduran edo azkarrago zirkulatzeko espresuki diseinatu eta eraikitako burdinbideak.
- 2- Burdinbide konbentzional baten kasuan, 200 km/h-ko abiaduran zirkulatzeko prestatuak eta berrornituak izan diren burdinbideak.
- 3- Abiadura altuagoan zirkulatzeko burdinbide konbentzionalak, baina nukleo urbano edo baldintza topografiko bereziak dituzten zonaldetan kokatuak egoteagatik euren abiadura mugatua dutenak.

Definizio honek, abiadura handiko zerbitzuak jaso ditzakeen edozein linea hartuko du. Dena den, burdinbide konbentzional batetatik desberdintzen duen ezaugarria ez da abiadura bera, baizik eta, bere azpiegiturak izan behar dituen ezaugarri bereizgarriak ezartzea. Alde operatiboari dagokionean, seinaleztapen eta bidea erakusteko sistemak ezberdinak dira, burdinbide konbentzionalak bideetan kokatutako kanpo-seinaleztapena erabiltzen duen bitartean, abiadura handiko burdinbideetan trena eta tramuaren arteko komunikazioa gidari kabinan integratuta dagoen ekipamendu baten bidez lortzen den bitartean. Elektrifikapen beharrei dagokionean ere, burdinbide bat abiadura handikotzat jo dadin, 25000 voltetik gorako tentsioa eskatzen dute, burdinbide konbentzionalarenetik gorakoa eta beste alde batzuk ere badaude trenetarako beraiei eta zerbitzuen ustiaketari dagokionean. Beraz, esan dezakegu, bien artean dagoen aldaketa teknologia eta funtzionamendu moduak eragiten duela, ez abiadurak azken finean.

Azkenaldian garatu egin den eta Txinan operazioan den beste teknologia bat duen tren batez ere hitz egin daiteke, lebitazio magnetiko bidez funtzionatzen duen trenaz, AHT baino azkarragoa eta garestiagoa dena, batez ere azpiegituraren eraikuntzan eta eskakizunetan.

1.2. Sailkapena

Abiadura handiko Trenen sailkapena egiterakoan, bai mugitutako gaiaren bai burdinbide konbentzionalarekin duen bateragarritasunaren arabera egin daiteke. Hala, lehenari dagokionean, bidaiarien, merkantzia hutsen edo bidaiari eta merkantzien garraioa sustatzeko prestatua dagoen ikusi beharra dago. Bestalde, sailkapena konplexuagoa da linea konbentzionalarekin duen bateragarritasunaren arabera, non lau modalitate ezberdinu daitezkeen (Campos, De Rus, Barron, 2009):

- 1- Ustiapen eskusiboko ereduak: Bertan, abiadura handiko eta zerbitzu konbentzionalak guztiz ezberdinduta daude, hau da, bakoitzak bere azpiegitura dauka. Eredu honetan, eraikuntza kostuak oso handiak dira, baina eskari eta bidaiari

maiztasun handiko lerroetan onuragarria izan daiteke. Adibide gisa Japoniako Shinkansen eman daiteke.

- 2- Abiadura handiko eredu mistoa: Kasu honetan, abiadura handiko trenak, bai espresuki eraikitako bai eredu konbentzionala zuten bideak berrornituak diren bideetan mugitzen dira. Abantaila nagusi gisa, eraikuntza kostuen zati baten aurrezteka dago. Frantziako TGV dugu honen adibide bat.
- 3- Eredu konbentzional mistoa: Tren konbentzionalak, abiadura handiko trenak garraiatzeko diseinatuak dauden bideetan sartzen diren ereduak da. Honen abantailak, trenetan lortzen diren aurrezteak dira, aukera komertzial handiagoez batera, abiadura ezberdineko zerbitzuak eskaintzeagatik. Hau da Espainian aurrera eramane den kasua, burdinbideen zabalera zela eta aurreko linea konbentzionalak ez zirelako gehiago erabili eta Talgo trenak egokigarriak zirelako.
- 4- Eredu guztiz mistoa: Malgutasun handiena suposatzen duen ereduak da, non bai abiadura handiko trenak eta konbentzionalak bai espresuki eraikitakoak burdinbideak eta abiadura handiko trenetan beharretara berrornitutako bideak aurkitu ditzakegun. Funtzionamenduak oinarrian, abiadura handiko eredu mistoarekiko abiadura handiko burdinbideak libre daudenean (gauean), merkantziak garraiatzeko tren konbentzionalak sartzean datza. Burdinbide eredu hauek Italiako Florentzia-Erroma sarean edo Intercity tren batzuetan Alemanian.

Ebidentziak, Nafarroako AHT tramuak, gainontzeko Espainiako leku askotan bezala, eredu konbentzional mistoa erabiliko duela dio, izan ere, burdinbide berri bat eraikiko da, orain arte dagoenak gehiago ez jarduteko, eta bai tren konbentzionalak bai abiadura handikoak sartzeko aukera legoke.

1.3. AHT azpiegituren inbertsioaren ezaugarriak eta premisak

1.3.1. Ezaugarriak

Formalago eta teknikoago diren definizioak alde batera utziz eta AHTren eta AHT azpiegitura baten eraikuntzaren ondorioen ezaugarri ekonomiko eta funtzionaletan sakonduz, gainontzeko garraio bideekiko oso bereizgarri diren abantaila eta eskakizunak ditu AHTk. Hauen artean nagusiak, distantzia ertainetan eskaintzen duen denbora abantaila eta inbertsioaren kostu altua eta itzulezintasuna ditugu. Zeintzuk inbertsioa arriskutsua eta a priori bai eskariak, bai zeharkako efektuen balorazioa eskatzen duten inbertsioaren komenigarritasuna ebaluatzerakoan. Ondorengo puntuetan esango dena ulertzeko eta Nafarroarako tramuaren azterketan ondorengo ezaugarrien portaera aztertzeke erabiliko dira.

Horrelako inbertsio bat aurrera eramaterakoan kontutan izan beharreko faktore bezala, lehenik bai bidaiarien bai merkantzien garraioaren operazioan AHTren ezaugarriak azalduko dira, gainontzeko moduekiko, gero AHT azpiegituran inbertsioak dituen berezitasunak azpimarratzeko.

Funtzionamenduan, abiadura handikotzat teknologikoki 300 km/h-ko abiaduratik pasatzeko gai diren trenak hartzen dira, zeinak bidaiarien garraiorako abiadura operatiboa 200km/h eta 390 km/h tartekoa duten praktikan, abiadura mugatua duten zonaldeetan izan ezik. Bidaiarien merkatuan, distantzia ertainetan 200 eta 800 kilometro artean eskaintzen duten denboraren aurrezteak sortzen duen balioa dute abantaila nagusi, kasuan kasuko ezberdintasunekin, bereziki 300 eta 600 artean (De Rus, Nombela, 2005). Izan ere, bai autoa edo autobusa baino azkarragoa den eta hegazkinak ez duen abiaduraz sarbide eta ateratze denborak eragindako denbora galerak konpentsatzen, moduen arteko transbasea sortuz AHTren alde eta bidaiari berriak bidaiatzera erakarriz. Dena den, hegazkina bakarrik da AHTean garraiatzea baino garestiagoa kostu aldakorrek bakarrik kontutan hartuz. Beste ezaugarri bat puntu-puntukako garraioa sustatzen duela da, hau da, tarteko geldialdi oso urri ditu, abiadura abantaila ez galtzeko eta propulsioko eragiten duen energia kontsumo erantsiagatik. Honek, lotzen diren puntuen arteko eskari handi xamarra eskatzen du, azpiegituraren erabilera eta bidaia maiztasun onargarri bat izan dezan.

Merkantzien garraioan, 80-150km/h abiaduran funtzionatzen dute trenak Abiadura Handirako prestatutako burdinbideetan. Merkantzietara bideratua ere izan dadin, azpiegiturak eraikuntzan eskakizun zorrotzagoak ditu garraiatzen den pisuarengatik, bai kurben erradioan, bai malden graduaren aldetik. Funtzionamenduan eragiten duen kostu eta energia efizientzian datza burdinbidez garraioak lurrez garraiatutako beste moduekiko. Bertan, 300-400 kilometrotik gora (OTN, 2011), kostuen murrizketa bat sortzen da, izan ere, kamioien bitartez AHT estaziora edo jada azken puntura garraiatzea erabaki beharko bailiteke karga eta deskarga kostuarengatik. Dena den, azterketak egiterakoan, bidaiarien merkatuan baino konplexutasun handiagoa du, datuen ziurtasun urriagoa sortzen baita garraiatutako merkantzia bakoitzaren izaera, eskakizun, etab. ezberdinarengatik. Dena den, efizienteagotzat har daiteke errepidez garraiatutako gaiekiko. Hala ere, konkretutasun handirik ez da aurkitzen aipatutako abantailak burdinbidez merkantzien garraioarekin edo konkretuki Abiadura Handiko burdinbideetan garraiatzean datzan, hau da, ea erlazorik dagoen trenak 200 km/h-tik gorako abiaduretan garraiatzeko prestatuak egotean eta merkantziak era efizienteago batean eramatean. Ondorioztatu daiteke egun konbentzional gisa ezagututako burdinbideetan baino esijentzia handiagoak betetzen dituztenez, merkantzien garraiorako ere hobeki prestatuta egon daitezkeela, baina definizioz, ez da Abiadura Handiaren artean eta merkantzien garraioaren artean konexio asoziazio zuzenik eman. Burdinbideen garraioaren funtzionatzeko modura bueltatuz, multimodalitatea, hau da, garraibide ezberdinen bidezko garraioa beharrezko du, bai ekoizpen zentrotik burdinbidera, bai burdinbidetik helburua den puntu konkretura, beste ekoizle batengana edo kontsumitzailearengana. Ideia hau, Europar Komisioko 1996ko Zuzentarauak interoperagarritasuna definitzeko eta handik aurrera garraibideen koordinazioan jartzen den enfasian ageriko da.

Dena den, funtzionamendura pasa aurretik du Abiadura Handiko burdinbideek baldintzatzaile nagusiaren gisa har daitezkeena: Azpiegituraren eraikuntza. Eredu ezberdinak daude AHT azpiegitura bat ekoizterako orduan, jada sailkapenean emandakoak eta ekoizpen kostuak baldintzatuko dituztenak, eta aldagarritasun handia dago gainean eraikiko den zoruaren ezaugarriarengatik, tunelak, zubiak, maldak leuntzeak, etab. eraginda. Horrela,

2005eko 6 milioi € eta 45 milioi € arteko tartean kokatu daiteke eraikitako kilometro bakoitzeko kostua (Campos, De Rus, Barron, 2009), azpimarratu bezala, merkantzien garraiorako ere erabilgarri izateko eraikitzeagatik ere eskakizun bereziak dituena. Azkenik, inbertsio hau, itzulezinezkoa izango dela azpimarratu beharra dago, eta eraikuntzan, energia eta CO2 isurien eta ekologia eta ekosistemaren egoeran eragina ere kontutan izan beharreko eragina du.

1.3.2. Bestelako abantailak

Abiadura handian burdinbide bat ustiatzeak, errepideak kongestionatuta daudenean eta linea horretarako AHTk eskari maila altua lortzen duenean, garraibide kongestionatueta (gehienetan errepidearena izaten da) gehiegizko eskariak sortzen duen kongestioa baretze aldera eragiten du. Modu honetan, ordura arte zeuden garraio zerbitzuen funtzionamendua hobetuz, bai batez besteko denborarekiko, denboraren ziurtasunarekiko edo istripuen probabilitateekiko. Kontutan izan behar da, kongestio efektua bera eskari garrantzitsu baten adierazle gisa har daitekeela.

Garraiorako erraztasunak, azkartasunak eta eskuragarritasunak denbora aurrezteko zerbitzuak emateaz gain, lurraldearen pertsonen eta merkatuaren kohesioan eragina du aldi berean, garraio azpiegitura eskasak dituzten lurraldetan gehienbat. Kohesio honek zeharkako efektuak dituela argudiatzen da, lehiakortasuna handituz, lan merkatuaren funtzionamendua hobetuz, zeinetan pertsonen lokalizazio kosteak murrizteagatik, enpresen kokapenean ordenazio berri efizienteago edo egokiagoak emanez. Lokalizazioaren aukera hauek, merkantziatarako prestatuta dauden gaitasun handiko burdinbideak izanez gero, enpresek bere enpresak ezartzen dituzten kokapenetan ere ikusi ahalko liteke, zeinak garraio moduek sortutako kostuen arrazoiek garrantzia galduko luketen eta enpresek kokapen orekatuagoak aukeratze aldera eragingo lukeen. Bai pertsonen bai enpresen erabakitze aukerak garraio aukeretatik aldentzeak eskualdeen garapenean eragin orekatzailea izango du (Blum, Haynes, Karlsson, 1997).

Azkenik, efizienteagoa eta CO2 isuri urriagokoa da erabileran beste pertsona garraibideekiko orokorrean energiaren erabilerari dagokionean, bibliografian zenbaterainokoa den eztabaida dagoen arren. Izan ere, elektrikoki propulstaturik den arren, energia elektriko horren sorrerara joan beharko genukeen zenbateraino garbiagoa den jakiteko. Dena den, jatorriaren independenteki, energia gutxiago gastatzen duela esan dezakegu, bai erabilitako teknologia bera, bai bidaia bakoitzean garraiatutako bidaiari kopuru eta merkantzia masa handiagatik.

1.3.3. Premisak Abiadura Handiko azpiegitura batean inbertsioa errentagarria izan dadin

AHTren azpiegituraren inbertsioa errentagarria den erabakitzerakoan, Kostu-Etekinen Análisiak emango duen emaitza hartzen da kontutan, ekimen publikoak aurrera eramango dituen beste proiektuetan bezala, hau da, gizarteari edo alde publikoari dakartzkion onura eta kalteak hartzen dira kontutan. Beraz, azpiegituraren erabileraren ordainketak eraikitzerakoan eta funtzionamenduan sortzen dituen kostuak estaltzea ez da premisa bat, beste hitz batzuetan esanda, finantzaren aldetik negatiboa izan daiteke azpiegituraren erabilerak gizartean koste hori gainditzeko balioa ematen badu. Izan ere, eraikitako linea ia

gehienak finantzaren aldetik defizitarioak dira, azpiegituraren kostua ez baita berreskuratu ohi izaten, bai ordea gestioan eta erabileran izaten diren kostuak. Europar Batasunean ezarritako baldintza batek ebidentzia ematen du, non azpiegitura baten ekoizlea eta operatzailearen arteko desberdintzea dagoen, Espainiaren kasuan, Adif (eraikuntzarako instituzioa) eta RENFE Operadoraren (erabileraren gestorea) bidez.

AHT azpiegitura berri baten inbertsioa altua eta berreskurazina izanda eta orokorrean erabileran bai erabiltzaileei, bai gizarteari eskaintzen dizkion abantailak kontutan izanda, puntu puntukako eskariaren baldintza konkretuetan lortuko du ekonomikoki justifikagarria egingo duen balio agregatua. Bidaia-erentzako linea bat denean, balio estandar gisa bibliografian 500kmtako AHT linea batean lehen urteko eskaria 9 milioi pertsonakoa baino urriagoa izateko bestelako justifikazio oso bereziak beharko lituzke adibide bat emateko Kostu-Etekinen Analisisirako Europar Komisiaok 2008an aurkeztutako gidan (Europar Komisia, 2008). Eskariaren maila hauetara hel dadin eta sortutako onurak handiak izan daitezten, puntuen arteko eskari oso handia eskatzen da, hau da hirien tamaina, distantzia egokiak eta kongestionatuak zeuden garraio-bideekin edo kalitate baxuko garraio-bideekin. Horrela, azpiegituraren ahalmen altua estaltzera edota modu guztien efizientziara bultzatzen duten baldintzak beharko dira. Merkantzien garraioari dagokionean, Europan eta estatu Espainiarrean, horrelako inbertsioak merkantzien garraiora bideratu nahi dira azken urteotan, garraio kostuetan trenbidetik errepidera dagoen aldatetarengatik. Kasu honetan, balio bat ematea zailagoa den arren, gehienbat errepidetik trenbidera pasatako merkantzia tonetan lorturiko kostu eta isurien efizientzia bolumen altu batengatik sustengatuak egotea beharrezkoa izango da, dena den, ez da balio estandarrik eman merkantzien garraiatutako tona horien balio estandar batentzako.

