

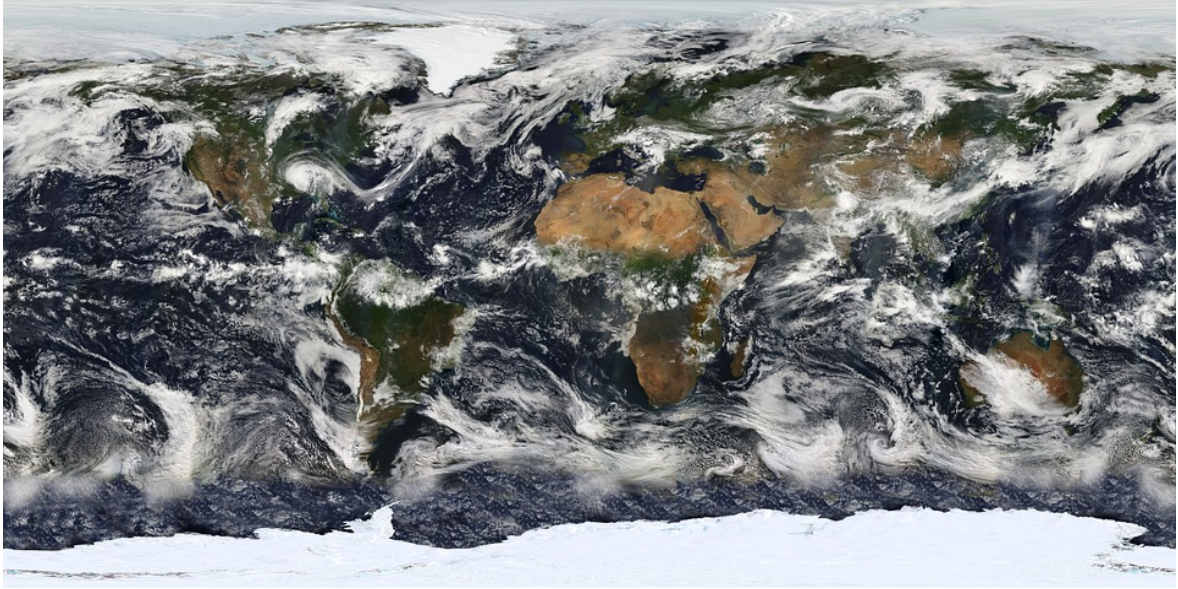
Nafarroaren ekarpena klima-aldaketaren aurkako nazioarteko konpromisoaren alde



Bide Orria
Nafarroako Klima Aldaketa
HCCN 2017-2030-2050

2017ko abendua

ERANSKIN TEKNIKOA AT3. ARINTZE-NEURRIAK



Nafarroako Klima Aldaketaren Bide Orria 2017-2030-2050

NKAO

 Klima & Navarra (Komunikazioa)

NKAO-ERANSKIN TEKNIKOA AT3. Agiriaren egilea:

Nafarroako Gobernua (2017)

Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioeko Departamentua

González Tablas k., 9 - 31005 Iruña

NKAO-ERANSKIN TEKNIKOA AT3. Elkarlan nagusia

Laguntza Teknikoa eta Eranskin Teknikoen Prestaketa AT3



www.wearefactor.com

Eskubide guztiak erreserbatuak. Ez da zilegi agiri honetako ezein zatirik erreproduzitzea, Nafarroako Gobernuko Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioeko Departamentuak baimenik ematen ez badu.

IRUDIEN ITURRIA: GEUREAK & NASA & PIXABAY

Aurkibidea

Índice

ERANSKIN TEKNIKOAREN AURKEZPENA AT3.	3
1. PEN 2030 planeko arintze-neurriak eta murrizketa-helburuak	6
2. Klima-aldaketa arintzeko neurriak (M). Hondakin sektorea eta lehen sektorea	14
MI-L16 GAIKAKO BILKETA ETA BEREIZKETA	19
MI-L17 BERRERABILPENERAKO PRESTAKETA	20
MI-L18 BIRZIKLAPENA ETA BALORIZAZIOA	22
MI-L13 NEKAZARITZAKO INGURUMENA ETA KLIMA	25
MI-L14 HONDAKINEN BALORIZAZIOA	28
MI-L15 ERAGINKORTASUN ENERGETIKOA	29
3. Erreferentzia nagusiak	30
4. Arintze Neurriak eta Partaidetza Prozesua	32
5. Arintze eta Moldatze irtenbideak lehenestea	34
1. gehigarria. Arintze-neurrien (M) analisiaren hipotesiak	42





ERANSKIN TEKNIKOAREN AURKEZPENA AT3. ARINTZE-NEURRIAK

Nafarroako Klima Aldaketaren Bide Orria (NKAO) lantzeko testuinguruan, berotegi-efektuko gasen (BEG) proiektzio-ariketa bat eginda 2030era arte. Nafarroako isuri energetikoek eta ez-energetikoek zer BEG isuri sortu ditzaketen ikusi beharrak eraginda egin dugu ariketa hori, bai eta BEG isuriak murrizteko helburua zehaztu nahiak ere, betiere Europar nahiz Estatuaren arlo honetan darabilten politikarekin (ikus AT2 Eranskina).

Ariketa hori egitearekin batera, arintze arloko neurriak (M) identifikatu eta zehaztu dira sektore ez-energetikoetan (lehen sektorea eta hondakinak). Neurriak Nafarroako Gobernuaren alor eskudunekin eratu dira. Zehazki, ekonomiaren, gizartearen eta ingurumenaren ikuspuntutik aztertu dira. Horretarako, hainbat analisi-teknika erabili dira; zehazki, m kostua-eraginkortasuna analisia (CEA) eta analisi irizpide-aniztasuna (MCA). Hori guztia, zer neurri lehenetsi ezartzeko asmoz.



Lehenik, klima-aldaketa arintzeko aztertu eta zehaztu diren neurriak azalduko ditugu, hau da, PEN 2030 planean isuri energetikoetarako jasotakoak, eta ondoren, isuri ez-energetikoak egiten dituzten sektoreetarako neurriak (M).

Azkenik, irtenbideak lehenesteko proposamen bat egin dugu, AT3 eranskin honetako 5. atalean jasotakoa. Neurriak lehenesteko ariketaren oinarria analisisien emaitzak izan dira.



NKAO. AT3 ARINTZE-NEURRIAK



1 PEN 2030 planeko arintze-neurriak eta murrizketa-helburuak.

1. PEN 2030 planeko arintze-neurriak eta murrizketa-helburuak

3. TAULA. BEG ISURIAK ARINTZEKO NEURRIAK. Neurriak PEN 2030en bilduta daude (AT3 ERANSKINA)
SORKUNTZA ELEKTRIKOA (EL)
MI-L1 ENERGIA BERRIZTAGARRIA
Sorkuntza berriztagarria indartzea; autokontsumokoa, bereziki
INDUSTRIA (IN)
MI-L2 AZKEN ENERGIAREN KONTSUMOIA
Behar bezalako zerga-politika bat garatzea, energia aurrezteko, eraginkortasun energetikoa lortzeko eta energia berriztagarriak erabiltzea sustatzeko, sektore guztietan.
Eraginkortasun energetikoaren programa, 56/2016 Errege Dekretuaren arabera. Auditoriak araudi bidez kontrolatzea.
Eraginkortasun energetikoaren programa industrian
MI-L3 ENERGIA BERRIZTAGARRIEN KUOTA TERMIKOA AZKEN ENERGIAREN KONTSUMOAN (INDUSTRIA)
Biomasa erabiltzen duten instalazioak ezartzea, eta biomasaren industria-ekoizpenean (edozein biomasa bariatetetan) diharduten enpresei laguntzea.
Laguntza ematea edozein biogas bariatate ekoizten aprobetxatzen diharduten enpresei.
Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edo edota toki hurbiletan gordetzekoak.
Kenkari fiskal berriak, energia berriztagarriko instalazioetan inbertitzeagatik.
Laguntza ematea lehen eraldakuntzako industriei eta oihangintza-lanetako enpresei.
Energia berriztagarriak sustatzeko I+G+B proiektuak (hainbat proiektu).
MI-L4 ELEKTRIZITATE-KUOTA ENERGIAREN AZKEN KONTSUMOAN
Enpresa- eta industria-ehuna indartzea energia-teknologia berrietan, lurraldearen beharretara egokitutako aplikazioen bitartez, tokiko ekonomiarekin eta prestakuntzarekin lotutakoak.
Autohornikuntza energetiko handiagoa lortzea, kontsumo guneetatik hurbileko instalazioetan banatutako sorkuntzaren alde eginez, banaketak eragiten dituen galerak murrizte aldera.
Garraioko azpiegitura elektriko hobetzea (hainbat proiektu).
Energia berriztagarriak sustatzeko I+G+B proiektuak (hainbat proiektu).
MI-L5 GAS NATURALAREN KUOTA ERREGAI FOSILEN KONTSUMOAN
Gas naturala indartzea, isuri gehien isurtzen dituzten erregai fosilen ordez
GARRAIOA (TR)
MI-L6 IBILGAILU FLOTA BERRITzea ISURI GUTXIKO IBILGAILUEN ORDEZ
Arauketa berria ibilgailu elektrikorako / Administrazioa.
Administrazioaren flota urtero ibilgailu elektrikorara aldatzea.
Karga gune normalak jartzea jende guztientzat. Interkonezioa eta mugikortasunerako korridoreak / Iberdrola + Ingeteam + STARDUST proiektua.
Karga guneak merkataritza-zentroetan, enpresetan, txandaketako aparkaleku publikoetan, taxi, landetxe, eta abarretan sustatzea. / MOVEA + Iberdrola + Ingeteam.
Potentzia altuko 10 karga gune jartzea Iruña aldean / Iberdrola + Ingeteam.
Potentzia altuko 10 karga gune jartzea Nafarroako gainerako eskualdeetan (Altsasu, Lizarra, Ledea, Tafalla, Tuter, etab.) / Iberdrola + Ingeteam.
Laguntzak MOVELE / MOVEA (taxiak eta IM) eta % 30erako bitarteko kezkarri fiskalak.
MOVELE / MOVEA laguntzak (auto partikularrak) eta % 30era bitarteko kenkari fiskalak.
Laguntza ematea moto elektrikoari eta % 30era bitarteko kenkari fiskalak.
Ibilgailu elektrikoak autokontsumoan txertatzea (sakelako mugikorraren filosofia). % 30era bitarteko kenkari fiskalak.
Ibilgailu Elektrikoa: informazioa, sentsibilizazioa eta hedapena.
Ibilgailu elektrikoek bidesari murrizta edo batere ez ordaintzea autopistetan.
Zirkulazio-zerga % 75era arte murriztea ibilgailu elektrikoentzat.
Lotutako karga guneak. Smart Cities.
Garraioko azpiegitura elektriko hobetzea (hainbat proiektu).
Teknologia hobetzeko I+G+B proiektuak ibilgailu elektrikoarentzat (hainbat proiektu).
MI-L7 GARRAIOAN BIGARREN BELAUNALDIKO BIOERREGAIK SARTZEA
Biogas autoak: autoak egokitzea eta jatorrian aprobetxatzea / IM, azienda-ustiategiak.
Hainbat proiektu, bioerregaien ekoizpena eta erabilera sustatzen jarraitzeko.
Energia berriztagarriak sustatzeko I+G+B proiektuak (hainbat proiektu).
MI-L8 GARRAIO PUBLIKOIA ETA ISURIRIK GABEKO IBILGAILUAK SUSTATZEA
Autobus elektrikoak erabiltzea Iruñeko erdigunean barna doan linearen batean.
Laguntzak: "First Movers" + proiektu berriztaileak, taxiak eta autobus flotak.
Enpresetan lan-garraioko kontratuak pizgarri bidez sustatzea.
Inbertsioa sustatzea bai ibilgailu astunetan bai erregai fosil eraginkorragoko autobusetan. Euro 6 eta hurrengoak. N1 eta N2 furgonetak.
Flota elektrikoak kudeatu eta berritzea / Udalak.
Bizikleta elektrikoak erosi edo alokatzea langile publikoentzat.
Aldaketa modala. Garraio partekatua: Public e-car-sharing.

TAULA. BEG ISURIAK ARINTZEKO NEURRIAK. Neurriak PEN 2030en bilduta daude (AT3 ERANSKINA)

ETXEBIZITZA-ZERBITZUAK (RE)

MI-L9 ERAGINKORTASUN ENERGETIKOA HOBETZEA ERAIKINETAN (BERRIAK ETA ZAHARBERRITUAK)

Eraginkortasun energetikoari eta energia berriztagarriei buruzko lege berria / Administrazioa
 Lege berria kooperatiba energetikoetarako / Administrazioa.
 Auditoria energetikoak egiteko programa kanpo argizatapenean eta eraikinetan.
 Laguntza ematea, hirietako bero-sareak berritzeko, eraginkortasun energetikoko irizpideak erabili.
 Sustapen publikoetarako araudia sortzea. Barrutiko berogailuak.
 Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edo edota toki hurbiletan gordetzekoak.
 Kudeaketa adimentsua. Sare eta hiri adimentsuak. Sorkuntza banatua.
 Eraikin eta etxebizitzak birgaitzea. Auzoen erregenerazio energetikoa.
 Irizpide bioklimatikoak zehaztu eta aplikatzea eraikinak diseinatu eta eraikitzeko.
 Eraginkortasun energetikoa eta eskariaren kudeaketa. Hotza eta beroa ekoizteko sistema eraginkorrak garatzea, eta hondar-beroa aprobetxatzekoak.
 Konbertsio elektronikorako sistema aurreratuak garatzea, energia berriztagarrietarako eta mikrosare elektrikoetarako.
 Teknologiak garatzea, zero isuriko eraikinetarantz aurrera egiteko.
 Eraginkortasun energetikoko I+D+i eta eskaria kudeatzeko proiektuak (hainbat proiektu).
 Eraginkortasun energetikoko eta zerbitzu energetikoak bultzatzeko programa ACFN

MI-L10 GALDAREN ETA ACS SISTEMA FOSILEN ORDEZ SISTEMA BERRIZTAGARRIAK ETA ELEKTRIKOAK JARTZEA

Biomasarako lege berria / Administrazioa.
 Autokontsumorako lege berria / Administrazioa.
 inbertsioak egin ditzaten.
 Hezkuntza Departamentuko eraikinetan biomasa galdarak jartzea (Roncal proiektua).
 Osasun Departamentuko eraikinetan biomasa galdarak jartzea.
 Kultura, Kirol eta Gazteria Departamentuko eraikinetan biomasa galdarak jartzea.
 Ondareko bulegoetan biomasa galdarak jartzea.
 Garraioko azpiegitura elektrikoa hobetzea (hainbat proiektu).
 Mikrosare proiektu pilotu bat proposatzea biomasarekin.
 Smart Cities eta integrazioa energia berriztagarriekin.

LEHEN SEKTOREA (PR)

MI-L11 ENERGIA BERRIZTAGARRIEN KUOTA TERMIKOA AZKEN ENERGIAREN KONTSUMOAN (LEHEN SEKTOREA)

Kenkari fiskal berriak energia berriztagarrietako instalazioetan inbertitzeko.
 Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edota toki hurbiletan gordetzekoak.

MI-L12 NEKAZARITZA-USTIATEGIETAN ENERGIAREN AURREZPENA ETA ERAGINKORTASUNA SUSTATZEA

Behar bezalako zerga-politika bat garatzea, energia aurrezteko, eraginkortasun energetikoa lortzeko eta energia berriztagarriak erabiltzea sustatzeko, sektore guztietan.
 Eraginkortasun energetikoa eta eskariaren kudeaketa. Hotza eta beroa ekoizteko sistema eraginkorrak garatzea, eta hondar-beroa aprobetxatzekoak.
 Eraginkortasun energetikoari eta energia berriztagarriei buruzko lege berria / Administrazioa.
 Lege berria kooperatiba energetikoetarako / Administrazioa.
 Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edo edota toki hurbiletan gordetzekoak.
 Eraginkortasun energetikoko eta eskaria kudeatzeko I+G+B proiektuak (hainbat proiektu).

