

Klimatek 2016 proiektua

# ‘Irtenbide Naturalak’ Euskal Autonomia Erkidegoko toki-esparruan klima-aldaketara egokitzeko

Horiek identifikatzeko eta mapatzeko gida metodologikoa.  
**Donostiako azterketa-kasua**







Klimatek 2016 proiektua

---

# ‘Irtenbide Naturalak’ Euskal Autonomia Erkidegoko toki-esparruan klima-aldaketara egokitzeko

Horiek identifikatzeko eta mapatzeko gida metodologikoa.  
**Donostiako azterketa-kasua**

---





# udalsarea21

jasangarritasunerako udalerrien euskal sarea  
red vasca de municipios hacia la sostenibilidad



**Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa**  
**Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental**

### **ARGITARATZAILEA:**

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa  
Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila  
Eusko Jaurlaritza

Urkixo Zumarkalea 36, 6.a  
48011 Bilbo

**info@ihobe.eus | www.ihobe.eus**  
**www.ingurumena.eus**

### **ARGITARALDIA:**

2017ko urria

### **EDUKIA:**

Dokumentu hau TECNALIAK egin du, I+G, Berrikuntza eta aldaketa klimatikoaren egokitzearen proiektuen garapenari laguntzeko sortutako 2016ko Klimatek I+B+G laguntzen deialdian jasotako finantzazioari esker.

### **PORTADAKO ARGAZKIA:**

Donostiako Legazpi kaleko «Hawaii» dendako etxadi-patioa.

.....

### **EGILEAK**

#### **Tecnalia Research and Innovation**

Laura Gutiérrez / Gemma García / Igone García

#### **Enea - Estrategias para la Sostenibilidad**-ekin lankidetzan

Ainhoa Gea/ Ana Lopez

Eskerrak eman nahi dizkiogu **Donostiako Udalari**, emandako informazioagatik eta proiektuan parte hartzeagatik.



Liburu honen edukiak, oraingo edizioan, litzentzia honetan argitaratu dira:  
Aitortu – Ez merkataritzarako – Lan eratorririk gabe 3.0 Unported  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.eu>)



# aurkibidea

<b>01. Sarrera</b> .....	<b>04</b>
1.1. Naturan oinarrituta klima-aldaketara egokitzea	
1.2. Zer dira 'Irtenbide Naturalak'?	
1.3. 'Irtenbide Natural' eraginkor eta efizienteak	
1.4. EAEn klima-aldaketara egokitzearen arloko aurrerapenak, tokian tokiko ekintzari zuzenduak	
<b>02. Planteamendua</b> .....	<b>09</b>
2.1. Gidaren helburuak	
2.2. Gida nori zuzenduta dagoen	
2.3. Ikuspegia	
2.4. Herrietan 'Irtenbide Naturalen' mapa ustiatzea	
<b>03. Gida erabiltzeko gomendio orokorrak</b> .....	<b>12</b>
3.1. Gida nola egituratuta dagoen	
3.2. Gida erabiltzeko aukerak	
3.3. Udalerri motaren eta nagusi den lurzoruaren erabileraren araberako aplikaziorako gomendio orokorrak	
<b>04. 'Irtenbide Naturalak' sailkatzea eta bereiztea EAEko testuinguruan</b> .....	<b>18</b>
4.1. 'Irtenbide Naturalen' sailkapena	
4.2. 'Irtenbide Naturalak' bereiztea	
<b>05. 'Irtenbide Naturalak' identifikatzea eta hainbat eskalatan mapeatzea</b> .....	<b>29</b>
<b>06. Metodologia</b> .....	<b>34</b>
'Irtenbide Naturalak' hirigintza-planeamenduan gogoan hartzeko lan-sekuentzia	
<b>07. Kasu praktikoa: Donostia klima-aldaketara egokitzea 'Irtenbide Naturalen' bidez:</b> .....	<b>45</b>
Donostiako 'Irtenbide Naturalen' mapa	
Gune Erromantikoa auzoan metodologia-sekuentzia aplikatzea	
<b>Terminoen glosarioa</b> .....	<b>58</b>
<b>I. eranskina</b>	
<b>'Irtenbide naturalen' deskribapen-fitxak</b> .....	<b>64</b>

# 01

---

## Sarrera

---

### 1.1. Naturan oinarrituta klima-aldaketara egokitzea

Klima-sistema berotzen ari dela agerikoa da Klima Aldaketari buruzko Adituen Gobernu arteko Taldearen (IPCC) bosgarren eta azken ebaluazio-txostenaren arabera, eta horren arrazoi nagusia gizakien eragina da<sup>1</sup>.

Erronka honi ez zaio ikuspuntu globaletik bakarrik heldu behar; aitzitik, tokian tokiko ikuspuntutik ere heldu behar zaio. Horregatik, maila globalean egindako politikekin koherentzia mantenduz erantzun behar diete tokiko politikek erronkari, baina tokian tokiko egoera eta ezaugarriak kontuan hartuz.

Klima-aldaketara egokitzea atmosferara berotegi-efektuko gasen emisioak murriztearen erantzun-fronte osagarria da.

Klima-aldaketara maila guztietan egokitze garrantzia gero eta gehiago aitortzen da, eta horrek arlo horretako eztabaida-, lan- eta ekintza-fluxua eragin du.

Ekintza horiek honako hauek biltzen dituzte: Nazio Batuen esparruko klimari buruzko negoziazio globalak zein udalerrri txikien egokitze tokiko planak, baita integratzeko nazioz gaindiko (Europar Batasuna, adibidez), nazio-mailako zein lurraldeko estrategiak, programak eta planak ere.

Egokitzea sistema natural bat edo giza sistema bat doitzea da, klima-estimulu erreal bati edo esperotako bati edo horren ondorioei erantzuteko. Doitze horrek kalteak murrizten ditu edo egon litezkeen onurak edo aukerak ustiatzen ditu:

- Temperatura handitzeak, itsas mailaren igoerak eta lehorte edo eurite handiek eragin ditzaketen kalteak murriztuz.
- Aldaketek sor ditzaketen aukerak aprobetxatuz.

---

<sup>1</sup> [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5\\_wgII\\_spm\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf)

Klima-aldaketaren ondorioei aurre egiteko helburuarekin garatutako hainbat egokitzapen-ekintza daude:

<b>Klima-aldaketako egoeren arabera neurri proaktiboak biltzen dituen aurretiazko egokitzapena.</b>	<i>versus</i>	<b>Egokitzapen errektiboa – dauden ebidentziei edo inpaktuei erantzuteko egindakoa.</b>
<b>Sektore pribatuak sustatutako egokitzapena.</b>	<i>versus</i> edo osagarria	<b>Administrazioak eta erakunde publikoek zuzendutako egokitzapena.</b>
<b>Sistema naturalen edo giza sistemen eboluzioaren ondoriozko egokitzapen autonomoa.</b>	<i>versus</i>	<b>Planifikatutako eta eragindako egokitzapen kontzientea arrisku edo helburu jakin bati aurre egiteko.</b>

**Aurretiazko egokitzapena, erakunde publiko eta pribatuek koordinatutakoa, planifikatua eta kontzientea eraginkorragotzat eta ekonomia aldetik efizienteagotzat jotzen da. Gainera, aukera ematen du klima-aldaketaren eraginak sor ditzakeen kalteak minimizatzeke eta aukerak maximizatzeke.**

Klima-aldaketara egokitzea oso lan-arlo konplexua da. Dimentsio publikoak eta pribatuak bat egiten dute, eskumenak eta erantzukizunak daude, administrazio-maila guztien koordinazioa behar da (tokiko, eskualdeko, estatuko eta Europako administrazioena) eta sektore eta eragile askok elkarri eragiten diote.

Euskal Autonomia Erkidegoko (hemendik aurrera EAE) udalek erantzukizunak dituzte klimaren eraginpeko hainbat alorren planifikazioan eta kudeaketan. Alor horiei klima-aldaketak ere eragiten die. Bestalde, biztanleen % 75 baino gehiago hiri-ingurunean bizi da, eta horrek tokian-tokian klima-aldaketak eragindako arazo espezifikoak aurre egin behar die. Hiriaren metabolismoari, energia-fluxu gisa eta finkatzen diren hirietan eta lurraldeetan zirkulatzen duten eta horiek elikatzen dituzten materia-ziklo gisa ulertuta, bereziki eragiten diote klima-aldaketaren ondorioek. Horiek inpaktuak eragiten dituzte hainbat alorretan, zerbitzutan eta sektoretan, eta toki-administrazioen kudeaketak zaurgarritasuna minimizatzen duten irtenbideak eman ditzake.

Klima-aldaketara egokitzeko politikei buruzko eztabaidarako nazioarteko testuinguruan, apustu argia hauteman daiteke natura ingurune antropizatueta integratzean oinarritutako neurrien alde. Halaber, eraldatzeko gaitasunagatik eta herritarrekiko hurbiltasunagatik, udalerrak egokitzeak duen garrantzia eta horretarako duten ahalmena nabarmentzen dira.

Espazio berdeak eta berdatzeko joera proposatzen dira aldaketarako eragile gisa, bereziki, udalerrien hiri-eremuak aldatzeko, asfalto geldoa eremu berde eta iragazkor bihurtuta. Klima-aldaketara egokitzearen esparruan, ematen du *Irtenbide Naturalak* aukera bat direla.

Udalaren eginkizuna osatzen duten politika, plan eta ekintzetako asko, **klima-aldaketaren ondorioetarako hobeto prestatzen laguntzen egon daitezke gaur egun.** Hortaz, garrantzitsua da aribidean edo planifikatuta dauden eta egokitzeko estrategia arrakastatsua hedatzeko abiapuntua osatuko duten politikak, planak eta ekintzak identifikatzea.

## 1.2. Zer dira 'Irtenbide Naturalak'?

*Irtenbide naturalak* zer diren azaltzen duen definizio bakarra ez dagoen arren, 2014an, Europako Batzordeak «Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities» txostena argitaratu zuen, aditu talde batek egindakoa, eta *Naturan Oinarritutako Irtenbide* terminoa sartu zuen (NBS ingeleseko siglen arabera: «Nature Based Solutions»). Txosten horretan honela definitzen dituzte esku-hartze horiek:

- **Naturan hartzen dute oinarria, eta haien sistema konplexuen ezaugarriak eta prozesuak erabiltzen dituzte,** hala nola karbonoa biltegitratzeko eta uraren fluxua doitzeko gaitasuna.
- Helburu hau dute: **gizarteei laguntzea** aurre egin beharreko **ingurumen-, gizarte- eta ekonomia-desafioei modu jasangarrian heltzen.** Desafio horiek izan daitezke, besteak beste, muturreko gertakarietatik sortutako ondorioak, gizakien ongizatea hobetzea eta sozialki inklusiboa den hazkunde berdea.

Gainera, txostenak ideia hau indartzen du: irtenbide horiek, edonola ere, modu **eraginkor eta bideragarrian** ezarri behar dira, alor ekonomikoari eta, oro har, baliabideen kontsumoari dagokienez. Era berean, dauden hiri-eremuko **baldintzetara egokitu** behar dira beti<sup>2</sup>.

Gida honen testuinguruan, *naturan oinarritutako irtenbide* terminoa (ingeleseko *Nature-Based Solutions* terminoaren hitzez-hitzeko itzulpena) *Irtenbide Natural* terminoarekin ordeztu dugu; izan ere, egokiagoa da, dagoeneko erabiltzen da eta gero eta onartuago dago egokitzapenean espezializatutako foroetan<sup>3</sup>.