1.4. AHT-ren inbertsioaren helburuak enpirikoki

Behin AHT azpiegituraren ezaugarri orokorrak eta eraikitzeke hipotesi nagusiak ezagututa, abiadura handiko burdinbideen azpiegitura bat eraikitzea eramaten duen arrazoia edo motibazioak ulertzeko oinarria dago. Aspektu hau garrantzitsua da sare bat eraikitzean izango duen diseinuan, konektatutako zentroetan, eta horrela, bere errentagarritasun potentzian. Nazioarteko esperientziak kontutan hartuta, hauek izan dira aurkitu diren motibazioak (Abelate, Bel 2011):

- 1- Trafiko dentsitate altuko korridoretan botila-lepoak ezabatzea: Kasu honetan, kongestioa eta efizientzia bilatzea dira helburu nagusiak. Horrela, eskari oparo baten gerizpean eraikia dela jakina da, eskari potentziala handiagoa dela ezagutzen delako. Kasu honetan garraio azpiegitura batek, bai eraikitako bai kongestioa zuen azpiegituran ongizatea edo balioa handitu dezake. Argumentu hau erabili da, Frantzia eta Japonian indarra hartuz.
- 2- Zonalde industrialen eta banaketa eta garraio zonaldeen arteko konexioa ematea: Bidaia-erentzako merkantzien garraiora moldatutako linea eskatzen du eta produktibitatea eta tarteko eta azken merkatuetara sarbidea eskaintzen du. Honek ere erreferentzia gisa eskari gehien dituen korridoreak hartzen ditu, baina

merkantziei garrantzia handiagoa emanez, mugikortasun industrialia sustatzeko. Alemania da motibazio hau aurkitu zuen herrialde nagusia.

- 3- Eskualdeen garapena, kohesio eta ekitate helburuak: Korridoreetan gehiegizko eskaririk izan gabe, hiri-eskualdeen sorreraren alde egiten du, bertako denbora mugak murriztuz, lan eskuaren eskari eta eskaintzaren doitze hobe, lehiakortasunaren areagotzea eta beraz kontsumitzaileen onerako balizkoa indartzea du helburu. Espainiako helburuetan printzipio hauek mugituta eraiki da 2010 arte eraikitako bidaiariei bideratutako Abiadura Handiko Trena sustatzean.
- 4- Eskualde jakinetan, burdinbideak lehiarako duen abantaila sustatzea: Hegazkinaren bidezko garraioa zaila den zonaldeetan, denboraren aurrezteak eragiten duen balio sorrera probesteko sustatua izan da, hala nola, Italian.

Nafarroako Gobernuaren bitartez Observaciones Territoriales de Navarra kaleratutako “Tren de altas prestaciones en Navarra” txostenean aurkezten diren motibazio nagusiak ez dira ez bidaiarien, ez merkantzien gehiegizko eskari bati erantzuna ematean oinarrituak. Aldiz, merkantzien garraioa eramaten duen AHT korridoretatik kanpo egotearen enpresen isolamendua eta enpresen lehiakortasun galera eta hiri-eskualdearen parte izatearen abantailak azpimarratzen ditu, eskualdeen garapenaren ikuspegitik. Bestalde, Espainian 2010etik aurrera bezala (Nafarroan erreferentzia gisa hartuko dugu agiria ondorengoa da) merkantzien burdinbideetarako kuotaren indartzea, burdinbideak eskaintzen dituen kostu abantailak probestekoa da. Horrela, garraio moduen eskaintzaren areagotze nabarmenari eskariak ez lioke erantzun bat-batekoa emango, AHTren kuota modalaren helburuak 2050ean kokatuz.

2. ESKALA EZBERDINETAN AHT-REN PLANEN AZTERKETA

Abiadura handiko burdinbideen Nafarroako garapena ulertzeko, beharrezkoa egiten da Europar Batasunetik eta Espainiar estatutik aurrera eraman diren planak identifikatu eta ulertzea. Izan ere, nahiz eta Nafarroako AHT tramua plana Nafarroako Gobernuak planifikatu eta gauzatzeko ahalmena izan, bai estatu mailako, bai Europar Batasuneko planetan ezarritako korridore nagusi eta ezarritako printzipioetan txerutzen baita Nafarroako tramua. Beraz, Nafarroako AHT lotunearen ezaugarriak eta helburuak ulertzeko garrantzitsua da Nafarroaren gaineko erakundearen planak ezagutzea.

2.1. Europar Batasuna

Europar Komisiotik, Europar Sare Transeuroparraren (TEN-T) konfigurazioaren bidez ematen dira garraio bideen Europa mailako zuzentarauak eta gidak, 1994an sortu zena, garraio bideen inguruko akordioak era zentralizatuago batean emateko. 1996ko Decision No 1692/96/E esan dezakegu izan zela Europarteko garraioaren zuzentzauren aitzindari izan den dokumentua. Bertan, hurrengo urteetan jarraituko zuten hainbat helburu eta gida ematen dira garraioei buruz. Hauen artean, hiru ardatz aurkitzen dira: Kohesio ekonomiko eta soziala sustatzea, lehiakortasuna areagotzea eta ingurugiroarekin arduratsuak diren

moduak sustatzea. Helburu horiek lortzeko, 14 proiektu printzibal definituak ziren ordurako, 1994ko abenduan izandako bileran European Council-ek, zeinetatik 6 AHT lineak ziren espezifikoki. Interoperagarritasuna burdinbideen linean azpimarratzen den kontzeptu bat da burdinbideak integratuak izan daitezen, ERTMS (European Traffic Management System) bateratuaren bitartez emana. Honetaz gain, intermodalitatea sustatzea bai bidaiarien bai merkantzien garraioaren sustapenaren giltza bezala azaltzen da, garraio bide mota guztien osagarritasuna sustatuz integrazio hobe baterako.

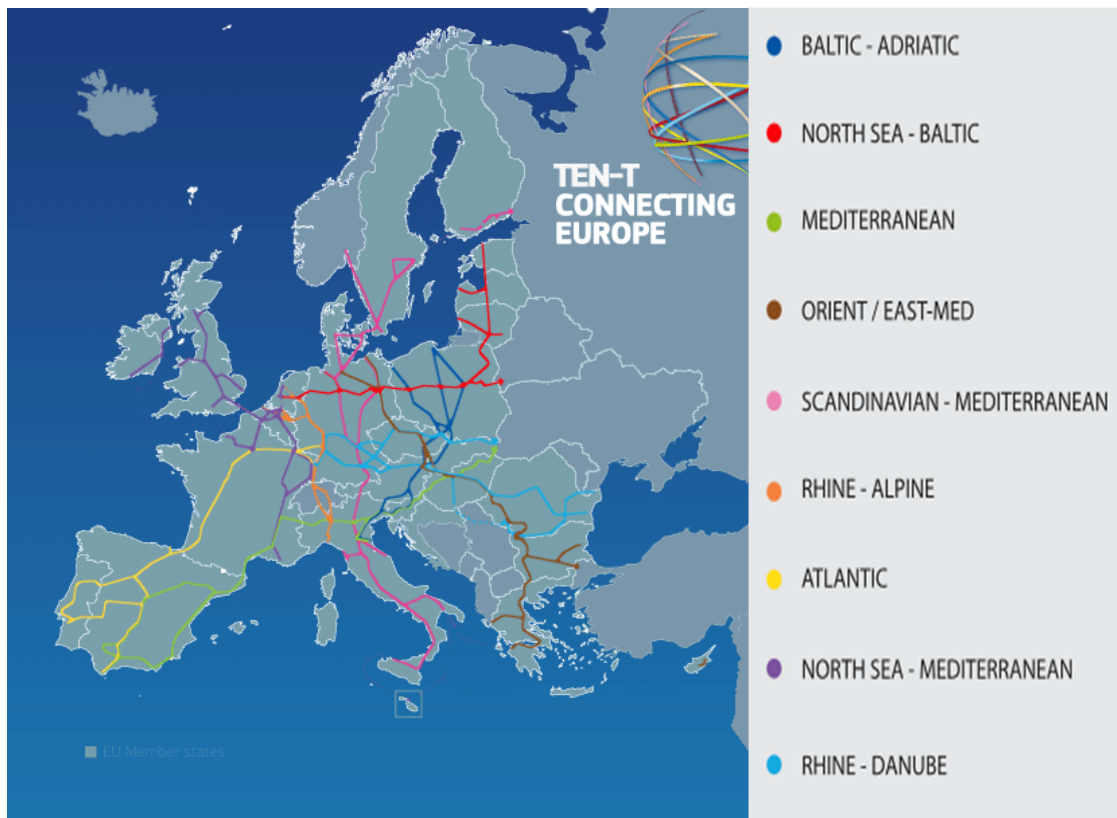
1996ko zuzentarau honen ezaugarrien artean, ekonomikoki bideragarriak eta Estatu Kideen lurralde osoa hartuko duela, periferian dauden lurraldeen eskualdeak botila-leporik gabe konektatzeko. Bertan, burdinbideen garrantzia azpimarratzen da, lehen emandako AHT kontzeptuen barrenean dagoen linea interoperagarria eraikitzea sustatuz.

Europar Batasunean jarraituak izan beharreko helburuak, Garraio bideen Liburuen bidez eman dira 1992ko Garraioaren Liburuz Zuri geroztik, non honen ondoren 1995 eta 2009an bi Liburu Berde eta Liburu Zuriaren errebisioaren bidez 2001, 2007 eta 2011n. Euren ideia nagusienak, argitaratu den 2011ko azken Garraio bideen Liburu Zuriaren baitan ikusi daitezke, aurreko helburuez gain, Negutegi efektua sortzen duten gasen %60ko murrizketa sustatzea eskatzen dela garraioen merkatuan, burdinbidera eta uretara merkantzien garraioaren %30a eramanaz. Nahiz eta distantzia motz eta ertainetan nagusiki kamioiaren bidezko garraioaren parte hartze handia onartzen duen. Proiektuen ebaluaketari dagokionez, Kostu Etekinen Analisia beharrezkotzat jotzen du, 2008ko Gida bat emanez, eta erabiltzailearenganako kostuen ordainketa osoa eskatzen du, prezioen subentziorik eman gabe, gainontzeko garraio moduen lehiakortasuna defendatzeko.

Tartean, Europar Parlamentuan 2010ean onartutako RETMC Reglametuarekin (Merkantzien Garraio Lehiakorrerako Europar Sarea) eta 2011 Europako Komisiaok aprobatutako inbertsio paketeak, exekuzio epeak, eraikuntza koordinazioa, gestio modua eta erabilpen baldintzak ematen dituzte.

Horretarako 10 garraio korridore estrategiko definitzen dira, zeinetatik AHT bidezko bi Espainiar estatutik pasatzen diren Espainiar estatutik, bata Mediterraneoako korridorea izanik, bestea, Portugal eta Algecirastik eta Paristik pasata, Alemaniara heltzen dena, bestelako korridoreen konexioak izango dituen lekuak izanik azken hauek. Nafarroako AHT tramua azken korridore honetara lotunea emateko eraikiko liteke Europar testuingurua hartuta. Oinarrizko Sare gisa hartzen den honek, 2030erako eraikita egon beharko luke. Beste korridore batzuek, 2050rako eraikita egon beharko luketenak, Sare Globala osatuko lukete.

Sare Basikoa 2014an



Iturria: Europar Komisiao (2013)

Europar Komisiaok, sare honen eraikuntzaren laguntzarako, garraioetara bideratutako 31700 milioi € ezartzen ditu espezifikoki, aurrera eraman beharreko 250000 milioi €-tatik (Europar Komisiao, 2011) . Dena den, kofinantzaketa proportzioak ematerakoan, honakoa adierazten du Sare Basikorako:

- Estudioen %50eko finantzaketa
- Burdinbideetan %40ra iristeko aukera ematen du estatuen mugak gurutzatzen dituzten proiektutarako

Europar beste finantzaketa moduak ere badaude garraioetaren eraikuntzaren finantzaketarako, Europako Komunitateko Fondoetako bidez, zeinen artean Kohesio Fondoak, Eskualdeen Garapenerako Fondoak edo Marco Polo fondoetako bitartez edota finantzaketa erraztasunen bidez.

Estatuei horrelako diru laguntzak emanda eta proiektuak Estatu mailan analizatuak izanda, bibliografian (Nash, De Rus, 2007) argudiatua da irizpide funtzioaletan baino diru-laguntza horien jabe izateko pizgarriak handiak izan direla eta konektibitate eta kohesioaren nahiaren baitan, populazio dentsitate altua, jarduera ekonomiko oparoa eta kongestiodun autopistak dituzten herrialdeetarako irizpideak Europa guztian aplikatuak direla Europar Komisiaoren partetik, herrialdeen baldintza propioei ardurarik ez emateagatik eta herrialde guztientzako politika homogeneoa bultzatzeagatik. Kritikatu den beste ezaugarria, azpiegituraren errentagarritasunaren estudioak finantzaketa eskatzen duten herrialdeen partetik datorrela, bideragarritasun eta errentagarritasun sozialaren estudio horiek diru-laguntza ematen duen instituzioak aurrera eraman ordez.

2.2. Espainia

Europar Batasunetik ezarritako korridoreez gain, Espainiak badu garraio azpiegiturak ezartzeko eta konektatzeko plan propioa.

Espainiako Gobernuak Sustapenerako Ministerioak ezartzen ditu kasu honetan gidak, helburuak eta proiektuak, zeinetan 2005eko PEIT (Plan Estrategico de Infraestructuras de Transporte), 2010eko PEITFM (Plan Estrategico para el Impulso del Transporte Ferroviario de Mercancias) eta PITVI izan diren garraibideetan aurrera eraman beharreko azpiegituren eguneraketa eta eraikuntzarako planak ezarri dituztenak, bai behintzat Nafarroako AHT tramuaren ulertzen eragiten dutenak. Adifek, 2013ko apirilean ere “Nuevo modelo de desarrollo de los corredores de alta velocidad” argitaratu zuen, askoz laburragoa dena eta plan bat baino obrak nola burutuko diren azaltzen duena, gastuaren murrizketa nabaria duena.

PEITen, 2005-2020 artean, 248892 milioi €-ko inbertsioa estimatu zen, zeinetan burdinbideetara bideratutakoa %43,7 zen, non %7,2 konbentzionala hobetzera eta %35,5 (83500 milioi €) AHT linea berrien eraikuntzara. Modu honetan, AHT sarea, 2665 km-tik 10000 kilometrokoa izatera pasako zen. Helburu nagusi gisa, garraioa errepidetik burdinbidera pasatzea izango zen, lehen mailako eta ERTMS irizpideekin eraikitako burdinbide sarea eraikitzea, ordura arteko sarearen emaitza eskasak zirela eta. Dena den, plan honetan ere %12,9a autopisten eraikuntzara bideratu zen, jada Europar Batasunean liderra zen arren.

PEITFMn, 2010ean, merkantzien garraibiderako burdinbidearen parte hartzea handitzeko argitaratzen da, eta PEITen parte horren eguneraketa bat bezala har daiteke. Bertan, Andaluziatik izatea eskatzen du Europar mailako Mediterraneoko korridorearen hasiera. Bestalde, merkantziak mugitzeko sare basikoa, Abiadura Handiko bidaiarientzako zerbitzuez gain, errail konbentzionala ere duten korridoreak merkantzien garraiora bideratzea eta posible denean, Abiadura Handiko burdinbideak bai bidaiarientzako bai merkantzientzako erabiltzea.

Red Básica y Terminales priorizadas por Comunidad Autónoma

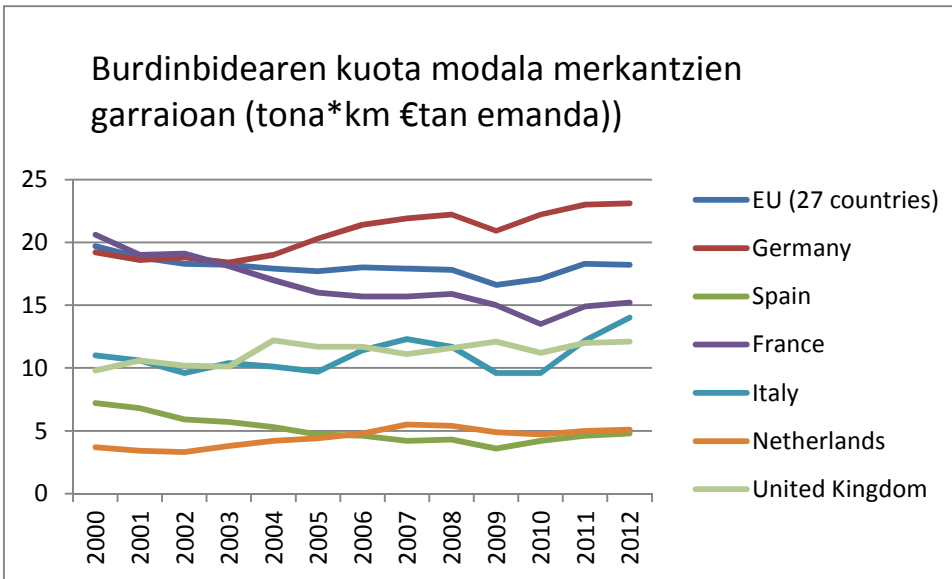


Iturria: PEITFM 2010

PITViri dagokionean, enfasia finantzaketa pribatuaren inplikazioan jartzen da azpiegiturei dagokienean PEITFMn emandako ideiak estrategia orokor baten barrenean sartuz eta garraioaren Transeuropear Sarean (REN-T) integrazioaren behararen ideiarekin.