Ondoren, beste formatu batean ageri da zer-nolako ekarpena egiten duten Nafarroako Energia Plan 2030ean (PEN 2030) isuri energetikoetarako proposatu diren neurriek BEG isuriak murrizte aldera, AT2 Eranskinean adierazitakoa, helburuekin batera:

1. Taula: PEN 2030eko neurriek irismena BEG isuriak murrizteko.
Iturria: Geuk egina.

Alorra	Jarduketa-ildoak	Helburuak 2030	PEN 2030eko neurriak
Industria	Azken energia kontsumoa	-% 22, 2005eko kontsumoaren aldean	Behar bezalako zerga-politika bat garatzea, energia aurrezteko, eraginkortasun energetikoa lortzeko eta energia berriztagarriak erabiltzea sustatzeko, praktika hori sektore guztietan bultzatuta. Eraginkortasun energetikoari buruzko programa, 56/2016 Errege Dekretuaren arabera. Auditoriak araudi bidez kontrolatzea. Eraginkortasun energetikoaren programa industrian.
	Energia berriztagarrien kuota termikoa azken energiaren kontsumoan	% 30	Biomasa erabiltzen duten instalazioak ezartzea, eta biomasaren industria-ekoizpenean (edozein biomasa barietatetan) diharduten enpresei laguntzea. Laguntza ematea edozein biogas barietate ekoizten aprobeztatzen diharduten enpresei. Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edo edota toki hurbiletan gordetzekoak. Kenkari fiskal berriak, energia berriztagarriko instalazioetan inbertitzeagatik. Laguntza ematea lehen eraldakuntzako industriei eta oihangintza-lanetako enpresei. Energia berriztagarriak sustatzeko I+G+B proiektuak (hainbat proiektu).
	Elektrizitate kuota azken energiaren kontsumoan.	% 37	Enpresa- eta industria-ehuna indartzea energia-teknologia berrietan, lurraldearen beharretara egokitutako aplikazioen bitartez, tokiko ekonomiarekin eta prestakuntzarekin lotutakoak. Autohornikuntza energetiko handiagoa lortzea, kontsumo guneetatik hurbileko instalazioetan banatutako sorkuntzaren alde eginez, banaketak eragiten dituen galerak murrizte aldera. Garraioko azpiegitura elektriko hobetzea

Alorra	Jarduketa-ildoak	Helburuak 2030	PEN 2030eko neurriak
			<p>(hainbat proiektu).</p> <p>Energia berriztagarriak sustatzeko I+G+B proiektuak (hainbat proiektu).</p>
Garraltoa	Ibilgailu-flotaren berrikuntza, isuri apaleko ibilgailuak jarrita.	% 18ko sarrera 2030ean.	<p>Arauketa berria ibilgailu elektrikorako / Administrazioa.</p> <p>Administrazioaren flota urtero ibilgailu elektrikora aldatzea.</p> <p>Karga gune normalak jartzea jende guztiarentzat. Interkonexioa eta mugikortasunerako korridoreak / Iberdrola + Ingeteam + STARDUST proiektua.</p> <p>Karga guneak merkataritza-zentroetan, enpresetan, txandaketako aparkaleku publikoetan, taxi, landetxe, eta abarretan sustatzea. / MOVEA + Iberdrola + Ingeteam.</p> <p>Potentzia altuko 10 karga gune jartzea Iruña aldean / Iberdrola + Ingeteam.</p> <p>Potentzia altuko 10 karga gune jartzea Nafarroako gainerako eskualdeetan (Altsasu, Lizarra, Ledea, Tafalla, Tuter, etab.) / Iberdrola + Ingeteam.</p> <p>Laguntzak MOVELE / MOVEA (taxiak eta IM) eta % 30erako bitarteko kezkarri fiskalak.</p> <p>MOVELE / MOVEA laguntzak (auto partikularrak) eta % 30era bitarteko kenkari fiskalak.</p> <p>Laguntza ematea moto elektrikoetara eta % 30era bitarteko kenkari fiskalak.</p> <p>Ibilgailu elektrikoaren autokontsumoan txertatzea (sakelako mugikorraren filosofia). % 30era bitarteko kenkari fiskalak.</p> <p>Ibilgailu Elektrikoa: informazioa, sentsibilizazioa eta hedapena.</p> <p>Ibilgailu elektrikoek bidesari murriztea edo batera ez ordaintzea autopistetan.</p> <p>Zirkulazio-zerga % 75era arte murriztea ibilgailu elektrikoentzat.</p> <p>Lotutako karga guneak. Smart Cities.</p> <p>Garraioko azpiegitura elektrikoaren hobetzea (hainbat proiektu).</p> <p>Teknologia hobetzeko I+G+B proiektuak ibilgailu</p>

Alorra	Jarduketa-ildoak	Helburuak 2030	PEN 2030eko neurriak
			elektrikoarentzat (hainbat proiektu).
	Bigarren belaunaldiko bioerregaiak garraioan sartzea	Proportzioa nahasketetan handitzea % 12ra arte, bioetanol/gasolina eta biodiesel/gosolio erlazioan, 2030ean.	<p>Biogas autoak: autoak egokitzea eta jatorrian aprobetxatzea / IM, azienda-ustategiak.</p> <p>Hainbat proiektu, bioerregaien ekoizpena eta erabilera sustatzen jarraitzeko.</p> <p>Energia berriztagarriak sustatzeko I+G+B proiektuak (hainbat proiektu).</p>
	Garraio publikoa eta isuririk gabeko ibilgailuak sustatzea	<p>% 0,75eko sarrera urteko, 2021etik 2030era.</p> <p>Kontsumoan % 50 aurrezteak, oinarritzko jokalekuaren aldean.</p>	<p>Autobus elektrikoak erabiltzea Iruñeko erdigunean barna doan linearen batean.</p> <p>Laguntzak: "First Movers" + proiektu berritzaileak, taxiak eta autobus flotak.</p> <p>Enpresetan lan-garraioko kontratuak pizgarri bidez sustatzea.</p> <p>Inbertsioa sustatzea bai ibilgailu astunetan bai erregai fosil eraginkorragoko autobusetan. Euro 6 eta hurrengoak. N1 eta N2 furgonetak.</p> <p>Flota elektrikoak kudeatu eta berritzea / Udalak.</p> <p>Bizikleta elektrikoak erosi edo alokatzea langile publikoentzat.</p> <p>Aldaketa modala. Garraio partekatua: Public e-car-sharing.</p>
Etxebizitza eta zerbitzuak	Eraginkortasun energetikoa eraikinetan hobetzea (energia aurrezteko araudia eraikin berrietan betetzea eta lehendik diren eraikinak zaharberitzea)	<p>% 0,35eko sarrera urteko etxebizitzan 2020ra arte.</p> <p>% 5eko sarrera urteko etxebizitzan, merkataritzan eta administrazioan, 2021etik 2030era.</p>	<p>Eraginkortasun energetikoari eta energia berriztagarriei buruzko lege berria / Administrazioa.</p> <p>Lege berria kooperatiba energetikoetarako / Administrazioa.</p> <p>Auditoria energetikoak egiteko programa kanpo argiztapenean eta eraikinetan.</p> <p>Energia kudeatzeko programa, eta AFCFNn energia-zerbitzuak bultzatzea.</p> <p>Laguntza ematea, hirietako bero-sareak berritzeko, eraginkortasun energetikoko irizpideak erabilia.</p>

Alorra	Jarduketa-ildoak	Helburuak 2030	PEN 2030eko neurriak
			<p>Sustapen publikoetarako araudia sortzea. Barrutiko berogailuak.</p> <p>Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edo edota toki hurbiletan gordetzekoak.</p> <p>Kudeaketa adimentsua. Sare eta hiri adimentsuak. Sorkuntza banatua.</p> <p>Eraikin eta etxebizitzak birgaitzea. Auzoen erregenerazio energetikoa.</p> <p>Irizpide bioklimatikoak zehaztu eta aplikatzea eraikinak diseinatu eta eraikitzeko.</p> <p>Eraginkortasun energetikoa eta eskariaren kudeaketa. Hotza eta beroa ekoizteko sistema eraginkorrak garatzea, eta hondar-beroa aprobetxatzekoak.</p> <p>Konbertsio elektronikorako sistema aurreratuak garatzea, energia berriztagarrietarako eta mikrosare elektrikoetarako.</p> <p>Teknologiak garatzea, zero isuriko eraikinetarantz aurrera egiteko.</p> <p>Eraginkortasun energetikoko I+D+i eta eskaria kudeatzeko proiektuak (hainbat proiektu).</p>
	<p>ACS galdara eta sistema fosilen ordeztasun sistema berriztagarriak eta elektrikoak paratzea.</p>	<p>% 0,35eko sarrera urteko etxebizitzan 2020ra arte.</p> <p>% 4,5eko sarrera urteko etxebizitzan, merkataritzan eta administrazioan, 2021etik 2030era.</p>	<p>Biomasarako lege berria / Administrazioa.</p> <p>Autokontsumorako lege berria / Administrazioa.</p> <p>Diru-laguntzak ematea toki entitateei eta irabazi-asmorik gabeko entitateei, erregai gisa biomasa erabiltzen duten instalazio termikoetan inbertsioak egin ditzaten.</p> <p>Hezkuntza Departamentuko eraikinetan biomasa galdarak jartzea (Roncal proiektua).</p> <p>Osasun Departamentuko eraikinetan biomasa galdarak jartzea.</p> <p>Kultura, Kirol eta Gazteria Departamentuko eraikinetan biomasa galdarak jartzea.</p> <p>Ondareko bulegoetan biomasa galdarak jartzea.</p> <p>Garraioko azpiegitura elektriko hobetzea (hainbat proiektu).</p> <p>Mikrosare proiektu pilotu bat proposatzea</p>

Alorra	Jarduketa-ildoak	Helburuak 2030	PEN 2030eko neurriak
			<p>biomasarekin.</p> <p>Smart Cities eta integrazioa energia berriztagarriekin.</p>
Lehen sektorea	Energia berriztagarri termikoen kuota azken energiaren kontsumoan.	% 20	<p>Kenkari fiskal berriak, energia berriztagarriko instalazioetan inbertitzeagatik.</p> <p>Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edo edota toki hurbiletan gordetzekoak.</p>
	Nekazaritza ustiatzietan aurrezpen eta eraginkortasun energetikoa sustatzea.	-% 10 azken energiaren kontsumoan, 2016rekin alderatuta	<p>Behar bezalako zerga-politika bat garatzea, energia aurrezteko, eraginkortasun energetikoa lortzeko eta energia berriztagarriak erabiltzea sustatzeko, praktika hori sektore guztietan bultzatuta.</p> <p>Eraginkortasun energetikoa eta eskariaren kudeaketa. Hotza eta beroa ekoizteko sistema eraginkorrak garatzea, eta hondar-beroa aprobetxatzekoak.</p> <p>Eraginkortasun energetikoari eta energia berriztagarriari buruzko lege berria / Administrazioa.</p> <p>Lege berria kooperatiba energetikoetarako / Administrazioa.</p> <p>Ekoizpen eta kontsumo kooperatibak edo edota toki hurbiletan gordetzekoak.</p> <p>Eraginkortasun energetikoko I+D+i eta eskaria kudeatzeko proiektuak (hainbat proiektu).</p>



2 Klima-aldaketa arintzeko neurriak (M). Hondakin sektorea eta lehen sektorea

2. Klima-aldaketa arintzeko neurriak (M). Hondakin sektorea eta lehen sektorea

PEN 2030 planak isuri energetikoetarako dakartzan neurrien osagarri, atal honetan arintze arloko neurri (M) sorta bat aurreikusi da Nafarroako BEG isuri ez-energetikoak murrizteko, bai hondakin sektorean, bai lehen sektorean (horrez gain, neurri bat nekazaritza sektorean isuri energetikoak murrizteko; ez dago PEN 2030 planean jaso). (Emisio) sektore terminoa erabili dugu Hondakin (RS) jarduketa-arlorako nahiz Lehenerako (PR).

BEG isuriak murrizten laguntze aldera, arintze arloko neurri sorta bat (M) zehaztu da, Nafarroako Gobernuaren sektorekako plangintzetan oinarrituak, bai eta nazioarteko gomendioetan ere (Klima Aldaketari buruzko adituen gobernuarteko taldea, IPCC), Europakoak (Bide Orria 2050) eta Estatukoak (Lausoan Bide Orria 2020).

- **Hondakin sektorea (RS).** BEG isuriak hondakin sektorean murrizteko neurriak zehazte aldera, kontuan hartu dira nagusiki Nafarroako 2017-2017ko Hondakin Planean aurreikusitako programak. Sektore horretarako, Klima Aldaketaren Bide Orriak aurreikusi behar ditu BEG isuriak murrizten laguntzen duten plangintza honetako neurriak, hau da, nagusiki hondakin gutxiago sortzera bideratutakoak eta eduki organikoak duten frakzioak tratatzera.
- **Lehen sektorea (PR).** BEG isuriak nekazaritza sektorean murrizteko neurriak zehazte aldera (nekazaritza-, abeltzaintza- eta oihangintza-lanak), kontuan hartu dira nagusiki Landa Garapenerako 2014-2020ko Planean (PDR2014-2020) aurreikusitako ekintzak, eta era berean, Klima Aldaketaren Espainiako Bulegoko Sektore Lausoan 2020rako Bide Orria.

KOSTUEN KALKULUA (€), AURRERAPENA, ARINTZE NEURRIAK (M)

2030erako neurrien (M) kostuak kalkulu hutsak dira. Proposamenak dira helburuak lortzeko eta guztira 187.230.225 € dira.¹

Nº	ARINTZE - KOSTUEN KALKULUA ARINTZE NEURRIAK (M)	2017-2030			€/tCO _{2e}
		Kostua	Onura	VAN	
M1	Biohondakinen gaikako bilketaren unibertsalizazioa sustatzea	10.075.486 €	-4.231.452 €	6.697.434 €	266,27
M2	Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.	4.431.078 €	-18.610.597 €	-10.395.629 €	-170,68
M3	Tratamendu ahalmena mailaka egokitzea gai organikoetan bildu beharreko kantitateetara Gainerako frakzioaren tratamendu-lantegiak egokitzea, eta ontziak aukeratu eta sailkatzeko	79.064.930 €	-102.238.485 €	-5.551.205 €	-32,18
M4	Lantegiak ere bai Higadura ahalik eta gehien gutxitu eta lurzoruko gai organikoa babesten duten nekazaritza-lan	14.099.843 €	-260 €	11.366.946 €	339,92
M5	jasangarriak sustatzea lurzoruko gai organikoa babesteko	1.456.163 €	-1.184.642 €	205.227 €	19,56
M6	Lurzorua kontserbatu eta karbonoa gordetzeko oihan-lan jasangarria	22.784.119 €	0 €	22.784.119 €	30,23
M7	Ekoizpen ekologikoa sustatzea	26.380.384 €	-22.806.022 €	2.718.918 €	34,02
M8	Azienda-hondakinen tratamendua eta haien aplikazioa hobetzea	28.658.222 €	0 €	24.450.132 €	28,12
M9	Eskura dauden Hobekuntza Teknikoen aplikazioa sustatzea, nekazaritza- eta abeltzaintza-ustategietan energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna sustatzeko.	280.000 €	-11.909.758 €	-8.428.529 €	-289,98
ARINTZE NEURRIAK (M) GUZTIRA		187.230.225 €	-160.981.216 €	43.847.413 €	225,28

Tauletan laburbildurik ageri dira Nafarroako BES isuri EZ-ENERGETIKOAK murrizteko zehaztu diren neurriak (M).

¹ Hemen azaldutako balio ekonomikoa, bai eta aurrerago AT3 Eranskin Tekniko honetan azaltzen direnak, neurrien kostuen kalkuluei dagozkie; ez neurriendako konprometitu diren aurrekontuei.

4. TAULA ARINTZE NEURRIAK SEKTORE EZ ENERGETIKOAK	
HONDAKINAK (RS)	
MI-L16 Gaikako bilketa eta bereizketa	
M1	Biohondakinen gaikako bilketaren unibertsalizazioa sustatzea
MI-L17 Berrerabilpenerako prestaketa	
M2	Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.
MI-L18 Birziklapena eta balorizazioa	
M3	Tratamendu ahalmena mailaka egokitzea gai organikoetan bildu beharreko kantitateetara Gainerako frakzioaren tratamendu-lantegiak egokitzea, eta ontziak aukeratu eta sailkatzeko lantegiak
M4	ere bai
LEHEN SEKTOREA (PR)	
MI-L13 Nekazaritzako ingurumena eta klima	
	Higadura ahalik eta gehien gutxitu eta lurzoruko gai organikoa babesten duten nekazaritza-lan
M5	jasangarriak sustatzea lurzoruko gai organikoa babesteko
M6	Lurzorua kontserbatu eta karbonoa gordetzeko oihan-lan jasangarria
M7	ekoizpen ekologikoa sustatzea
MI-L14 Hondakinen balorizazioa	
M8	Azienda-hondakinen tratamendua eta haien aplikazioa hobetzea
MI-L15 Eraginkortasun energetikoa	
	Eskura dauden Hobekuntza Teknikoen aplikazioa sustatzea, nekazaritza- eta abeltzaintza-ustategietan
M9	energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna sustatzeko.

2. Taula: Arintze Neurriak (M) (BEG isuri ez-energetikoak)
Iturria: Geuk egina.

Sektorea (Alorra)	Zenbakia	Neurria
Hondakinak	M1	Biohondakinen gaikako bilketaren unibertsalizazioa sustatzea.
Hondakinak	M2	Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.
Hondakinak	M3	Tratamendu ahalmena mailaka egokitzea gai organikoetan bildu beharreko kantitateetara.
Hondakinak	M4	Gainerako frakzioaren tratamendu-lantegiak egokitzea, eta ontziak aukeratu eta sailkatzeko lantegiak ere bai.
Lehen sektorea	M5	Higadura ahalik eta gehien gutxitu eta lurzoruko gai organikoa babesten duten nekazaritza-lan jasangarriak sustatzea.
Lehen sektorea	M6	Lurzorua kontserbatu eta karbonoa gordetzeko oihan-lan jasangarriak sustatzea.
Lehen sektorea	M7	Ekoizpen ekologikoa sustatzea.
Lehen sektorea	M8	Azienda-hondakinen tratamendua eta haien aplikazioa hobetzea.
Lehen sektorea	M9	Eskura dauden Hobekuntza Teknikoen aplikazioa sustatzea, nekazaritza- eta abeltzaintza-ustategietan energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna sustatzeko.