*Irtenbide Naturalek*, gida honen testuinguruan, hiriko esku-hartze hauei egiten diete erreferentzia: ikuspegi zabal batetik, natura —eta haren prozesuak— erabiltzen dutenei klima-aldaketak sortutako inpaktuak arintzeko eta udalerriei eta herritarrei aldaketetara egokitzen laguntzeko.

*Irtenbide Natural* horiek eraikinetako mikroeskalako esku-hartzeak barnean hartzen dituzte, hala nola landare-estalki edo -fatxadak, baina baita beste elementu natural batzuk ere: espazio publikoko azpiegitura berdeak eta urdinak, udalerrien parkeekin eta eremu naturalekin lotutakoak.

*Irtenbide Naturalen* bereizgarria **multifuntzionaltasuna** da; hau da, **hainbat onura** ekar ditzakete. Onura horiek, hasiera batean klima-aldaketara egokitzeko diseinatu badira ere, irismen eta helburu horretatik haratago hel daitezke, eta, horrela, albo-onurak ekar ditzakete hainbat arlotan: ingurumenaren kalitatean, giza osasunean eta ongizatean, hiria berronertzeko gaitasunean, bizigarritasunaren baldintzen hobekuntzan, eta abar.

Gainera, orain dela gutxiko azterketek<sup>4</sup> agerian utzi dute *Irtenbide Naturalak* eraginkorrak izan daitezkeela klima-aldaketaren aurka borrokatzeko, irtenbide teknologikoak eta ingeniarietarekin lotutakoak baino,

bai inbertsio-kostuei, ezartzeko kostuei eta baliabideen kontsumoari dagokienez bai dakartzaten askotariko onurei dagokienez.

### 1.3. 'Irtenbide Natural' eraginkor eta efizienteak

Klima-aldaketara egokitzea **aurrea hartzeko politika** da, eta, hortaz, modu implizituan, aurrezte bilatzen du etorkizunera begira, kalteak saihestuz edo aurre egiteko ekintzen gastua murriztuz. Aurrea hartzeko ikuspuntu horrek ez du zertan egungo inbertsioen hazkundera ekarri; aitzitik, berriz aztertu ahalko liriteke eta, agian, gutxiago gastatu baino, beste modu batean gastatu ahalko litzateke.

Garrantzitsua da orain jardutea etorkizunean aurrezteko; izan ere, ikuspuntu ekonomikotik, ikusten ari gara eraginkorrak dela aurrea hartzea eta gastu aringarriak murriztea, bai inbertsio pribatuei dagokienez (industrien kalte fisikoak konpontzea, aseguru-etxeen kostuak, eta abar) bai publikoei dagokienez (ospitaleetako gastuak, kaltetutako azpiegiturak berriz eraikitzea, eta abar). Adibidez, uholdeetatik babesteko inbertitutako euro bakoitzeko, 6 euro ere aurreztu daitezke kalteek sortutako kostuak ekidinda (EC, 2013)<sup>5</sup>.

lido horretatik, udalerrietan *Irtenbide Naturalen* aldeko apustua egiteak aukera ematen du baliabideak optimizatzeko eta egokitzapen-prozesua modu ekonomikoagoan egiteko, baita modu erresiliente eta berritzaileagoan ere.

Bestalde, egokitzapen-neurrien artean sinergiak bilatzeak (adibidez, landaretzarekin konbinatutako lurzoru iragazkorra handitzeak jariatzearen erregulazioan eta konfort termikoan izan dezake eragina aldi berean) eta irtenbide multifuntzionalak garatzeak (adibidez, eurite handietan ijezketa-baltsa gisa erabil daitezkeen

<sup>2</sup> Txosten honetatik hartu da: «Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities» Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities'.

<sup>3</sup> Madrid + Natural: [http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCMedios/noticias/2016/11Noviembre/08Martes/NotasdePrensa/M%C3%A1s%20natural/ficheros/M+N\\_dossier.pdf](http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/UDCMedios/noticias/2016/11Noviembre/08Martes/NotasdePrensa/M%C3%A1s%20natural/ficheros/M+N_dossier.pdf)  
CONAMA-2016: <http://www.conama2016.org/web/index.php>

<sup>4</sup> The European Conference «Nature-based Solutions to Climate Change in Urban Areas and their Rural Surroundings: Linkages between science, policy and practice» will take place from 17 to 19 November 2015 in Bonn, Germany.

<sup>5</sup> EC (2013). Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions an EU Strategy on adaptation to climate change. COM/2013/0216 azkena, Brusela.



aisialdirako espazio publikoak) inbertsioak hobeto kudeatzea ahalbidetzen du. Halaber, kostuak murrizten eta onurak handitzen lagundu dezake (Markandia, 2014<sup>6</sup>; EEA, 2012<sup>7</sup>). *Irtenbide Naturalek* sinergia argia dute arintzeko ekintzekin; izan ere, karbono-erreserbak kontserbatzen eta hobetzen laguntzen dute, baita degradazioak eta ekosistemen galerak eragindako emisioak murrizten ere. Adibide gisa, honako hauek aipa genitzake: laboreen dibertsifikazioa, babes naturalak indartzea (hala nola dunak edo hezeguneak), ekosistemak leheneratzea, eta abar.

## 1.4. EAEn klima-aldaketara egokitzearen arloko aurrerapenak, tokian tokiko ekintzari zuzenduak

EAEn ibilbide luze samarra egin du klima-aldaketaren eta egokitzapenaren arloan, eta ibilbide horrek hainbat etapa izan ditu.

2000ko hamarkadan, ahaleginak lehen mailako ikerketa aplikatu eta orientatuko proiektuak sustatzera bideratu ziren. Proiektu horien Euskadiko lurraldearen errealitateari buruzko analisisiek zaugarritasuna, arriskuei eta egokitzapenari buruzko ezagutzaren oinarria sortu zuten. K-Egokitzen «Klima-aldaketa: inpaktua eta egokitzapena» proiektua<sup>8</sup> nabarmendu daiteke. Proiektuaren helburu nagusia izan zen gizartea (pertsonek, komunitateak, etab.) eta sistema naturalak egokitzeko estrategiak diseinatzea, EAEn

klima-aldaketaren ondorioz aurrez ikustenditugun egoerei aurre egiteko eta, hartara, klima-aldaketaren ondorioak arintzeko eta sortzen diren aukerak baliatzeko.

Hurrengo urteetan, ikerketa-proiektu horien ebidentzietan eta emaitzetan oinarrituta, lehen gidak eta eskuliburuak egin ziren klima-aldaketa gogoan hartzeko eta hirigintza-planeamendua egokitzeko.

**Udalsarea 21, Jasangarritasunerako Udalerrien Euskal Sarea<sup>9</sup>**, berriz, erreferentzia garrantzitsua da alor horretan, bai estatuan bai nazioartean, eta arintzeak eta egokitzapenak udalerrietan sortzen duten interesaren adibidea da.

Ahalegin horren adibideak dira honako hauek: **Klima-Aldaketara Egokitzeko Udal-Programak Eratzeko Gida**, Udalsareak 21ek 2011n argitaratua<sup>10</sup>, eta **Klima-Aldaketa Arintzeko eta Horretara Egokitzeko Euskadiko Hirigintza-Planeamenduaren Eskuliburua**, 2012an<sup>11</sup>, argitaratua, Tokiko Agenda 21eko testuinguruan.

Bi dokumentuek klima-aldaketara egokitzeko eta hori arintzeko irizpideak definitzeko gakoak ematen dituzte, udal-planeamendutik, hain zuzen. Planeamendu hori Euskadiko klimaren etorkizuneko bilakaeraren eta horrek lurraldean izan ditzakeen ondorioen ereduaren analisian oinarrituta dago, hiru oinarritzko inpaktu kontuan hartuta: ibai-uholdea, itsas maila igozteak eragindako uholdea eta higadura, eta hiriko bero-uhartea.

Eskualdeko esparruan egindako egokitzapenerako ekimen nagusien artean, **2008-2012 Aldirako Klima Aldaketaren Aurkako Euskal Plana<sup>12</sup>** aipatu behar da,

<sup>6</sup> Anil Markandia, July 2014 Communication «Current challenges in the impacts and adaptation to climate change: Introduction to IPCC 5th Assessment WG2 Summary for Policy Makers» in BC3 Summer School Climate prediction for climate services: How the IPCC got involved in verifying the climate information.

<sup>7</sup> EEA Report No 2/2012. «Urban adaptation to climate change in Europe Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies».

<sup>8</sup> K-Egokitzen ikerketa bideratua egiteko proiektu bat da, eta Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailak eta Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Sailak finantzatzeko dute; SPRI Industriaren Sustapenerako eta Birmoldaketarako Sozietatearen ETORTEK programaren bidez finantzatzeko du Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailak, eta Industria, Berrikuntza, Merkataritza eta Turismo Sailak, 2010eko Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Euskal Planaren esparruan.

<sup>9</sup> <http://www.udalsarea21.net>

<sup>10</sup> <http://www.udalsarea21.net/Publicaciones/ficha.aspx?IdMenu=892e375d-03bd-44a5-a281-f37a7cbf95dc&Cod=1bf8d3dc-3d9a-43e1-a50f-ebc7150feedd&Idioma=es-ES&Tipo=>

<sup>11</sup> <http://www.udalsarea21.net/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=892e375d-03bd-44a5-a281-f37a7cbf95dc&Cod=e9dcf80c-d20d-4193-9b6a-d494e08fefb8&Idioma=es-ES>

<sup>12</sup> [http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r4911293/es/contenidos/plan\\_programa\\_proyecto/plan\\_cambio\\_climatico/es\\_cc/adjuntos/pvlcc.pdf](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r4911293/es/contenidos/plan_programa_proyecto/plan_cambio_climatico/es_cc/adjuntos/pvlcc.pdf)

aitzindaria izan baitzen lehentasunen artean arintzea eta egokitzapena sartuta.

Gaur egun, klima-aldaketara egokitzearen arloko politika 2015ean onartutako **2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko Estrategiak**<sup>13</sup>, markatzen du, eta fokalizazio estrategikoko prozesu luze baten emaitza izan da. Prozesu horretan klima-aldaketaren arloko aditu askok lan egin dute, hala nola Euskal Herriko Unibertsitateko Zentro Teknologikoetako ikertzaileen taldeek, eta Eusko Jaurlaritzako, Udaletako eta Foru-Aldundietako sailak ere aritu dira lankidetzan, baita gizarte zibila ere, abiarazitako parte hartzeko foroen bidez.

Gaur egun, hainbat udalerrik erabaki dute dagoeneko Klima-Aldaketara Egokitzeko Planak egitea, hala nola Gasteiz eta, duela gutxi, Donostiak.

Paraleluki, hainbat ekimen abiarazi dira: **BC3 Basque Centre for Climate Change**<sup>14</sup> Bikaintasun Ikerketa-Zentroa eta **CIC energiGUNE Energy Cooperative Research Centre** zentroa<sup>15</sup>.

Gaur egun ahaleginek jarraitzen dute, eta horien artean nabarmendu daiteke Eusko Jaurlaritzaren klima-aldaketara egokitzeko proiektuak babesteko ekimena, hau da, KLIMATEK programa. Gida hau programa horren testuinguruan dago kokatuta.

**KLIMA**  
**2050**  
**BASQUE COUNTRY**

<sup>13</sup> <https://www.euskadi.eus/informacion/estrategia-vasca-de-cambio-climatico-2050/r49-11293/es/>

<sup>14</sup> <http://www.bc3research.org/>

<sup>15</sup> <http://www.cicenergigune.com/>

## Planteamendua

### 2.1. Gidaren helburuak

Gida honen helburua da toki-administrazioei **metodologia-sekuentzia argia, koherentea eta erraz ihardesteko** modukoa ematea, dauden *Irtenbide Naturalak* eta horiek hedatzeko ahalmena **identifikatzeko eta mapeatzeko**. Irtenbide horiek neurri eta ekintza espezifikoak dira, eta EAEko udalerriak klima-aldaketara egokitzera bideratuta daude.