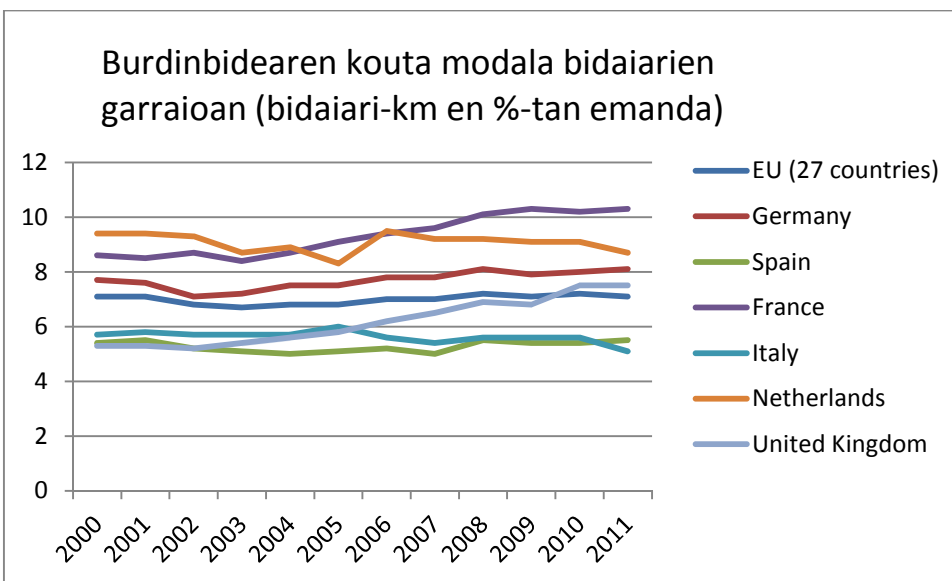
Askoz laburragoa den plan batean, 2013ko apirilean, Adifek argitara eman zituen burdinbideen azpiegituraren eraikuntzaren fase ezberdinak, 2018rako aurrekontu murrizketa garrantzitsuak proposatuz, gainontzeko inbertsioaren parte konkretatzen ez den bitartean. Honetan, korridore bakoitzerako ematen da informazio bereiztua, zeinetan oinarrizko mugikortasuna ahalbidetzeari ematen zaion garrantzia 2018 arte, Nafarroako korridorean adibidez, proiektatua zegoen 3853 milioi €-ko inbertsioetik aipatutako lehen fasean 1359 milioi €ko azpiegiturak eraikitzeko, geroago definituko direnak.

Espanian aurrera eraman den garraio azpiegituren politikari buruz, bibliografian kritikatu izan da (Abelate, Bel, 2010) Espainiako burdinbide sare berriaren eraikuntzan, bidaiarienganako izan duen orientazioa eta enfasia kritikatu izan da, Espainiar populazio dentsitate apala kontutan hartuta, produktibitate hobetze handiena lortzen duten burdinbide bidezko merkantzien garraioa lehen unean alde batera utziz. Honen adierazle har daiteke azken urteotan burdinbide bidezko merkantzien garraioaren kuota izan duen joera beherakorra, nahiz eta azken urteotan joera positiboagoa izan duen, egun garraiatutako tona*km kopuru osoarekiko % 4,8 izateraino, Europako baxuenetakoa dena, batz besteko %18tik urrun dagoena.



Iturria: Eurostat

Inbertsio hauetarako irizpideak este estatuetan eman direnez gain, beste irizpide batek gidatu du, probintzia kapital guztiak Madrilenganako konexioa AHT bidez ematea. Bestalde, aipatu behar da eskualdeen garapenaren printzipioak ere erabili izan direla abiadura handiko burdinbideak sustatzerakoan. Beste inon aurkitu ezin daitekeen irizpide bat, Adifeko (http://www.adifaltavelocidad.es/es_ES/infraestructuras/lineas_de_alta_velocidad/lineas_de_alta_velocidad.shtml) helburuan datza, non espresuki adierazten den helburu bat 10 biztanleko 9k Abiadura Handiko estazio bat 30 km baino urrerago izatea den. Irizpide hauen jarraitzeak, Abiadura Handiko sarean inbertsioa itzela izatea eraman du, eta munduko AHT kilometro gehien dituen herrialdea izatera. Dena den, ez du beste herrialdeen aurrean nabarmentzen den kuotarik modalik eta ezta hazkunderik lortzen.



Iturria: Eurostat

Aipatu diren kuota modalaren datu pobre xamarrak, eraikitako linea bakoitzaren eskaria ere espero baino pobregoa izateak eragin du, Kostu Etekinen Analisisian adierazten diren

errentagarritasunak negatiboak izatera eramaten duena, aurrera eramandako hainbat azterketetan bezala. Hala nola, Madril-Sevillarako De Rus eta Ingladak 1993 eta 1997an eta 2007an De Rus eta Nash-ek, Madril-Zaragoza eta Madrid-Bartzelonarako De Rus eta Romanek 2006an egindako azterketetan eskariak errentagarritasun positiboa eman zezaten eskari mailaren azpikoa dela ondorioztzen dute.

Modu honetan, beharrezko itzulera lortzeko zailtasunak dituzten proiektuak aurrera eramaten edo ez erabakitzerakoan, inbertsio hauen erakarpenean Komunitate Autonomoen aldetik pizgarrien identifikazioa egin daiteke errentagarritasun negatiboa izateko arriskua duten inbertsioak erakartzerakoan. Hau, estatuaren partetik finantzaketa osoa jasotzen dutelako izan daiteke (haiek aldi berean Europar Batasunetik), honek *arriksu moralaren* (Moral Hazard) kasu baten presentziaz ohartaraziz. Izan ere, Komunitate Autonomoek finantzaketa estatuaren partetik izanik, beren lurraldeetan inbertsio kantitatea handitzeko aukera izango dute, inbertsio bat aurrera eramaterakoan kostu edo kalte handiena, hau da, horren finantzaketa, estatuaren gain delako, beraz Komunitate Autonomoaren mailan errentagarritasunak inbertsio kostua beraz, analisitik kanpo izango liteke.

3. NAFARROA

Kostu Etekinen Analisisian sartu aurretik, beharrezko egiten da proposatutako prestazio altuko trenaren azpiegituraren nondik norakoak definitzea lehenik, hau, Nafar Gobernuak OTNren (Observaciones Territoriales de Navarra) bidez argitaratutako txostenean begia jarrita egingo da, helburu, nondik norakoak eta aurkezten diren aukerak ulertzeko. Dena den, azken urtean Adifek aurkeztutako txostenean definitzen den inbertsioarekin alderatuko da. Gainera Nafarroako Sustapen Ministeritzan dagoen informazioa erabiliko da. Ondoren, Nafar garraiobidearen merkatuko ezaugarriak aurkeztuko dira, lurraldearen gaitasunaz kontziente izateko eta Abiadura Handiko Burdinbideek izan ditzaken aukerak definitzeko balioko du, hau, ANLn (Agencia Navarra de Logistica) eskuragarri den txostenetik aztertua izango da.

3.1. Abiadura Handiko Nafar Korridorea

Nafarroako AHT proiektuaren erreferentzia gisa eta aurrera eraikiko den azpiegituraren gida gisa, OTNk argitaratutako “Tren de altas prestaciones en Navarra”, 2012ko azaroan argitaratutako txostena erabiliko dugu, Nafarroako Gobernuaren partetik helburuak definitzeko eta aurkeztutako aukera deskribatuz. Hala ere, aipatu den bezala, planak aldaketak izan ditu Adifek aurkeztutako txostenean ageri den bezala, zeinetan agertzen diren aldaketak ere deskribatuko diren. OTNk argitaratutako testuan agertzen diren puntuak emango dira eta ondoren burutuko den Kostu Etekin Analisia ere abiapuntu honetatik hasita emango da. Informazio gehigarria, Nafarroako Sustapen Departamentuko web orrialdetik hartuko da.

3.1.1. Azpiegituraren helburuak eta arrazoiak

Hasierarako puntu gisa, azpiegitura honen eraikuntzarako “UIC zabaleran” eta euro-korridoreen parte izateko REN-Tk eskatzen dituen estandarretan operagarria den linea bat Nafarroatik pasatzearen onuretatik datorrela esan daiteke. Hau da, Europar Espazioan lehiakorra den konexioa eskaintzetik, Nafarroako puntu nagusiak zuzenean trenez konektatzeagatik, Ardatz Atlantikoan Euskal Y-aren konexioaren bidez eta Mediterraneokoan Bartzelonako portuaren konexioaren bidez.

Burdinbide honek, erabilera mistoa izango duen arren, hau da, bai bidaiariak bai merkantziak eramateko prestatua egongo baita, onartzen da justifikazioa soilik merkantzien garraioaren partetik bakarrik ematen dela, izan ere, Nafarroaren bidaiarien mugikortasunerako masa kritikoaren apaltasuna onartzen da, denboraren garrantzia murriztuz eta merkantzien garraioaren fidagarritasunean enfokatuz.

Gisa honetako proiektuetan aipatu ohi den bezala, jasangarritasunaren irizpideak kontutan izanak direla aipatzen da Nafarroako AHT eraikitzerakoan, baina enfasia bi ardatzetan ematen da: Etorkizuneko garraibidetik isolatua geratzeko aukeraren bazterketa eta Nafarroa Eskualdeen Garapenerako Ereduan definitzen den “Eskualde-Hiri” bezala indartzea.

Eskualdeen Garapenerako Ereduaren definizioaren bidezko argumentuak, Europako eskalan txertatzen dela dio, merkantzien eta pertsonen mugimendu librearen eta eskualde guztietako pertsonen aukera bidaiarako aukera berdinak emateko. Eskualdekako eskalan, Pirinioetako Lan Komunitatean ezarritako akordioetan finkatzen da Eskualde Hiriaren Ereduan horrek dituen onurei erreparaturik, lehen aipatu bezala populazioaren banaketa uniformeago baten aldekoa delakoan eta zeharkako efektu positiboak dituelakoan. Azkenik, indar gehien ematen zaion justifikazioa, barne mailakoa da, Nafar Ekonomiaren lehiakortasunean finkatzen dena. Bertan, nahitaezko bezala ikusten da euro-korridoreetan integratua egotea deslokalizazio industrialak ekiditeko. Aldi berean, Nafarroako ekonomiaren nazioartekoratzea sustatzeko beharrezko tresna gisa ikusten da, ez bakarrik esportazioen areagotzearen bitartez, baizik eta kapital fluxuen erakarpenaren bitartez, zeinak balio agregatua eta zergak utziko lituzketen. Aldi berean, hornitze, telekomunikazio, ezagutza eta errepede sareekin AHT linea ere interkonexioak sustatuz.

Azken puntu honetan gehiago sakontzen da, hasieran, merkantzia kopuru totalen garraioak jarraituko luketen bilakaera, bai kopuru absolututan bai burdinbidera mugitutako 2050 arteko merkantzien helburuen aldetik.

Porcentaje de mercancías movilizadas por modo de transporte

	2010	2020	2030	2040	2050
Objetivo Política Europea ferrocarril			30%		50%

Navarra (%)					
Ferrocarril	0,5	4,5	20,0	30,0	50,0
Carretera	99,0	93,3	77,5	67,2	46,8
Otros	0,5	2,2	2,5	2,8	3,2
Total (miles Tm)	54.000	57.000	61.000	70.000	81.000
España (%)					
Ferrocarril	1,0	3,0	6,0	12,0	24,0
Carretera	91,4	89,0	85,3	78,0	65,0
Otros	7,6	8,0	8,7	10,0	11,0
Europa (%)					
Ferrocarril	17,0	17,0	30,0	40,0	50,0
Carretera	72,5	72,0	58,0	47,0	35,5
Otros	10,5	11,0	12,0	13,0	14,5

Iturria: OTN

Bestalde, merkantzien garraioan dauden aukerak definitzen dira, 30 km-ko kamioi bidezko garraiaketa batekin, eta karga-deskarga kostuak kontutan hartuz, errepidearekiko kostuen aldetik lehiakorragoa den distantzia 300-400 kilometro artekoa ezarriz, zeinetatik Madril eta Bartzelona kanpo geratzen diren kasu denetan Iruñetik 300 kilometroko erradioa hartuz gero lortzen denaz aparte, oso aldakorra da hala ere eta badirudi burdinbidearen aldekoa izango dela aldaketa denbora pasatua ahala. Beraz, momentuan, Europara garraioak izango luke protagonismo handiena.

Azkenik, Nafarroako jarduera ekonomikoaren esportaziorako potentzial handia azpimarratzen da, esportaziorako joera duten automobilgintza, metalurgia, ekipu elektrikoak, kontserbak, kautxua, papera eta industria kimikoaren bitartez. Bada horiei, Nafar esportazioen %90 ematen dutenak, komertzializazio erradioak handitzea eta banaketak maximizatzea bilatzen da, gisa honetako industriak dituzten puntu guztien konexioa nola geratuko litekeen espezifikatuz.

Helburuen esleipenen komentario edo kritika gisa, naiz eta ondoren Kostu Etekinen Analisisian sakonago jorratuko diren kontu hauek, prestazio altuko burdinbidearen alde agertzeko, garraioaren kostu efizientzia baldintzak dira garrantzia gehien jasotzen dutenak, dena den, burdinbidearen baldintzen diseinuan, baldintza lehiakorrak betetzea ikusten da beharrezko aspektu bezala, gainontzeko eskualdetan ematen den zerbitzuaren adinakoa kalitatekoa izatea definituz, bertan Nafarroako egoerari errentagarritasun hoberena ematen

dion eta hobekien doitzen zaion ereduari atentzioa jarri ordez, jarduera ekonomiko eta populazio dentsitate ezberdina duten eskualdeei doitua dagoen azpiegituren erreferentzia hartzen dela dirudi, Nafar operadorei “konexio baliokidea” emateko.

Merkantzien garraioaren harira, isolamendua definitzerakoan, kamioiz Lezoko edo Irungo estazioetara eta Logroñotik edo Zaragozatik pasatzen den estaziora merkantziak mugitzeko kostua kontutan izan beharko liteke, isolamendu absolutu baten ordez, non eraikuntzaren kostuak ebaluatu beharko litezkeen edo egungo linea doitzeara AHT bidezko integrazioaren ordez, are gehiago, ekoizpen zentroetatik Nafar AHT karga-deskarga zonaldeetara kamioiaren beharra dagoela kontutan izanik edota esportazioak sustatzeko beste jarduera edo akzio posiblerik dagoen definitu liteke.

Bestalde, ezartzen den merkantzien lehiakortasunaren distantzietan, Madrilera eta Bartzelonara oso baldintza gutxitan da burdinbidez errepidea baino lehiakorragoa, eta den kasuetan, oso hurbil dago kamioiak eskaintzen duenetik.