Neurri bakoitzerako, honako eremu hauek azertu dira:

- Jarduketa-arloa: neurria zer sektore isurtzaileetan aplikatu den.
- Jarduketa-ildoak: neurria zer ekintza-ildotan kokatua dagoen.
- Neurria: bultzatu nahi den neurriaren izenburua.
- Erreferentziako Plana/Programa: indarrean dagoen politika publikoko dokumentua, zehaztutako neurriarekin lotuta dagoena.
- Helburuak: zer xede lortu nahi den.
- Jarduerak: neurria gauzatzeko egin behar den ekintza sorta.
- Espero diren emaitzak: zer efektu lortzea espero den, neurria ezarri.
- Kalkulatutako kostuak: neurria 2017-2030 epealdian ezartzeari lotutako kostu ekonomikoen kalkulua, barne direla inbertsioak eta eragiketa- eta mantentze-gastuak. Balioak zeinu positiboarekin aplikatzen dira. Eurotan (€).

Kostu publikoak eta pribatuak hartu dira kontuan.

Ez dira kalkulatu Nafarroako Gobernu taldeak garatuko lituzkeen ekintzak, ulertzen baita Gobernuaren ohiko jarduera barnean daudela (adibidez, arau-garapena, jarraipena egiteko ekintzak, etab.).

Ez dira kontuan hartu, ez kostu sozialak, ez merkatukoak, adibidez -besteak beste- osasunean edo ingurumenean izan daitezkeen eraginei lotutakoak. Diru-sarrerara fiskalak ere ez dira sartu, hots, ingurumenaren gaineko fiskalitate arloan izan daitezkeen ekintzetatik eratorriak.

I. gehigarrian, kasu bakoitzean erabilitako hipotesiak eta datuak zehazturik daude.

- Onura zenbatetsiak: neurriak abian jarri lortuko diren diru irabaziaz, 2017-2030 epealdian. Hau da, neurria ezartzeak ekarriko dituen aurrezpen eta onurak zenbatetzea. Balioak zeinu negatiboarekin aplikatzen dira. Eurotan (€).

Ez dira kontuan hartu, ez onura sozialak, ez merkatukoak, adibidez -besteak beste- osasunean edo ingurumenean izan daitezkeen onuretatik eratorriak.

I. gehigarrian, kasu bakoitzean erabilitako hipotesiak eta datuak zehazturik daude.

- Balantze ekonomikoa (VAN): balantze globala, neurria gauzatzeko zenbatetsi diren kostuen eta onuren artean, 2017-2030 epealdian. Eurotan (€).

$$[1] \quad VAN = \sum_{n=1}^N \frac{Bn - Cn}{(1+i)^n}$$

Non,

VAN. Egungo balio garbia

n. Kasuan kasuko urtea (2017-2030).

C. Kostuak.

B. Onurak.

i. Deskontu-tasa. OECCko Sektore Lausoan 2020rako Bide Orrian erabilitakoa aplikatzen da. (%4) (MAGRAMA, 2014).

Aipatu behar da kasu bakoitzean aipaturiko zenbatekoak lehen hurbiltze bat direla, betiere oinarri harturik bibliografia espezializatua, hornitzaileekin egindako kontrasteak, eta talde idazlearen esperientzia teknikoa bera. Ez daude oinarrituta ad-hoc egindako aurre-faktibilitate azterlanetan, neurri bakoitzari buruzko berriazko xehetasunekin (teknikoak, logistikoak, etab.). Neurriak eraginkorrago ezartze aldera, xehetasun-azterlan sakonagoak egin beharko dira.

- Murrizketa zenbatetsia: neurria gauzatu murriztuko diren tona metatuak, 2017-2030 epealdian. En t CO₂e.
- CEA: neurriaren kostua-eraginkortasun analisia. €/t CO₂e-tan.

$$[2] \quad CEA = \sum_{n=1}^N \frac{VAN}{tCO_2e}$$

Non,

- CEA Neurriaren kostua – eraginkortasuna.
- *n*. Kasuan kasuko urtea (2017-2030).
- VAN. Egungo balio garbia (positiboa, kostua bada; negatiboa, onura bada)².
- tCO₂e. BEG murriztea.

- Adierazlea: neurriaren lorpen maila neurriekin alderatuta neurtzen duen adierazlea da, eta era berean, zer-nolako ondorioak dituen klima-aldaketa hobeago aritzeko.
- Ezarpn arduraduna: neurriak gauzatzear arduratzen diren organismoak.
- Engaiatuak dauden beste eragile batzuk: neurriaren garapenean hein txikiagoan engaiaturik dauden organismoak.

Ondoren, arintze-neurri (M) bakoitzaren analisi-fitxak aurkeztuko ditugu

² Kostua-eraginkortasuna analisisiko "kostua" terminoa kasuan kasuko neurriaren egungo balio garbiari dagokio. Horregatik, eta analisisian kostuak eta onurak nola definitu diren kontuan harturik, positiboa da, baldin eta inbertsio garbia eragiten badu, eta negatiboa, baldin eta onura garbia eragiten badu.



HONDAKINAK (RS) ARINTZE-NEURRIAK (M)

MI-L16 GAIKAKO BILKETA ETA BEREIZKETA

Neurria	M1 Bihondakinen gaikako bilketaren unibertsalizazioa sustatzea.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	HONDAKINAK (RS)
Jarduketa-ildoak	MI-L16 Gaikako bilketa eta bereizketa
Erreferentziako Plana/Programa	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027, M.RS.02.02. neurria
Testuingurua	Bihondakinak gaika biltzen badira, zabortegira hondakin gutxiago eramanen dira. Beraz, gai organiko gutxiago degradatuko da zabortegietan era anaerobikoan eta BEG isuri gutxiago aireeratuko dira atmosferara. Hiri- eta landa-inguruneetan autokonpostajea susta daiteke hondakinak murrizteko neurri gisa.
Helburuak	<p>2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gai organikoaren % 50 hartzea ✓ Ezegokien edukiak % 20 izan beharko du gehienez <p>2027:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gai organikoaren % 70 hartzea ✓ Ezegokien edukiak % 10 izan beharko du gehienez 2027an. ✓ Hartzen den bihondakinaren % 5 konpostatu behar da autokonpostajearen bidez (gainerakoa 3. neurrian aztertu da).
Jarduerak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hondakinei buruzko Foru Lege Proiektu bat egitea, kalitatezko gaikako bilketa pizgarri bidez sustatzeko eta hondakinak zabortegira eramatea sustatzeari uztea, eta/edo hobariak eta/edo penalizazioak ezartzea ezegokien edukiaren arabera. 2. Autokonpostajea sustatzea aise egin daitekeen lekuetan (etxeko konpostajea etxebizitza horizontaletan hiri- eta landa-inguruneetan, auzoko konpostajea, autokonpostajea garbiguneetan). 3. Eskalako kudeaketa-jarduketak sustatzea hori egin daitekeen lekuetan, nekazaritza-abeltzaintza arloko ustategien artean edo horiei loturiko bestelako jarduketan artean sinergiak ezarrita, eta gai organikoa gaiak biltzea.
Espero diren emaitzak	<p>Hondakinei buruzko Foru Lege bat onestea, hondakinak zabortegira eramatea sustatzeari uzteko, eta ordenantza xede berarekin aldatzea.</p> <p>Zabortegietara bihondakin gutxiago eramatea, hala etxekoak, nola ostalaritzakoak, edota hiriko bihondakintzat jo ditzakegun beste ekoizle handi batzuetakoak, alde aurreko tratamendurik gabe.</p>
Kostua, guztira, kalkulatua	10.075.486 €
Onura, guztira, kalkulatua	-4.231.452 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	6.697.434 €
Murrizketa zenbatetsia	25.153 t CO ₂ e ³
CEA	266,27 €/t CO ₂ e
Adierazlea	gaika bildu den bihondakina tonatan / bildu den gai organikoa tonatan
Ezarpen arduraduna	- Ingurumenerako eta Lurraldearen Antolamendurako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioako Departamentua, Nafarroako Gobernuak.
Beste eragile batzuk	-Herritarrak - Udalak

³ Soilik egotzi dira autokonpostajearen bihondakina tratatzeari loturiko BEG murrizketak.

MI-L17 BERRERABILPENERAKO PRESTAKETA

Neurria	M2 Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	HONDAKINAK (RS)
Jarduketa-ildoak	MI-L17 Berrerabilpenerako prestaketa
Erreferentziako Plana/Programa	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027. Neurriak: M.P.01.03, M.PR.01.20, M.R.03.28.
Testuingurua	Hondakin gutxiago sortuz, eta hondakin gehiago berrerabiliz eta birziklatuz, hondakin gutxiago eramaten dira zabortegira, eta horren ondorioz, isuri gutxiago sortzen dira. Horretarako, ahalik eta hondakin gehien berreskuratu eta birziklatu behar dira, hondakin sortzailearen erantzunkidetasuna bermatuta (herritarrek, enpresak, etab.).
Helburuak	<p>2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ % 10 hondakin gutxiago sortzea, 2010aren aldea. ✓ Oihal, TEEH, altzari eta konpondu daitezkeen beste hondakin batzuen % 2 biltzea⁴. ✓ Hartzen den kopuruaren % 50 birziklatzea (balorizatzea). <p>2027:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ % 12 hondakin gutxiago sortzea, 2010aren aldea. ✓ Konpondu daitezkeen tamaina handiko hondakinen % 18 biltzea. ✓ Hartzen den kopuruaren % 75 birziklatzea (balorizatzea).
Jarduerak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hondakinei buruzko Foru Lege Proiektu bat egitea, hondakinak kudeatzeko neurriak eta tresna ekonomikoak aurreikusiko dituen, zirkulatasuna pizgarri bidez sustatzeko eta ezabaketa sustatzeari uzteko, betiere analisi teknikoek eta ekonomikoek ingurumeneko erabilgarriak direla justifikatzen dutenean. 2. Hondakinak sortzearen arabera ordainketa-sistematarantz jotzea, udal tasa bereziak ezarrita. Ordenantzak aldatzea. 3. Aurrera jotzea ingurumeneko fiskalitatean, ezabaketa sustatzeari utzita. 4. Erosketa publikoetan zirkulatasuna sartzea, zerbitzuak eskuratzea lehenetsiz eta indartuz produktuen aurrean, eta produktuak berrerabiltzea (2. eskukoak), konpontzea eta/edo konpongarriak, edo birmanufakturuak; eta nolana ere, ekodiseinuaren arabera fabrikatuak, gai birziklagarriak eta/edo birziklatuak erabilita edota ekoetiketatua duten produktuak erabilita. 5. Tratamendu-plantetan lortzen diren materialen esleipenak (kontratu publikoak) sustatzea. 6. Berrerabilpenerako prestaketatik heldu diren produktuen kontsumoa sustatzea eta, aldi berean, hondakinetatik datozen goi kalitateko materialak sortzeko prozesuetan erabiltzea, erosketa berdeen Gida berri baten bitartez erosketa publikoetan. 7. Departamentuen arteko akordioak, sektore jakin batzuetan sortzen diren hondakinak hobeki kudeatzeko, hots, sektore horien gaineko eskumenak Departamentu bakarrean zentralizatuak ez badaude. 8. Prebentzio eta Ekonomia Zirkularrerako Bulegoa sortzea, Jarraipen batzordearen baitan, prebentzioaren eta ekonomia zirkularraren dinamizatzailera, kudeatzailea eta aholku-emailea izan dadin gizarte-eragile guztientzat. 9. Sektorez sektoreko akordioak, ardua handituaren sistemekin, hondakin kudeatzaileekin, eta hainbat hondakin ildoren kudeaketan ari diren beste eragile batzuekin, sektoreak prebentzio-neurriak ezartze aldera, produktuen bizitza erabilgarria luzatzeko neurriak sustatuta; bereziki, etxetresna elektrikoetan eta tresna elektronikoetan. 10. Tamaina handiko, oihal eta TEEH hondakinen bilketa sustatzea, berrerabilpenerako

⁴ TEEHak tresna elektriko eta elektronikoen hondakinak dira, haien materialak, osagaiak, kontsumigarriak eta azpimultzoak.

Neurria	M2 Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.
	<p>prestaketa eta kalitatezko gizarte enplegua Foru Komunitatearen lurralde osoan ahalik eta gehien bultzatzeko.</p> <p>11. Herritarrei informazioa ematea hondakinak kudeatzeak dituen kostuez, kudeaketa desegokiak ekonomian eta ingurumenean dituen inpaktuez.</p> <p>12. Hondakinei, tratamenduei eta hondakinen azken helmugei buruzko atari bat argitaratzea (Birziklapp erabilita).</p> <p>13. Garbiguneak egokitzea, hondakinak berrerabili eta birziklatzeko tresna eraginkorrak baitira.</p>
Espero diren emaitzak	<p>Hondakinei buruzko Foru Lege bat onestea, hondakinak zabortegira eramatea sustatzeari uzteko, eta ordenantza xede berarekin aldatzea.</p> <p>Kontratu publikoetako erosketa berdeen gida.</p> <p>Garbigune egokituak berrerabilpena eta birziklapena sustatzeko.</p> <p>Hondakinei buruzko web atari tematikoa.</p>
Kostua, guztira, kalkulatua	4.431.078 €
Onura, guztira, kalkulatua	-18.610.597 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	-10.395.629 €
Murrizketa zenbatetsia	60.907 t CO ₂ e
CEA	-170,68 €/t CO ₂ e
Adierazlea	<p>etxeko zenbat hondakin sortu diren tonatan /urte</p> <p>etxeko zenbat hondakin birziklatuak tonatan / etxeko zenbat hondakin hartu diren tonatan</p>
Ezarpen arduraduna	- Ingurumenerako eta Lurraldearen Antolamendurako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioako Departamentua, Nafarroako Gobernua.
Engaiaturiko beste eragile batzuk	-Udalak -Herritarrak

MI-L18 BIRZIKLAPENA ETA BALORIZAZIOA

Neurria	M3 Tratamendu ahalmena mailaka egokitzea gai organikoetan bildu beharreko kantitateetara.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	HONDAKINAK (RS)
Jarduketa-ildoak	MI-L18 Birziklapena eta balorizazioa
Erreferentziako Plana/Programa	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027.M.R.01.23. neurria
Testuingurua	Hondakin organikoa hobeki tratatuz, ez da zabortegira eramanen; beraz, ez da era anaerobikoa degradatuko eta ez du isuririk sortuko. Gaika biltzen den frakzio organikoaren bidez (FORS) isuri gutxiago sortuko dira.
Helburua	2020: Gaika Bildutako Frakzio Organiko guztia (FORS) % 100 tratatzea.
Jarduerak	FORS tratatzeko azpiegiturak sortzea: <ul style="list-style-type: none"> - <u>Konpostajerako</u> planta zentralizatu bat Iruña aldean(<50.000 t/urte). - <u>Konpostajerako</u> hiru planta deszentralizatu(<3.000 t/urte), Sakanan, Baztanen eta Zangozan kokatuak.
Espero diren emaitzak	Hondakin organikoak tratatzeko azpiegitura hobetzea.
Kostua, guztira, kalkulatua	79.064.930 €
Onura, guztira, kalkulatua	-102.238.485 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	-5.551.205 €
Murrizketa zenbatetsia	172.498 t CO ₂ e
CEA	-32,18 €/ t CO ₂ e
Adierazlea	FORS tratatuak tonatan / FORS hartuak tonatan
Ezarpen arduraduna	-Udalak
Engaiaturiko beste eragile batzuk	Ingurumenerako eta Lurraldearen Antolamendurako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioako Departamentua, Nafarroako Gobernua.

Neurria	M4 Gainerako frakzioaren tratamendu-lantegiak egokitzea, eta ontziak aukeratu eta sailkatzeko lantegiak ere bai.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	HONDAKINAK (RS)
Jarduketa-ildoak	MI-L18 Birziklapena eta balorizazioa
Erreferentziako Plana/Programa	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027. M.R.02.26 eta M.R.05.29 neurriak
Testuingurua	Ontziak sailkatzeko eta hondakinak tratatzeko plantetan hobekuntza teknologikoak eginez, hondakinak hobeki bereizten dira, eta hori lehen pausoa da hondakinak eraginkortasunez tratatzeko. Nafarroarako proposatu diren jarduketetan, gordailu, itzulketa eta itzulera sistemak ezartzea aurreikusia dago, heritarrek parte-hartze handiagoa izan dezaten.
Helburuak	2017: gainerako frakzioaren % 100 tratatzea. 2020: hartutako ontzien % 80 balorizatzea. 2027: hartutako ontzien % 85 balorizatzea.
Jarduerak	1. Batera lan egitea bai Mankomunitateekin bai Ekoizlearen Ardura Handituko Sistemekin, ontziak aukeratu eta sailkatzeko plantetako prozesua hobetze aldera. 2. Planten tratamendu ahalmena bildu beharreko kantitatara egokitzea eta haien funtzionamendua optimizatzea (egungo instalazioak egokitzea, Nafarroa osoko gainerako frakzioa jasotzeko eta, kasua bada, aukeran, Iruñerrian gainerako frakzioa tratatzeko planta berri bat sustatzeko. Era berean, instalazio horiek egokitu eta hobetu behar dira, tratatu beharreko frakzio guztietan eraginkorragoak izan daitezen, birziklapenean aurreikusitako emaitzarik onenak lortze aldera).
Espero diren emaitzak	Hondakinak kudeatzeko azpiegitura hobetzea (gainerako frakzioa eta ontziak).
Kostua, guztira, kalkulatua	14.099.843 €
Onura, guztira, kalkulatua	-260 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	11.366.946 €
Murrizketa zenbatetsia	33.441 t CO ₂ e
CEA	339,92 €/t CO ₂ e
Adierazlea	hondakin (ontzia) balorizatua tonatan / hartutakoa tonatan t gainerako frakzio hondakina aldeztu aurretik tratatua tonatan / hartutako gainerako frakzioa tonatan
Ezarpen arduraduna	-Udalak
Engaiaturiko beste eragile batzuk	Ingurumenerako eta Lurraldearen Antolamendurako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioako Departamentua, Nafarroako Gobernuak.