Azken finean, udalerriak orientatu behar ditu egokitzapen globaleko zer ahalmen duten jakiteko prozesuan, edozein kasutan, dagoeneko erabilgarri dauden baliabide guztiak aprobetxatuta. Egokitzapenaren bideari ekiteko prozesuan ere orientatu behar ditu (Klima 2050ko 20. Ekintza)<sup>16</sup>.

Gidari izaera praktikoa eta erakusgarria emateko helburuarekin, **Donostiako Irtenbide Naturalen Mapa** erabili da kasu pilotu gisa. Mapa hori udalerria Klima-Aldaketara Egokitzeko Planaren testuinguruan egin da.

Gida klima-aldaketaren, jasangarritasunaren eta erresilientziaren arloei buruzko udalerrien gogoetaren testuinguruan kokatu behar da, bai estrategiei eta «Klima-Aldaketara Egokitzeko Tokiko Planei» dagokienez bai, sargai gisa, Hiri-Antolamendurako Plan Orokorrei

eta handik sortutako garapen-tresnei eta/edo Jasangarritasun-Planei dagokienez.

Gidak honako hau ahalbidetu behar die udalei:

- Zer Natura-Ondare eta zer egokitzapen-aktibo dituzten ezagutzea. Aktibo horiek dagoeneko udalerrietan hartu diren eta egun egokitzapen-prozesuan laguntzen duten neurri naturalak dira.
- *Irtenbide Naturalak* hartzeko dituzten espazioak eta hiri-elementuak identifikatzea.
- Lehentasunak ezartzea eta ahaleginak bateratzea ahulena diren eta hedatzeko aukera handiena duten espazioetako egokitzapenerako neurrietan eta ekintzetan.
- *Irtenbide Naturalak* har litzaketan hiria garatzeko eta/edo berroneratzeko gune berriak identifikatzea.
- Egungo eta etorkizuneko neurrien artean sinergiak sortzea.

Hiria klima-aldaketara egokitzeko *Irtenbide Naturalak* identifikatzeko eta mapeatzeko gida hau ekarpen garrantzitsua da egokitzapena planifikazioan eta kudeaketan integratzeko, baita EAEn klima-aldaketak eragiten dien sistemen, sektoreen, baliabideen eta geografia-eremuen erresilientzia handitzeko ere.

<sup>16</sup> <https://www.euskadi.eus/informacion/estrategia-vasca-de-cambio-climatico-2050/r49-11293/es/>

## 2.2. Gida nori zuzenduta dagoen

Gida hau orientatzeko eta kontsultarako dokumentua da, eta klima-aldaketara egokitzeko erronkari aurre egin behar dioten pertsona guztiei zuzenduta dago, baina bereziki honako hauei:

- **Toki-administrazioei.** Hauek dira: udalerrian berdegune gehiago egoteko eta naturarekiko inklusiboagoa den hiri-diseinua lortzeko ekarpena egiten duten udalak eta haien menpeko erakunde guztiak.
- Toki-administrazioarentzat eta mendeko erakundeentzat azterketak eta diagnostikoak egin behar dituzten **akademikoei, profesionalei eta aholkulariei.**
- **Erakunde naturalistei eta hezkuntzako erakundeei,** hiri-eremuetan natura integratzeko baliora orientatutako ingurumen-arloko hezkuntza-programak egin ditzaten.
- **Ekimen pribatuei,** erakunde eragilea administrazio publikoa ez den proiektuen kasuetan. Halaber, proiektu horiek *Irtenbide Natural* motaren bat sartu behar dute beren jarduketetan.
- **Herritarrei,** hau da, bere jabetzan esku-hartze puntual bat egin nahi duen edozein pertsonari. Horrela, pertsona horiek esku-hartze txiki horrek kasuan kasuko alorrean eta udalerrian izan ditzakeen onurei buruzko ikuspegi zabal eta integratzailea izango dute.

## 2.3. Ikuspegia

Gidak ikuspegi inklusiboa ematen digu, udalerraren ikuskera integraletik abiatzen dena eta horren estrategia global baten babesa duena. Halaber, ikuspegi inklusibo horrek birnaturalizatzeko eta berdatzeko jarduketak bateratuko ditu udal-ekalan, baita gainerakoak bezain baliagarriak eta eraginkorrak diren eta oro har goraka ari diren (*bottom-up*<sup>17</sup> da terminoa ingelesez) esku-hartze txikiak ere.

Toki-esparruan klima-aldaketara egokitze hiritzaren planeamenduaren testuinguruko *Irtenbide Naturalak* mapeatzearen emaitzek hainbat irakurketa eta interpretazio dituzte. Emaitzek honetarako balio behar dute:

- **ERAIKIN**-ekalan: Diseinua eta eraikuntza egokitzea; eraikitze eta berroneratzeko proiektu berrietan ere aplikatu daiteke.
- **AUZO**-ekalan: Diseinua egokitzea eta hiriaren espazio publikoa urbanizatzea; urbanizazio-proiektu eta berroneratzeko proiektu berrietan ere aplikatu daitezke.
- **UDALERRI**aren eta **eremu PERIURBANO**aren eskalan, lurralde osoari eragiten dioten esku-hartze orokorragoekin eta honako hauek kontuan hartuta: hidrografia-sarea, garraioetako azpiegiturak, naturaguneak, landa-lurzorua eta kostaldea.

Ikuspegi horrekin, Gidak espazioan esku hartzeko modu berria erakusten du, natura eta bere prozesuak hirigintzaren jardueran sartuta, bai planifikazioari dagokionez bai hiri-berroneratzeari eta garapen berriei dagokienez.

## 2.4. Herrietan 'Irtenbide Naturalen' mapa ustiatzea

Toki-esparruan klima-aldaketara egokitze hiritzaren planeamenduaren testuinguruko *Irtenbide Naturalak* mapeatzearen emaitzek hainbat irakurketa eta interpretazio dituzte. Emaitzek honetarako balio behar dute:

- Erabakiak hartzen dituztenak informatzea, udalerraren diagnostikoa egiteko beharrezkoak diren mekanismoak eta informazioa emanda. Diagnostiko hori Natura-Ondarearen ikuspuntutik eta *Irtenbide Naturalak* esku-hartzearen eskala guztietan (eraikina, auzoa, udalerrria) hedatzearen ikuspuntutik egingo da. Diagnostiko hori, adibidez, Hiri Antolamendurako Plan Orokorren aurrerapen-dokumentuei erants daiekie.
- Halaber, garapenerako hirigintza-tresnak informatzea, alde batetik, etorkizuneko garapenak definitzerakoan (adibidez, eraikinak edo espazio publikoak diseinatzeko irizpideak ezartzeko Sektorizatze-Planak), eta,

<sup>17</sup> *Bottom-up*, behetik gora.



bestetik, hiri-lurzoru finkatua jarduteko edo esku hartzeko lehenetsitako eremuak identifikatzerakoan (adibidez, Barne-Eraberritzeko Plan Bereziak).

Klima-aldaketara egokitzeko prozesuan dagoen hiri baten strategiaren eskala globalean, dauden *Irtenbide Naturalen* mapa, uholdeen edo tenperaturaren gorakadaren gisako arriskuen azterketa espezifikoeekin batera, informazio baliagarria izan daiteke honako hauetarako:

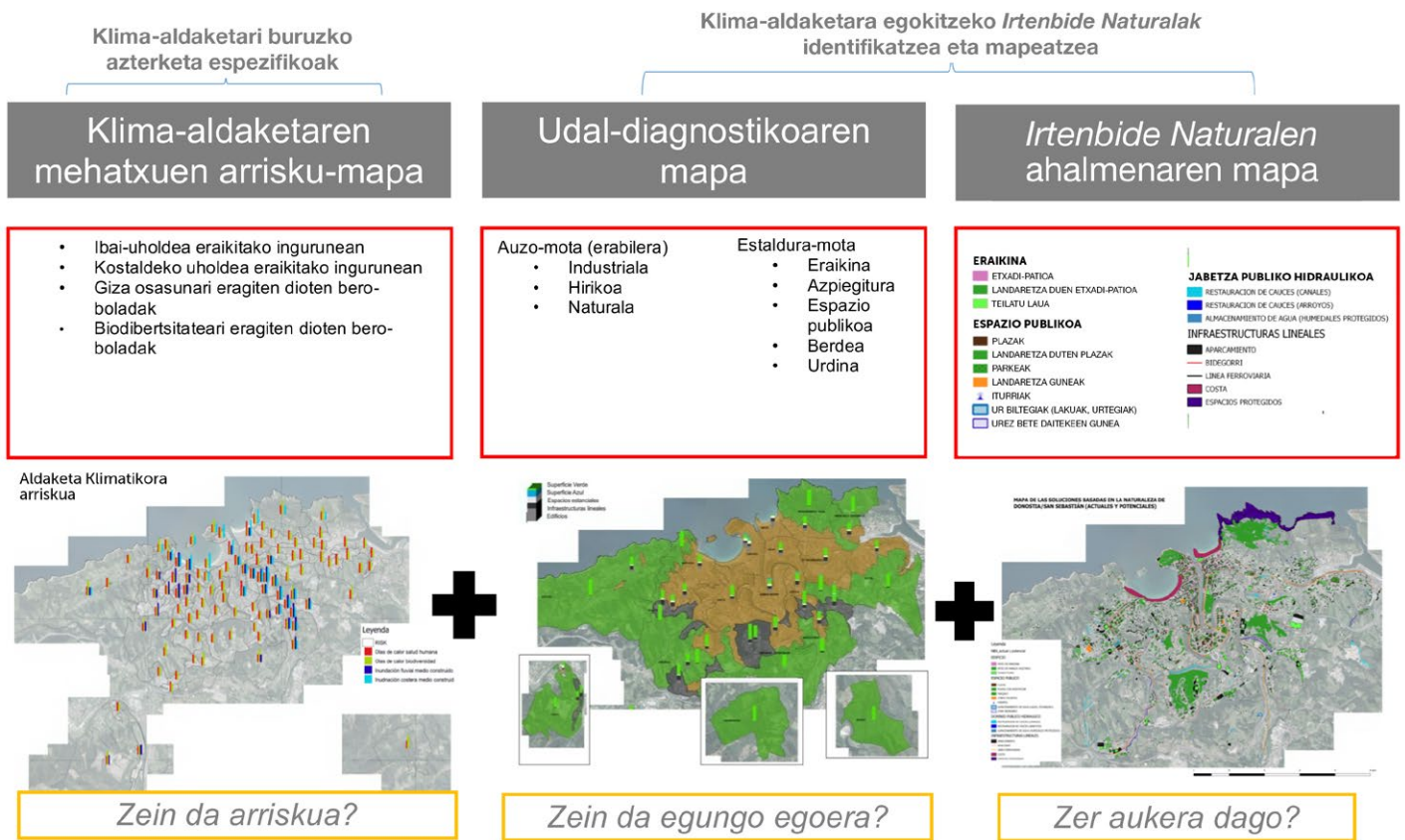
- Udalerraren eremu antropizatuenak, hau da, *Irtenbide Naturalak* ezartzeko lehenetsizko esku-hartzea behar dutenak antzemateko. Horrela, hiri-berroneratzea egokitzatzapen- eta erresilientzia-irizpideekin susta liteke eta, hortaz, garapenerako hirigintza-tresna baten xede izango litzateke. Ikusi Plan Bereziak.
- Udal-esparru osoan aplikatzeko moduko jarduketara jakin batzuk sustatzera bideratutako Jasangarritasun-Planak definitzeko. Udal-esparruak hauek biltzen

ditu, besteak beste: estalki berdeak, drainatze jasangarriko sistemak, eta bide publikoak berdatzea.