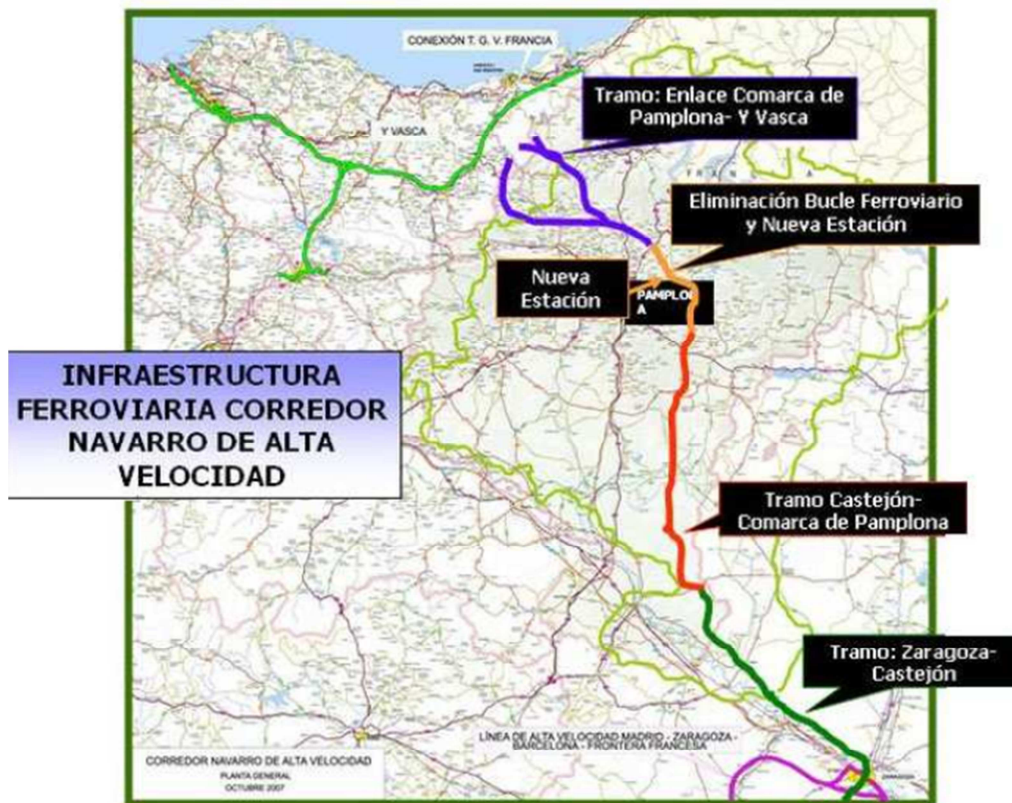
3.1.2. Azpiegituren ezaugarriak

Helburu hauek betetzeko, azpiegiturek eraikuntzan eta funtzionamenduan ezaugarriak definitzen dira, zeinak “UIC zabaleran”, 1435 mm-tan eraikia izango den, REN-Tk ezarritako baldintza guztiak beteko dituen erradio, malden penditz, karga maximo etab.en arabera. Aipatzen denez, bidaiarientzako abiadura 230 km/h-koa izango da eta merkantziarentzako 90 km/h-koa, Euskal Y-an suposatuta dagoen bezala.

Azpiegitura berari dagokionean, 213,9 kilometro izango dituela adierazten da eta 4 tramotan banatuko liteke:

- 1- Zaragoza-Castejon, 82,3 kilometrokoa, bertan Nafarroako eta Aragoien dagoen parte hartuko da, Nafarroako AHTrik gabe ez baitzen eraikiko.
- 2- Kastejon-Iruñerria, 65,2 kilometrokoa eta 5 subtramotan banatua dagoena.
- 3- Iruñerria-Zuasti, 24 kilometrokoa, non Iruñeko burdinbide-buklea ezabatuko litekeen 12 kilometro laburtzeko, trafikoa zonalde urbanoetatik aldentuz eta Iruñeko estazio berria eraikiz, zeinetatik informazio askorik ez dagoen eskuragarri.
- 4- Zuasti-Euskal Y, 42,5 kilometrokoa izango dela estimatzen dena, estudio egoeran dagoena momentuz, suposatzen da Zuasti Ezkio-Itsasoko estazioarekin konektatzeko zela.

Cuadro 2.42. Corredor navarro de alta velocidad



Fuente: Ministerio de Fomento

Iturria: ANL

Azpiegituraren kosteari dagokionean, ziurgabetasun handi xamarra dago, proiektuaren zati handi bat estudio egoeran baitago eta aldaketa oso garrantzitsuak ematea espero da datorren urterako proiektuari dagokionez. Hasiera batean, proiektuak definitu den bezala, abiadura handikoa izan behar zuen, korridorearen eraikuntza totalarekin. Nafarroako Sustapen Departamentuak, 1.842,5 milioi €-ko inbertsioa espero zuen aipatutako lau tramuen eraikuntzarako eta 213,9 kilometroetarako. Dena den, aipatua izan den ADIF eta Sustapen Ministeritzaren 2013ko apirilko txostenean, hau 3853 milioi €tara iristen zen eta Teofilo Serranoren hitzetan, azkenik inbertsio hau 4000 milioi €tara iritsi zitekeen ([http://www.noticiasdenavarra.com/2011/10/21/sociedad/navarra/la-inversion-prevista-en-el-corredor-navarro-del-tav-es-de-4000-millones?l=votado&n=5&v=basica&t=general&m=.](http://www.noticiasdenavarra.com/2011/10/21/sociedad/navarra/la-inversion-prevista-en-el-corredor-navarro-del-tav-es-de-4000-millones?l=votado&n=5&v=basica&t=general&m=))

Azkenik, OTNko txostenean ageri denez, finantzaketa osoa Estatuaren partetik etorriko liteke, Nafarroako Gobernuak hasieran jarriko baluke ere eraikuntza aurrera eramán ahal izateko kapitala.

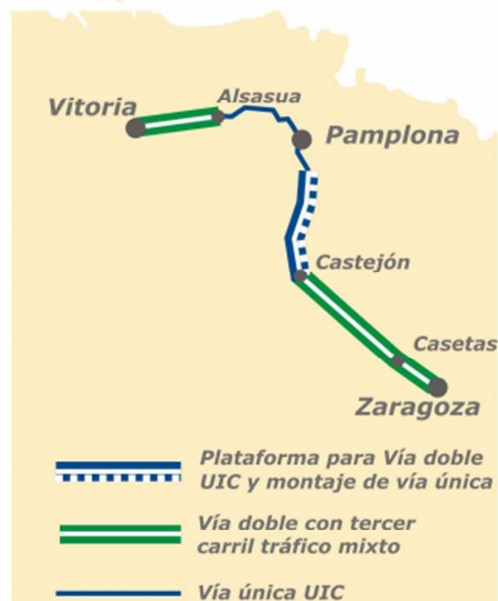
2013ko apirilean ordea, Adif eta Espainiako Sustapen Ministerioan aurkeztutako “Nuevo Modelo de desarrollo de los corredores de Alta Velocidad”en, Nafarroako korridorea

garatzeko bestelako proposamena egiten da, kostu mailari dagokionean askoz moderatuagoa dena, 1359 milioi €-ko kostua izanik. Iruña Gasteizekin elkartuko liteke, Ezkiorekin konektatu ordez, eta kilometro kopurua 213,9tik 243 kilometrora pasaz. Aldi berean, UIC errail bakarria eraikiko liteke konexioa bermatu ahal izateko, merkantzientzako izango litekeena bere parte handienean, 3 erraileko azpiegitura izatera pasatzeko gaur egungo korridorean.

Situación Planificada inicialmente



Nueva Propuesta



Azken urteetako krisi egoera dela eta, zeinak gobernuaren planak aldatzera behartu duen baliabide publikoen murrizketagatik, defizita murrizteko exigentziengatik, etab. azpiegituraren gauzatzeari buruz ere ez dago agiri ziurrik edo proiektu finkaturik, eta denbora epeak finkatzerakoan ere ziurgabetasun handia dago, azken proposamenaren epea 2018an jartzen bada ere helburua Adif eta Sustapen Ministeriotik. Azkenaldian Nafarroako Parlamentuan egin diren ponentzietan eta partidu politikoen intentzioak eta proposamenak kontutan hartzen badira. (<http://www.parlamentodenavarra.es/47/section.aspx/viewvideo/4776>).

Beste alde batetik, jada Castejon inguruan hasitako obrak daude, zeinetan Tafallarako lotunea Abiadura Handian eraikitze kontratuak sinatuta dauden eta eraikitze bidean diren. Honi dagokionez ere dudak daude noraino jarraitu beharko lukeen Abiadura Handiko burdinbidearen eraikuntzak, bertan behera gelditzera edo Iruñera ailegatuz.

3.2. Nafarroako garraioaren merkatua

Nafarroako garraioaren merkatuaren nondik norakoak, eskaintza eta eskariaren aldetik, funtsezkoak dira eskaintzari Nafarroako AHT korridoreak emango liokeen ahalmen gehikuntzak izango duen eragina aztertzerakoan. Azterketa hau, gehienbat eskariaren aldetik enfokatuko dugu, bidaiarientzako eta merkantzientzako egungo helbideak,

garraiobideen koutak eta garraiatzen diren merkantzia motak definitzeko. Lehenik eta behin, bidaiarientzako 50 kilometrotik gorako hiriarteko garraioaren definizioa emango dugula adierazi behar da, AHTaren eraikuntzan distantzia kritiko bakarra delako.

Erreferentzia gisa hartuko den txostena, ANLn eskuragarri dagoen “El sector del Transporte en Navarra 2012” eta Espainiako Sustapen Ministerioak 2008an argitaratutako “Encuesta de movilidad de las personas residentes en España (Movilia 2006/2007)” izango dira.

Garraio moduen eskaintzaren inguruan, errepide bidezko garraioak ahalmen eta konexio handiak ematen dizkio Nafarroari, bai bidaiariak bai merkantziak garraiatzeko, eta kongestio puntu garrantzitsurik ezin daiteke identifikatu. Egun, autobus eta kamioi flotak ere gehiegizko eskaririk duela ezin daiteke esan, kamioi enpresen itxierak eta autobusetako billeteak ez baitira normalean amaitzen. Noingo aireportuaz, ahalmenaren azpitik (eskari faltagatik) jarduten ari dela eta Madril eta Bartzelonarako bidaiak jardueraren %90 ematen ditu. Burdinbideei dagokionez, 200 kilometroko distantzietan, distantzia ertain-luzeetan, Madril eta Bartzelonak dute berriro ere protagonismoa, Bartzelonara egunean 3 tren abiatzen diren (geldiuneekin) eta Madrilera 6 treneko aukera dago egunero Iruñetik.

Eskariari dagokionean, merkatuaren ideia emateko hartu diren bi erreferentzietan, Nafarroako distantzia laburretarako orientazioa eta agertzen da bai merkantzien bai bidaiarien hiriarteko garraioan. Bidaiariei dagokienean, 2007ko urteko bolumen osoan hartzen badira hiriarteko bidaiak, edo 51 kilometrotik gorakoak, 6,3835 milioi pertsona mugitu zirela Nafarroatik estatuko beste herrialdetara (Nafarroa barne), atzerrira atera zirenak 486500 (Frantziara euren %80 inguru) pertsona mugitu ziren bitartean (Sustapen Ministerioa, Movilia 2006-2007, 377.orria). Euren artean distantziak kontutan hartuz, kopuru horren zati ez oso handi bat kokatuko da Abiadura Handiko burdinbideek abantaila duten distantzietan, 400-700 kilometro, naiz eta Nafarroako hegazkinen zerbitzuak mugatuak izanda, 700 kilometrotik oso gorakoa izan beharko luke. Kuota modalari dagokionean, autoaren nagusitasun itzela ageri da garraioan, batez ere distantzia txikira dauden Komunitate Autonomoekin konexioa ematean.

Trafiko hauen datuak, Nafarroatik ateratako pertsonentzat direla, hau da, ez ditu Nafarroara etortzen diren fluxuak kontutan hartzen, baina antzeko datuak eta moduak ikusteko esperantza izan genezake.

	51-100 km	101-500 km	501-1.000 km	>1.000 km
Navarra	85,8%	13,8%	0,5%	0,0%
España	73,0%	26,1%	0,9%	0,0%

Tabla 1: Distribución de viajes interurbanos por distancia en 2007 (Fuente: Ministerio de Fomento, 2008)

	Coche	Autobús	Tren	Avión	Otros
Navarra	85,9%	6,7%	3,3%	2,9%	1,2%
España	78,0%	8,5%	5,4%	6,3%	1,9%

Tabla 2: Distribución de viajes interurbanos por modo de transporte en 2007 (Fuente: Ministerio de Fomento, 2008)

Iturria: Sustapen Ministerioa

Merkantzien garraioari dagokionean, datuak berriagoak dira eta kasu honetan, dauden azken datuen arabera, ANL eskuragarri den txostenak dioenez, 2012an 40,26 milioi tona mugitu ziren, aurreko urteetan baino gutxiago eta OTNk (2010ean) txostena idatzi zuenean baino % 24,89 gutxiago ematen du, 2008an krisia hasi zenetik % 38,22 gutxiago. Hurrengo urteetako garraiatutako tonak kalkulatzekoan ziurgabetasun egoera batetik abiatuko gara, baina epe luzearako kalkuluak egiterakoan egokiagoa izan daiteke krisi aurreko datuak hartzea mugitutako tonen erreferentzia gisa. Merkantzien mugimenduaren jatorri eta helbideari dagokionen, ia mugimendu osoa estatuaren barrenean ematen dela adierazi dezakegu, azken urteotan %5era ez baita iritsi atzerriarekin garraioa. Estatu barreneko garraioan, krisia iritsiz geroztik, Nafarroa barreneko merkantzien garraioa izan da gehien sufritu duena, zeinetan %50 ingurukoa izan den jaitsiera, Komunitate Autonomoekin merkantzia trukeak maila hobe mantendu duten bitartean.

Cuadro 2.79. Miles tn transportadas por tipo de desplazamiento, Navarra 2005-2012

Toneladas transportadas (miles de tn)		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Var. 12-11
Transporte intrarregional	Intramunicipal	12.399	12.408	8.645	12.168	5.727	3.682	5.448	3.656	-32,89%
	Intermunicipal	18.845	18.060	21.509	22.074	16.226	21.527	16.520	13.261	-19,73%
	Total	31.244	30.468	30.154	34.842	21.953	25.209	21.968	16.917	-22,99%
Transporte interregional	Recibido de otras CC.AA.	11.720	12.162	11.560	14.294	11.119	11.897	11.752	10.323	-12,16%
	Expedido a otras CC.AA.	14.708	14.081	13.988	13.824	11.350	14.025	12.299	10.876	-11,57%
	Total	26.428	26.243	25.548	28.118	22.469	25.922	24.051	21.199	-11,86%
Transporte internacional	Recibido	984	925	1.054	856	1.234	1.427	1.084	1.238	14,21%
	Expedido	897	1.125	1.082	1.346	1.120	1.043	1.172	906	-22,70%
	Total	1.881	2.050	2.136	2.202	2.354	2.470	2.256	2.144	-4,96%
Total		59.553	58.761	57.838	65.162	46.776	53.601	48.275	40.260	-16,60%

Fuente: Encuesta permanente de transporte de mercancías por carretera (Ministerio de Fomento)

(tn): Toneladas

2012ko kilometroko tonen taula hartuz gero, kuota hau asko aldatzen da Komunitate Autonomoen garraioaren alde, %72,85a hartzen duten, nazioartekoa %21,21 izateko. Konparaketa honetatik batez besteko kilometro kopuru haztatua kalkulatu daiteke maila bakoitzerako. Komunitatea Autonomoen artean 242,7473 kilometro emanez eta nazioarterako 698,69 kilometro emanez, non hegazkinez garraiatutako merkantziek efektu nabaria izango duten.

Komunitate Autonomoekin trukeak aztertuz, 2012an gehienbat distantzia apaletan egindako trukeak direla kontutan izan behar da, gehienak kamioiaren gaineko lehiakortasun abantaila duten distantzien azpitik. Horrela, Euskal Autonomia Erkidegoarekin estatu mailako tona guztien %33,06a garraiatzen da, muga dauden Komunitateekin (EAE, Aragoi eta Errioxa) estatu mailako tonen %57,06a trukatur.

Cuadro 2.81. Transporte interregional según origen-destino, Navarra 2012

CC.AA.	Origen Navarra	Destino Navarra	Total
Andalucía	270	131	401
Aragón	1.994	1.239	3.233
Principado de Asturias	112	199	311
Baleares	0	0	0
Canarias	0	0	0
Cantabria	231	211	442
Castilla La Mancha	277	347	624
Castilla y León	1.089	1.740	2.829
Cataluña	1.037	1.091	2.128
Comunidad Valenciana	366	262	628
Extremadura	0	12	12
Galicia	138	174	312
Comunidad de Madrid	695	561	1.256
Región de Murcia	88	71	159
País Vasco	3.391	3.618	7.009
La Rioja	1.188	666	1.854
Ceuta y Melilla	0	0	0
Total	10.876	10.322	21.198

Fuente: Encuesta permanente de transporte de mercancías por carretera (M. de Fomento)
Miles de toneladas

Iturria: ANL

Burdinbideak duen kuotari dagokionez, OTNk Nafarroako Abiadura Handiko korridorearen txostenean ematen duen kuota hartu daiteke (%0,5), baina Renfe Operadorak emandako datuekin ere kalkulatu daiteke 2012rako kuota zein den. Kasu honetan, 2012an tona kopuruen %0,71a garraiatzen zela dakusagu, eta tona kilometroen %1,54a. Nafarroaz kanpoko gainontzeko eskualdeek Nafarrera 310,64 kilometroko distantzia pasatuz eta Nafarroatik kanpora 438,81 kilometroko haztatutako batez besteko distantzia emanez.