LEHEN SEKTOREA (PR) ARINTZE-NEURRIAK (M)

MI-L13 NEKAZARITZAKO INGURUMENA ETA KLIMA

Neurria	M5 Higadura ahalik eta gehien gutxitu eta lurzoruko gai organikoa babesten duten nekazaritza-lan jasangarriak sustatzea.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	LEHEN SEKTOREA (PR).
Jarduketa-ildoak	MI-L13 Nekazaritzako ingurumena eta klima
Erreferentziako Plana/Programa	Landa Garapeneko Programa 2014-2020. 10. neurria.
Testuingurua	Nekazaritzan jardunbide egokiak sustatzea, sektore horretan BEG isuriak murrizteko, diruz bideragarriak direnak; hori nekazariendako berezko prestakuntza baten bidez lor daiteke eta jarduketa-planak ezarri.
Helburuak	2020: lan jasangarriak lurzoru landuko 1.500 ha-tan aplikatzea. 2030: lan jasangarriak lurzoru landuko 2.000 ha-tan aplikatzea.
Jarduerak	<ol style="list-style-type: none"> Sektorean BEG isuriak murriztea sustatuko duten nekazaritza-lanak gehiago zabaltzea, diruz bideragarriak direnak, bai eta prestakuntza ere (adibidez, lantzerik txikiena - zuzeneko ereintza, landare-estaldurak, lekadunak sartzea, etab.). Berezko jarduketa-planak ezartzea, lurzoru zaintzeko eta natur balio handiko nekazaritza-sistemetan BEG isuriak murrizteko. Kontrolak handitzea lan mota horien aplikazioa ziurtatzeko, gehienak baldintza baitira Europako laguntzak jasotzeko.
Espero diren emaitzak	Nekazaritza-lan jasangarriak handitzea. Lurzoruko gai organikoa babestea.
Kostua, guztira, kalkulatua	1.456.163 €
Onura, guztira, kalkulatua	-1.184.642 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	205.227 €
Murrizketa zenbatetsia	10.490 t CO ₂ e
CEA	19,56 €/t CO ₂ e
Adierazlea	Zenbat lurzoru ha-tan lan jasangarriak / lurzoru hektareak, guztira
Ezarpen arduraduna	-Landa Garapen, Nekazaritza eta Abeltzaintzarako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioako Departamentua, Nafarroako Gobernua. -INTIA
Engaiaturiko beste eragile batzuk	-Nekazariak

Neurria	M6 Lurzorua kontserbatu eta karbonoa gorde edo bahitzeko oihan-lan jasagarriak sustatzea.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	LEHEN SEKTOREA (PR).
Jarduketa-ildoak	MI-L13 Nekazaritzako ingurumena eta klima
Erreferentziako Plana/Programa	Landa Garapeneko 2014-2020 Programaren 8. neurrian sartzea
Testuingurua	Ohian-kudeaketa irizpide jasagarriekin bat hobetzea lagungarria da basoek duten hustuleku-efektua hobetzeko. Beraz, horrelako lanak sustatzea lagungarria da xurgatutako karbonoa atxiki eta mantentzeko (adibidez, oihan-kudeaketan oihan ziurtapenak eginez).
Helburuak	2020: lan jasagarriak oihan-lurzoruaren %75en aplikatzea. 2030: lan jasagarriak oihan-lurzoruaren %100en aplikatzea.
Jarduerak	Gaur egun, zuhaitzek hartutako oihan-azaleraren % 67 inguruk du ziurtapena kudeaketa jasagarrian, edo jasagarritasunez kudeatzen da, ziurtapenik ez badu ere. 1. Lan jasagarriak zabaldu eta haietan prestatzea, oihana kudeatzeko, Nafarroako oihan-masek karbonoa bahitzeko duten ahalmena sustatze aldera. 2. Berezko jarduketa-planak ezartzea, lurzorua zaintzeko eta natur balio handiko oihan-sistemetan hustuleku-efektua bermatzeko. 3. Oihan-lurzoruaren ziurtapen jasagarriari pizgarriak ematea.
Espero diren emaitzak	Oihan-masek karbonoa bahitzeko duten ahalmena handitzea. Lurzoruak zaintzeko jarduketa-planak ezartzea.
Kostua, guztira, kalkulatua	22.784.119 €
Onura, guztira, kalkulatua	0 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	22.784.119 €
Murrizketa zenbatetsia	753.803 t CO ₂ e (xurgatzea)
CEA	30,23 €/t CO ₂ e
Adierazlea	Zenbat oihan-lurzoru ha-tan lan jasagarriak / oihan-lurzoru hektareak
Ezarpen arduraduna	-Landa Garapen, Nekazaritza eta Abeltzaintzarako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioako Departamentua, Nafarroako Gobernua.
Engaiaturiko beste eragile batzuk	-Udalak

Neurria	M7 Ekoizpen ekologikoa sustatzea.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	LEHEN SEKTOREA (PR).
Jarduketa-ildoak	MI-L13 Nekazaritzako ingurumena eta klima
Erreferentziako Plana/Programa	Landa Garapenerako 2014-2020 Programaren 11. neurria (2017ko datan, 46.672 ha.)
Testuingurua	Ekoizpen ekologikoan ongarri inorganiko gutxiago erabiltzen dira; hain zuzen ere, ongarri mota horiek N ₂ O isurtzen dute atmosferara. BEG horien berotze-ahalmena CO ₂ -ren ahalmena baino 298 aldiz handiagoa da. Nafarroan, ekoizpen ekologikoa aspaldian hasi zen. Gaur egun (2017), guztira, 46.672 hektarea lantzen dira.
Helburuak	2020: ekoizpen ekologikoa 8.500 ha gehiagotan. 2030: ekoizpen ekologikoa 10.000 ha gehiagotan.
Jarduerak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekoizpen ekologikorako lanak egiteko eta metodoak erabiltzeko laguntzak. 2. Klima-aldaketa arintzeko estrategia frogatuak dituzten ziurtapen-sistemak sustatzea. 3. Eskaria sortzea, azken kontsumitzaileei jakinaraziz. 4. Sektore ekologikoaren jasangarritasun ekonomikoa hainbat praktikaren bidez sustatzea; hala nola, Interreg SME Organics Proiektuan aztertutako bidez: enpresa txiki eta ertainen lehiakortasuna hobetzea eta sektore ekologikoaren jasangarritasuna.
Espero diren emaitzak	Arintze-estrategiak dakartzaten ziurtapen-sistemak ezartzea. Ekoizpen ekologikoa handitzea.
Kostua, guztira, kalkulatua	26.380.384 €
Onura, guztira, kalkulatua	-22.806.022 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	2.718.918 €
Murrizketa zenbatetsia	79.912 t CO ₂ e
CEA	34,02 €/ t CO ₂ e
Adierazlea	zenbat ha. ekoizpen ekologikoan / zenbat ha. guztira
Ezarpn arduraduna	-Landa Garapen, Nekazaritza eta Abeltzaintzarako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapenerako, Ingurumeneko eta Toki Administrazio Departamentua, Nafarroako Gobernua.
Engaiaturiko beste eragile batzuk	-Nekazariak eta abeltzainak - Nafarroako Nekazal Ekoizpen Ekologikoaren Kontseilua - Kontsumitzaile Elkartek -Herritarrak

MI-L14 HONDAKINEN BALORIZAZIOA

Neurria	M8 Azienda-hondakinen tratamendua eta haien aplikazioa hobetzea.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	LEHEN SEKTOREA (PR).
Jarduketa-ildoak	MI-L14 Hondakinen balorizazioa
Erreferentziako Plana/Programa	Landa Garapeneko 2014-2020 Programaren 4. neurria.
Testuingurua	Lehen sektorean urteko BEK isuriak sortzen dituenen artean, abeltzaintza-hondakinek eragindako CH ₄ isuriak daude. BEG isuri horien berotze-ahalmena CO ₂ -rena baino 25 aldiz handiagoa da. Hondakin horiek tratatzen badira, gai organikoa ez da degradatuko anaerobiosi-baldintza kontrol gabeetan, eta horri esker, atmosferara CH ₄ gutxiago aireeratuko da. Nafarroan, 22.500 nekazaritza-ustiategi inguru daude, hainbat tamainatakoak; beraz, hondakinak tratatzeko jarduketek tamaina horietara egokitu behar dute.
Helburuak	2020: Abelburuen % 20 tratatuak. / 2030: % 30
Jarduerak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tratamenduak sustatzea, mantenugaiak berreskuratzeko eta hondakin organikoak alorretan ongarri eta medeapen gisa erabiltzeko. 2. Diru-laguntzetarako lerroak zabaltzea, ustiategi handietako azienda-hondakinen biodigestioa sustatzeko eta ustiategi txiki eta ertainetako azienda-hondakinen kudeaketa jasangarria sustatzeko (ekonomia zirkularra). 3. Azienda-ustiategi berrien tamaina mugatzea, eta haietan sortzen diren azienda-hondakinen kudeaketa jasangarria sustatzea. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hondakinak murrizteko MTDa sustatzea, hala nola: elikadura aberearen beharretara doitu, espezie, arraza eta adinaren arabera; ustiategiak propio diseinatzea isuriak murrizteko. ✓ Hondakinak aplikatzeko MTDa sustatzea, hala nola: isuriak eta usainak murrizten dituzten hodi zintzilikarien zisternak erabiltzea. ✓ Simaurrak batera kudeatzea, nekazarien, abeltzainen eta teknikarien elkarteak sortzea sustatuz, simaurra eta mendak ongarri gisa ongi kudeatzeko. ✓ Laguntza ematea simaurrak kudeatzeko egungo egiturei eta konpostatzaileei, hegatzizainen simaurrari irteera ematen baitiote.
Espero diren emaitzak	Hondakin organiko gehiago erabiltzea ongarritako.
Kostua, guztira, kalkulatua	28.658.222 €
Onura, guztira, kalkulatua	0 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)	24.450.132 €
Murrizketa zenbatetsia	869.420 t CO ₂ e
CEA	28,12 €/ t CO ₂ e
Adierazlea	Zenbat abelburu sarturik mendak tratatzeko sistemetan / guztira Simaurrak kudeatzeko plan onetsi eta eguneratua duten abeltzainen % / urtea CUMAS edo simaurrak batera kudeatzeko elkarteak / urtea
Ezarpn arduraduna	-Landa Garapen, Nekazaritza eta Abeltzaintzarako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazio Departamentua, Nafarroako Gobernuak.
Beste eragile batzuk	-Abeltzainak

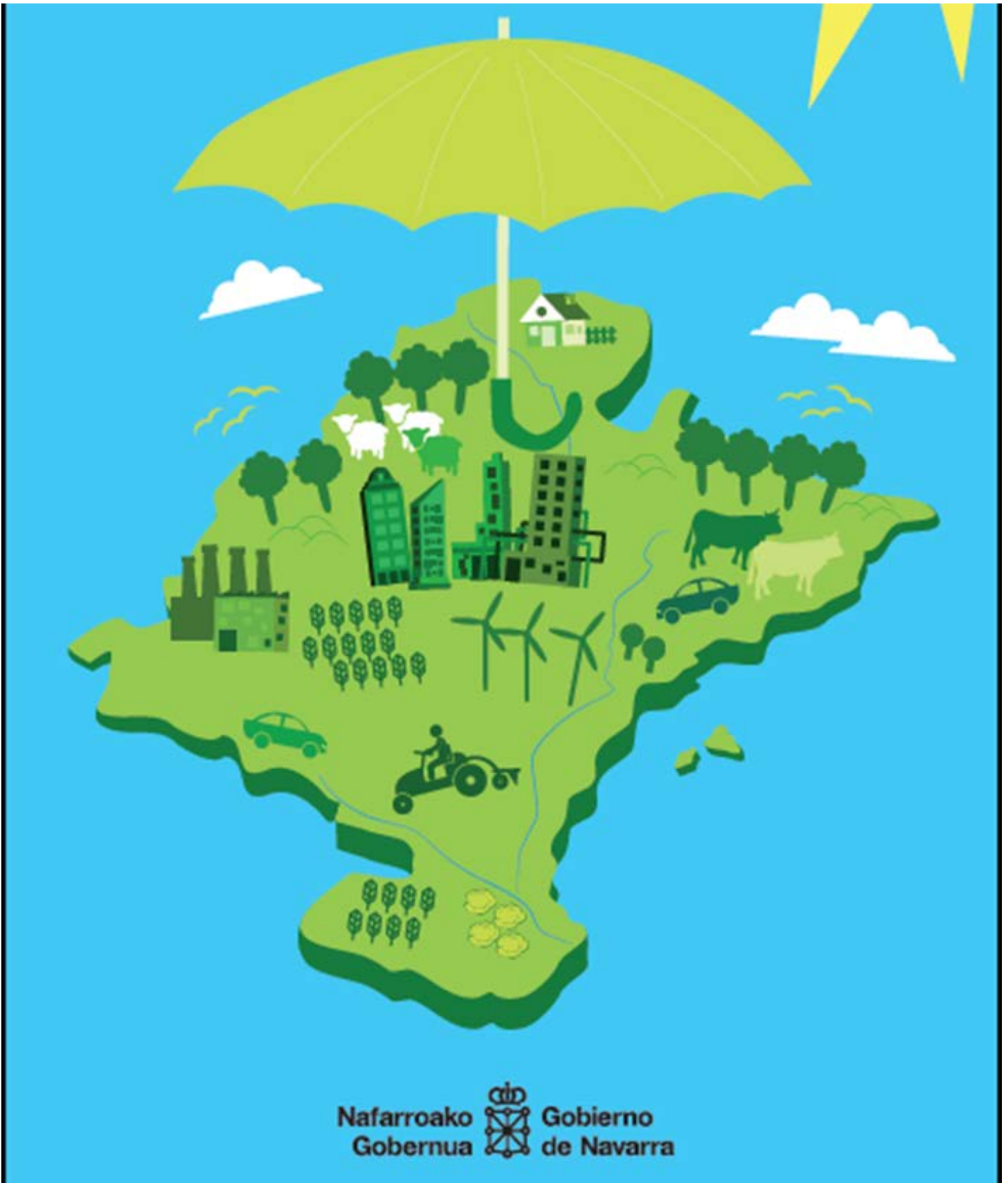
MI-L15 ERAGINKORTASUN ENERGETIKOA

Neurria	M9 Eskura dauden Hobekuntza Teknikoen aplikazioa sustatzea, nekazaritza- eta abeltzaintza-ustiategietan energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna sustatzeko.
Jarduketa-arloa (Isuri Sektorea)	LEHEN SEKTOREA (PR).
Jarduketa-ildoak	MI-L15 Eraginkortasun energetikoa
Erreferentziako Plana/Programa	Landa Garapeneko 2014-2020 Programaren 4. neurria.
Testuingurua	Garrantzi txikiagoa badu ere, lehen sektoreak ere BEG energetikoak eragiten ditu (CO ₂ , nagusiki), nekazaritza-makinen erabilerak eragindakoak, bai eta sektoreko instalazioen kontsumo energetikoak berak eragindakoa ere. Hainbat neurri har daitezke, jarduera horri lotutako CO ₂ murrizte aldera: makinak hobeki erabili eta gidatzeko lanak aplikatzea, eraginkortasun energetikoa hobetzeko neurriak, eta ustiategietan erregai fosilen ordez bestelakoak erabiltzea.
Helburuak	Urteko 200 nekazarietan jardutea.
Jarduerak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Egun diren aukerak eta laguntzak hobeki komunikatu eta zabaltea. 2. Ikastaroak eta jardunaldiak nekazaritza-lanetako teknika eta teknologia eraginkorrez. 3. Nekazaritza-makinak modernizatu eta optimizatzea. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Traktoreak beren lanetara egokitzea. ✓ Biomasa-galdaren erabilera sustatzea (hegazti eta txerri ustiategietan, batez ere). ✓ Beroa berreskuratzeko gailuen erabilera sustatzea (bereziki, oilasko ustiategietan, zeren, sektore hori ari baita gehien garatzen eta handitzen Nafarroan, abeltzaintzaren baitan). ✓ Gorpuak ustiategian bertan erraustea sustatzea, errausgailu homologatuak ezarriz. Garraio-gastua guztiak ezabatzeaz gain, arrisku sanitarioa murrizten da.
Espero diren emaitzak	Eskura dauden Hobekuntza Teknikoak hobeki ezagutu eta aplikatzea. Nekazaritza-ustiategietan eraginkortasun energetiko handiagoa.
Kostua, guztira, kalkulatua*	280.000 €
Onura, guztira, kalkulatua*	-11.909.758 €
Balantze ekonomiko eguneratua (VAN)*	-8.428.529 €
Murrizketa zenbatetsia*	29.066 t CO ₂ e
CEA*	-289,98 €/ t CO ₂ e
Adierazlea*	TJ erregai fosil kontsumituak / urtea
Ezarpen arduraduna	-Landa Garapen, Nekazaritza eta Abeltzaintzarako Zuzendaritza Nagusia, Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioeko Departamentua, Nafarroako Gobernua.
Engaiaturiko beste eragile batzuk	-Nekazariak eta abeltzainak

*Neurriaren analisi teknikoa eta ekonomikoa "traktoreak bere lanetara egokitzea" jarduerara soilik aplikatu ahal izan da, ez baitago eskura berezko informaziorik neurrian kontuan hartu diren gainerako jardueretarako.