- Udalarekin adostuta udalerraren beharrekin bat datorren estrategia bat egiteko. Halaber, estrategia hori udalaren kudeaketa publikoko politikan sartuko da, bai hirigintza-planeamendu orokorrean bai garapen-planeamenduan, baina baita etorkizuneko Klima-Aldaketara Egokitzeko Tokiko Plan batean ere.
- Klima-aldaketara egokitzeko prozesuko *Irtenbide Naturalak* eta beste erronka batzuei aurre egiteko zeharkako onurak monitorizatzeko eta ebaluatzeko sistema bat definitzeko. Aipatutako erronkak ingurumen-, gizarte- eta ekonomia-arlokoak izan daitezke.

1. Irudiaren diagraman *Irtenbide Naturalen* maparen eginkizuna erakusten da, klima-aldaketara egokitzeko tokiko prozesuaren testuinguruan.

**1. Irudia.** *Irtenbide Naturalen* mapa, klima-aldaketara egokitzeko tokiko prozesuaren testuinguruan. Donostiako udalerrira hartu da adibide gisa.



## Gida erabiltzeko gomendio orokorrak

### Klima-aldaketara egokitzeko prozesuko Natura-Ondarea balioesteko kontuan hartu beharreko alderdiak

#### 3.1. Gida nola egituratuta dagoen

Gida hau zazpi kapitulutan dago egituratuta.

— **Lehen kapituluan —01 Sarrera—**, klima-aldaketarako egokitzapenaren sarrera eginten da. Egokitzapena tokiko esparrukoa da, eta ekosistemetan zein naturan eta, bereziki, *Irtenbide Naturalen* kontzeptuan oinarritzen da.

— **Bigarren kapituluan —02 Planteamendua—**, gidaren helburuak aurkezten dira, baita ikuspegia, hartzailak eta emaitzen balizko ustiaketaren deskribapen laburra ere. Gainera, naturan oinarritutako egokitzapenaren esparru kontzeptuala sartzten da, eta **06 Metodologia kapituluan** azaldutako metodologia-sekuentziaren bidez erantzuten zaien galderak proposatzen dira: *zein da arriskua?*, *zein dira udalerrriaren egungo egoera eta ezaugarriak?* eta *zer aukera dago Irtenbide Naturalen bidez egokitzeko?*

— **Hirugarren kapituluan —03 Gida erabiltzeko gomendioak, orain garatzen ari garena—**, hauxe da helburua: klima-aldaketara egokitzeko erronkari aurre egin behar dieten EAEko udalerriak orientatzea gida hau aplikatu dezaten. Gida erabiltzeko gako eta gomendio batzuk ematen zaizkie, beharren, baliabideen eta gai honetan sakondu nahi den mailaren arabera.

— **Laugarren kapituluan —04 Irtenbide Naturalak sailkatzea eta bereiztea EAEko testuinguruan—**, *Irtenbide Naturalak* deskribatu dira. Irtenbide horiek honako hauen arabera identifikatu, sailkatu eta bereizi dira: ezartzeko eskalaren, aurre egiten dieten klima-mehatxuen eta dakartzaten ingurumen-, gizarte- eta ekonomia-arloko zeharkako onuren arabera. I. Eranskinean *Irtenbide Natural* bakoitzaren deskribapen-fitxak sartu dira.

— **Bosgarren kapituluak —05 Irtenbide Naturalak identifikatzea eta hainbat eskalatan mapeatzea—** jarraibideak ematen ditu honako hauei buruz: informazio-beharrei buruz, datu-iturriei buruz eta tokiko eskalan *Irtenbide Naturalen* eta horiek har ditzaketen elementuen inbentarioa egiteko dauden metodoei buruz.

— **Seigarren kapituluak —06 Metodologia—** *Irtenbide Naturalak* hirigintza-planeamenduan gogoan hartzeko lan-sekuentzia biltzen du. Zazpi fase dituen metodologia-proposamena da, eta irismena eta edukia udalerrriaren ezaugarrietara, helburuetara eta dituen informazio eta baliabideetara egokitu behar da.

— Zazpigarren kapituluak —07 Kasu praktikoa: **Donostia klima-aldaketara egokitzeko Irtenbide Naturalen bidez—** Gidaren aplikazioaren adibide praktikoa bat jartzen du.

— Gidaren amaiera klima-aldaketara egokitzearen arloko oinarritzko terminoen **Glosarioa** da, eta komunitate zientifikoak gehien onartzen dituen adierak eta definizioak ematen dira.

Gidaren osagarri gisa, **I. Eranskinean** identifikatutako *Irtenbide Natural* bakoitzaren deskribapen-fitxak sartu dira, 04. eta 05. kapituluaren informazioa eta horiek ezartzeko jarraibideak biltzen dituztenak.

## 3.2. Gida erabiltzeko aukerak

Klima-aldaketara egokitze prozesua, beste edozein planifikazio-prozesu bezala, etapak dituen prozesua da, udalerririk ezagutza bereganatu eta erabakiak hartzeko prozesuari informazioa emateko ebidentziak onartu ahala osatzen eta aberasten dena.

Gida honetarako, EAEko udalerririk mota anitzen beharretara, ezaugarrietara, helburuetara eta haien baliabide eta informazioa egokitutako egitura hautatu da.

### Nola ekin 'Irtenbide Naturalen' bidez klima-aldaketara egokitzeari?

Udalerririk batek naturan oinarrituta klima-aldaketara egokitzeari ekin nahi badiu, hemendik hasi behar da:

— *Irtenbide Naturekin* trebatu. Horretarako, nahikoa da **04. Kapitulum** –eta modu osagarrian **I. Eranskinera-** jotzea eta EAEko testuinguruan hautatutako *Irtenbide Natural* bakoitzerako dauden fitxak kontsultatzea.

— Tokiko *Irtenbide Naturalak* identifikatzeko eta mapeatzeko informazio-iturriak, datuen beharrak eta inbentarioak egiteko metodoak aztertu **05. Kapitulum**. Horrela, inbentario hau egiteko beharrezkoak diren informazioa eta baliabideak dauzkan jakin ahalko du.

### 'Irtenbide Naturekin' lehen hartu-emaña izan ondoren, nola identifika daiteke egokitzapen-ahalmena?

Udalerririk batek aurre egin beharreko klima-mehatxuak ezagutzen baditu, klima-parametroei dagokienez aldaketak daudelako ebidentziak dakartzaten

zaurgarritasunari eta arriskuei buruzko azterketa espezifikoak egin dituelako edo etorkizuneko aldaketei aurre egiteko berariazko ekintza bat egin duelako, aukera hauek ditu:

**A)** Mehatxu jakin batera egokitzea ahalbidetuko dion *Irtenbide Natural* bat ikertu. Udalerririk bakoitzak bere ustez egokienak diren *Irtenbide Naturalak* hautatu ahalko ditu **04. Kapitulum**, beharren, abiarazitako politiken eta eskuragarri dagoen informazioaren arabera. Kasu honetan, interes handiena duen *Irtenbide* edo *Irtenbide Naturalak* hautatu ondoren, zuzenean **05. Kapitulum** jo dezake eta jarraibideei jarraitu horiek mapeatzeko. Adibidez, drainatze- eta estolda-sareen asetunak eragindako uholdearen arriskua erronkatzat duen udalerririk batek eraikinen estalkietan esku hartzeko duen ahalmena azter dezake eta teiltatu lau berdeak inplementa ditzake, euri-uraren eta lurrazaleko jariatzearen kudeaketa hobetzeko neurri gisa.

**B)** *Irtenbide Naturen* hedapenerako ahalmen globala aztertu eta hirigintza-planeamenduan integratzeko estrategiak, planak eta ekintzak zehaztu, **06. Kapitulum** azaltzen den bezala.

Udalerririk bakoitzaren helburuen eta prestatzeko aukeren zein baliabideen arabera, bi egoera egon daitezke:

**B.1.** Udalerririk **06. Kapitulum** proposatutako lan-sekuentzia 7 fasetan burutzeko interesa eta konpromiso politikoa du, eta, halaber, horretarako beharrezkoa den informazio kartografikoa, espaziala eta alfanumerikoa du.

**B.2.** Udalerririk ez badu behar edo nahi adina informazio edo baliabiderik, edo esplorazio-ekintza bat besterik egin nahi ez badu, bere Natura-Ondarearen Diagnostiko bat egin dezake. Diagnostiko hori, **06. Kapitulum 5. Faseak** adierazten duen bezala, Hiri Antolamendurako Plan Orokorrak emandako lurzoruen erabilerearen informazioan eta udalen, Foru-Aldundien edo Eusko Jaurlaritzaren kartografia tematikoan oinarrituta egin daiteke. Lurzoruen eta estalduraren erabilereari buruzko informazio oso baliagarria da eta naturan oinarritutako egokitzapen-prozesu bati ekiteko oinarria izan daiteke.

### 3.3. Udalerrri motaren eta nagusi den lurzoruaren erabileraren araberako aplikaziorako gomendio orokorrak

Euskadiko udalerrrien kasuistika berezia eta heterogeneoa da honako hauek kontuan hartzen baditugu: dibertsitatea (tamainari zein baliabideei dagokienez), nagusi den lurzoruaren erabileren tipologiak eta egokitzapenaren arloko erronkak. Hala ere, udalerriei gomendio batzuk eman dakizkieke *Irtenbide Naturalen* arloari ekiteko inspira daitezten.

Gida aplikatzeko gomendio generiko batzuk bildu ditugu udalerrien edo, udalerrri baten barruan, barruti edo auzoen era bateko eta besteko tipologientzat, nagusi diren lurzoruak eta jarduerak kontuan hartuta. **06. Kapitulu**  
**4. Fasean** udalerrri, barruti edo auzo baten tipologia zehazteko prozesua deskribatu da.

### Dentsitate handiko hiriguneak

Dentsitate handiko hiriguneen ezaugarria da azalera zigitatu okupatuko ehuneko handi bat dutela. Kasuaren arabera, eraikinek, garraioko azpiegiturek eta egoteko eremuak okupatzen dute proportzio desberdinetan. Oro har, landaretzadun azalerako ehuneko txikiagoa duten udalerriko eremuak dira. Landaretza hori gehienbat zuhaitz isolatuek edo lorategi apaingarriek osatzen dute.

Eremu horietako hiri-elementu nagusiak kontuan hartuta, eremu horietan Natura-Ondarea handitzeak arreta jarri behar du eraikinetako landareak areagotzean. Horretarako, etxadi-patioetan, teilatuetan, terrazetan eta fatxadetan jardun behar da. Hori lortzeko, garrantzitsua da espazioak berdatzeko ekintzak koordinatzea gunehorietako jabeekin (espazio gehienak titulartasun pribatukoak dira). Horrez gain, etekinak sozializatu behar dira, eta jarraibideak, finantzaketa eta pizgarriak eman behar dira ekintzak garatzeko. Bestalde, horiek lortzeko oztopoen aurka jardun behar da, adibidez, esku-hartzeak murrizten dituzten araudiak berrikusiz; esaterako, kultur-ondarea babesteko aplikatzen den araudia. Era berean, Administrazioak eragile gisa jardun dezake, titulartasun publikoko eraikinak berdatzeko esperientzia pilotuen bitartez.