Cuadro 2.83. Evolución mercancías transportadas en ferrocarril, Navarra 2009-2012

		2009			2010			2011			2012		
Flujos		Mercancías (toneladas)											
Origen	Destino	Cargas	Combina do	Total	Cargas	Combina do	Total	Cargas	Combina do	Total	Cargas	Combina do	Total
Navarra	Navarra	606	0	606	72	0	72	4.723	0	4.723	5.487	0	5.487
Navarra	Resto	84.379	0	84.379	120.704	0	120.704	166.200	6.803	173.003	158.072	4.166	162.238
Resto	Navarra	148.262		148.262	160.947		160.947	99.443	54.530	153.973	108.272	10.536	118.808
Total		233.247	0	233.247	281.723	0	281.723	270.366	61.333	331.699	271.831	14.702	286.533
Flujos		Toneladas - Km (miles)											
Origen	Destino	Cargas	Combina do	Total	Cargas	Combina do	Total	Cargas	Combina do	Total	Cargas	Combina do	Total
Navarra	Navarra	39	0	39	2	0	2	287	0	287	371	0	371
Navarra	Resto	26.584	0	26.584	47.051	0	47.051	73.568	1.103	74.671	69.698	1.494	71.192
Resto	Navarra	42.871	0	42.871	47.314	0	47.314	38.408	8.923	47.331	34.760	2.147	36.907
Total		69.494	0	69.494	94.367	0	94.367	112.263	10.026	122.289	104.829	3.641	108.470

Fuente: Renfe operadora

Garraioaren datuak, beste urte batzuetan handiagoak izan dira, baina 2012koek ere interesatzen zaigun aspekturako interesgarriak dira, izan ere, tona kopuruaren murrizketa handiena edo normalaren azpitik hein handiengan funtzionatzen duena merkantzien barne merkatua da, Komunitate Autonomoekin garraio trukea nahiko iraunkorra izan da honekin konparatuta, beraz, gure azterketarako fidagarri gisa har ditzakegu.

Nafar merkaturako AHT linea baten inguruko egokitasunaren inguruan, egungo garraio sarrera eta aterabideetan abantaila duen zonalde askorik duenik ezin dezakegu esan, 300-400 kilometro baino urrunago dauden puntuekin trukea ez baita kuotaren parte handi bat, beraz, burdinbidearen sarrerarekin hau erabileran errentagarri izateko garraio panorama aldatu beharko luke, kostuen murrizketak urrunago dauden zonaldeetako eskariak handituz. Bestela, Nafar ekonomiaren egituraren aldaketak berak eragin beharko luke distantzia luzeagotan merkantziak eraman eta ekartze beharra edo komenigarritasuna, egun argi hauteman ezin daitekeena.

4. KOSTU ETEKINEN ANALISIA

4.1. Sarrera

Proiektu baten eraikuntzak edo abian jartzeak eragiten duen ongizatea aztertzea helburu denean, Kostu Etekinen Analisia erabiltzen da bere portaera ekonomikoa ebaluatzeko. Beraz, finantza aldetik errentagarritasuna garrantzitsuena ez denean erabilia izaten da, normalean merkatuko prezioak erabili ordez itzaleko prezioak esleitzen zaizkio baliabide eta zerbitzuen erosketa, azpiegituraren erabilera eta abarrei. Hau, ongizatea kalkulatzeko orduan, merkatuak perfektuak ez izateagatik, prezioek aukera kostuen informazio osoa ematen ez dutelako da.

AHTa bezalako azpiegituren ebaluaketan, hau da bibliografian tresna erabiliena eta Europar Komisiaok diru-laguntzaen banaketarako eskatzen duena eta beste egoeratan ere gomendatutakoa, azpiegituren ondorioen analisiak, irizpide homogeenetan emateko helburuarekin. (Europar Komisia, 2008)

Nafarroako AHT korridorea aztertzerako orduan ere Kostu Etekinen Analisia erabiliko dugu, baina ez da itzaleko prezioetan oinarritutakoa izango, kalkuluan duen konplexutasunagatik, honen ordez, balioa edo ongizatea beste modu batetan kalkulatzeko saiakera egingo dugu, hau da, aukera kostu guztiak batetan eman ordez, aukera kostuen parte diren elementuak era desagregatuan emango dira, ongizateak garraioen merkaturan lehenik, gainontzeko merkatuetan ondoren (zeharkako efektuak) eta azkenik externalitateak kalkulatu. Horien urte bakoitzeko egungo balioaren baturak azpiegituraren eraikuntzaren kostuarekin konparatuz gero, egungo balioan errentagarria den edo ez erabaki ahalko dugu. Bestalde, ongizateaz hitz egiten denean, beste aukera batekiko sortzen den ongizate terminoetan hizketan ari garela, gure kasuan, Atlantiko eta Mediterraneoko korridorean Abiadura Handian integratzea, hau da, hasiera batean diseinatuta zegoen Abiadura Handiko Nafar Korridorea eraiki edo hasiera batean eraikiko dela ematen duen bezala, euro-korridoreetara UIC zabaleran garraiatzen duen 3. Errail baten bidez ematea, bidaiarientzat

abiadura motelagoetan garraiatzea behartuko luke, baina inbertsio askoz apalagoa eskatuko lukeena eta ahalmen murriztagoa lukeena euro-korridoreekin konexiorako UIC zabalerako errail bakarra lukeelako.

4.1.1. Helburua

Analisi honen helburua ez da izango aurkeztuko diren bi aukeren arteko erabaki bat emateko analisia egitea, sinplifikazioz beteta egongo baita analisia bai datuen falta, proiektuaren espezifikazio tekniko eta gaitasunen informazioaren faltagatik eta kalkuluan izan ditzakegun mugengatik.

Honenbestez, konplexutasuna ezagutuz, nabarmenenak diren aspektuak ongi lantzen saiatuko gara atal bakoitzaren azalpenak emanez, zein kostu edo etekin barnean hartuko lituzkeen azpimarratuz. Honenbestez, emaitza baino prozedura izango da garrantzitsuago.

4.1.2. Analisiaren ikuspuntua

Lan honetan, Abiadura Handiko Nafar Korridorea OTNk 2010eko “Tren de altas prestaciones en Navarra” ematen dituen terminoetan aztertuko da, baina lotunea Gasteizen duelarik, Ezkioko estazioan izan ordez, hori baita ADIF eta Sustapen Ministeritzaren 2013ko apirileko txostenean aurreikusten dutena. Egun burdinbideak abian diren ibilbidean UIC zabalerako 3. Erraila ezartzearen aldean (Castejon-Iruña zatian Abiadura Handikoa izanik, oraindik korapilatsuagoa ez dadin izan). Lan honen helburua, ez da izango sare guztia eraikitzen denean ikusiko genukeen egoeraren hobekuntza, eta horren estimazio errealak ematea, egungo burdinbide azpiegiturak zaharkituak eta eskas xamartzat hartuz eta euro-korridoreetako konexioa behar gisa identifikatzen delako. Konexioaren moduan jarriko du enfasia azterketak, Abiadura Handia, 3. UIC errailaren kontra.

Bestalde, ondorio batzuetarako Nafarroako kasua eta enpresen interesak, Nafar enpresen lehiakortasuna, bidaiatzeko aukerak, deslokalizazio posibleak, etab. kontutan hartuko diren arren, Nafarroako korridorea proiektu oso eta interes globalaren ikuspuntutik hartuko da ebaluaketa egiteko, hau izaten da proiektu bat aztertu nahi denean ematen zaion ikuspegia. Beraz, finantzaketaren jatorriak ez du efekturik (estatuak edo Nafarroak) izango proiektuaren ongizate sorreran: gainera, kontutan izan behar da Nafar jatorria duten zerga ordainketekin ere finantzatua litekeela esan bezala estatuak ordaintzen badu.

Helburua, euro-korridoreei konexioa ematea merkantzien garraioa burdinbidez garraiatu ahal izateko, konpartitzen duten bi aukera emateak, azterketa asko sinplifikatzen du, bien artean ezberdinak diren kostuak (“costes relevantes” bezala aurkeztuak kostu kontabilitatean) bakarrik estimatzea eskatzen baitu, biek konpartitzen dituzten kostuak, hau da, korridore atlantikoan barna jada Gasteizko estazioa pasata euren arteko desberdintasunik ez legoke bidaia berdinean, eta berdina gertatuko litzateke Zaragozarekin Espainiar estatuko hegoaldeko Komunitate autonomoei eta Mediterranoko korridoreei konexioa ematerakoan. Dena dela, bata eta bestearen arteko burdinbidearen eskaria ezberdina izango dela suposatu beharko dugu eta ahalmena ere ezberdina izango da.

4.1.3. Aukeren definizioa

1. Aukera: Abiadura Handian Zaragozatik Euskal Y-ra azpiegitura berri baten eraikuntza, jada azaldua izan den baldintzetan. Zaragoza Gasteizekin lotzen du Iruñetik pasata. Aukera hau da inbertsioaren azken agirian azaltzen dena. Kasu honetan, lehen zegoen linea ez zela erabiliko eta itxiko zela suposatuko dugu, galduko lukeen kuotagatik ez litekeelako bideragarria izango.
2. Aukera: Egungo burdinbide konbentzionalaren bidetik, 3. Errail bat eraikitzea UIC zabaleran, euro-korridoreetan integratu daitekeena, Iruñea-Castejon zatia Abiadura Handia izanik (datu faltagatik sinplifikatzeko). Bertan, informazio falta nabaria da proiektuaren inguruan, baina kilometro kopurua egungo Zaragoza-Iruñea-Gasteiz lineakoa izango da, baina Iruñerriako buklea ezabatuko dela suposatuz (inbertsioaren parte bezala hartzen delako), 12 kilometroko murrizketa eraginez eta 250 kilometro inguruan kokatuz.

4.1.4. *Analisiaren zailtasunak*

Lan honen buruketan, proiektu honen ebaluaketak hainbat zailtasun eskaintzen ditu, orain arte estatu Espainiarrean egin diren Kostu Etekinen Analisisik desberdin xamarra izatea egiten dutena.

Lehenik, eraiki eta abian jarri gabeko korridorea da Nafarroakoa, gainera bere inguruan dauden eta horietara lotunea emango duten korridoreak ere, Atlantikoa eta Mediterraneo, 2020rako bukatuta egotea da Europar Komisioren aldetik Sare Basikoa bukatzeko epea. Beraz, ziurgabetasun handiaren aurrean gaude, bai sarearen azken diseinuarekiko, eraikuntzaren kostuekiko eta gehienbat, Abiadura Handiko Sareak garraioaren eta garraioa input gisa erabiltzen duten merkatuetan izango dituzten ondorioetan.

Gainera, Nafar korridorea, ez da bi puntu espezifikoren arteko lotune bat (adibidez Madril-Bartzelona), baizik eta sare handiago bati egiten zaion lotura. Modu honetan, azpiegituraren lotunearen eraikuntza soilak burdinbide bidezko helbide eta sarbide luzeagoetarako lotura ematen duelako, baina oraindik ere, emango litekeen eskari aldaketa zati handiengan gainontzeko azpiegituraren parteak sortua litekeelako, lotura egokiena bilatzea izango da beraz helburua, aipatu diren bi aukeretatik.

Orain arte egindako Kostu Etekin Analisisiak, bidaiarien garraiora bideraturiko Abiadura Handiko korridoreetan oinarrituak izan dira eta duda zegoen kasuetan, suposaketa bezala hartu dute merkatu horietan eraginik ez zela emango. Abiadura Handiko Nafar korridorearen bidez, merkantzien garraioa modu efizienteagoan garraiatzea da lortu nahi den helburu nagusia. Bestalde, normalean konparaketa egoera base pasibo batekin konparatu izan da, kasu honetan, emango diren aldaketen aurrean Nafarroako burdinbide sarea egun dagoen bezala uztea ez da posibilitatetzat hartzen. Honetaz gain, zeharkako efektuak, hau da, loturarengatik proiektuak baino Nafarroako industriak eta jarduera ekonomikoak izango lukeen hazkunde aldaketa bi eszenarioen artean izan da Abiadura Handian garraiatzeko arrazoia. Zeharkako efektuak, jada abian diren proiektuetarako neurtzea zaila da, beraz eraikuntza prozesuan den proiektu batentzat hurbilketa egokiak ematea are handiagoa izango da.

Azkenik, egungo krisi egoerak mugikortasunaren eta garraiobideen merkatuan eragin dituen aldaketak direla eta etorkizunerako perspektibak ezartzeko zalantzak asko handitzea eragingo du, beraz, datu globalei buruzko estimazio bat ere eman beharko da, esate baterako, 2012an OTNk argitaratutako txostenean, 2050erako garraiatutako tonen %50eko gehikuntzarekin 81000 milioi tona garraiatzera iritsiko zen, 2012ko datuak hartuz bolumen horretara heltzeko %100 baino gehiago beharko lukeen bitartean.

Berriro ere krisi egoera dela eta azpiegituren inguruan den ziurgabetasuna da, honek aurreneko planarekiko aldaketa ikaragarriak eragin ditu, bai Abiadura Handian bai 3. Errailaren bidez eraikiko litekeen korridorean informazio sakonaren falta handia ematen duena. Esan bezala, planaren kaleratutako azken agirian, 2013ko apirilekoa, modu oso laburrean eta nahiko gaineratik, baina aldaketa sakonak ematen dira. Informazio faltak eta ziurgabetasunak, eszenario ezberdinetan jartzea bultzatuko du Kostu Etekinen Analisia, gehienbat eskariari eta azpiegituren garraio ahalmenari dagokionez.

Gehigarria den beste zailtasun bat, trena Nafarroan hartzen ez duten agenteei, hau da, dela Euskal Autonomi Erkidegoan, Katalunian, Aragoian edo Frantziako Hego-Mendebaldeko erabiltzaileei eragiten dien ongizate aldaketa liteke. Honetaz gain, zailtasun hau ez dago bakarrik kalkulu gehiago egin beharrean, baizik eta ematen diren erabilera estimazio eta helburuen datuak azpiegituren erabilerarako, bakarrik Nafarroako agenteek egingo luketen erabileragatik direla.

4.1.5. Sinplifikapenak

Aurrera eramango dugun analisiak izango dituen zailtasunak eman ondoren, analisia posible izan dadin hartutako sinplifikapenak azalduko dira:

- 1- Eraikuntza erritmo berean eta 2020an erabilgarri egoteko moduan emango dugu.
- 2- Estimazioen konplexutasuna dela eta, eskariak kalkulatzeko emango diren hurbilketetan, alderaketak egiteko bi eszenario emango dira aukera bakoitzeko.
- 3- Merkantzien garraiorako bi aukeren artean errailetan tren modalitate berdina hartzeko gai dira izango dira, hau da, treneko karga eta horrek bidaiako eragiten duen kostua berdina izango da.
- 4- Nafarroako jardueraren zentro eta estazioa izanik, bidaiak guztiak Iruñetik eta Gasteiz edo Iruñea eta Zaragoza elkartzeko egingo dira. Bi merkatuetan erdibana emanez bi hirien arteko bidaiak.
- 5- Bidaiarien merkatuan, sortzen den bidaiari bakoitzari, sinplifikazioz denboraren balioa ezarriko diogu irabazi bezala, izan ere, hori da bidaiatzea erabakitzeko edo ez bidaiatzeko duen aukera kostua.
- 6- Bidaiarien merkatuan, soilik denboraren balioa emango dugu trenetik eta sortzen diren bidaiari berriekiko, kuota aldaketak ez ditugu kontutan izango. Suposaketa honen atzean, denbora bera baino aspektu indartsuagoak daudela pentsatuko dugu, autoa erabiltzeak ematen duen aukera doazen tokian mugikortasuna izateko edo autobusaren erabiltzaileek izango luketen errentaren muga, trenera pasatzea ekidingo liekeena. Distantzia luzeago egin ahala gainera, bi modu hauen arteko

denboraren diferentzia bidaiaren %tan txikitu egingo da, hegazkina hartzeak ere kostu handi xamarra izanik, destino gehienetarako Noaingo aireportuak ez baitu bidaia beteko.