3. Erreferentzia nagusiak

- Aerts, J. C. and J. H. P. Droogers . (2004). *Climate Change in Contrasting River Basins: Adaptation Strategies for Water, Food and Environment* . Oxfordshire, UK: Commonwealth Agricultural Bureaux (CAB) International Press.
- Comisión Europea. (2010). *Preparatory Study on Food Waste across EU 27*.
- Fernández, J. e. (2014). Sección de Estadística y Estudios. *Aproximación a los costes del cultivo del olivo. Cuaderno de conclusiones*.
- Gobierno de Navarra. (2016). *Informe de estado del medio ambiente*. Gobierno de Navarra.
- IPCC. (2000). *Special Report: land use, land-use change, and forestry. Summary for Policymakers*.
- IPCC. (2006). *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.
- IPCC. (2012). *Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático*.
- IPCC. (2013). *Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Laurin, M. e. (2006). *El papel de la agricultura ecológica en la disminución del uso de fertilizantes y productos fitosanitarios químicos*.
- MacLeod, M. e. (2015). *Cost-Effectiveness of Greenhouse Gas Mitigation Measures for Agriculture: A Literature Review*. A. a. OECD Food (Ed.). en
- MAGRAMA . (2013). *Estrategia "Más alimento, menos desperdicio"*.
- MAGRAMA. (2013). *Gestión de biorresiduos de competencia municipal. Guía para la implementación de la recogida separada y tratamiento de la fracción orgánica*.
- MAGRAMA. (2014). *Hoja de Ruta de sectores difusos a 2020*.
- Malvar E. et al. (2013). *Costes de certificación FSC de la gestión forestal en España*.
- Manitoba Government. (2016). *Guidelines for Estimating Organic Crop Production Costs* .
- Morán D. et al. . (2008). *UK Marginal Abatement Cost Curves for the Agriculture and Land Use, Land-Use Change and Forestry Sectors out to 2022, with Qualitative Analysis of Options to 2050*.
- Saaty, T. (1980). *The Analytical Hierarchy Process*. Nueva York: John Wiley.
- Skourtos et al. (2013). *Report on the Estimated Cost of Adaptation Options Under Climate Uncertainty*.
- Smith, P. et al. (2008). *Greenhouse gas mitigation in agriculture*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of Biological Science*.



4. Arintze Neurriak eta Partaidetza Prozesua

4. Arintze Neurriak eta Partaidetza Prozesua

NKAO ARINTZE-NEURRIAK ETA PARTAIDETZA-PROZESUA

ARINTZE neurri batzuk partaidetza-prozesuan sortu dira, baina zehaztu gabe daude. Hortaz, sakonago ebaluatzeaz gain, haien ezarpenaren irismen egokia ezarri beharra dago, kasuan kasuko Administrazio Unitateetako lan taldeen bidez. Haien artean, hauek daude:

➤ FISKALITATEA

- Energia Planean jada aurreikusitako Lege berriaren proposamenean zenbait neurri sartzea, lotutakoak bai kontsumo arduratsuekin lotutakoak, bai produktuei nahiz zerbitzuei loturiko BEG isuriek; adibidez, ibilgailurik kutsagarriekin, etxebizitza hutsekin, karbono aztarna handia eragiten duten produktuekin.

➤ ENERGIA KONTSUMOA

- Auditoria energetikoak egitea eta karbono aztarna kalkulatzeko.
- Administrazio Publikoetako hornigai eta ekipamenduetan irizpide energetikoak txertatzea, bai eta jatorri berriztagarria, etiketatua eta eraginkortasuna ere.
- Kontsumo energetikoaren xehetasun inbentarioa Administrazio Publikoetako instalazio guztietan.

➤ GARRAIOA / MUGIKORTASUN JASANGARRIKO PLANAK

- Mugikortasun jasangarriko planak prestatzea, anbizio maila handikoak, BEG isuriak murrizteko duen inpaktua ebaluatu ondoren. Berehalako aplikazioa Iruñerriko Hiri Mugikortasun Jasangarria eta Nafarroako mugikortasun jasangarriko Plan Zuzentzailean.

➤ KONTSUMOA

- Sustatzea merkaturatze-zirkuitu laburrak, 0 km-ko produktuak, hurbileko produktuak, komunikazio-kanpainen bidez.
- Kontratazio publikoan, hurbileko produktuak eta zerbitzuak lehenestea ahalbidetzen duten neurriak aztertu eta ezartzea.
- Karbono aztarna txikiko produktuz osaturiko dieta bat sustatzea (produktu ekologikoak, hurbilekoak, abeltzaintza estentsiboko haragia, animalia jatorriko produktu gutxi dituen dieta).
- Produktu eta zerbitzuetako karbono aztarnaren kalkulua eta erregistroa sustatzea.

➤ URA ETA KLIMA

- Hondakin Uren Araztegiko ur gris, euri-uren eta efluenteen erabilera.
- Jatorri berriztagarriko auto-hornikuntza sustatzea ureztapenerako punpatze-sistemarako.





5. Arintze eta Moldatze irtenbideak lehenestea

5. Arintze eta Moldatze irtenbideak lehenestea

Azterlan honetarako, sartu dira AT3 eranskin honetako Arintze-neurriak (M) eta AT4 eranskinean zehaztuta dauden Moldatze-neurriak (A).

NKAOaren 5.2 atalean adierazia dagoen bezala, NKAOk oinarritzat izan duen beste tekniketako bat (huraxe osatzen duten neurri nagusiak zehaztu ondoren) haxe izan da: baloratzea zer interes maila duen neurri bakoitzak bere errentagarritasunari begira, horrek emaitzetan duen ekarpen edo eraginari dagokionez, hala arintzerako nola moldaerarako.

Kostua-eraginkortasuna analisia(CEA) sektore ez-energetikoen arintze-neurrietarako egin da, PDR programaren eta Nafarroako Hondakin Planaren (PRN) aurreikuspenetan oinarrituta (ikusi AT3 eranskina). Ez da egin PEN 2030 planean sarturiko sektore energetikoko neurrientzat, ez baitago aurrekonturik neurri horientzat. Ad metodologiak erabili dira kalkulua egiteko, kasuan kasuko Planaren garapenean erabilitakoen arabera, edota kontsultatu ditugun beste iturrien batzuetako kalkulua; eta haien kostua-onura analisia egiteko balio izan dute, bai eta **Balantze Ekonomiko Eguneratuaren (VAN) kalkulua** egiteko ere; eta horren ondorioz, Nafarroako Gobernuak orientatzeko, zer neurri hartu leheneste aldera.

Sektore energetikoak Arintzeko neurriek (sorkuntza elektrikoa, industria, etxebizitza eta zerbitzuak, garraioa) ez dute aipatu analisia egin, orain arte ez baitago aurreikusia Nafarroako Energia Plana 2030en barnean, eta aurrekonturik ez duelakoz epe erdi eta luzera, ez jarduketa publikoen arloan, ez pribatuen arloan; jotzen da oso bolumen handikoak izanen direla. Dena dela, ez da ahaztu behar aldaketa oso garrantzitsuak gertatzen ari direla sektore honetan, azken urteotan, hala nola energia berriztagarrietako (eolikoa eta fotovoltaikoa) sorkuntza elektrikoaren kostuaren merkatze azkarra, bai eta elektrizitatea gordetzeko kostua ere, (% 80, 2010etik aurrera); horren ondorioz, egungo kalkuluek fidagarritasun maila apala dute epe luzera.

Moldatze-neurrietarako, analisi irizpide-anitza egin da (MCA). Eragin handiena dakarten neurriak identifikatzeko aukera ematen du, oinarritzko irizpide hauek aintzat hartuta: Klima Aldaketarekiko kalteberatasuna murriztea; Garrantzia, Premiazkotasuna, No-regret; Ko-onurak; Onarpen sektoriala.

Emaitzak (VAN, kasu) Arintze-neurrietako (AT3 eranskina) eta Moldatze-neurrietako (AT4 eranskina) fitxetan sartu dira.

Ondoren, **CEA eta MCA analisiaren emaitza erantsiak** azalduko ditugu. Bukatzeko, **neurrien egutegia** eginen da hiru denbora-horizontetan ezartze aldera:

- Epe laburra. 2020. urtera arte (2018-2020).
- Epe ertaina. 2025. urtera arte (2021-2025).
- Epe luzea. 2030. urtera arte (2026-2030).

Klima-aldaketa arintzea

Klima-aldaketako sektore ez-energetikoetako arintze-neurriak baloratze aldera (lehen sektorea eta hondakin sektorea), kostua-eraginkortasun analisiaren teknika (CEA) aplikatu da. Emaitzek t 1 CO₂e murrizteko kostua baloratzeko bidea ematen dute, horrela emaitzak homogeneizatuta. Ondoren, analisiaren bidez atera diren emaitzak ageri dira era erantsian. Analisia AT3 eranskinean zehazturik dago.

3. Taula: Arintze-neurri ez-energetikoak lehenesteko emaitza.
Iturria: Geuk egina.

Kodea	Neurria	Kostua-eraginkortasuna (€/tCO ₂ e)	Eraginkortasuna (CO ₂ e)
M9	Eskura dauden Hobekuntza Teknikoen aplikazioa sustatzea, nekazaritza- eta abeltzaintza-ustategietan energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna sustatzeko.	- 289,98	29.066
M2	Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.	- 170,68	60.907
M3	Tratamendu ahalmena mailaka egokitzea gai organikoetan bildu beharreko kantitateetara.	- 32,18	172.498
M5	Higadura ahalik eta gehien gutxitu eta lurzoruko gai organikoa babesten duten nekazaritza-lan jasangarriak sustatzea.	19,56	10.490
M8	Azienda-hondakinen tratamendua eta haien aplikazioa hobetzea.	28,12	869.420
M6	Lurzorua kontserbatu eta karbonoa gordetzeko oihan-lan jasangarriak sustatzea.	30,23	753.803
M7	Ekoiizpen ekologikoa sustatzea.	34,02	79.912
M1	Biohondakinen gaikako bilketaren unibertsalizazioa sustatzea.	266,27	25.153
M4	Gainerako frakzioaren tratamendu-lantegiak egokitzea, eta ontziak aukeratu eta sailkatzeko lantegiak ere bai.	339,92	33.441

Klima-aldaketara moldatzea

Klima-aldaketara moldatzeko neurri zehaztuak baloratze aldera, irizpide-aniztasunaren teknika (MCA) erabili da. Horren metodologia ATA eranskinean dago zehaztua.

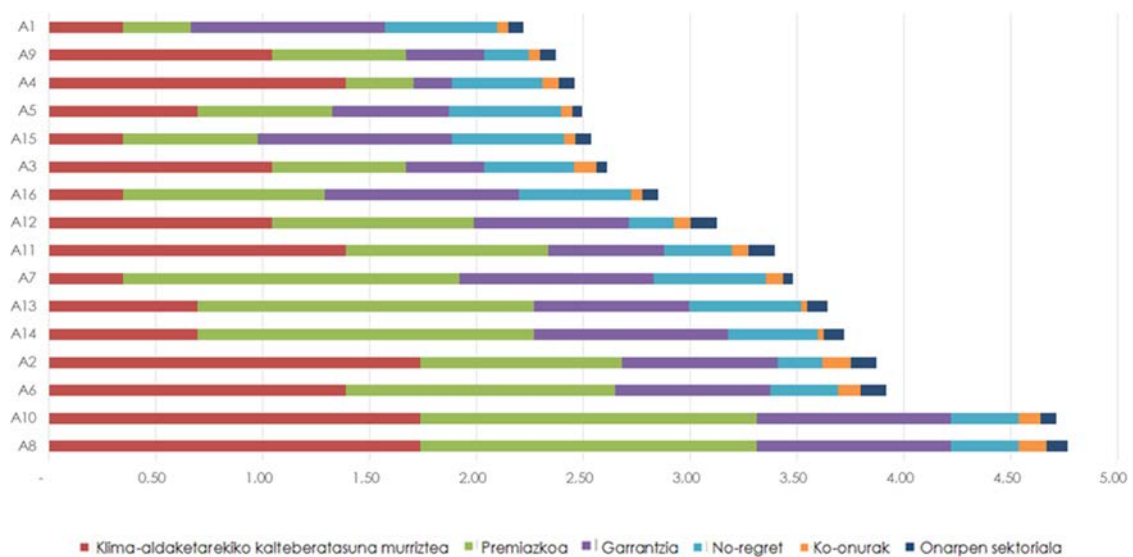
Hona hemen neurriak aztertzeko irizpideak:

- Klima-aldaketarekiko kalteberatasuna murriztea. Kontuan harturik neurria bideratua ote dagoen arrisku klimatikorako esposizioa murriztera, harekiko sentiberatasuna murriztera, edota arrisku klimatikoari aurre egiteko moldaera gaitasuna indartzen ote duen. Bibliografia espezializatuaren arabera, garrantzitsuena esposizioa da eta, gero, sentiberatasuna, horiek aldagairik garrantzitsuenak baitira klima-aldaketarekiko kalteberatasuna murrizteko.
- Garrantzia. Ebaluatzen du neurria garrantzitsua ote den Nafarroarako, oro har.
- Premiazkotasuna: Ebaluatzen du neurria premiaz ezarri behar ote den, sektorearen egungo egoera kontuan harturik.
- No-regret. Kontuan hartzen du neurria itzulgarria den ala ez, zalantza baitago etorkizuneko arrisku klimatikoen gainean.
- Ko-onurak. Neurria ezartzetik erator daitezkeen bestelako aspektuak hartzen ditu aintzat, hala ingurumenekoak nola sozialak.
- Onarpen sektoriala. Kontuan hartzen du neurriaren xede den sektorearen onarpen handiagoa edo txikiagoa; adibidez, neurria egiazki garatzeko probabilitatea.

Emaitzak grafiko honetan ageri dira:

Grafikoa 1: Klima-aldaketara moldatzeko neurrien MCA analisiaren emaitzak.

Iturria: Geuk egina-CO2 Faktorea



Ikusten den bezala, neurriak beren puntuazioen arabera antolaturik daude; lehenik ezarri beharko liratekeen neurriek balio handienak lortu dituzte. Hurrengo taulan, neurriak antolaturik ageri dira, MCA analisiaren emaitzen arabera.

4. Taula: Moldatze-neurriak lehenesteko emaitza. Iturria: Geuk egina.	
Zenbakia	Neurria
A8	Behar bezalako praktikak sustatzea, baliabide hidrikoa nekazaritzan ongi erabiltzea ziurtatzeko, klima-aldaketaren testuinguruan
A10	Klima-aldaketarako moldaera lurraldearen antolamenduan, paisaian eta hiri-plangintzan sartzea, udalerriekin elkarlanean. (Moldaerako TR1 neurriari lotua).
A6	Bertako aldaera eta arrazak kontserbatzea Nafarroako nekazaritza-dibertsitatea sustatzeko, sektoreak klima-aldaketaren aurrean duen sentiberatasuna murrizteko neurri gisa.
A2	Esku-hartze neurriak zehaztu, babeserako azpiegitura berdeak sortzeko eta naturguneak kudeatzeko planetan txertatzeko.
A14	Herritarren erresilientzia hobetzea aurreikusitako klima-gorabehera muturrekoen ondorioetara.
A13	Osasun arloan esku-hartzeko protokoloak egokitzea muturreko klima-gorabeheretara eta bektore kutsagarrietara, klima-aldaketak indartu ditzakeenak.
A7	Etorkizuneko klima-aldaketaren jokaleku berrien ondorioak (eta Nafarroako ureztalurrei buruzko azterlanak) Nafarroako Ubidearen II. faserako egiten ari diren azterlanetan.
A11	Etxebizitzak moldatzeko baldintzak hobetzea, bai eta energia-zerbitzuak udalerrietan ere, herritarren klima-aldaketarekiko sentiberatasuna murrizte aldera.
A12	Udalerrietako zerbitzu hidrikoak hobetzea, herritarren klima-aldaketarekiko sentiberatasuna murrizte aldera.
A16	Nafarroarako klima-proiektzio erregionalizatuak. (Moldaerako TR3 neurriari lotua).
A3	Ordainketa-eskemak sustatzea Ingurumeneko Zerbitzuengatik, naturguneak zaintzea sustatzeko.
A15	Nafarroako klima-aldaketaren efektuen jarraipena egiteko adierazle-sistema, Nafarroako Lurralde Adierazleen sistemako Berariazko Aginte Koadroaren bidez. (Moldaerako TR2 neurriari lotua).
A5	Klima-aldaketekin bat datozen praktika berriak lehen sektorean zehaztu eta zabaltzea.
A4	Esku-hartze neurriak zehaztea, izurrien eta suteen kontrola natur ingurunean (eta landa-ingurunean) hobetzeko.
A9	Uholde-ura aldi baterako gordetzeko eremuak identifikatu eta zehaztea, aldi baterako gorabeheretan erabil ahal izan daitezen.
A1	Klima-aldaketa natur ingurunearekin lotzen duten parametro garrantzitsuenen jarraipena egitea. (Moldaerako A15 eta TR2 neurriari lotua).

Irtenbideak lehenesteko proposamena

Zehaztu diren neurrien CEA eta MCA analisisen emaitza erantsiak kontuan harturik, ondoren neurriak ezartzeko egutegi-proposamen bat sartu da, Nafarroako Klima Aldaketaren Bide Orriaren horizonterako, 2030erako, alegia.