Plazak eta oinezkoentzako gunek dentsitate handiko eremuetako beste elementu bat dira, eta horietan ere jardun daiteke. Normalean gogorrak dira eta landare gutxi dituzte. Natura-Ondarea handitzeko beste era bat da landareak ugaritzea eta horien dentsitatea handitzea lorategi apaingarrietan.

Uholdeak jasan ditzaketen hiriguneei dagokienez, espazio publikoak egokitzeko aukera balora daiteke, gunehori aldi baterako era kontrolatuan urpetzeko. Halaber, zoladura arruntak zoladura iragazkorrekin ordezkatzeko aukera aintzat har daiteke, lurraren iragazkortasuna handitu eta jariatzea murriztu dezaten.



Dentsitate handiko hiriguneak



## Garapen txikiko hiriguneak

Garapen txikiko hiriguneetan, landaretza duen lurzoru-estaldura zigitatuaren ehunekoak berdinduago daude dentsitate handikoetan baino. Eraikinak, oro har, ez dira hain garaiak, eta familia bakarreko etxebizitzak kopurua handiagoa da. Tamaina handiagoko aisiarako eremuak daude, hala nola hiri-parkeak eta hiri-inguruko parkeak. Horiek tamaina handiko landaretza-masak dituzte.

Kasu honetan, naturalizaziorako esku-hartzeak lortu behar dute familia bakarreko etxebizitzak haien jabetzen landaretza handitzea, kontzientziazio- eta erantzunkidetasun-kanpainen bidez. Dentsitate handiko eremuetan gertatzen den bezala, *Irtenbide Naturalen* onurak sozializatzeko prozesu bat behar da klima-mehatxuei aurre egiteko. Horretarako, ekintzak egiteko jarraibideak, finantzaketa edota pizgarriak eman behar

dira, eta ekintza horiek ezartzeko izan daitezkeen baldintzatzaileei aurka egin behar zaie –esaterako, lurzoruaren erabilerei buruzko gatazkei–.

Parkeetan eta berdeguneetan egin beharreko ahaleginak landaretza-dentsitatea handitzera, espezie autoktonoak landatzera eta horien arteko konexioa aztertzeraz bideratu behar dira, hiriko eremuak lotu eta ehunduko dituen berdeguneen sarea osatzeko. Horretarako, hiri osoari begiratu behar zaio, ikuspegi holistikoa eta integratzailearekin.

Garraioetako azpiegitura linealak, hala nola bidegorri-sarea edo tokiko bideak oso garrantzitsuak dira berdeguneen arteko konexiorako.

Espazio urdinak handitzea, hala nola parkeetako lakuak edo urmaelak handitzea, uholde-arriskuak arintzeko neurri bat izan daiteke.



Garapen txikiko hiriguneak

## Ekipamendu komunitarioak dituzten hiriguneak

Zenbait alderdiri dagokienez ekipamenduak dituzten hirigunetzat jotako guneak garapen txikiko hiriguneen antzekoak badira ere, azalera handiko eta garaiera txikiko eraikinak izatea da haien ezaugarri nagusia. Eraikin horiek egokiak dira *Irtenbide Natural* jakin batzuk hedatzeko; adibidez, estalkiak berdatzea edo blokeen arteko espazioak landarez betetzea. Hori gertatzen da ikastetxeen, unibertsitateetako campusen eta ospitale-konplexuen kasuan. Lurzoruaren titulartasuna edo jabetza nahiz ekipamenduak kudeatzeko erantzukizuna alderdi garrantzitsuak dira neurri mota horiek abiarazteko komunikazio- eta koordinazio-kanalak ezartzerakoan.

Gainera, eremu horiek parke-hedapen eta aisiarako eremu handiak izan ohi dituzte, egokitu daitezkeenak.

Horren adibide dira aldi baterako kontrolatutako uholde-eremuak, ibai-uholdeen eragina izan dezaketen eremuetan.

## Garapen berrietako eremuak / Sustatuko den planeamendua

Hirietako garapen berriei dagokienez, garrantzitsua da nabarmentzea egokia dela *Irtenbide Naturalak* aurrerapen-faseetan edo alde aurreko azterketetan gogoan hartzea. Eremu horiek oso abantaila handia dute dagoeneko finkatu diren eremuekin alderatuta. Abantaila hori aurrea hartzean eta kostuak murriztean datza, baita *Irtenbide Naturalak* urbanizazio-proiektuaren parte gisa goiz eta efizientziaz eta eraginkortasunez txertatzeko aukeran ere; eraikinetan, estalki berdeekin, fatxadekin eta patio berdeekin, zein egoteko espazio publikoetan, drainatze jasangarriko sistemekin, plaza erosoekin, kale eta azpiegitura lineal berdeekin eta abarrekin.



Garapen berrietako eremuak

## Industrialdeak

Industrialdeak periferian daude normalean, eta hiriko periferiaren eta landa-eremuen eta finkatuen dauden hiriguneen arteko oztopo-, koltxoi- edo banda-eremu gisa har daitezke. Eremu horietan, zigilatua gabeko lurzoruek azalera osoaren % 50 ere izan daitezke. Azalera zigilatua izateagatik bereizten dira. Azalera hori gaitasun handiko garraioetako azpiegitura linealez okupatuta egoten da oro har; hau da, errepideez, autobideez eta trenbideez eta ibilgailuen zirkulazioko eremuez, hala nola aparkalekuez.

Industrialdeetan aparkaleku-eremu handiak dituzte fabriketan nahiz merkataritza-guneetan, eta

iragazkortasuna handitzeko ahalmena dute, zoladura iragazkorren bitartez.

Gainera, eremu horiek eraikin industrialak edo merkataritza-eraikinak dituzte, eta horien ezaugarria da hedadura handiko estalkiak dituztela. Horrek ahalmen handia ematen die berriz landaretza jartzeko. Aurreko kasuetan bezala, non hiriko elementuen titulartasuna pribatua baita, funtsezkoa izango da komunikazio-kanal egokiak ezartzea (Teknologia Parkeak, industria-elkarteak, etab.), baita motibagarri eta pizgarri egokiak ere, *Irtenbide Naturalen* ezarpena sustatzeko.



Industrialdeak

## Landa-eremuak

Landa-eremuen ezaugarriak eta funtzionaltasuna eta hiriguneenak desberdinak dira, eta oso azalera handia dute EAEko udalerrri gehienetan. Landa-eremuek Natura-Ondare handia dute: basoak, eremu babestuak eta landa-lurzoru produktiboa. Kasu honetan, dagoen Natura-Ondareari dagokionez, *Irtenbide Naturalen* egoera eta kudeaketa hobetzeko jarduketak egin behar dira, baita haien arteko loturari eta erabilerraztasunari lagundu ere. Landa-eremuko azalera zigilatuaren zati handi bat garraioetako azpiegitura linealek okupatzen dute. Beraz, berdatzeko ahalmen handia dute, eta, gainera, berdegune isolatuak konektatzeko parke lineal edo korridore bihur daitezke.

Tipologia horretan, jarduketarik garrantzitsuena da nekazaritza- eta baso-lurzoruak egoki kudeatzea, baliabideen kudeaketa jasangarria sustatzen duten eta biodibertsitate autoktonoari eta tokiko elikagaiak eta produktuak ekoizteari laguntzen dioten jardunbide arduratsuen bidez. Zehazki, hiri-eremuetan klima-aldaketara egokitzeari dagokionez, landa-eremuetan urak biltzeko azalerak handitzearen ondorioz, ibaian beherako uholde-arriskuak murriztu daitezke, ur-ibilguak antropizatuago dauden eta bideratu dituzten lekuetan.



Landa-eremuak

## Kostaldeko eremuak

Kostaldea aktibo garrantzitsua da EAEko udalerrri askorentzat. Zenbait kasutan, kostaldeko eremuak eta hondartza-eremuak eremu naturaletan daude, eta beste kasu batzuetan, berriz, hiri-bilbean erabat txertatuta daude. Esan daiteke azken horiek mehatxatuago egongo direla etorkizun hurbilean, klima-aldaketaren ondorioengatik.

Kostaldean jarduketa asko egin daitezke *Irtenbide Naturalen* bidez. Edonola ere, itsas mailaren igoerak eragindako kostaldearen atzerakada eta olatuek eragindako inpaktuak prebenitzera, arintzera edo egokitzera bideratu behar dira.



Kostaldeko eremuak

## Irtenbide urdinak

Orain arte bildutako gomendioen helburua izan da landaretza areagotzea udalerrri-, barruti- edo auzo-tipologiaren arabera nagusi diren hiri-bilbeko elementuetan.

Ez da ahaztu behar irtenbide urdinek egiten duten funtzioa. Ur-masei eta -ibilguei lotutako *Irtenbide Naturalak* dira, eta eginkizun erabakigarria betetzen dute klima-aldaketarako egokitzapenean.

*Irtenbide Naturalak* hartu edo *Irtenbide Natural* bihur daitezkeen hiri-elementuak, hala nola ibaiak, errekek, lakuak, urmaelak eta hezeguneak, udalerriko toki desberdinetan egongo dira, haien tipologia edozein dela ere. Ura biltzeko gaitasuna handitzeko aukeren azterketa, ibilguak eta ura metatzeko eremuak berriz naturalizatzea eta abar udalerriko Natura-Ondarea handitzeko aktibo gisa aztertu behar da, baita klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa ere.

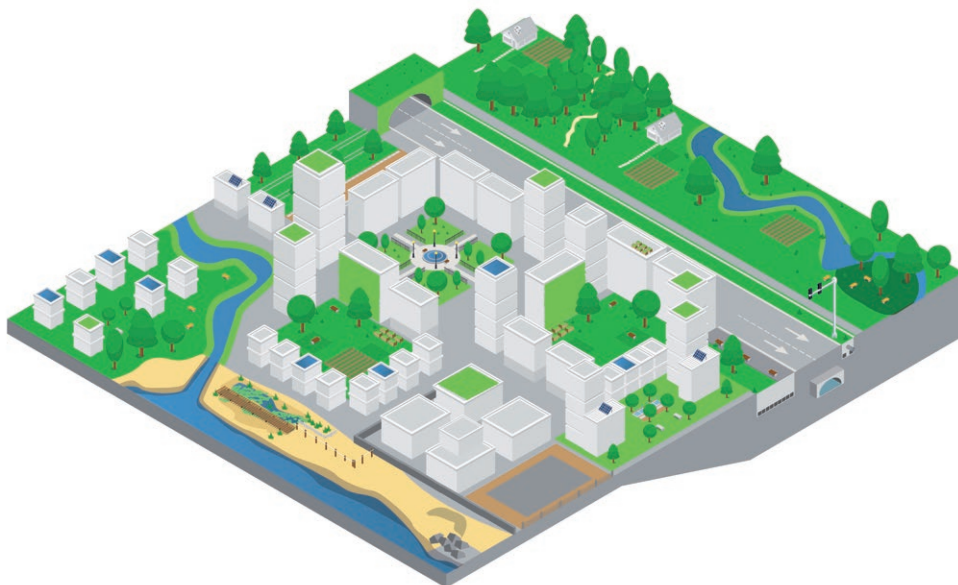
# 04

## ‘Irtenbide Naturalak’ sailkatzea eta bereiztea EAEko testuinguruan

Sarreraren kapituluan aipatu da ez dagoela *Irtenbide Naturalak* zer diren adierazteko definizio argi eta garbirik.