- 7- Gasteiztik Zaragozara Miranda de Ebro eta Logroñotik pasata doan linea eraikiko dela kontutan hartuta, Nafarroakoak ez diren mugimenduak ez ditugu kontutan izango, hau da, garraiorako kapazitate faltarik ez da egongo ez Gasteiztik Mediterraneoko korridorearekin konektatu nahi duten bidaiari eta merkantziak garraiatzeko aukera egonen delako eta baita Zaragozatik korridore Atlantikora. Denbora eta kilometro murrizketa nabaririk ere ez dago Nafarroatik pasatzen bada.
- 8- Nafarroako errepideak ezin litezke kongestionatuta baleude bezala tratatu, ez da aldaketarik emango beraz honen eraginez errepideetatik burdinbideetara trafikoa mugitzean.
- 9- 3. Erraila eraikiko den aukeran, korridorea, lehentasunez merkantziak garraiatzeko erabiliko dela suposatuko dugu 90 km/h-ko abiaduran. Egungo lineetatik 100 km/h abiaduran garraiatuko dira bidaiariak eta daturik ez dago baina bide berrietik 180 km/h-ko abiadurara garraiatuko dutela, bien erabilera erdi bana suposatuz, 140 km/h-ko batz besteko bat hartuko dugu.

Hurrengo ataletan, berari dagokion ataletan, suposaketa eta sinplifikazio gehiago emango dira, baina bere atalean egoteko konketuagoak izango dira, gainean agertzen direnak azpiegituraren funtzionatzeko eran enfokatzen diren bitartean.

4.1.6. Planifikazioa

Kostu Etekinen Analisia burutzeko, lehenik eta behin, bertan, ondoren eurek sortutako balioa edo ongizatea eredu baten bidez sartu beharrezkoak diren elementuen estimazio edo hurbilketa bat ematen saiatuko naiz. Proiektu honen gisako analisiak egiteko orduan erabiliak izan diren, Europar Batasunak proposatzen dituen, edo Nafarroako proiektuari esleitu zaizkion baloreak hartuko dira erreferentzia gisa. Honakoak izango dira gero analisisian sartu beharreko elementuak:

- Proiektuaren kostuak
 - o Eraikuntza kostuak
 - o Mantentze lanen kostuak
 - o Operazio eta erabilerako kostuak
 - o Tren berrien kostuak
- Eskaria
 - o Bidaiarien merkatuan
 - o Merkantzien merkatuan
- Deskontu tasa
- Proiektuaren eraikuntza eta funtzionamendu urte tartekak
- Ondar Balioa

Ondoren, urte bakoitzeko Kostu Etekinen Analisia egiteko osagaiak kalkulatu ditugu. Hiru zatitan banatuta egingo dugu, lehenik eta behin, garraibidearen merkatuan bertan

ematen diren aldaketekin, izan ere, bi alternatiben artean aldaketak izango dira bai merkantzien bai bidaiarien garraioan, denboraren balioa hartuko dugu bidaiarien kasuan, kostua merkantziatarako.

Ondoren, gainontzeko merkatuetan duten eragina izango da aztertuko dena, merkantzien kasurako input gisa erabiltzen duten enpresen abantailek lokalizazioan, kontsumitzaileentzako prezioen murrizketan, ekoizpena handitzean eta horrela lana era sortzean, etab. Bidaiarien merkatuan, kohesio eta eskualde hiri kontzeptuaren sorrerarekin zerikusia dute, lan merkatuaren efizientzian, eskualdeen konpentsazioan, etab.

Azkenik, merkatuetatik kanpokoak diren kostuekiko bi aukerek nolako portaera duten ikusiko dugu, CO2 gasen isuriaren aldetik, barrera-efektuen aldetik, zarata edo istripuak.

4.2. Analisiaren osagaiak

4.2.1. Proiektuaren kostuak

Eraikuntza kostuak

Bi proiektuetarako eraikuntzaren zifrak globalak eskuragarri izan arren, era oso orokorrean emanak dira, Europar Komisioak proposatutako eta “El transporte ferroviario” (Campos, De Rus, Barron, 2009) emandako proportzioen definizioa emateko zailtasunak aurkitzen ditugu beraz. Izan ere, ez da espezifikatzen ez obrak egin aurreko informeak ere barnean hartzen diren, lurraren desjabetzeak, elektrifikapen kostuak, seinaleztapen kostuak etab. kostu global horren barne dauden.

Horrela, Abiadura Handian konexioa proposatzen duen aukerari dagokionean, eskuragarri diren datu enpirikoen arabera, azpiegiturako (kostu guztiak hartzen ditu, eraikuntza, desjabetzea, estudioa, elektrifikatzea...) kilometro bakoitzaren kostua 2005eko 17,5-18 milioi €-tan dago (Campos, De Rus, Barron, 2009). Beraz, Nafarroako prestazio altuko burdinbidearen azpiegituraren kostuaren kalkulurako, jakinda bere bidea momentu-arte koarengandik independentea dela, hau da, orain arteko linea ez dela aprobetxatzen, Nafarroako Sustapen Departamentuak emandako 1.842,5 milioi €-ko zifrak apalegia dirudi, merkantzien garraioak eskatzen duen pisua eramateko prest egoteko exigentziak izanda, azpiegituraren kilometriko kostua 8,614 milioi €-koa izatea apalegia izan daiteke oinarrian 213,9 km zituen azpiegiturarako. Aldiz, 2013ko Apirilaren 1ean, ADIFek kaleratutako “Nuevo Modelo de desarrollo de los corredores de alta velocidad”en parlamentuan egindako parte hartzean definitutako 3853 milioi €-ek logikoago ematen dute, kilometroko 15,86 milioi € emateko, zentzuzkoagoa ematen du ez bairik gabe.

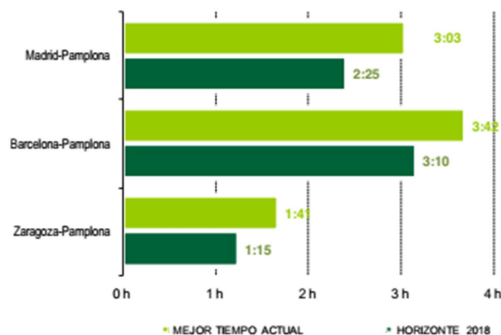
Bestalde, 3. Errailaren aukerak, zeinak Castejon-Iruñeako Abiadura Handiko konexioa eta gainontzeko Zaragoza-Gasteiz partean UIC zabalerako 3. Erraila ezartzeak 1359 milioi €ko kostua izango lukeela adierazten da, 243 kilometrotan, kilometroko espero den kostua 5,436 milioi €-koa izanik, eta kostu honi, Castejon-Iruñea zatia suposatzen zen bezala ez

eraikiz gero oraindik murriztagoa litekeena, kostuaren %50a hartzen baitu Castejon-Iruñea zatiak, zentzuzkoa izan daiteke.

4.7 Corredor Zaragoza (Plasencia de Jalón)-Castejón -Pamplona –Vitoria

Resultados e Inversiones

- Mejora de tiempos



- Inversiones Nueva Propuesta horizonte 2018

Cifras en M€

Tramo	Inversión total	Inversión realizada	Inversión pendiente hasta 2018	% Realizado	Inversión diferida
Castejón-Pamplona	675	7	668	1%	220
Zaragoza(Plasencia de Jalón)-Castejón	351	0	351	0%	559
Bucle de Pamplona	105	0	105	0%	7
Pamplona-Alsasua-Vitoria	228	0	228	0%	1.708
TOTAL CORREDOR	1.359	7	1.352	0,5%	2.494

➤ Esta propuesta supone diferir una inversión de **2.494 M€** a ejercicios posteriores a 2018.



Maintentze lanen kostuak

Bertan, erabilerarekiko zuzenak ez diren baina azpiegituraren funtzionamendurako beharrezkoak diren kostuak sartzen dira, estazio, errailak eta sistema osagarrientzako. Materialak, energia, lanaren kostuak etab. izango genituzke.

Aspektu honi dagokionean, ez dago inongo informazio konkreturik bi aukera hauetarako, baina irudi bat izan dezakegu aukera bakoitzean hartuko zuketena joerarako. Argia dirudi, 3. Erraila bakarrik eraikiko litekeen parteetan, egungo errailekin batera egonda, eskalako ekonomia baten aurrean geundekeela 170 kilometro inguruan, gaitasunaren handitze batekin nahikoa izanik.

Bestalde, linea berriak mantentze lanetan eskalako ekonomiak ez lituzke probestuko, baina linea berriaren sortutako mantentze lanen kostuari lehengo azpiegituraren kostua kendu beharko litzaioke. Abiadura Handiko azpiegitura baten kilometroko kostua 2002ko 30000 € hartu dezakegu, bibliografian proposatzen den bezala. (Campos, De Rus, Barron, 2009).

Eta beste erreferentzia bat hartzeko, (Minayo y García Álvarez, 2008) UIC-k egindako datu baseetatik idatzitako artikuluan SNCF-ren datuetatik errail bakarretarako eta antzeko trafikorako, sare konbentzionalen kostu hau %31,5 garestiagoa dela Abiadura

Handikoaren alboan. Beraz, kostu hauek ere konpentsatuko direla suposatuko dugu, batetik, eskalako ekonomiarengatik, bestetik linea berri baten efizientzia handiagoarengatik.

Operazio kostuak

Puntu honetan, trenen aplikagarriak diren kostuak agertzen dira, trenen mantentzea, energia edo pertsonala izatearen kostuak. Hauek bai trafikoarekiko ia guztiz zuzenak dira, trenen teknologiak ere eragina duen bitartean.

Merkantzientzako, erreferentzia izango den kostu bezala, kilometro eta tonako 0,025€ balio dituen hartuko dugu, Ferropediatik 1200-1800 tona mugitzeko gai den trenetik ateratakoa, hau suposatuko dugu prestazio altuko errailetik bakarrik izango dela posible, hau da, gure kasuan, UIC 3. Errailetik eta Abiadura Handiko Burdinbideen errail bikoitzetik. Espainian probak egiten ari direla eta 2020 arte garapenerako denbora dagoela kontutan izanda, kostu hori hartuko dugu erreferentzia gisa lanean.

Aldiz, burdinbide konbentzionaletik merkantziak eramateko, Ferropediatik hartua baita ere, 0,0402€/km-tona izango da Espainian. Gainera, datu interesgarria ageri da errail zabaleraren aldaketarako, 1,5€/tona emanda.

Bidaiarientzako, Ferropediatik ere hartuko dugu datua, “Media distancia”ren datua 0,0844 € bidaiari-kilometro izanik eta Abiadura Handirako 0,1346 € bidaiari-kilometro izateko.

Erreferentzia akademikoagoa hartzea gustatuko litzaiguke, baina ezin izan dugu aplikagarria den balio estandarrik bilatu konparaketa egiteko, ez eta Nafarroako kasura ere aplikazio egokiagoa lukeen daturik eman.

4.2.2.Eskaria

Azpiegitura batetan bere arrakastaren giltza, eskaria edo erabilera maila da, horrelako kapital bolumen handia duen inbertsio batean, non erabilerarekin batuz besteko kostuak murrizten joaten diren. Eta erabilerarekin sortzen dira kopuru agregatu handiagoak denbora murrizketaren balioan bidaiarientzat, kostu murrizketan merkantzientzat eta energia efizientzian eta CO2 isuri urriagoen aspektuan. Edo ez hauek bakarrik beste garraio moduetatik pasatzen diren bolumenengatik, baita ere baldintza hobek eskaintzagatik sortutako eskari areagotzearengatik baizik.

Aldi berean, analisisian ziurgabetasun handiena duen puntua da bai bidaiarien eta merkantzien eskari globala bai garraio bide bakoitzaren kouta nola mugituko den etorkizunean. Gainera, kontutan izan behar da ez dela bakarrik garrantzitsua izango bolumen osoa, baizik eta euren arteko diferentzia. Aurkezten diren arazoei aurre egiteko eta faktore kritikoaren inguruan ari garela kontutan izanda, eszenario ezberdinak proposatuko ditugu bi alternatiben arteko analisisian sakontzeko, aurkeztu diren intentzioetatik eta bi alternatibek eskaintzen dituzten aukeretakoa arrazonamendua erabiliz bai alde batentzat bai bestearentzat aldekoak izan litezkeen eszenarioak proposatuz. Hau, bai bidaiarientzat bai merkantzientzat burutuko da.

Bidaiarien eskaria

Etorkizunerako eskariak, gaur egungo datuek balio handia izango dute, baina 2020rako euro-korridoreak abian jartzen direnean, aldaketa handiak espero dira merkatu honetan. Nafarroako gobernuak, merkantziekin egin bezala, bidaia-erantzak ez du helbururik jartzen. Zaila izango da eszenario errealistak ematea, ez baita bi puntu lotzen dituen linea bakarrean ezarri beharreko hipotesietan oinarritutako zerbait ematea, baizik eta mugikortasun globalaren azterketa bat eskatuko du, non kilometro kopuru ezberdinetako, hirien erakargarritasun edo bidaia tradizioa ezberdina den.

Gure kasuan ordea, kalkuluen sinplifikazio gisa, esan den bezala ez da kuota-aldaketarik islatuko basean eta izan litezkeen aldaketa guztiak denboraren aldaketan dagoen denboraren balioaren eraginez eta sortuko litekeen trafiko berriaren eraginez izango liteke, honek kuota modala aldatuko luke kalkulu horiek egin behar izan gabe.

Zein baseren gainean kalkulatzeko, 50 kilometro baino gehiagoko Nafar mugikortasuna kontutan izango dugu, bai sarrerakoa bai irteerakoa. Sustapen Ministeriotik Nafarroarako harturiko datuekin ezarriko dugu, eta bikoiztu egingo dugu sarrerak eta irteerak estimatzeko. Nafarroatik 6930,4 mila pertsonaren bidai mugitzen ziren urteko jatorria Nafarroa zela, bada joan etorrietan 13860,8 mila pertsonaren mugimendua emango dugu. Bidaia horien artean, lehen ikuspuntutik, 2020tik aurrera krisitik guztiz irtetearen une bezala aprobetxatuz mugimenduaren erreperazioerako. Une horretan, mugikortasuna urteko %2,5ean handitzen dela suposatuko dugu kasu guztietarako, beste Kostu Etekinen analisietan egin izan den bezala, non %2tik %4ra hartu diren (Nash De Rus 2007). Emango litekeen kuota modal gisa, %6,6a hartuko dugu, egungoa baino askoz altuagoa zerbitzu hobeak izateagatik, ditugun datuetako bikoitza da (Sustapen Ministerioa). Burdinbideetan egindako batz besteko distantzia ez zaigu inportako, baina Iruñetik aterata erdiak Mediterraneoko korridorean elkarketaz eta erdiak Atlantikoko korridorean elkarketaz sortuko direla emango dugu.

Eszenario ezberdinak bi Abiadura Handia garraiatzeagatik emango litekeen eskariaren handitzean emango liteke, zeinak denak trenez garraiatuko liratekeen.

- 1- %5eko trafiko sorkuntza mugikortasunarekiko, mugikortasunaren areagotzearekin batera handitzen dena.
- 2- %15eko trafiko sorkuntza mugikortasunarekiko, mugikortasunaren areagotzearekin batera handitzen dena.

2020rako trafikoak:

Trenbidean trafiko basea: $13.860.800 \cdot 0,066 = 914.813$

Korridore bakoitzera bideratutakoa base bezala: $914.813 / 2 = 457.406$

%5eko trafiko sorkuntza bide bakoitzerako: $13.860.800 / 2 \cdot 0,05 = 346.520$

%15eko trafiko sorkuntza bide bakoitzerako: $13.860.800 / 2 \cdot 0,15 = 1.039.560$

	Zaragoza	Gasteiz
Bidaiari kopurua	457406	457406
Abiadura Handiaren balio sorrera (€/bidaiari)	1,31	1,59
Bidaiari areagotzea	0,025	0,025
1. Eszenarioa	346.520	346.520
2. Eszenarioa	1.039.560	1.039.560

Merkantzien eskaria

OTNk ematen dituen helburuak hartuko ditugu erreferentzia gisa Nafarroan mugitutako tonak bezala, Nafarroako eskalarako den perspektiba bakarrenetakoa baita, dena dela, kuota modala proposatzen duenean gain-estimazio baten aurrean gaudela dirudi. Garraiatutako tonak kontutan harturik, eta ez tona kilometroak, %50 trenez garraiatzeak ez dirudi oso estimazio posiblea Nafarroako garraioaren testuinguruan. Izan ere, Nafarroako merkatuaren estimazioa egin denean, 3.2. puntuan ikusten denez, historikoki %50 Nafarroa barruan garraiatu izan da, bertan ia %0ko kouta modalarekin eta gainontzekoa oso ondoan dauden eskualdeekin. Emango liratekeen aldaketak, kanpoko den %50a hartu lezake, beraz 30000 tona (krisi aurretik garraiatzen zena) barnealdeko garraioaren isla. Bestela, txostenean egon ahalko litzatekeen errorea kilometro-tonatan emanda kuota %50a izatea, ez tona kopuru totalena. Gure azterketarako garrantzia gehien duenak, zein den mugitzen den kantitatea da, ez kilometro-tona neurria.