Zehazki, hiru denbora-horizonte aurreikusi dira neurriak ezartzeko:

- Epe laburra. 2020. urtera arte (2018-2020).
- Epe ertaina. 2025. urtera arte (2021-2025).
- Epe luzea. 2030. urtera arte (2026-2030).

Lehen epealdian sartu dira kostuen aldetik eraginkorren izan diren neurriak, hau da, murriztu den CO₂e tona bakoitzeko onurak lortzen dituztenak, betiere analisisan sarturiko hipotesien arabera. Epe laburrean, halaber, sartu egingen lirateke MCA analisisan puntuaziorik handiena lortu duten neurriak, klima-aldaketara moldatzeko neurriak, hain zuzen.

Ondoriozko lehenespenerari, irizpide horiek aplikatuz, hainbat salbuespen egin zaizkio:

- Batetik, M1 neurria lehen epealdirako lehenestea proposatu da, bihondakinen bilketari lotutakoa. Hasiera batean, eta kostua-eraginkortasuna analisiari begira, neurri hori epealdiaren bukaera alderako hartuko litzateke. Baina, bihondakinen konpostajea proposatzen duen M3 neurriak lehentasuna duenez, eta BEG isuriak murrizteko ahalmen handiena lortze aldera, M1 neurria ezarri behar da; beraz, azken hori ere lehenetsi da.
- Bestalde, A7 neurria (klima-aldaketaren aldagaia Nafarroako Ubidearen II: Faserako egiten ari diren azterlanetan sartzea), hasieran bigarren epealdirako legoke aurreikusia, baina lehen epealdirako lehenetsi da, beharrezkoa litzatekeen egiazko denboretara egokitze aldera.
- Gauza bera gertatu da A15 eta A16 neurriekin, hasieran lehenetsiak ez badaude ere; azterlanak edo tresnak direnez, interesgarria da ahalik eta lasterren egitea, zeren, haien emaitzek elikatu eta orientatu egingen baitute azpiegiturak dakartzaten beste neurri batzuen garapena.
- M7 neurria ere lehenetsi da, Nafarroako Gobernuaren egungo jarduketa-ildoetako bat baita.

Bigarren ezarpen-epealdian, balio ertaineko kostua-eraginkortasuna duten arintze-neurriak sartu dira, eta era berean, puntuaziorik moderatuenak lortu dituzten moldatze-neurriak.

Azkenik, hirugarren epealdirako, kostua-eraginkortasun apalagoa duten neurriak geldituko lirateke, eta era berean, puntuaziorik apalena eskuratu duten moldatze-neurriak.

Taula honetan neurriak lehenesteko proposamena bildu da.

5. Taula: Neurriak lehenestea Iturria: Geuk egina				
Kodea	Neurria	Epe laburrera	Epe ertainera	Epe luzera
M9	Eskura dauden Hobekuntza Teknikoen aplikazioa sustatzea, nekazaritza- eta abeltzaintza-ustiategietan energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna sustatzeko.	2020		
M2	Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.	2020		
M1	Biohondakinen gaikako bilketaren unibertsalizazioa sustatzea.	2020		
M3	Tratamendu ahalmena mailaka egokitzea gai organikoetan bildu beharreko kantitateetara.	2020		
A16	Nafarroarako klima-proiektzio erregionalizatuak.	2020		
A15 (A1 barne)	Nafarroako klima-aldaketaren efektuen jarraipena egiteko adierazle-sistema, Nafarroako Lurralde Adierazleen sistemako Berariazko Aginte Koadroaren bidez.	2020		
M5	Higadura ahalik eta gehien gutxitu eta lurzoruko gai organikoa babesten duten nekazaritza-lan jasangarriak sustatzea.		2025	
M8	Azienda-hondakinen tratamendua eta haien aplikazioa hobetzea.	2020		
M6	Lurzorua kontserbatu eta karbonoa gordetzeko oihan-lan jasangarriak sustatzea.	2020		
M7	ekoizpen ekologikoa sustatzea.	2020		
M4	Gainerako frakzioaren tratamendu-lantegiak egokitzea, eta ontziak aukeratu eta sailkatzeko lantegiak ere bai.			2030
A8	Behar bezalako praktikak sustatzea, baliabide hidrikoa nekazaritzan ongi erabiltzea ziurtatzeko, klima-aldaketaren testuinguruan	2020		
A10	Klima-aldaketarako moldaera lurraldearen antolamenduan, paisaian eta hiri-plangintzan sartzea, udalerriekin elkarlanean.	2020		
A7	Etorkizuneko klima-aldaketaren jokaleku berrien ondorioak (eta Nafarroako ureztalurrei buruzko azterlanak) Nafarroako Ubidearen II. faserako egiten ari diren azterlanetan.	2020		
A6	Bertako aldaera eta arrazak kontserbatzea Nafarroako nekazaritza-dibertsitatea sustatzeko, sektoreak klima-aldaketaren aurrean duen sentiberatasuna murrizteko neurri gisa.		2025	
A2	Esku-hartze neurriak zehaztu, babeserako azpiegitura berdeak sortzeko eta naturguneak kudeatzeko planetan txertatzeko.		2025	

5. Taula: Neurriak lehenestea Iturria: Geuk egina				
Kodea	Neurria	Epe laburrera	Epe ertainera	Epe luzera
A14	Herritarren erresilientzia hobetzea aurreikusitako klima-gorabehera muturrekoen ondorioetara.		2025	
A13	Osasun arloan esku-hartzeko protokoloak egokitzea muturreko klima-gorabeheretara eta bektore kutsagarrietara, klima-aldaketak indartu ditzakeenak.		2025	
A11	Etxebizitzak moldatzeko baldintzak hobetzea, bai eta energia-zerbitzuak udalerrietan ere, herritarren klima-aldaketarekiko sentiberatasuna murrizte aldera.		2025	
A12	Udalerrietako zerbitzu hidrikoak hobetzea, herritarren klima-aldaketarekiko sentiberatasuna murrizte aldera.		2025	
A3	Ordainketa-eskemak sustatzea Ingurumeneko Zerbitzuengatik, naturguneak zaintzea sustatzeko.			2030
A5	Klima-aldaketekin bat datozen praktika berriak lehen sektorean zehaztu eta zabaltzea.			2030
A4	Esku-hartze neurriak zehaztea, izurrien eta suteen kontrola natur ingurunean (eta landa-ingurunean) hobetzeko.			2030
A9	Uholde-ura aldi baterako gordetzeko eremuak identifikatu eta zehaztea nekazaritza-eremuetan, aldi baterako gorabeheretan erabil ahal izan daitezen.			2030



1. gehigarria. Arintze-neurrien (M) analisiaren hipotesiak

1. gehigarria. Arintze-neurrien (M) analisiaren hipotesiak

Ondoren, neurri bakoitzaren efektua eta kostuak kalkulatzeko aintzat hartu diren hipotesiak ageri dira zehazturik. (M)

Neurri bakoitzerako kalkulatu diren BEK murrizketak neurri bakoitzerako proposatu diren helburuetan dautza, bai eta aintzat hartu diren hipotesi teknikoetan ere. Isurien kalkulu eta faktoreak zehazteko metodologiak Nafarroako BEG inbentarioan aplikatutakoak dira, bai eta isuriak 2030era proiektatzeko azterlanean ere. (AT2 eranskina)

(Oharra: balio-taulak erderaz daude)



M1 Biohondakinen gaikako bilketaren unibertsalizazioa sustatzea.

		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad (ud)	Materia orgánica capturada (incluye impropios)	t/año	37.449	41.414	45.379	49.344	53.310	57.275	61.240	65.205	69.170	73.135	77.100	81.065	85.030	88.995
	Materia orgánica capturada (sin impropios) (t)	t/año	29.449	33.242	37.165	41.217	45.398	49.708	54.148	58.717	63.415	68.243	73.200	76.850	80.711	84.573
	Materia orgánica autocompostada (sin impropios) (t)	t/año	134	302	507	749	1.032	1.356	1.723	2.135	2.594	3.102	3.660	4.192	4.769	5.382
	Compost generado (1/4 compost por cada unidad de materia orgánica)	t/año	33	76	127	187	258	339	431	534	649	775	915	1.048	1.192	1.345
Reducción	t CO2e reducida (Se imputa solo la reducción asociada a la parte de la materia orgánica que se composte, no a toda la que se recoge (que se trataría en la medida 3))	t/año	66	165	297	460	680	953	1.282	1.669	2.058	2.498	2.990	3.472	3.999	4.563
	Reducción acumulada		66	231	528	988	1.668	2.621	3.903	5.573	7.631	10.128	13.118	16.590	20.590	25.153
Inversión en rutas	Se asume 31,3 €/t y unas toneladas totales a tratar de 91.234	€/año	2.785.551													
Inversión en infraestructura	Se asume 1.090,00 €/t y unas toneladas totales a tratar de 5.204	€/año	5.866.269													
O&M	Se asume 45,00 €/t y las toneladas anuales a tratar de materia orgánica autocompostada	€/año	6.024	13.599	22.806	33.723	46.430	61.006	77.530	96.082	116.742	139.588	164.700	188.632	214.619	242.185
Ahorros	Se asume 130,00 €/t y las toneladas anuales a tratar de materia orgánica autocompostada	€/año	- 17.402	- 39.286	- 65.883	- 97.421	- 134.130	- 176.238	- 223.976	- 277.572	- 337.255	- 403.254	- 475.800	- 544.938	- 620.011	- 699.647
Beneficios	Se asume 15,00 €/t y las toneladas anuales a tratar de materia orgánica autocompostada	€/año	- 502	- 1.133	- 1.900	- 2.810	- 3.869	- 5.084	- 6.461	- 8.007	- 9.729	- 11.632	- 13.725	- 15.719	- 17.885	- 20.182
Coste		€/año	8.657.843	13.599	22.806	33.723	46.430	61.006	77.530	96.082	116.742	139.588	164.700	188.632	214.619	242.185
Beneficios		€/año	- 17.904	- 40.420	- 67.784	- 100.231	- 137.999	- 181.322	- 230.437	- 285.579	- 346.983	- 414.887	- 489.525	- 560.658	- 637.896	- 719.829
Flujo de caja		€/año	8.639.939	- 26.820	- 44.978	- 66.509	- 91.570	- 120.317	- 152.907	- 189.496	- 230.241	- 275.299	- 324.825	- 372.025	- 423.277	- 477.643
Flujo de caja acumulado			8.639.939	8.613.119	8.568.141	8.501.632	8.410.063	8.289.746	8.136.840	7.947.344	7.717.102	7.441.804	7.116.979	6.744.953	6.321.677	5.844.033
VAN			6.697.434 €													
t CO2e			25.153													
€/t CO2e			266,27													
Coste			10.075.486 €													
Beneficio			-4.231.452 €													

3. Taula: 1. arintze-neurriaren hipotesiak

Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
Zenbat gai organiko hartu den	77.100 t 2027an (10. urtea) eta joera berbera gainerako urteetarako, 2014. urte historikoa kontuan harturik (25.554 t).	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027
Ezegokien ehunekoa	%5 2027an (10. urtea), hots, 73.200 t gai organiko, ezegokirik gabe, hartua; eta joera berbera gainerako urteetarako, 2014. urte historikoa kontuan harturik (25.554 t).	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027
Zenbat gai organiko autokonpostatu den.	2027an hartutakoaren %5, eta joera gainerako urteetarako, 0. urtean hartutakoaren % 0 asumituta.	Egileen zenbatespena.
Konposta sortzeko tasa	0,25 t konpost/t gai organiko konpostatua	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoan Bide Orria 2020".

Gai organikoa konpostatzeari esker, CH₄ gutxiago sortzen da zabortegietan. Zenbat murriztuko den kalkulatzeko, 2006ko IPCCren gidaren 5. liburuko 3. eta 4. Kapituluetan bildutako ekuazioak erabili dira. BEG inbentarioak egiteko gida da (IPCC, 2006).

4. Taula: 1. arintze-neurriaren kostu bateratuak.
Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Biohondakina gaika biltzeko azpiegiturak hobetzeko inbertsioa	31,30 €/t hondakin	MAGRAMAtik egokitua, 2013: "Udal eskumeneko hondakinen kudeaketa. Gida, frakzio organikoaren gaikako bilketa eta tratamendua ezartzeko" eta MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". Europako Batzordea, 2000: "Hondakinak kudeatu eta gaika biltzeko jardunbide egokien adibideak" (MAGRAMA, 2014). (MAGRAMA, 2013).	Kontuan harturik ibilbideen (1,3€/tona) eta azpiegituraren azterketaren kostua; baren dago egokitzapeneko inbertsioa eta edukiontziak erostea (12 €/t), bai eta kamioi inbertsioa (18€/t) ere.
Inbertsioa biohondakina tratatzeko azpiegiturretan.	1.090,00 €/t hondakin	MAGRAMA, 2013: "Udal eskumeneko hondakinen kudeaketa. Gida, frakzio organikoaren gaikako bilketa eta tratamendua ezartzeko". (MAGRAMA , 2013).	Konpostagailu txikiak (2.000 t/urtea). Kontuan hartzen dira taldea, osagarriak, prestakuntza eta jarraipena.
O&Mren kostua	45,00 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020".	
Aurrezpena, aurreko tratamenduaren ondorioz.	130,00 €/t biohondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Halaber, materialaren kalitate hobek eraginda aurrezten da: beraz, hobeki saltzen da, baina ez da kuantifikatzen.
Konposta saltzeko prezioa.	15,00 €/t konpost	MAGRAMAtik egokitua, 2013: "Udal eskumeneko hondakinen kudeaketa. Gida, frakzio organikoaren gaikako bilketa eta tratamendua ezartzeko" eta MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". Europako Batzordea, 2000: "Hondakinak kudeatu eta gaika biltzeko jardunbide egokien adibideak" (MAGRAMA , 2013) (MAGRAMA, 2014).	Prezio kalkulatu, paketatu gabe. Halaber, materialaren kalitate hobek eraginda aurrezten da (ezpurutasunak murrizten dira): beraz, hobeki saltzen da, baina ez da kuantifikatzen.

M2 Aurrerapausoak ematea hondakin gutxiago sortzeko, eta etxeko hondakinak berrerabili eta birziklatzeko.

		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad (ud)	t residuo doméstico generado sin medida	t/año	261.924	262.377	262.830	263.284	263.738	264.194	264.650	265.107	265.565	266.024	266.483	266.944	267.405	267.867
Unidad (ud)	t residuo doméstico generado con medida	t/año	257.574	255.898	254.222	252.546	251.745	250.943	250.141	249.339	248.538	247.736	246.934	246.132	245.331	244.529
Unidad (ud)	t residuo doméstico evitado	t/año	4.350	6.478	8.607	10.737	11.994	13.251	14.509	15.768	17.028	18.288	19.549	20.811	22.074	23.338
Reducción	t CO2e reducida	t/año	580	986	1.490	2.082	2.706	3.357	4.032	4.727	5.315	5.911	6.514	7.122	7.735	8.351
	Reducción acumulada	t/año	580	1.566	3.055	5.138	7.844	11.200	15.233	19.959	25.274	31.185	37.699	44.821	52.555	60.907
Inversión	Se asumen 19,3 €/t anuales de mejora de recogida selectiva y, el primer año, también la inversión en puntos limpios de 10€/t para un total de 23.338 t.	€/año	317.332	125.032	166.124	207.231	231.481	255.747	280.027	304.323	328.633	352.960	377.301	401.658	426.030	450.417
O&M	Se asumen los costes actuales, sin sobrecoste.	€/año	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comunicación	Se asume 1 €/t y las toneladas anuales a tratar de biorresiduo.	€/año	4.350	6.478	8.607	10.737	11.994	13.251	14.509	15.768	17.028	18.288	19.549	20.811	22.074	23.338
Beneficio	Se asume 0.000472 €/t y las toneladas anuales a tratar.	€/año	- 2	- 3	- 4	- 5	- 6	- 6	- 7	- 7	- 8	- 9	- 9	- 10	- 10	- 11
Ahorro	Se asume 90 €/t y las toneladas anuales a tratar.	€/año	- 391.499	- 583.050	- 774.672	- 966.364	- 1.079.447	- 1.192.601	- 1.305.825	- 1.419.121	- 1.532.488	- 1.645.925	- 1.759.434	- 1.873.015	- 1.986.667	- 2.100.391
	Coste	€/año	321.682	131.510	174.732	217.969	243.475	268.998	294.536	320.091	345.661	371.248	396.850	422.469	448.104	473.755
	Beneficios	€/año	- 391.501	- 583.053	- 774.676	- 966.369	- 1.079.453	- 1.192.607	- 1.305.832	- 1.419.128	- 1.532.496	- 1.645.934	- 1.759.444	- 1.873.025	- 1.986.677	- 2.100.402
	Flujo de caja	€/año	- 69.820	- 451.543	- 599.944	- 748.400	- 835.977	- 923.609	- 1.011.296	- 1.099.038	- 1.186.835	- 1.274.686	- 1.362.593	- 1.450.556	- 1.538.574	- 1.626.647
	Flujo de caja acumulado		- 69.820	- 521.363	- 1.121.307	- 1.869.707	- 2.705.685	- 3.629.294	- 4.640.590	- 5.739.628	- 6.926.462	- 8.201.149	- 9.563.742	- 11.014.298	- 12.552.872	- 14.179.519
VAN			-10.395.629 €													
t CO2e			60.907													
€/t CO2e			170,68													
Coste			4.431.078 €													
Beneficio			-18.610.597 €													

5. Taula: 2. arintze-neurriaren hipotesiak

Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
Etxeko Hiri Hondakin Solidoen guztizko sorrera, neurririk gabeko balizko jokalekuan (neurria abian jarriz eragotziko liratekeen hondakin tona kalkulatuak aurreikusitako diren heinean).	Biztanleriaren bilakaera aurreikusia abiaburu harturik (+%0,17 urte artean, 2016tik 2030era) eta biztanle bakoitzeko hondakin sorreraren 2014ko tasa mantendura (410 kg/biztanle-urte).	Biztanleriaren bilakaera: ELGE Espainiarako. Hondakin sorkuntza biztanleko: Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027
HHSen ezaugarritzea, konstantetzat jotzen da urte guztietarako	Gai organikoa	% 43,22
	Papera eta kartoia	%15,97
	Beira	%8,75
	Plastikoak	%8,40
	Metala	%2,42
	Brik	%1,38
	Besterik	%19,86
		Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioeko Departamentuaren estatistikak 2200197 Etxeko eta merkataritzako hondakinen sorkuntza, 2011-2016 Plana, Programa 2014.