Era berean, ez dago horiek identifikatzeko eta sailkatzeko modu estandar, bakar eta argirik. Kasuaren arabera, *Irtenbide Naturalak* honako hauek kontuan hartuz sailkatu daitezke: zer elementutan ezartzen diren, zer onura dakarten, klima-aldaketaren zer mehatxuri aurre egiten laguntzen duten eta abar.

Irizpide estandarrik ez dagoenez, gida honetan heltzen zaion naturan oinarritutako klima-aldaketarako egokitzapenaren testuingurua kontuan hartuta, egokitzen jo da *Irtenbide Naturalak* **esku-hartzearen eskalaren** arabera **sailkatzea** eta horiek bereizteko honako hauek kontuan hartzea: klima-aldaketaren zer mehatxuri aurre egiten laguntzen duten, ingurumen-, gizarte- eta ekonomia-arloko onurak, eta ezartzeko irizpideak. Kapitulu honetan sailkatzeko eta bereizteko irizpideak zehaztu dira.



2. Irudia. *Irtenbide Naturalen* irudia udalerriaren eskaletan



## 4.1. 'Irtenbide Naturalen' sailkapena

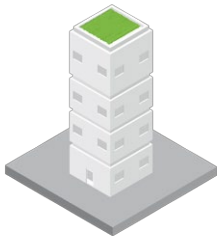
*Irtenbide Naturalak* esku-hartzearen **eskalaren** edo **esparruaren** arabera sailkatu dira, sei mailatan:

- **Eraikina.** Eraikinen teilatu lauetako, fatxadetako eta espazio komunetako jarduketak.
- **Espazio publikoa.** Egoteko espazioetako, hirien parkeetako eta espazio publikoko beste hiri-elementuetako jarduketak.
- **Ur-masak eta drainatze-sistemak.**
- **Garraioetako azpiegitura linealak.** Gaitasun handiko azpiegiturak (errepideak, trenbideak eta abar) zein trafiko txikikoak naturalizatzeko jarduketak.
- **Naturaguneak eta landa-lurzorua kudeaketa.** Ekosistema naturalak kontserbatzeko eta leheneratzeko jarduketak eta landa-lurzorua kudeaketa.
- **Itsasbazterra / kostaldea.**

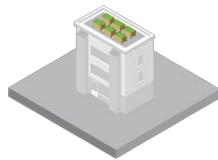
### Esku-hartzeak eraikin-eskalan

Teilatu lau naturalak: eraikinen estalkiak diseinatzea eta egokitzea

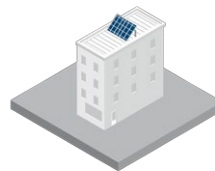
Estalki berdeak



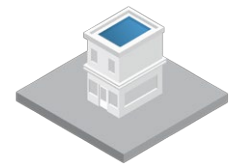
Goietako baratzeak



Teilatu lau freskoak



Euri-urak biltzea



Fatxadak egokitzea

Komunitatearen erabilerarako espazioak naturalizatzea

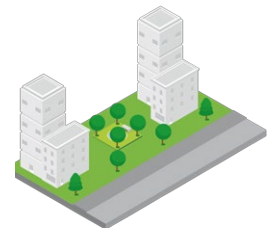
Fatxada berdeak



Jarduketak etxadi-patioetan



Blokeen arteko espazioak berdatzea

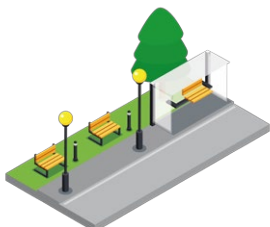


**Instalazioan eta mantentze-lanetan parte hartzen duten eragileak:** arkitektura-taldeak, jabeen komunitateak, eraikuntzetako instalazioen mantentze-lanez arduratzen diren enpresak.

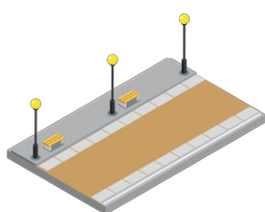
**Dagokion prozesua:** aurretik zeuden eraikuntzak birgaitzea, eraikuntza berriak diseinatzea.

## Esku-hartzeak espazio publikoan

Kale-altzari berdeak



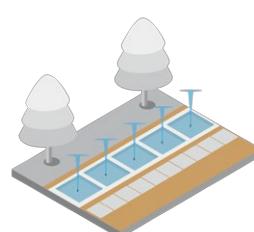
Zoladura iragazkorak



Plaza erosoak



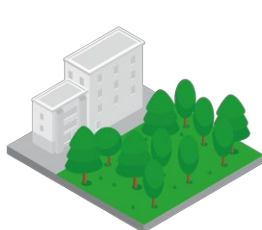
Ur-mikroklimak



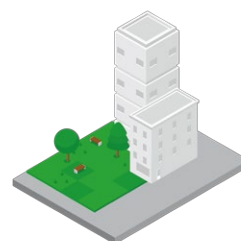
Hiri-baratzeak



Hiri-parkeak eta hiri-basoak



Orubeak eta aukera-espazioak  
birnaturalizatzea

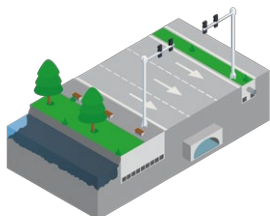


**Instalazioan eta mantentze-lanetan parte hartzen duten eragileak:** hiri-diseinuko taldeak, toki-administrazioak, jabeen komunitateak, lorategien mantentze-lanez arduratzen diren enpresak.

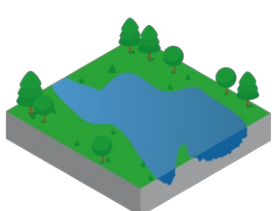
**Dagokion prozesua:** espazio publikoa berroneratzea, hiri-lurzorua berritzea eta egoteko eremu berriak diseinatzeko planak.

## Esku-hartzeak ur-masetan eta drainatze-sistemetan

Drainatze jasangarriko sistemak



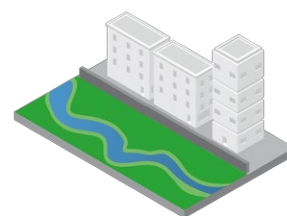
Urmaelak eta lakuak



Ibaiak eta errekek  
birnaturalizatzea



Kontrolatuko uholde-lautadak

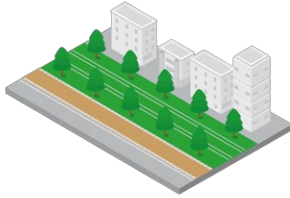


**Instalazioan eta mantentze-lanetan parte hartzen duten eragileak:** URA, toki-administrazioak, ur-soluzioen enpresak, ibai-soluzioak leheneratzeaz eta horien mantentze-lanez arduratzen diren enpresak.

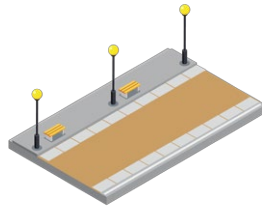
**Dagokion prozesua:** birnaturalizatzea eta ibilguak eta hezeguneak berreskuratzea.

## Esku-hartzeak garraioetako azpiegitura linealetan

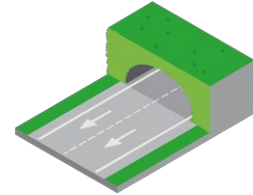
Trafiko txikiko azpiegitura linealak naturalizatzea



Zoladura iragazkorak



Gaitasun handiko garraioetako azpiegitura linealak naturalizatzea

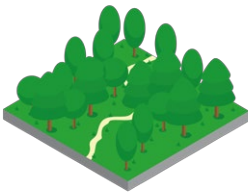


**Instalazioan eta mantentze-lanetan parte hartzen duten eragileak:** azpiegituraren kudeatzailea, azpiegitura- eta ingeniari-tza-proiektuen enpresak.

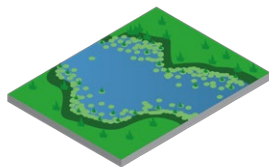
**Dagokion prozesua:** bide-proiektuak, Mugikortasun-Planak, eremuak berrurbanizatzeko proiektuak.

## Esku hartzeak naturaguneetan eta landa-lurzoruaren kudeaketan

Naturagune babestuak



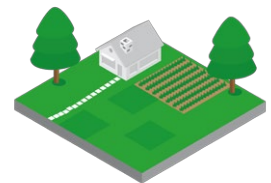
Hezeguneak



Hirien inguruko parkeak



Landa-lurzoruaren kudeaketa

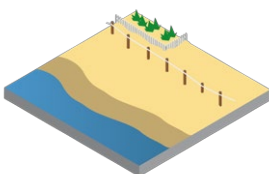


**Instalazioan eta mantentze-lanetan parte hartzen duten eragileak:** naturagunearen kudeatzailea, lehen sektoreko enpresak.

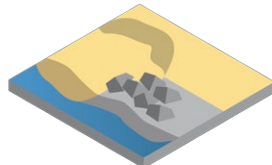
**Dagokion prozesua:** espazioen Erabilera eta Kudeaketa Zuzentzeko Planak, Espazio Publikorako Planak, eraztun berdeko estrategiak, Lehen Sektorea Sustatzeko Planak.

## Esku-hartzeak itsasbazterrean/kostaldean

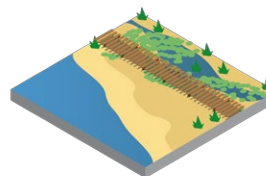
Dunak leheneratzea



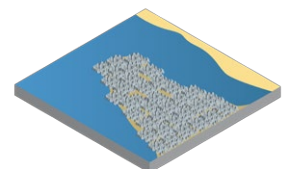
Hondartzak berroneratzea



Padurak eta kostaldeko hezeguneak berroneratzea



Ostra-arrezifeak sortzea



**Instalazioan eta mantentze-lanetan parte hartzen duten eragileak:** Nekazaritza eta Arrantza, Elikadura eta Ingurumeneko Ministerioaren Kostaldeen eta Itsas Ingurunearen Saila.

**Dagokion prozesua:** Itsasbazterra Leheneratzeko eta Hobetzeko Planak, Kostako Guneen Kudeaketa Plan Integratuak, Lurralde-Plan sektorialak.

## 4.2. 'Irtenbide Naturalak' bereiztea

Gidaren testuinguruan eta horren helburuak kontuan hartuta, *Irtenbide Naturalak* hiru irizpideren arabera sailkatu dira:

— Neurriek aurre egiten dieten klima-**mehatxuen**<sup>18</sup> arabera.

— *Irtenbide Naturalek* dakartzaten **zeharkako onuren** arabera, ingurumenaren, gizartearen eta ekonomiaren ikuspuntutik.

— **Horiek ezartzeko bideragarritasunean** eragina duten irizpideen arabera.