2050ean kokatuz, Nafarroako korridorearen mugimendua, 81.000.000 tonari Nafarroa barruan garraiatu beharreko 30.000.000 tonak kenduz, 51.000.000 tonen %50a garraiatzeko gai izan beharko liteke, 750 metroko trenak izango direla suposatuz, zeintzuk 1800 tonatik gorako ahalmena duten. Karga estandar bezala 1800 tona hartuz gero, urteko 28333 tren eta eguneko 78 trenen garraioa beharko zitekeen egun bakoitzeko urte horretan.

Kalkulu hau egin eta gero, nabarmentzekoa da Euskal Y eta Zaragozatik aurrerakoa errail bikoitzeko burdinbideak direla eta Nafarroako korridoreak baino askoz trafiko handiagoa izango luketela, beraz, Nafarroako linearako ezarritako helburuetara heltzea oso zaila suertatuko liteke euro-korridoreetan Nafar linean garraiatu nahiko zenerako. Hau da, sortuko diren trafikoak kontutan izanda, bidezkoa liteke trafiko maila kontutan izanda eta korridore printzipal ez izanda, pentsatzea euro-korridoreek errail bikoitza badute, Nafarroako loturak errail bat izatea eta integrazioa trafiko mailen arabera ematea.

Ondorioz, trafiko eta errailen arteko koherentzia hau mantenduz gero bien arteko mugimenduan aldaketarik emango ez litekeela suposatuko dugu eszenario batean. Aldiz, errail bakarra izategatik koordinaketa arazoak izango litezkeela aurreikusi daiteke eta horrela, lehen 10 urteetan %10eko, hurrengo 10 urteetan %20ko eta 2040tik aurrera %30ko ahalmen falta esleituko diogu errail bakarra duen aukerari. Hau, gero eta tona kopuru gehiago izan, gero eta zailagoa izango delako bide bakarrean joan etorriko bidaien koordinazioa ematea. Aldaketa honek suposatuko dugu ezarritako burdinbideen kuotan ez lukeela eraginik izango, beraz tren konbentzionalak eramango luke Gasteizko eta Zaragozako estazioetara, edo haietatik Iruñera.

Gainontzekoan, OTNk ematen duen gidatik egingo dugu, baina urteko aldaketak gradualki emanez azaltzen diren hamarkadentzako.

Era honetan:

1. Eszenarioa: Aldaketarik ez dago bien artean, ahalmena Oinarrizko Sareko korridoreek erabakiko dutelakoan, ez Nafarrokoak.
2. Eszenarioa: 2020-2029 artean, tona kopuruen %10a tren konbentzionaletan garraiatu beharra, 2030-2039 artean, %20a tren konbentzionaletik eta 2040-2050 artean %30a tren konbentzionaletik eraman beharra izango da.

	Merkantzia totala (tonak)	Nafarroa Barruko garraioa	Hiriarteko eta internazionala	Kouta modala	Burdinbidez garraiatutako tonak	1. Eszenarioa	2. Eszenarioa (ahalmen falta)
2020	57000000	30000000	27000000	4,50%	1215000	0	121500
2021	57400000	30000000	27400000	6,05%	1657700	0	165770
2022	57800000	30000000	27800000	7,60%	2112800	0	211280
2023	58200000	30000000	28200000	9,15%	2580300	0	258030
2024	58600000	30000000	28600000	10,70%	3060200	0	306020
2025	59000000	30000000	29000000	12,25%	3552500	0	355250
2026	59400000	30000000	29400000	13,80%	4057200	0	405720
2027	59800000	30000000	29800000	15,35%	4574300	0	457430
2028	60200000	30000000	30200000	16,90%	5103800	0	510380
2029	60600000	30000000	30600000	18,45%	5645700	0	564570
2030	61000000	30000000	31000000	20,00%	6200000	0	1240000
2031	61900000	30000000	31900000	21,00%	6699000	0	1339800
2032	62800000	30000000	32800000	22,00%	7216000	0	1443200
2033	63700000	30000000	33700000	23,00%	7751000	0	1550200
2034	64600000	30000000	34600000	24,00%	8304000	0	1660800
2035	65500000	30000000	35500000	25,00%	8875000	0	1775000
2036	66400000	30000000	36400000	26,00%	9464000	0	1892800
2037	67300000	30000000	37300000	27,00%	10071000	0	2014200
2038	68200000	30000000	38200000	28,00%	10696000	0	2139200
2039	69100000	30000000	39100000	29,00%	11339000	0	2267800
2040	70000000	30000000	40000000	30,00%	12000000	0	3600000
2041	71100000	30000000	41100000	32,00%	13152000	0	3945600
2042	72200000	30000000	42200000	34,00%	14348000	0	4304400
2043	73300000	30000000	43300000	36,00%	15588000	0	4676400
2044	74400000	30000000	44400000	38,00%	16872000	0	5061600
2045	75500000	30000000	45500000	40,00%	18200000	0	5460000
2046	76600000	30000000	46600000	42,00%	19572000	0	5871600
2047	77700000	30000000	47700000	44,00%	20988000	0	6296400
2048	78800000	30000000	48800000	46,00%	22448000	0	6734400
2049	79900000	30000000	49900000	48,00%	23952000	0	7185600
2050	81000000	30000000	51000000	50,00%	25500000	0	7650000

4.2.3. Proiektuaren eraikuntza eta funtzionamendu urteak

Eraikuntza urteak

Aurreikusita zegoen moduan eraikia izango balitz, Abiadura Handiko Nafarroako Korridorea 2020rako eraikia egon beharko liteke, naiz eta momentu honetan ez den oso eszenario erreala, plan honen bideragarritasuna kalkulatzeko Euskal Ya bukatuta dagoen momentua hartu beharko genuke funtsezko momentu bezala. Bestalde, konparaketa errazteko, UIC zabalerako 3. Errailaren eraikuntza ere 2020rako bukatuta egongo dela emango dugu, hau da, deskontatu beharreko fluxuak denbora berdinean emango dira eta diferentzia hutsez urte bakoitzeko balioa emango da.

Funtzionamendu urteak

Europar Komisioko 2008ko Gidan, burdinbideetan inbertsio baterako, behin martxan jartzen denetik 30 urteko bizia ematen zaie proiektuei. Guk ere hori hartuko dugu ebaluatzeke puntu gisa, izan ere, zifra hori da aldi berean Abiadura Handiko Burdinbide lineak ebaluatzerakoan hartu izan den urte kopurua.

4.2.4. Deskontu tasa

Europar Komisioko 2008an argitaratu zuen Kostu Etekinen Analisia burutzeko Gidan inbertsioaren egungo balioa kalkulatzeko, fluxuak deskontatzeko erreferentzia gisa %3,5 ematen du herrialde garatueterako, eta 5,5% garapen bidean diren herrialdeetarako.

Gure kasuan, naiz eta inbertsioa burutzen den herria garatua izan, herrialdea jasaten ari den krisi egoera dela eta fondo publikoen inbertsioaren aukera kostua beste edozein momentutan baino askoz altuagoa da. Era berezian eragin dio honek Espainiar estatuko ekonomiari, BEGaren %100-era iritsi den zor mailak bai inbertsioak finantzatzeko orduan, bai zor maila murrizteko exigentziak direla eta askoz selektiboago izateak inbertsioen aukera kostua nabarmenki igoarazten du.

Beraz, %3,5-eko balio hori egoera normaletan aplikatzekoa bada, bidezkoa dirudi egungo egoeran %5,5-eko deskontu tasa aplikatzea. Dena dela, erreferentziatzat bi deskontu tasak hartuko ditugu proiektua egoera ezberdinetan ebaluatzeke.

4.2.5. Hondar balioa

2050. urtean, ez dugu etorkizunari begira aukera berdina bezala Abiadura Handiko bi lineako burdinbide batek ematen duen exigentzian eraikitako korridore bat edo aurreko lineari integratutako 3. Erraila bakarrik eraikia duena. Abiadura Handian gainera lurraren transformazio handiagoak beharko litezke eta etorkizunean transformazioak izateko testuinguru egokiagoa utziko luke, eraikitzen dena arrakastatsua izanez gero. “El transporte ferroviario de alta velocidad, una visión económica”n (Campos, De Rus, Barron) agertzen den bezala, honek %25eko kostua izango du, bada hori Abiadura Handiko burdinbideak

eraikitzerakoan mantenduko dela emango dugu, gainera bestelako aukera emango du denbora eta inbertsio txikiarekin ahalmen handia izaten, bai treni bai beste aspektuei dagokienez. Adierazgarria da puntu honi dagokionez, aldaketa nabarmenak ere izan diren arren, egungo linea konbentzionala XIX. Mende erdialdekoa dela.

Kostuarekiko bi aukeretan %50 aplikatuko zaie, beraz, bi alternatiben kostuaren diferentziaren balioa izango da ondar balioak analisisian eragingo duena. Gainera, suposatuko dugu, balio hori, denboraren pasarearekin inflazioaren adinako balioa hartzen joango dela, hau %1,5an ezarriz.

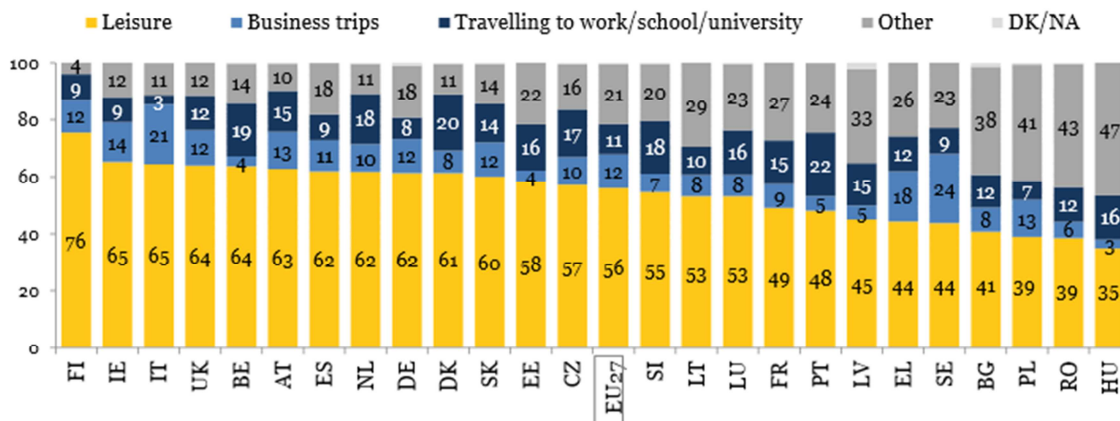
4.3. Kostu Etekinen Analisisaren buruketa

4.3.1. Garraioaren merkatuko aldaketak

Bidaiarien merkatuan

Bidaiarien garraiorako bi aukeren ezberdintasunak kalkulatzeko, denbora aurrezteak eragiten duen balioa kalkulatu dugu, gero bibliografian den denboraren balio jakin bat aplikatuz, bi azpiegitura posibleen denbora balioa kalkulatu dugu. Balio honen bilaketa estandarra, haztatutako balio baten bidez emango dugu. Ondorengo grafikoetatik,

Most frequent purpose of journeys by rail



Q2. What is the most frequent purpose of your rail trip [IN YOUR COUNTRY]?
Base: all respondents, % by country

Iturria: Survey on passengers' satisfaction with rail services 2011, European Commission

Table 2 Passenger transport: Value of time per person/hour

Relevant VOT studies	HCG 1994	HCG 1998	SNRA 1997	EUNET 1998	UNITE Values
Transport Segment	Euro 1998			Euro 1998	
<i>Inter-urban rail</i>		4.97	8.50		
Business		18.43	11.95		21.00
Commuting / private		6.48	6.21		6.40
Leisure / holiday		4.41	4.94		4.70

Iturria: "Is Investment in High Speed Rail Socially Profitable?" De Rus, Nombela 2005

Beraz, haztatuta, Espainiarako balioa kalkulatzeko badugu Unitek emandakoa eta HCGk emandakoaren batz besteko bezala eta trafiko kopuruan haztatuta, 1998ko 6,80 €ko balioa ematen du burdinbidezko garraiorako.

	Aisialdia	Lanera	Negozioa	Emaitza (1998ko €)
UNITE	4,7	6,4	21	
HGC	4,41	6,48	18,43	
Portzentaiak (%)	75,61	10,98	13,41	
Haztatua	3,44402439	0,70682927	2,64469512	6,80

2013ko balioan, guk hartuko duguna, 10,18 € balioko du ordu bateko aurrezteak. Kostuei dagokienez, Espainia, Ferropediatik aterata, Abiadura Handian 0,1346 zentimo izan ziren kilometro eta bidaiariko kostuak, linea konbentzionalean edo distantzia erdikoan 0,0844 €koa zen bitartean.

Denbora aldaketak kalkulatzeko, puntu printzipala Iruñea hartuko dugu. Euskal Y-aren web orrialdetik, Iruñeko estaziotik Gasteiza dauden 90 kilometroak Abiadura Handian 25 minututan joateko aukera dela dio, ezarri ditugun 140 km/h, 230km/h abiadura garraiatu ordez 41 minutu eskatuko lituzke, trenez aldatzeko eta gainontzekoa abiadura handian bidaiatzeko 20 minuturen diferentziarekin, koordinazio ona mantenduko litekeela suposatuta zerbitzuen artean hori liteke batz besteko denbora. Bidaiari bakoitzerako 90 kilometrotan eransten zaion balioa:

$$0,6 \text{ ordu} * 10,18 \text{ €/ordu} = 6,108 \text{ €/bidaiari}$$

$$(0,0844 - 0,1346) * 90 \text{ km} = -4,518 \text{ €/bidaiari}$$

$$\text{Balio netoa} = 1,59 \text{ €/bidaiari}$$

Berdina Iruñetik Zaragozara eginez gero, abiadura Handiko azpiegiturarik gabe, 1:15ean helduko liteke 153 kilometroak egitera, 42 minututan iritsiz Abiadura Handian, 20 minutuko diferentzia hartuz beste trena hartzeko, gaur egun Alviaren zerbitzuekin egiten

den antzekoa eginez Madrilera bidaiatzeko. Bidaiari bakoitzarentzako 153 kilometrotan eransten zaion balioa:

$$0,8833 \text{ ordu} * 10,18 \text{ €/ordu} = 8,9923 \text{ €/bidaiari}$$

$$(0,0844 - 0,1346) * 153 \text{ km} = -7,6806 \text{ €/bidaiari}$$

$$\text{Balio netoa} = 1,3117 \text{ €/bidaiari}$$

Merkantzien garraioan

Prestazio altuko burdinbideetatik: Ferropedian agertzen denez, 0,025€/tona-km, beraz:

Zaragozara:

$$0,025 \text{ €/tona-km} * 153 = 3,825 \text{ €/tona}$$

Gasteizera

$$0,025 \text{ €/tona-km} * 90 \text{ km} = 2,25 \text{ €/tona}$$

Linea konbentzionaletik:

Zaragozara:

$$0,0402 \text{ €/tona-km} * 153 \text{ km} + 1,5 \text{ €/tona} = 7,6506 \text{ €/tona}$$

Gasteizera:

$$0,0402 \text{ €/tona-km} * 90 \text{ km} + 1,5 \text{ €/tona} = 5,118 \text{ €/tona}$$

4.3.2. Zeharkako efektuak

Hauek, merkatu sekundarioetan ikusi daitezkeen aldaketak litezke Abiadura Handiko errail bikoitza edo UIC zabalerako Errail bakarra ezarrita. Bidaiarien edo merkantzien garraioak, gainontzeko merkatu bidez aztertu litezkeen aldaketez arituko ginateke. Efektu hauek estimatzen zailenatarikoak dira, gehienbat diruaren magnitudetan emateko helburua eskatzen duelako. Atentzio handia ematen zaien aspektu bat da proiektuen justifikazioak ematerakoan, beraz