Ez dira zenbatzen zenbat isuri eragotzi ote diren oihalak, TEEHak, altzariak eta konpondu daitezkeen beste hondakin batzuk biltzearen ondorioz, eta era berean, hartutakoa birziklatzearen ondorioz; izan ere, txikiak izanen lirateke, zeren, gai organikoak baitakar BEG gehien, prozesuan CH₄ isurtzen baitu deskonposatu bidenabar.

Hondakin gutxiago sortzeari esker eta hondakinak berrerabiltzeari esker, CH₄ gutxiago sortzen da zabortegetan. Zenbat murriztuko den kalkulatzeko, 2006ko IPCCren gidaren 5. liburuko 3. eta 4. Kapituluetan bildutako ekuazioak erabili dira. BEG inbentarioak egiteko gida da (IPCC, 2006).

6. Taula: 2. arintze-neurriaren kostu bateratuak.

Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Tamaina handikoak, oihalak, TEEHak gaika biltzeko azpiegiturak hobetzeko inbertsioak	19,30 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Gaikako bilketa hobetzea, ibilbideen azterlanaren kostua kontuan hartuta (1,3€/tona), bai eta kamioi inbertsioa (18€/t) ere.
Garbiguneak hobetzeko inbertsioa	10,00 €/t hondakin	MAGRAMAtik egokitua, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	
O&Mren kostua	0 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Egungo kostuak asumitu dira, gainkosturik gabe.
Inbertsioa komunikazioan.	1,00 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Erosketa publiko berdeari buruzko gida bat garatzea, eta zabalkunde ekintzak, wengunearen bidez eta komunikazio-kanpainen bidez.
Aurrezpena, aurreko tratamenduaren ondorioz.	90,00 €/t hondakin	Europako Batzordetik egokitua, 2010: "Preparatory Study on Food Waste across EU 27" eta MAGRAMA, 2013. Estrategia: "Elikagai, gehiago, xahukeria gutxiago" (MAGRAMA, 2013) (Comisión Europea, 2010).	Aurrezpena hondakinaren kudeaketan, bilketari eta zabortegira eramateari dagokionez (90€/t).
Garbiguneko tarifa	-0,000472 €/t hondakin	Ecoembeseko web ataria: https://www.ecoembes.com/es/empresas/como-podemos-ayudarte/conoce-tus-obligaciones/declaracion-de-envases/tarifas-punto-verde	Onura. "Beste materialetarako" tarifa asumitu da.

M3 Tratamendu ahalmena mailaka egokitzea gai organikoetan bildu beharreko kantiitateetara.

Unidad (ud)		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	materia orgánica tratada (t)	t/año	29.315	32.940	36.658	40.467	44.366	48.353	52.425	56.582	60.821	65.141	69.540	72.658	75.942	79.191
	compost generado	t/año	7.329	8.235	9.165	10.117	11.092	12.088	13.106	14.145	15.205	16.285	17.385	18.165	18.986	19.798
Reducción	t CO2e reducida	t/año	1.251	2.596	4.034	5.564	7.186	8.899	10.703	12.596	14.577	16.646	18.802	20.986	23.204	25.452
	Reducción acumulada	t/año	1.251	3.847	7.881	13.445	20.631	29.531	40.234	52.830	67.407	84.053	102.856	123.842	147.046	172.498
Inversión en infraestructura	Se asume 593 €/t y unas toneladas totales a tratar de 78.135.	€/año	46.960.135													
O&M	Se asume 42 €/t y las toneladas anuales de materia orgánica a tratar.	€/año	1.231.236	1.383.483	1.539.637	1.699.626	1.863.375	2.030.810	2.201.856	2.376.440	2.554.489	2.735.926	2.920.680	3.051.654	3.189.570	3.326.013
Ahorros	Se asume 130 €/t y las toneladas anuales de materia orgánica a tratar.	€/año	- 3.810.969	- 4.282.208	- 4.765.544	- 5.260.748	- 5.767.589	- 6.285.839	- 6.815.269	- 7.355.649	- 7.906.750	- 8.468.344	- 9.040.200	- 9.445.595	- 9.872.480	- 10.294.802
Beneficios	Se asume 15 €/t y las toneladas anuales de compost generado a tratar.	€/año	- 109.932	- 123.525	- 137.468	- 151.752	- 166.373	- 181.322	- 196.594	- 212.182	- 228.079	- 244.279	- 260.775	- 272.469	- 284.783	- 296.965
Coste		€/año	48.191.371	1.383.483	1.539.637	1.699.626	1.863.375	2.030.810	2.201.856	2.376.440	2.554.489	2.735.926	2.920.680	3.051.654	3.189.570	3.326.013
Beneficios		€/año	- 3.920.901	- 4.405.734	- 4.903.012	- 5.412.500	- 5.933.962	- 6.467.161	- 7.011.863	- 7.567.831	- 8.134.830	- 8.712.623	- 9.300.975	- 9.718.064	- 10.157.263	- 10.591.767
Flujo de caja		€/año	44.270.470	- 3.022.251	- 3.363.375	- 3.712.874	- 4.070.587	- 4.436.352	- 4.810.007	- 5.191.391	- 5.580.341	- 5.976.696	- 6.380.295	- 6.666.410	- 6.967.693	- 7.265.754
Flujo de caja acumulado			44.270.470	41.248.219	37.884.845	34.171.971	30.101.384	25.665.032	20.855.026	15.663.635	10.083.294	4.106.597	- 2.273.698	- 8.940.108	- 15.907.801	- 23.173.555
VAN			-5.551.205 €													
t CO2e			172.498													
€/t CO2e			32,18													
Coste			79.064.930 €													
Beneficio			-102.238.485 €													

7. taula: 3. arintze-neurriaren hipotesiak
Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
Gai organiko tratatua	Aldea, hartutako gai organikoaren (ezegokirik gabe) eta autokonpostatuaren, eta hartutakoaren (ezegokirik gabe) artean, 1. neurrian.	Egileen zenbatespena.
Konposta sortzeko tasa	0,25 t konpost/t gai organiko konpostatua	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020".

Gai organikoa konpostatzeari esker, CH₄ gutxiago sortzen da zabortegietan. Zenbat murriztuko den kalkulatzeko, 2006ko IPCCren gidaren 5. liburuko 3. eta 4. Kapituluetan bildutako ekuazioak erabili dira. BEG inbentarioak egiteko gida da (IPCC, 2006).

8. Taula: 3. arintze-neurriaren kostu bateratuak.
Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Gai organikoa tratatzeko inbertsioa	593,00 €/t hondakin	MAGRAMAtik egokitua, 2013: "Udal eskumeneko hondakinen kudeaketa. Gida, frakzio organikoaren gaikako bilketa eta tratamendua ezartzeko" eta MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". Europako Batzordea, 2000: "Hondakinak kudeatu eta gaika biltzeko jardunbide egokien adibideak" (MAGRAMA, 2013) (MAGRAMA, 2014).	Batez besteko inbertsioa 4tik 12 M€-ra konpostaje plantetan, 15.000-50.000 t/u edukierakoak.
O&Mren kostua	42,00 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	
Aurrezpena, aurreko tratamenduaren ondorioz.	130,00 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Aurrezpena dakar.
Konpost prezioa.	15,00 €/t konpost	MAGRAMAtik egokitua, 2013: "Udal eskumeneko hondakinen kudeaketa. Gida, frakzio organikoaren gaikako bilketa eta tratamendua ezartzeko" eta MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". Europako Batzordea, 2000: "Hondakinak kudeatu eta gaika biltzeko jardunbide egokien adibideak" (MAGRAMA, 2013) (MAGRAMA, 2014).	Prezio kalkulatu, paketatu gabe. Halaber, materialaren kalitate hobek eraginda aurrezten da (ezpurutasunak murrizten dira): beraz, hobeki saltzen da, baina ez da kuantifikatzen.

M4 Gainerako frakzioaren tratamendu-lantegiak egokitzea, eta ontziak aukeratu eta sailkatzeko lantegiak ere bai.

	Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Unidad (ud)	envases valorizados (t)	t/año	37.682	38.305	38.928	39.551	40.173	40.796	41.419	42.042	42.664	43.287	43.910	44.533	45.156	45.778
Reducción	t CO2e reducida	t/año	362	713	1.053	1.382	1.701	2.010	2.311	2.602	2.886	3.161	3.430	3.691	3.945	4.193
	Reducción acumulada	t/año	362	1.076	2.129	3.510	5.211	7.222	9.532	12.135	15.021	18.182	21.612	25.303	29.248	33.441
Inversión	Se asume 40 €/t y unas toneladas totales a tratar de 16.243.	€/año	1.831.132													
O&M	Se asume 20 €/t y las toneladas anuales a tratar de envases.	€/año	753.646	766.102	778.557	791.012	803.468	815.923	828.378	840.834	853.289	865.745	878.200	890.655	903.111	915.566
Comunicación	Se asume 1 €/t y las toneladas anuales a tratar de envases.	€/año	37.682	38.305	38.928	39.551	40.173	40.796	41.419	42.042	42.664	43.287	43.910	44.533	45.156	45.778
Ahorros	No se incluyen ahorros porque en el escenario sin medida también se tratan en plantas similares, pero sin mejorar.	€/año														
Beneficios	Se asume 0,000445 €/t y las toneladas anuales.	€/año	- 17	- 17	- 17	- 18	- 18	- 18	- 18	- 19	- 19	- 19	- 20	- 20	- 20	- 20
	Coste	€/año	2.622.461	804.407	817.485	830.563	843.641	856.719	869.797	882.876	895.954	909.032	922.110	935.188	948.266	961.344
	Beneficios	€/año	- 17	- 17	- 17	- 18	- 18	- 18	- 18	- 19	- 19	- 19	- 20	- 20	- 20	- 20
	Flujo de caja	€/año	2.622.444	804.390	817.467	830.545	843.623	856.701	869.779	882.857	895.935	909.013	922.090	935.168	948.246	961.324
	Flujo de caja acumulado		2.622.444	3.426.834	4.244.301	5.074.846	5.918.470	6.775.171	7.644.950	8.527.806	9.423.741	10.332.754	11.254.844	12.190.012	13.138.259	14.099.583
VAN			11.366.946 €													
t CO2e			33.441													
€/t CO2e			339,92													
Coste			14.099.843 €													
Beneficio			-260 €													

9. Taula: 4. arintze-neurriaren hipotesiak

Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria										
Zenbat ontzi balorizatu diren	43.910 t 2017an (10. urtea) eta joera berbera gainerako urteetarako, 2014. urte historikoa kontuan harturik (35.814 t).	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027										
Ontzien tipologia	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Brikak (Paper eta Kartoian sartua)</td> <td>% 31,1</td> </tr> <tr> <td>Beira</td> <td>%46,6</td> </tr> <tr> <td>Plastikoak</td> <td>%14,3</td> </tr> <tr> <td>Metala</td> <td>%7,5</td> </tr> <tr> <td>Zura</td> <td>%0,5</td> </tr> </tbody> </table>	Brikak (Paper eta Kartoian sartua)	% 31,1	Beira	%46,6	Plastikoak	%14,3	Metala	%7,5	Zura	%0,5	Nafarroako Hondakin Plana 2017-2027 (datuak 2014. urterako).
Brikak (Paper eta Kartoian sartua)	% 31,1											
Beira	%46,6											
Plastikoak	%14,3											
Metala	%7,5											
Zura	%0,5											

Ontzi mota jakin batzuk (brikak, batez ere) balorizatzeari esker, CH₄ gutxiago sortzen da zabortegietan. Zenbat murriztuko den kalkulatzeko, 2006ko IPCCren gidaren 5. liburuko 3. eta 4. Kapituluetan bildutako ekuazioak erabili dira. BEG inbentarioak egiteko gida da (IPCC, 2006).

10. Taula: 4. arintze-neurriaren kostu bateratuak.
Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Mankomunitateekin lan egiteko inbertsioa	40,00 €/t hondakin	Geuk kalkulatu, MAGRAMA, 2014 oinarri harturik: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	
O&Mren kostua	20,00 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Barne kostua: 10 €/t Tratamendua hobetzeko kostua: 10 €/t Ez dira aurrezkiak kalkulatu aurreko tratamenduaren ondorioz, tratamenduaren hobekuntza baita.
Inbertsioa komunikazioan.	1,00 €/t hondakin	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014)-	Webgunea, komunikazio-kanpainak
Material birziklatuak saltzea (papera eta kartoia)	0,000068 €/t hondakin	Ecoembes: https://www.ecoembes.com/es/empresas/como-podemos-ayudarte/conoce-tus-obligaciones/declaracion-de-envases/tarifas-punto-verde	Gune Berdea Tarifa papera eta kartoia
Material birziklagarriak saltzea (ontziak)	0,000377 €/t hondakin	Ecoembes: https://www.ecoembes.com/es/empresas/como-podemos-ayudarte/conoce-tus-obligaciones/declaracion-de-envases/tarifas-punto-verde	Gune Brdea Tarifa PET eta HDPE (gorptz zurruna eta UNE poltsa)

M5 Higadura ahalik eta gehien gutxitu eta lurzoruko gai organikoa babesten duten nekazaritza-lan jasangarriak sustatzea.

		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad (ud)	Superficie de cultivo sostenible (ha)	ha/año	600	900	1.200	1.500	1.550	1.600	1.650	1.700	1.750	1.800	1.850	1.900	1.950	2.000
Reducción	t CO2e reducida	t/año	287	430	573	717	741	765	789	812	836	860	884	908	932	956
	Reducción acumulada	t/año	287	717	1.290	2.007	2.748	3.513	4.301	5.114	5.950	6.810	7.694	8.602	9.534	10.490
Inversión	Se asume 66,34 €/ha y las hectáreas anuales sobre las que se actúa.	€/año	39.804	59.706	79.608	99.510	102.827	106.144	109.461	112.778	116.095	119.412	122.729	126.046	129.363	132.680
Ahorros	Se asume 53,97 €/ha y las hectáreas anuales sobre las que se actúa.	€/año	- 32.382	- 48.573	- 64.764	- 80.955	- 83.654	- 86.352	- 89.051	- 91.749	- 94.448	- 97.146	- 99.845	- 102.543	- 105.242	- 107.940
	Coste	€/año	39.804	59.706	79.608	99.510	102.827	106.144	109.461	112.778	116.095	119.412	122.729	126.046	129.363	132.680
	Beneficios	€/año	- 32.382	- 48.573	- 64.764	- 80.955	- 83.654	- 86.352	- 89.051	- 91.749	- 94.448	- 97.146	- 99.845	- 102.543	- 105.242	- 107.940
	Flujo de caja	€/año	7.422	11.133	14.844	18.555	19.174	19.792	20.411	21.029	21.648	22.266	22.885	23.503	24.122	24.740
	Flujo de caja acumulado		7.422	18.555	33.399	51.954	71.128	90.920	111.330	132.359	154.007	176.273	199.157	222.660	246.782	271.522
VAN			205.227 €													
t CO2e			10.490													
€/t CO2e			19,56													
Coste			1.456.163 €													
Beneficio			-1.184.642 €													

11. Taula: 5. arintze-neurriaren hipotesiak
Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
Ongarri-kontsumoaren batez besteko ratioa Nafarroan	83,99 kg / ha / urtea	Geure kalkulua, Nekazaritza eta Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioaren datuak abiaburu hartuta (ongarri salmenta, Autonomia Erkidegoen arabera, 2015ean) eta nekazaritza-azaleren estatistikak (Nafarroako Landa Garapeneko, Ingurumeneko eta Toki Administrazioeko Departamentua).
Ongarri gutxiago erabiltzea	-% 30	Kalkulua, hainbat iturri oinarri hartuta (MacLeod, M. et al. (2015), "Cost-Effectiveness of Greenhouse Gas Mitigation Measures for Agriculture: A Literature Review"; Morán D. et al. 2008. "UK Marginal Abatement Cost Curves for the Agriculture and Land Use, Land-Use Change and Forestry Sectors out to 2022, with Qualitative Analysis of Options to 2050") (Morán D. et al. , 2008); (MacLeod, 2015).