### Klima-mehatxuak



Muturreko prezipitazioek eragindako uholdeak (euri-ura)



Ibaiak gainezka egitearen ondoriozko uholdeak (ibai-ura)



Itsas mailaren igoera



Olatuak



Lehorteak
















Temperaturaren gorakada



Suteak

<sup>18</sup> EAEko lurraldetasuna kontuan hartuta; «Klima aldaketa. Inpaktua eta egokitzea». [http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-6172/es/contenidos/libro/kegokitzen/es\\_doc/indice.html](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-6172/es/contenidos/libro/kegokitzen/es_doc/indice.html)

## 'Irtenbide Naturalen' zeharkako onurak

<b>Ingurumenaren arlokoak</b>		Ziklo hidrologikoa erregulatzea
		Uraren kalitatea hobetzea
		Lurzoruaren kalitatea, egonkortasuna eta higadura hobetzea
		Airearen kalitatea hobetzea
		Kalitate eta konfort akustikoa hobetzea
		Biodibertsitatea
		Karbono-biltegitzea
<b>Gizartearen arlokoak</b>		Osasuna eta bizi-kalitatea <sup>19</sup>
		Aisialdia eta ingurumen-hezkuntza Elkartzeko espazioak balioestea
		Eremu degradatuak berroneratzea eta kriminaltasuna murrizteko ahalmena Hiri-espazioen konexioa hobetzea
<b>Ekonomikoak</b>		Energia-eskaria murriztea
		Tokiko enplegua
		Lurzoruaren eta jabetzaren balioa handitzea

## Ezarpn-irizpideak

	Hasierako inbertsioa
	Mantentze-lanetarako baldintzak
	Lurzoruaren titulartasuna (publikoa/pribatua) edota araudia

<sup>19</sup> Arnas-gaixotasunak, epidemiak eta jarduera-ezarekin lotutako beste gaixotasun batzuk: kardiobaskularrak, koloneko eta biriketako minbizia, osasun mentala eta gizarte-arazoak.










Taula hauetan *Irtenbide Naturalak* bereizten dira arestian aipatutako irizpideen arabera.

Laguntza horren intentsitatea eskala batean adierazi da:




Taulak honako hau erakusten du: *Irtenbide Naturalak* bakoitzak EAEn identifikatutako klima-mehatxuen ondorioak murrizten nola laguntzen duen.



KLIMA-MEHATXUAK							
	1	2	3	4	5	6	7
<b>ERAIKINA</b>							
Teilatu lau naturalak	1	1			3	2	
Fatxada berdeak, lorategi bertikalak	2				3	2	
Komunitatearen erabilerarako espazioak naturalizatzea	2				3	1	3
<b>ESKU-HARTZEAK ESPAZIO PUBLIKOAN</b>							
Kale-altzari berdeak	3					2	
Zoladura iragazkorak	1	2	2		3	3	
Plaza erosoak	1	3			3	1	
Ur-mikroklimak						1	
Hiri-baratzeak	1	2			2	1	3
Hiri-parkeak eta hiri-basoak	1	2	3		2	1	3
Orubeak eta aukera-espazioak birnaturalizatzea	1	2	3		2	1	3
<b>ESKU-HARTZEAK UR-MASETAN ETA DRAINATZE-SISTEMETAN</b>							
Hiri-drainatze-jasangarriko sistemak	1	1	1		2		
Urmaelak eta lakuak	1	2	3		1	2	
Ibaiak eta errekek birnaturalizatzea	1	1	3		1	2	
Uholde-lautadak	1	1	1				
<b>ESKU-HARTZEAK GARRAIOETAKO AZPIEGITURA LINEALETAN</b>							
Kaleak naturalizatzea	2	3			3	1	
Azpiegitura lineal berdeak	2	3			3	1	
<b>ESKU HARTZEAK NATURAGUNEETAN ETA LANDA-LURZORUAREN KUDEAKETAN</b>							
Naturagune babestuenak	1	1		1	2	2	1
Hezeguneak	1	1			2	2	
Hirien inguruko parkeak	1	2			2	2	3
Landa-lurzorua kudeaketa	1	2			1	2	1
<b>ESKU-HARTZEAK KOSTALDEAN</b>							
Kostaldekoko lerroaren aurrerakadari aurre egiteko <i>Irtenbide Naturalak</i>		2	1	1			

<b>INGURUMENEN ZEHARKAKO ONURAK</b>							
<b>ERAIKINA</b>							
Teilatu lau naturalak	●					●	●
Fatxada berdeak, lorategi bertikalak	●				●	●	●
Komunitatearen erabilerarako espazioak naturalizatzea	●				●	●	●
<b>ESKU-HARTZEAK ESPAZIO PUBLIKOAN</b>							
Kale-altzari berdeak				●	●	●	
Zoladura iragazkorak	●	●				●	
Plaza erosoak	●				●	●	●
Ur-mikroklimak	●				●		
Hiri-baratzeak	●			●			●
Hiri-parkeak eta hiri-basoak	●	●				●	●
Orubeak eta aukera-espazioak birnaturalizatzea	●	●	●	●	●	●	
<b>ESKU-HARTZEAK UR-MASETAN ETA DRAINATZE-SISTEMETAN</b>							
Hiri-drainatze-jasangarriko sistemak	●	●	●				
Urmaelak eta lakuak	●	●	●				●
Ibaiak eta errekek birnaturalizatzea	●	●	●				●
Uholde-lautadak	●			●			
<b>ESKU-HARTZEAK GARRAIOETAKO AZPIEGITURA LINEALETAN</b>							
Kaleak naturalizatzea	●	●				●	●
Azpiegitura lineal berdeak	●	●	●	●	●	●	
<b>ESKU HARTZEAK NATURAGUNEETAN ETA LANDA-LURZORUAREN KUDEAKETAN</b>							
Naturagune babestuenak	●	●	●	●	●	●	●
Hezeguneak	●	●	●				●
Hirien inguruko parkeak	●	●	●	●	●	●	●
Landa-lurzoruaren kudeaketa	●	●	●				●
<b>ESKU-HARTZEAK KOSTALDEAN</b>							
Kostaldekoko lerroaren aurrerakadari aurre egiteko <i>Irtenbide Naturalak</i>	●	●	●				●

<b>ZEHARKAKO ONURA SOZIALAK</b>			
<b>ERAIKINA</b>			
Teilatu lau naturalak	●	●	
Fatxada berdeak, lorategi bertikalak		●	
Komunitatearen erabilerarako espazioak naturalizatzea	●	●	
<b>ESKU-HARTZEAK ESPAZIO PUBLIKOAN</b>			
Kale-altzari berdeak		—	●
Zoladura iragazkorak			
Plaza erosoak	●		●
Ur-mikroklimak	●	●	●
Hiri-baratzeak	●	●	●
Hiri-parkeak eta hiri-basoak	●	●	●
Orubeak eta aukera-espazioak birnaturalizatzea	●	●	●
<b>ESKU-HARTZEAK UR-MASETAN ETA DRAINATZE-SISTEMETAN</b>			
Hiri-drainatze-jasangarriko sistemak	●		●
Urmaelak eta lakuak		●	●
Ibaiak eta erreka birnaturalizatzea	●	●	●
Uholde-lautadak		●	●
<b>ESKU-HARTZEAK GARRAIOETAKO AZPIEGITURA LINEALETAN</b>			
Kaleak naturalizatzea	●	●	●
Azpiegitura lineal berdeak			
<b>ESKU HARTZEAK NATURAGUNEETAN ETA LANDA-LURZORUAREN KUDEAKETAN</b>			
Naturagune babestuak	●	●	●
Hezeguneak		●	●
Hirien inguruko parkeak	●	●	●
Landa-lurzoruaren kudeaketa		●	●
<b>ESKU-HARTZEAK KOSTALDEAN</b>			
Kostaldeko lerroaren aurrerakadari aurre egiteko <i>Irtenbide Naturalak</i>		●	●

<b>ZEHARKAKO ONURA EKONOMIKOAK</b>			
<b>ERAIKINA</b>			
Teilatu lau naturalak	●		●
Fatxada berdeak, lorategi bertikalak	●	●	●
Komunitatearen erabilerarako espazioak naturalizatzea			●
<b>ESKU-HARTZEAK ESPAZIO PUBLIKOAN</b>			
Kale-altzari berdeak			●
Zoladura iragazkorak	●		●
Plaza erosoak			●
Ur-mikroklimak			●
Hiri-baratzeak		●	●
Hiri-parkeak eta hiri-basoak			●
Orubeak eta aukera-espazioak birnaturalizatzea		●	●
<b>ESKU-HARTZEAK UR-MASETAN ETA DRAINATZE-SISTEMETAN</b>			
Hiri-drainatze-jasangarriko sistemak	●		
Urmaelak eta lakuak			●
Ibaiak eta errekek birnaturalizatzea			
Uholde-lautadak			●
<b>ESKU-HARTZEAK GARRAIOETAKO AZPIEGITURA LINEALETAN</b>			
Kaleak naturalizatzea			●
Azpiegitura lineal berdeak			●
<b>ESKU HARTZEAK NATURAGUNEETAN ETA LANDA-LURZORUAREN KUDEAKETAN</b>			
Naturagune babestuak		●	●
Hezeguneak			●
Hirien inguruko parkeak		●	●
Landa-lurzoruaren kudeaketa		●	●
<b>ESKU-HARTZEAK KOSTALDEAN</b> Kostaldeko lerroaren aurrerakadari aurre egiteko <i>Irtenbide Naturalak</i>		●	●

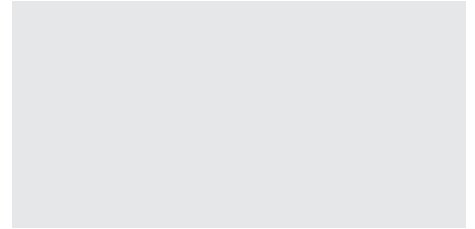
Azpian adierazitako informazioa biltzen duen fitxa bat egin da *Irtenbide Natural* bakoitzerako, eta I. Eranskinean sartu da.

## Esku-hartzearen eskala

### 'IRTENBIDE NATURALAREN' IZENA

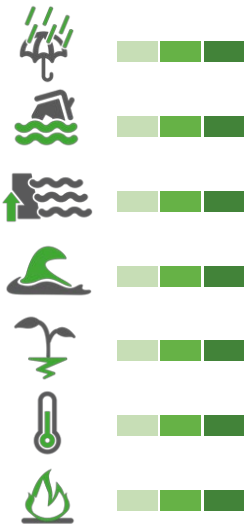


*Irtenbide Naturalaren* deskribapen laburra eta horrek nola laguntzen duen tokian klima-aldaketara egokitzeko.



**Argazkia.** EAEko kasu adierazgarri bat erakusten duen irudia.

#### Klima-mehatxuak



Irudiak adierazten du irtenbideak zer mailatan (handia, erdikoa, txikia) laguntzen duen mehatxua murrizten.

#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

Esku-hartzea modu arrakastatsuan egiteko beharrezkoak diren baldintzak aipatzen dira, teknikoak edo beste mota batekoak izan daitezkeenak, hala nola araudiarekin edo erakundeen koordinazioarekin lotutakoak.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

Atal honetan esku-hartzea modu arrakastatsuan egitea eragotz dezaketen faktoreak edo baldintzak aipatzen dira. Adibidez, lurzorua erabilere buruzko gatazkak.

#### Informazio eskuragarria / Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

Kontsultarako edo erabilera lehenetsirako informazio edo datu-iturri onenak dira.

##### Alternatiba:

Nahi den informazio ez bada edo informazio hori onena ez bada, azterketa egiteko baliak daitezkeen alternatibak aipatzen dira.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

Atal honetan labur-labur deskribatzen dira kasuan kasuko *Irtenbide Naturalaren* inbentarioa egiteko erabil daitezkeen metodoak.

#### Erreferentziak

EAEko jardunbide egoki bat aipatzen da.



## ‘Irtenbide Naturalak’ identifikatzea eta hainbat eskalatan mapeatzea

---

Gidaliburuko kapitulu honetan nahikoa informazio zehazten da **04. Kapitulu**an deskribatutako *Irtenbide Naturalen* inbentarioa egiteko zehaztutako esku-hartzeen eskaletan: eraikina, espazio publikoa, ur-masak eta drainatze-sistemak, azpiegitura linealak eta garraioetakoak, naturaguneak eta landa- eta kostalde-lurzoruaren kudeaketa.