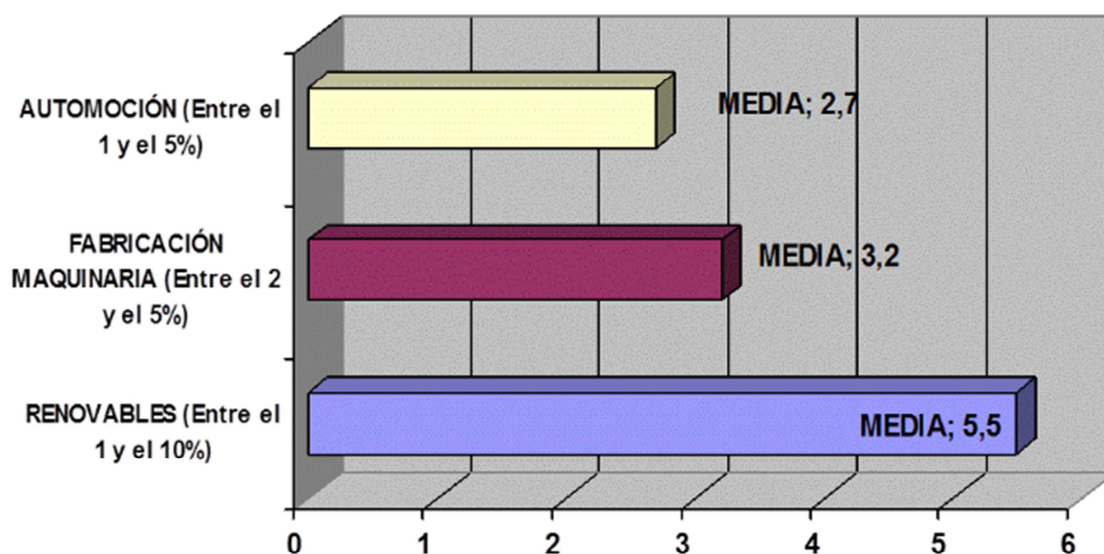
Kasu honetan, enpresentzako garraibideen kostuak murrizteagatik, prezioetara pasatzen denean eta honen ondorioz produktuaren eskaria handitzen denean, produktuaren merkatuan lortuko litezkeen soberakinen areagotzeak litezke. Kasu honetan, jakin beharrezkoa liteke

zein merkatu motatan gaude, monopolioaren antzekoa bada, prezioak hein oso baxuan jaitsiko litezke, hau da, enpresaren mozkinak maximotzeko moduan. Testuinguru lehiakor baten aurrean aurkituko bagina ordea, preziora pasako liteke, kontsumitzailearen soberakina handituz. Bestalde, merkantzien merkatuan ere, lehiakortasuna handitzeko tresna bat garraio bide efizienteak izatea dela defendatzen da, leku ezberdinetara enpresa gehiago errazago sartu daitezkeelakoan. Gainera, gure analisian, enpresen ekoizpen edo kudeaketa zentroen kokapenaren aldaketak eman daitezke garraioaren egoerarengatik. (

Lanaren merkatuan ere aldaketa asko eman litezke, hala nola, mugimendu aukera handiagoek lanaren merkatuaren orekak lortzean eragin dezakeela defenditzen da, eskaintza eta eskaria hobe doitu eta aipatutako ekoizpen handitze horrek ere efektu gisa lan eskariaren handitzea ekar dezakeen. (Blum, Haynes eta Karlsson, 1997).

Kasu hauetan guztietan, zeharkako efektuak ez ditugu kontutan izango, sinplifikazio gisa eta horien efektuen eraginak nahiko eztabaidagarriak izan daitezkeelako. Lehenik, garraioa merkeagoa baina mugetatik parte bat besterik ez da leku berri batean produktuak saltzerakoan daudenen artean, gainera, aipagarria da gaitasun hori tamaina handi xamarreko enpresek izango luketela, lehiakortasunean ere enpresa handienekiko abantailak eman zitzaizketenak. Azkenik, aipatutako errail bateko konexioa gehienbat merkantzien garraiora bideratuta egonda, bi alternatiben kostuen antzekotasuna kontutan izanda eta garraio kostuen enpresetan duten paper murriztuz xamarra (industrian %5etik behera) kontutan hartuta ez dirudi analisia era garrantzitsu batean aldatuko lukeenik. Gainera, oso konplexua liteke zein industriako gaiez hizketan genbiltzan eta benetan zenbateraino lehiakorra den merkatu hori.

% del coste del Transporte sobre la facturación de empresas navarras



Kohesioa eta populazioen oreka lortzeko joeraz hitz egiten badugu ere, ez dirudi aldaketa askorik emango zenik bi aukeren artean, bi alternatibetan bidaiarien eskaria antzekoa izango zuketela esan dugulako eta eskualdeak, distantzia apal xamarrean daudela suposatzen badugu, errepide sarea kontutan izanda, aztertzen ari garen azpiegituretako batek ere ez luke modu funtsezko batez eragingo aipatu den kohesioaren eta eskualde integratuen osaketan (Vickerman, 1997). Printzipioz, bi alternatibek erabiliko lituzketen abiadurak bidaiariak 400 kilometroko distantzian abantaila eskaintzen dutelako.

4.3.2. Kanpo kostuak edo externalitateak

Parte honetan, merkatuetatik kanpo baina gizartearen ongizatean eragina duten aspektuen kalkulua ematean datza.

Hauei ere balio ekonomiko bat ezartzea oso zaila da, baina CO₂ isuriei dagokienez badira nahikoa datu hurbilketa bat egiteko. Kontutan izango dira bai eraikuntzan sortzen diren isurien balio ekonomikoa eta urtero aurreztu zitezkeenak bidaiatzeko modu batetik bestera mugituz gero, horrela, urteko kontuan Kostu Etekinen Analisisian sartuko dira. Bidaia moduekiko aurrezten den CO₂ kantitatea, bakarrik merkantzien merkaturako emango dena (bidaiarien merkaturatik sorturiko bidaiekikoa kalkulatu da), oso modu sinplean kalkulatu da:

- Eraikuntzan sortzen diren CO₂ isuriak banatzeko eraikuntzaren kostuekiko emango da, diferentzia hori, eraiki denaren eta lurraldean eman diren zulaketa edo aldaketan adierazle bezala. Hemen, azpiegitura osoaren kilometroak hartuko dira eta kilometroko eraikuntza bakoitzari 12500 tona esleituko zaizkio, (Arizkun, Foro de la Sostenibilidad, 2013).

-Honenbestez, AHTren eraikuntzan:

$$2 \text{ errail} * 243 \text{ km} / \text{errail} * 12500 \text{ tona} = 6.075.000 \text{ tona CO}_2$$

-3. Errailaren eraikuntzan:

$$1359 / 3853 * 6075000 \text{ tona CO}_2 = 2.142.726,45 \text{ tona CO}_2$$

-Diferentziaren kostu ekonomikoa:

$$(6.075.000 - 2.142.726,45) * 20 \text{ €} = 78645471 \text{ € eraikuntza urteetan banatzeko.}$$

- Erabileran sortzen den diferentziaren adierazle gisa, energia erabilera eta energiaren jatorria kontutan izan beharko da, gero isuri horri ematen zaion balioarengatik biderkatuz, 20 €/tona CO₂ (0,02€/kilogramo) hartuko dugu, “Costes externos del transporte, Infrac, 2004”.

- Trenen kasuen ez dugu kontutan hartuko, bakarrik sortzen den trafikoarekiko, AHTren baldintzetan.

MODO	FACTOR DE EMISIÓN (g de CO ₂ /pasajero x km)
Renfe AVE	15,37

Iturria: “Costes externos del transporte, Infras, 2004”

Iruñea-Zaragoza bidean sortutako bidaiariko kostua:

$$0,01537\text{kg}/\text{bidaiari-km} * 153\text{km} * 0,02\text{€}/\text{kg} = 0,0470322\text{€}/\text{bidaiari}$$

Iruñea-Gasteiz bidean sortutako bidaiariko kostua:

$$0,01537\text{ kg}/\text{bidaiari-km} * 90\text{ km} * 0,02\text{€}/\text{kg} = 0,027666\text{€}/\text{bidaiari}$$

- Merkantzia trenen artean ez dugu erabileran kontsumo ezberdinik desberdinduko

4.4. Eraitzen aurkezpena

Kostu Etekinen Análisiak 8 konbinazio ezberdinetarako emango du emaitza bat:

Bidaiariak	Merkantziak	Deskontu tasa	
		3,50%	5,50%
1. Eszenarioa	1. Eszenarioa	-1696541342	-1914866699
1. Eszenarioa	2. Eszenarioa	-1592082259	-1852074985
2. Eszenarioa	1. Eszenarioa	-1653693226	-1885347607
2. Eszenarioa	2. Eszenarioa	-1549234144	-1822555893

Aurkeztu diren sinplifikapenak erabiliz eta proposatu diren eszenario guztietan, 3. UIC zabalerako karril bakarra eraikitzea onuragarriagoa izango liteke 2014 urtea erreferentzia gisa hartuta, egungo korridoretik aparte beste bide bat eraikitzearen aurrean. Ikusten denez, egungo balioan, ezarritako eszenario ezberdinetan ongizate handiagoa sortuko luke UIC zabalerako errail baten eraikuntzak.

5. KONKLUSIOAK

Lehenik, Abiadura Handiko Burdinbideen eta merkantziatarako garraioaren artean dagoen erlazioan anbiguitasuna dagoela ere esan daiteke, printzipioz Abiadura Handiak eskatzen dituen seinaleztapen baldintza eta baldintza teknikoen artean erlazioak ez direlako aipatzen ez eraikuntzarako planetan ez horien azterketetan. Ondorioztatu daiteke Abiadura Handiko Burdinbideak exijentzia gehiago eta energia potentzia handiagoetarako prestatuak egonda, merkantzia tren astunen mugimendurako ere prestatuta egon daitezkeela. Bestalde, AHT burdinbide batzuk bidaiarien garraiorako bakarrik eraikita dauden bitartean eta merkantzien garraiorako prestatuta ez dauden bitartean.

Burututako Kostu Etekinen Analisisian sartuz, ezarritako sinplifikazio eta eszenario posible guztien aldetik gizartearekiko sortutako ongizatearen aldetik emaitza negatiboa da Nafarroako korridorea Abiadura Handiko Burdinbide bidez UIC zabalerako 3. Erraila eraikitzearen aldean. Emaitzak fidagarritzat hartuko bagenitu, eskarien artean eta gizarteari ematen dioten balioa nahiko antzekoak izan daitezkeela ondorioztatu daiteke, ez behintzat aukera posibleen arteko kostuen aldaketak konpentsatzeko moduan. Hala ere, berriro ere aipatu beharra dago lan honen balorea erabilitako prozeduran, sinplifikazioetan eta zailtasunen identifikazioan dagoela ematen den azken emaitzan baino.

Lanak emandako emaitzen azalpenaren atzean, lehen urteetan bi inbertsio aukeren artean izango litekeen eskari aldaketa murrizak izango luke garrantzia, parte batean, burdinbideak berak kuota modal handirik gabe hasten delako. Lehen urteen balio handirik ez duenez lortzen AHT-a barne hartzen duen aukerak, fluxu handiagoen deskontua atzeratzea eragingo du, eta horrela honen egungo balioa murrizta emanez.

Azken aspektu honi jarraituz, aipagarria da azpiegituren eraikuntzak aurrera eramateko lehen eskari maila eta denbora faktorea, hau da, inbertsio oso handia eskatzen duen azpiegitura baten aurrean, lehenengo urteetan itzulera handi xamarrak izatea eskatzen da. Beste hitz batzuetan, egun behagarria den eskari batetan inbertsio handia sustatzeak arrisku handiak izango ditu. Beraz, analisi hau, berriro ere 2040 edo 2050 urtean egin zitekeen, eskari handiagoa eta UIC zabaleran eraikitako errailak ahalmen mugak lituzkeenean.

Azkenik, Nafarroarako korridorearen etorkizunarekiko, nahiz eta abiadura handian ez izan, errail bikoitza ezartzea ere kontutan hartu daiteke, hau baita burututako Kostu Etekinen Analisisian merkantzien garraioari dagokionean muga bat ezarri zezakeen arrazoi bakarra.

Bibliografía:

Albalade, D. eta Bel, G. (2011). “Cuando la economía no importa: auge y esplendor de la alta velocidad en España” Revista de Economía Aplicada, 55, 171-190.

Adif, Sustapen Ministerioa (2013). “Nuevo modelo de desarrollo de los corredores de alta velocidad” http://politikon.es/wp-content/uploads/2013/07/Desarrollo_Corredores_20130401-1.pdf

Agencia Navarra de Logística (2012). “El sector del transporte en Navarra 2012” <http://www.agencianavarralogistica.es/documentacion/Elsector-del-transporte-Navarra2012.pdf>

Arizkun, A. (2013) Comentarios al debate: IV Debate Público Foro de la Sostenibilidad de Navarra: ¿Qué tren necesitamos en Navarra? http://www.forosostenibilidadnavarra.org/documentos/debates_jornadas/2013_04_09_ComentariosArizkun.pdf

Blum, U., Haynes, K.E. eta Karlsson, C. (1997). “The regional and urban effects of high speed trains” The Annals of Regional Science. 31, 1-20.

Campos, J., De Rus, G. eta Barron, I. (2009). “El transporte ferroviario de alta velocidad, una visión económica” Fundación BBVA http://www.fbbva.es/TLFU/dat/DT_03_09_transporte_ferroviano_web.pdf

De Rus, G. eta Nash, C. (2007). “In what circumstances is investment in HSR worthwhile?” Institute of Transport Studies, University of Leeds, Working Paper 590 http://eprints.whiterose.ac.uk/2559/2/WP590_uploadable_protected.pdf

De Rus, G. eta Nombela, G. (2005) “Is Investment in High Speed Rail Socially Profitable?” Documento de trabajo. EIT. Universidad de Las Palmas <http://www.eco.uc3m.es/temp/gderus.pdf>

Díaz, E. (2013) IV Debate Público Foro de la Sostenibilidad de Navarra: ¿Qué tren necesitamos en Navarra?: Transporte de mercancías y competitividad de Navarra. http://www.forosostenibilidadnavarra.org/documentos/debates_jornadas/2013_04_09_Ponencia_Notas_EnriqueDiaz.pdf

Europar Komisia (1996). COUNCIL DIRECTIVE 96/48/EC <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1402560817040&uri=CELEX:31996L0048>

- Europar Komisiao (1996). Decision No 1692/96/E <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31996D1692:EN:HTML>
- Europar Komisiao (2008). Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide2008_en.pdf
- Europar Komisiao (2011). Survey on passengers' satisfaction with rail services 2011 http://ec.europa.eu/transport/modes/rail/studies/doc/2011_06-survey-passengers-satisfaction-with-rail-services.pdf
- Europar Komisiao (2011). White paper on transport http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_en.pdf
- Europar Parlamentua (2011) Connecting Europe: The new EU core transport network [http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-11-706_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-11-706_en.htm)
- Europar Komisiao (2013) The Core Network Corridors TRANS EUROPEAN TRANSPORT NETWORK 2013 http://www.tentdays2013.eu/Doc/b1_2013_brochure_lowres.pdf
- Fernandez eta Vazquez (2012) "Costes de las líneas de alta velocidad internalizados en la contabilidad del administrador de infraestructuras" 360. Revista de alta velocidad. 2, 5-22
- INFRAS/IWW (2004) "Costes externos del transporte" Zurich/Karlsruhe <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n28/ncost.es.pdf>
- Los estándares Ferrmed <http://www.ferrmed.com/?q=es/los-estandares-ferrmed>
- Observatorio Territoriales de Navarra (2011) Tren de altas prestaciones en Navarra, Consecuencias y oportunidades de la llegada del TAP a Navarra <http://www.nasuvinsa.es/sites/default/files/pdfs/OTN.TAP.DEF.PDF>
- Rallo, V. (2008) "Costes del transporte de mercancías por ferrocarril, Una primera aproximación para su estudio sistemático", Observatorio del ferrocarril en España <http://www.observatorioferrocarril.es/archivos/documentos/Costes%20del%20transporte%20de%20mercancias.pdf>
- Sustapen Ministerioa (2005) PEIT 2005-2020 http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ESPECIALES/PEIT/
- Sustapen Ministerioa (2008). Encuesta de movilidad de las personas residentes en España, Movilia 2006-2007 <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/2D1D40A2-3417-4C74-AF3F-D22D3A161F96/110679/Movilia20062007.pdf>
- Sustapen Ministerioa (2010) PEITFM <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/E9229D97-59DB-44BE-BA47-AC93A45C4C72/98696/10091401PEITMF.pdf>

Sustapen Ministerioa (2012) PITVI 2012-2024

http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/E35B8D33-F3B6-4695-9012-C22229966FA0/122797/PITVI_Documento_propuesta_nov13.pdf

Sustapen Ministerioa (2008), Estudio de Costes del Transporte de Mercancías por Carretera

<http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/D12A4405-3DE8-4D87-8F06-8CED0E11DD3E/40278/EstudioCostesMercanciasCarreteraoctubre2008.pdf>

Vickerman, R. (1997): “High-speed rail in Europe: experience and issues for future development” *Annals of Regional Science*, 31 (1), 21-38