Ongarri nitrogenatu gutxiago kontsumitzeari esker, zuzeneko N₂O isurien gutxiago sortzen dira lurzoru kudeatuen kategorian; halaber, zeharkako N₂O isuri gutxiago lurzoru kudeatutako N lurrunduaren deposizio atmosferikoan, eta zeharkako N₂O isuri gutxiago, lurzoru kudeatuetako Nren lixibatze/isurketa kategorian. Murrizketa kalkulu guztiak egin dira, 2006ko IPCCren gidaren 4. liburuko 11. Kapituluetan adierazitako ekuazioekin bat. BEG inbentarioak egiteko gida da (IPCC, 2006).

12. Taula: 5. arintze-neurriaren kostu bateratuak.
Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Zuzeneko eraintza egiteko inbertsioa	20,34 €/ha	MAGRAMatik egokitua, 2014: "Sektore Lausoan Bide Orria 2020" eta MacLeod, M. et al. (2015), "Cost-Effectiveness of Greenhouse Gas Mitigation Measures for Agriculture: A Literature Review". (MAGRAMA, 2014) (MacLeod, 2015).	Kasurik kontrakoena hartu da aintzat, hots, nekazariak eraintza-makina zuzenean erostea, zeren, erosketa hirugarren batek egitea aukeratu baitezake.
Lekadunak ereiteko inbertsioa	46,00 €/ha	MAGRAMatik egokitua, 2014: "Sektore Lausoan Bide Orria 2020" eta MacLeod, M. et al. (2015), "Cost-Effectiveness of Greenhouse Gas Mitigation Measures for Agriculture: A Literature Review". (MAGRAMA, 2014) (MacLeod, 2015).	
Zuzeneko eraintzak eragindako aurrezpena	43,37 €/ha	LIFE + Agricarbon emaitza, 30 hektareako azalera (Kordobako Unibertsitatea, AEAC, SV, 2013). MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoan Bide Orria 2020".	
Aurrezpena ongarritzean	10,60 €/ha	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoan Bide Orria 2020".	Ongarria aurrezte, Nren finkapen biologikoaren ondorioz eta aurrezpena ongarritze-lanetan.

M6 Lurzorua kontserbatu eta karbonoa gorde edo bahitzeko oihan-lan jasagarriak sustatzea.

		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad (ud)	ha certificadas	ha/año	-	11.894	23.789	35.683	46.933	58.183	69.433	80.683	91.933	103.183	114.433	125.683	136.933	148.183
	ha a certificar	ha/año		11.894	11.894	11.894	11.250	11.250	11.250	11.250	11.250	11.250	11.250	11.250	11.250	11.250
Absorción	t CO2e absorbidas	t/año	-	8.564	17.128	25.692	33.792	41.892	49.992	58.092	66.192	74.292	82.392	90.492	98.592	106.692
	Absorción acumulada	t/año	-	8.564	25.692	51.384	85.176	127.068	177.060	235.152	301.343	375.635	458.027	548.519	647.111	753.803
Certificación inicial	Se asume 40 €/ha y las hectáreas anuales a certificar	€/año	-	475.776	475.776	475.776	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Coste O&M	Se asume 24,54 €/ha y las hectáreas anuales certificadas	€/año	-	291.889	583.777	875.666	1.151.741	1.427.816	1.703.891	1.979.966	2.256.041	2.532.116	2.808.191	3.084.266	3.360.341	3.636.416
Coste		€/año	-	767.665	1.059.554	1.351.442	1.601.741	1.877.816	2.153.891	2.429.966	2.706.041	2.982.116	3.258.191	3.534.266	3.810.341	4.086.416
Beneficios		€/año														
Flujo de caja		€/año	-	767.665	1.059.554	1.351.442	1.601.741	1.877.816	2.153.891	2.429.966	2.706.041	2.982.116	3.258.191	3.534.266	3.810.341	4.086.416
Flujo de caja acumulado			-	767.665	1.827.219	3.178.661	4.780.402	6.658.219	8.812.110	11.242.076	13.948.117	16.930.234	20.188.425	23.722.691	27.533.032	31.619.448
VAN				22.784.119 €												
t CO2e				753.803												
€/t CO2e				30,23												
Coste				31.619.448 €												
Beneficio				0 €												

13. Taula: 6. arintze-neurriaren hipotesiak
Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
Batez besteko xurgatze-tasa	0,72 tCO ₂ /ha/urtea (0,20 tC/ha/urteko xurgatze-tasan oinarritua, oihanen kudeaketa lan jasagarrietatik heldu dena).	Smith, P.; Martino, D.; Cai, Z.; Gwary, D.; Janzen, H.; Kumar, P.; McCarl, B.; Ogle, S.; O'Mara, F.; Rice, C.; Scholes, B.; Sirotenko, O.; Howden, M.; McAllister, T.; Pan, G.; Romanenkov, V.; Schneider, U.; Towprayoon, S.; Wattenbach, M. y Smith, J. (2008) Greenhouse gas mitigation in agriculture. Philosophical Transactions of the Royal Society of Biological Science. 363: 789-813. (Smith, P. et al., 2008)

14. Taula: 6. arintze-neurriaren kostu bateratuak.

Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Hasierako ziurtapena egiteko inbertsioa	40,00 €/ha	Malvar E. et al. 2013: "Costes de certificación FSC de la gestión 1 forestal en España" (Malvar E. et al., 2013)	FSC ziurtapenaren batez besteko kostua, urtekoa, hartu da aintzat, barne direla Kudeaketa Planaren edo egokitzapenaren kostuak, prestakuntza kostuak, dokumentazio gehigarria egiteko kostuak (inbentarioak, azterlanak, etab.), sistema ezartzeko kostuak eta auditoria kostuak.
Ziurtapena mantentzeko kostua	24,54 €/ha	Malvar E. et al. 2013: "Costes de certificación FSC de la gestión 1 forestal en España" (Malvar E. et al., 2013)	FSC ziurtapenaren batez besteko kostua, urtekoa, hartu da aintzat (Kudeaketa Plana egitea sartu gabe), ziurtapenak dirauen 5 urtean.

M7 Ekoizpen ekologikoa sustatzea.

		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad (ud)	Superficie de cultivo sostenible (ha)	t/año	3.400	5.100	6.800	8.500	8.650	8.800	8.950	9.100	9.250	9.400	9.550	9.700	9.850	10.000
Reducción	t CO2e reducida	t/año	2.321	3.482	4.642	5.803	5.906	6.008	6.110	6.213	6.315	6.418	6.520	6.622	6.725	6.827
	Reducción acumulada	t/año	2.321	5.803	10.446	16.249	22.154	28.162	34.272	40.485	46.800	53.218	59.738	66.360	73.085	79.912
Inversión	Se asume 119,79 €/ha y las hectáreas anuales a tratar	€/año	407.276	610.914	814.552	1.018.190	1.036.158	1.054.126	1.072.094	1.090.062	1.108.030	1.125.998	1.143.966	1.161.934	1.179.903	1.197.871
O&M	Se asume 105,59 €/ha y las hectáreas anuales a tratar	€/año	359.006	538.509	718.012	897.515	913.354	929.192	945.031	960.869	976.708	992.546	1.008.385	1.024.223	1.040.062	1.055.900
Beneficios	Se asume 194,84 €/ha y las hectáreas anuales a tratar	€/año	- 662.456	- 993.684	- 1.324.912	- 1.656.140	- 1.685.366	- 1.714.592	- 1.743.818	- 1.773.044	- 1.802.270	- 1.831.496	- 1.860.722	- 1.889.948	- 1.919.174	- 1.948.400
	Coste	€/año	766.282	1.149.423	1.532.564	1.915.705	1.949.512	1.983.318	2.017.125	2.050.931	2.084.738	2.118.544	2.152.351	2.186.157	2.219.964	2.253.771
	Beneficios	€/año	- 662.456	- 993.684	- 1.324.912	- 1.656.140	- 1.685.366	- 1.714.592	- 1.743.818	- 1.773.044	- 1.802.270	- 1.831.496	- 1.860.722	- 1.889.948	- 1.919.174	- 1.948.400
	Flujo de caja	€/año	103.826	155.739	207.652	259.565	264.146	268.726	273.307	277.887	282.468	287.048	291.629	296.209	300.790	305.371
	Flujo de caja acumulado		103.826	259.565	467.217	726.782	990.927	1.259.654	1.532.960	1.810.847	2.093.315	2.380.364	2.671.992	2.968.202	3.268.992	3.574.362
	VAN		2.718.918 €													
	t CO2e		79.912													
	€/t CO2e		34,02													
	Coste		26.380.384 €													
	Beneficio		-22.806.022 €													

15. Taula: 7. arintze-neurriaren hipotesiak
Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
Ongarritze nitrogenatua murriztea	Ohiko nekazaritzaren kontsumoaren herena	Laurin, M. et al. 2006 "El papel de la agricultura ecológica en la disminución del uso de fertilizantes y productos fitosanitarios químicos" (Laurin, 2006)

Ongarri nitrogenatu gutxiago kontsumitzeari esker, zuzeneko N₂O isurien gutxiago sortzen dira lurzoru kudeatuen kategorian; halaber, zeharkako N₂O isuri gutxiago lurzoru kudeatutako N lurrunduaren deposizio atmosferikoan, eta zeharkako N₂O isuri gutxiago, lurzoru kudeatuetako Nren lixibatze/isurketa kategorian. Murrizketa kalkulu guztiak egin dira, 2006ko IPCCren gidaren 4. liburuko 11. Kapituluetan adierazitako ekuazioekin bat. BEG inbentarioak egiteko gida da (IPCC, 2006).

16. Taula: 7. arintze-neurriaren kostu bateratuak.

Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Nekazaritza ekologikora egokitzeko inbertsioa	119,79 €/ha	Guidelines for Estimating Organic Crop Production Costs 2016 in Manitoba-tik egokitua (Manitoba Government, 2016)	Hainbat laboreren batez bestekoa, lur, makineria eta beste kostu batzuk barne.
O&Mren kostua	105,59 €/ha	Guidelines for Estimating Organic Crop Production Costs 2016 in Manitoba-tik egokitua (Manitoba Government, 2016)	Hainbat laborantzatako batez bestekoa, hazi, ongarritze, mantentzen-lan, makineria eta beste kostu batzuk barne.
Onura	194,84 €/ha	Guidelines for Estimating Organic Crop Production Costs 2016 in Manitoba-tik egokitua (Manitoba Government, 2016)	Hainbat laboreren batez besteko salmenta

M8 Azienda-hondakinen tratamendua eta haien aplikazioa hobetzea.

		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad (ud)	m3 de deyecciones de ganado	m3/año	129.271	64.841	64.979	65.116	16.572	16.607	16.642	16.677	16.712	16.747	16.782	16.818	16.853	16.889
	m3 de deyecciones de ganado tratadas	m3 acumulado/año	129.271	194.112	259.091	324.207	340.779	357.385	374.027	390.704	407.416	424.163	440.945	457.763	474.616	491.505
Reducción	t CO2e reducida	t/año	22.165	33.287	44.435	55.609	58.459	61.315	64.178	67.048	69.924	72.807	75.697	78.593	81.497	84.407
	Reducción acumulada	t/año	22.165	55.452	99.886	155.496	213.955	275.270	339.448	406.495	476.419	549.226	624.923	703.516	785.013	869.420
Inversión	Se asume 48 €/m3 y los m3 anuales	€/año	6.205.001	3.112.373	3.118.972	3.125.585	795.443	797.120	798.801	800.485	802.172	803.862	805.557	807.254	808.955	810.660
O&M	Se asume 1 €/m3 y los m3 acumulados anuales a tratar	€/año	129.271	194.112	259.091	324.207	340.779	357.385	374.027	390.704	407.416	424.163	440.945	457.763	474.616	491.505
Coste		€/año	6.334.272	3.306.485	3.378.062	3.449.792	1.136.222	1.154.506	1.172.828	1.191.188	1.209.587	1.228.025	1.246.502	1.265.017	1.283.571	1.302.165
Beneficios		€/año	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flujo de caja		€/año	6.334.272	3.306.485	3.378.062	3.449.792	1.136.222	1.154.506	1.172.828	1.191.188	1.209.587	1.228.025	1.246.502	1.265.017	1.283.571	1.302.165
Flujo de caja acumulado			6.334.272	9.640.757	13.018.819	16.468.611	17.604.833	18.759.339	19.932.166	21.123.355	22.332.942	23.560.967	24.807.469	26.072.486	27.356.057	28.658.222
VAN			24.450.132 €													
t CO2e			869.420													
€/t CO2e			28.12													
Coste			28.658.222 €													
Beneficio			0 €													

17. Taula: 8. arintze-neurriaren hipotesiak
Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
Abeltzaintza-hondakinak sortzea (50 eta 100 kg arteko txerriak asumitzen dira)	2,5 m ³ buruko	Abeltzaintza-hondakinen biodigestiorako plantak dituzten enpresetatik heldu diren kalkuluak (Ludan Renewable Energy España).

Abeltzaintza-hondakinak ongi kudeatzeak eragina du zuzeneko N₂O eta CH₄ isuriak murrizteko, simaurra kudeatzeko kategorian. Murrizketa kalkulu guztiak egin dira, 2006ko IPCCren gidaren 4. liburuko 10. Kapituluetan adierazitako ekuazioekin bat. BEG inbentarioak egiteko gida da (IPCC, 2006).

18. Taula: 8. arintze-neurriaren kostu bateratuak.
Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Inbertsioa azpiegituran	48,00 €/m ³	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Menda tipoen biodigestiorako planta bat eraikitzea, nitrifikazio desnitrifikazio tratamendua ezartzeko.
O&Mren kostua	1,00 €/m ³	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020". (MAGRAMA, 2014).	Kostuak - langileak, lanak (hornidurak, hondakinak plantara garraiatzea, elektrizitatea, ura, administrazioa eta bulegoa). Diru-sarrerak: elektrizitate salmenta, 0,050 €/kwh prezioan saltzen dela aintzat harturik.

*** Ez dira sartu neurrian aipaturiko beste ekintza batzuei lotutako balioak, ez baitago behar beste informaziorik eskura haiei loturiko kostuez eta onurez.

M9 Eskura dauden Hobekuntza Teknikoen aplikazioa sustatzea, nekazaritza- eta abeltzaintza-ustategietan energiaren aurrezpena eta eraginkortasuna sustatzeko.

		Nº año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Unidad (ud)	tractores conducción eficiente (se estima un intercambio anual de 200 tractores)	t/año	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	tractores conducción eficiente (se estima un intercambio anual de 200 tractores)	tractores acumulados/año	200	400	600	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000	2.200	2.400	2.600	2.800
Reducción	t CO2e reducida	t/año	277	554	830	1.107	1.384	1.661	1.938	2.215	2.491	2.768	3.045	3.322	3.599	3.876
	Reducción acumulada	t/año	277	830	1.661	2.768	4.152	5.813	7.751	9.966	12.457	15.225	18.270	21.592	25.191	29.066
Inversión	Se asume 100 €/tractor y 200 tractores anuales	€/año	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
O&M	Se asume 500,41 €/tractor y los tractores acumulados anuales a tratar	€/año	-100.082	-200.164	-300.246	-400.328	-500.410	-600.492	-700.574	-800.656	-900.738	-1.000.820	-1.100.902	-1.200.984	-1.301.066	-1.401.148
Ahorro	Se asume 500,41 €/tractor y 200 tractores anuales	€/año	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082	-100.082
	Coste	€/año	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
	Beneficios	€/año	-200.164	-300.246	-400.328	-500.410	-600.492	-700.574	-800.656	-900.738	-1.000.820	-1.100.902	-1.200.984	-1.301.066	-1.401.148	-1.501.230
	Flujo de caja	€/año	-180.164	-280.246	-380.328	-480.410	-580.492	-680.574	-780.656	-880.738	-980.820	-1.080.902	-1.180.984	-1.281.066	-1.381.148	-1.481.230
	Flujo de caja acumulado		-180.164	-460.410	-840.738	-1.321.148	-1.901.640	-2.582.214	-3.362.870	-4.243.608	-5.224.428	-6.305.330	-7.486.314	-8.767.380	-10.148.528	-11.629.758
VAN			-8.428.529 €													
t CO2e			29.066													
€/t CO2e			289,98													
Coste			280.000 €													
Beneficio			-11.909.758 €													

19. Taula: 9. arintze-neurriaren hipotesiak
Iturria: Geuk egina

Hipotesia	Balioa	Informazio-iturria
CO ₂ murriztea, gidatze eraginkorra hobetzearen ondorioz	1.384,11 kg CO ₂ / urtea	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoan Bide Orria 2020".

20. Taula: 9. arintze-neurriaren kostu bateratuak.

Iturria: Geuk egina

Unitatea	Kostu bateratua	Informazio-iturria	Hipotesia
Inbertsioa prestakuntzan	100,00 €/ ibilgailua	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020".	100 €-ko kostua jo da traktore-gidari bakoitzeko; baren daude bai oinarrizko kontzeptuak, bai landan gidatze eraginkorrari buruzko erakustaldia egitea.
Aurrezpena gasolio kontsumoan	500,41 €/ ibilgailua	MAGRAMA, 2014: "Sektore Lausoen Bide Orria 2020".	Aurrezpena gasolio kontsumoan, gidatze eraginkorraren hobekuntzaren arabera, traktore bakoitzak urtean batez beste kontsumitzen duen gasolioaren arabera eta gasolioaren prezioaren arabera.

*** Neurriaren azalpenean adierazi den bezala, azterlan teknikoa eta ekonomikoa "traktoreak bere lanetara egokitzea" jardueran oinarritu da, ez baitago eskura informaziorik gainerako jarduerari loturiko kostuez eta onurez.