Udalerrri baten irtenbide mota horiek hartzeko gaitasuna ezagutzeko, udalerrian horietako zein dagoen erabilgarri identifikatu behar da. Halaber, horiek balioetsi behar dira, zeintzuk aldatu edo leheneratu behar diren jakin behar da, baita irtenbide horiek zer eremu berrik har ditzakeen ere. Halaber, Gidaliburu honen esparruan, *Irtenbide Naturalen* bidez klima-aldaketara egokitze ahalmena ezagutu behar da.

Hiri-eremuko *Irtenbide Naturalak* mapeatzea irtenbide mota horiek hartzeko edo irtenbide bihurtzeko gaitasuna duten hiri-elementuak<sup>20</sup> identifikatzean datza; adibidez: landarez bete daitezkeen etxadi-patioak, baratzeak edo estalki berdeak instalatzeko aukera ematen duten teilatu lauak, berdatzeko gaitasuna duten plaza gogorrak, baratze gisa erabiltzeko lugorriak, gaitasuna handitzeko heda daitezkeen ur-ibilguak, errekek, birnaturalizatu daitezkeen ibilguak eta abar.

Horregatik, kapitulu honetan *irtenbide natural* bakoitzerako jasotzen dira, alde batetik, irtenbide horiek hartzen dituzten edo hartzeko gaitasuna duten hiri-elementuak identifikatzeko erabilgarri dauden informazio-iturriak, eta, bestetik, elementuak zenbatzeko informazioa prozesatzeko ildo batzuk.

Informazio-iturri ugari daude eta datuak lortzeko konplexutasuna desberdina izan daiteke *irtenbide naturalaren* arabera.

Gidaliburu honek *irtenbide naturalak* mapeatzeari ekiteko metodologia aurkeztu nahi du, baita horiek hirigintza-planeamenduan gogoan hartu ere, klima-aldaketara egokitze aldera.

Adibidez, berdatu beharreko teilatuen ahalmena ezagutzeko identifikazio modu erraz bat ikuskapen bisualaren bidezkoa izan daiteke, ortoargazkien bitartez edo fotografia satelitean oinarritutako bistaratze-programen bitartez. Datu-eskuragarritasunagatik identifikazio-metodo hori edozein udalerrirentzat erraza eta erabilgarria bada ere, zehaztasunik gabekoa eta oso gogaikarria izan daiteke, batez ere udalerrri handietan. Erronka garrantzitsu bat da udalerrri bakoitzak eskuragarri dituen baliabideak eta gaitasunak kategorietan sailkatzeko, katalogatzeko eta ezaugarritzeko beharra.

---

<sup>20</sup> Hiri-elementutzat hartzen da udalerrian erabilgarri dagoen eta *Irtenbide Natural* bihurtu edo horiek har ditzakeen edozer elementu. Adibidez, berdatu daitezkeen estalki lauak, plazak, errepideak, etab.



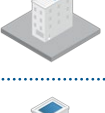




Estalki lauak edo inklinazio-maila jakina duten estalkiak zenbatzeko modu zehatz bat da identifikaziorako algoritmoak garatzea, LIDAR sateliteko datuetan oinarritutako katalogazioa egiteko (EAEko erabilgarri daude Eusko Jaurlaritzako atari kartografikoan)<sup>21</sup>.

Gidaren kapitulu honetan eskuratu daitekeen informazioaren xedea da udalerririk informazioz

eta konplexutasun desberdineko tresnez hornitzea, aukera izan dezaten gaur egungo *Irtenbide Naturalak* eta sor daitezkeenak nola ezagutu jakiteko, gutxi gorabehera.

Donostiako azterketa-kasurako mapeatutako *Irtenbide Naturalen* inbentarioa **7. Kapitulu**an ikus daiteke.

## Esku-hartzeak eraikin-eskalan

<i>Irtenbide Naturalak</i>	Informazio eskuragarria / Informazio-iturri posibleak	Eskuragarri dagoen informazioa biltzeko eta prozesatzeko metodoak eta tresnak
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Teilatu lau naturalak: eraikinen estalkiak diseinatzea eta egokitzea</b></p> <p><b>Estalki berdeak</b> </p> <p><b>Goietako baratzeak</b> </p> <p><b>Teilatu lau freskoak</b> </p> <p><b>Euri-urak biltzea</b> </p>	<p><b>Lehen mailakoak:</b> «Eraikinen» udal-kartografia.</p> <p><b>Hala ez bada:</b> EAEko Foru-Aldundien hiri-katastroa. GeoEuskadiren ortoargazkiak<sup>22</sup>.</p> <p><b>Xehetasun-azterketa zehatzagoetarako:</b> LIDAR datuak<sup>23</sup>.</p>	<p>Teilatu lauen inbentario bat egitea zuzeneko behaketaren bidez.</p> <p>Teilatu lauak identifikatzea «eraikinen» kartografia aztertuz; kartografia udalarena, Foru-Aldundiena edo EAEko hiri-katastroarena izan daiteke. Metodo honek ziurgabetasun handia eragiten du, ez baitu teilatu lauak eta inklinatuak bereiztea ahalbidetzen.</p> <p>Ortoargazkiak aztertea dagoeneko landaretza duten teilatu lauak zein teilatu lau naturalak har ditzaketen teilatuak identifikatzeko.</p> <p>LIDAR datuak tratatzea eta algoritmoak garatzea teilatu lauak edo inklinazio-atalase jakin bat dutenak identifikatzeko.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Fatxadak egokitzea</b></p> <p><b>Fatxada berdeak</b> </p>	<p><b>Lehen mailakoak:</b> Udalerrian landare-fatxadak dituzten eraikinen inbentarioa. Udalerrian fatxada «itsuak» dituzten eraikinen inbentarioa.</p> <p><b>Hala ez bada:</b> Udal-eraikin publikoen inbentarioa, «eraikinen» udal-kartografiaren bidez.</p>	<p>Landare-fatxadak dituzten eraikinen inbentario bat egitea zuzeneko behaketaren bidez.</p> <p>Fatxadaitsuak dituzten eraikinen inbentario bat egitea zuzeneko behaketaren bidez.</p> <p>Udal-eraikin publikoak hautatzea eta fatxadaren batean landare-elementu eta -egiturak har ditzaketen eraikinak berariaz aztertea.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Komunitatearen erabilerrarako espazioak naturalizatzea</b></p> <p><b>Jarduketak etxadi-patioetan</b> </p> <p><b>Blokeen arteko espazioak berdatzea</b> </p>	<p><b>Lehen mailakoak:</b> «Etxadi-patioen» udal-kartografia. «Berdeguneen» udal-kartografia.</p> <p><b>Hala ez bada:</b> «Eraikinen» udal-kartografia. EAEko Foru-Aldundien hiri-katastroa. GeoEuskadiren ortoargazkiak.</p> <p><b>Lehen mailakoak:</b> «Eraikinen» udal-kartografia. «Berdeguneen» udal-kartografia.</p> <p><b>Hala ez bada:</b> EAEko Foru-Aldundien hiri-katastroa. GeoEuskadiren ortoargazkiak.</p>	<p>«Etxadi-patioen» eta «berdeguneen» udal-kartografia izanez gero, bi kartografiak gurutzatzen dituen azterketaren bidez <b>dagoeneko landaretza duten</b> etxadi-patioak bereiz daitezke.</p> <p>Hala ez bada, etxadi-patioen inbentario bat egitea, eraikinen kartografiaren edo hiri-katastroaren azterketaren zein eskuragarri dauden ortoargazkien bidez.</p> <p>Eraikinen udal-kartografiaren edo hiri-katastroaren kartografiaren azterketa espaziala egitea eraikinen arteko espazio libreak identifikatzeko. Kartografia hori berdeguneen udal-kartografiarekin gurutzatzen bada, dagoeneko landaretza duten blokeen arteko espazioak bereiz daitezke.</p> <p>Hala ez bada, hiri-katastroaren kartografiak, ortoargazkien azterketarekin batera, eraikinen artean libre egon daitezkeen espazioak identifikatzen lagundu dezake.</p>

<sup>21</sup> [http://www.geo.euskadi.eus/s69-geodir/es/contenidos/informacion/servicio\\_ftp/es\\_80/servicio\\_ftp.html](http://www.geo.euskadi.eus/s69-geodir/es/contenidos/informacion/servicio_ftp/es_80/servicio_ftp.html)

<sup>22</sup> <http://www.geo.euskadi.eus/>

<sup>23</sup> LIDAR (*Light Detection and Ranging* edo *Laser Imaging Detection and Ranging*) gailuaren bidez laser-igorgailu batetik objektu edo azalera batera dagoen distantzia zehaztu daiteke, laser-sorta sakatua erabilia.

## Esku-hartzeak espazio publikoan

### Irtenbide Naturalak

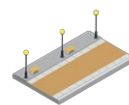
#### Kale-altzari berdeak



**Lehen mailakoak:**  
Kale-altzariaren udal-kartografia (bankuak, markesinak, jardinerak).

**Hala ez bada:**  
GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Zoladura iragazkorrak



**Lehen mailakoak:**  
«Espaloi» udal-kartografia.  
«Kanpoko aparkalekuen» udal-kartografia.  
«Lurpeko aparkalekuen» udal-kartografia.

**Hala ez bada:**  
GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Plaza erosoak



**Lehen mailakoak:**  
HAPO - «egoteko espazioak».  
«Plazen», «jolas-eremuen» eta «lorategi-eremuen» udal-kartografia.  
«Berdeguneen» eta «lorategi-eremuen» udal-kartografia.  
Lurpeko aparkalekuen udal-kartografia.

**Hala ez bada:**  
GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Ur-mikroklimak



**Lehen mailakoak:**  
«Iturrien» eta «urmaelen» udal-kartografia.  
GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Hiri-baratzeak



**Lehen mailakoak:**  
«Hiri-baratzeen» udal-kartografia.  
Kutsatuta egon daitezkeen EAEko lurzoruen inbentarioa.

**Hala ez bada:**  
GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Hiri-parkeak eta hiri-basoak



**Lehen mailakoak:**  
HAPO.  
«Eremu irekien» udal-kartografia.  
«Zuhaitz-masen» udal-kartografia.  
«Parkeen» udal-kartografia.

**Hala ez bada:**  
GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Orubeak eta aukera-espazioak birnaturalizatzea



**Lehen mailakoak:**  
HAPO.  
GeoEuskadiren ortoargazkiak.

### Eskuragarri dagoen informazioa biltzeko eta prozesatzeko metodoak eta tresnak

Udalerrian dauden kale-altzariaren elementuak zenbatzea eta kokatzea eta horiek ordezkatzeko aukera aztertzea.

Eskuragarri dagoen «kanpoko aparkalekuen» kartografiaren bidez azterketa espaziala egitea, horietan azalera iragazkorak eta porotsuak ezartzeko aukera aztertzea. Edonola ere, azterketa espazial horrek ortoargazkiari zuzentasunez erreparatzea eskatzen du.

Gainera, «lurpeko aparkalekuen» udal-kartografiak hauxe ahalbidetuko du: azalera iragazkorak ezartzea gomendagarria / posiblea ez den eremuak identifikatzea.

Azterketa espaziala egitea, «egoteko espazioen», «plazen» eta «jolas-eremuen» kartografia erabilgarriaren bidez, esku hartzeko eta plazak zein hiri-espazio erosoak diseinatzeko egon daitezkeen espazioa zenbatzeko.

Dagoeneko landaretza duten eremuak bereizteko, «berdeguneen» eta «lorategi-eremuen» kartografiak gurutzatu behar dira.

Kartografia hori falta bada, ortoargazkiak aztertzeak honako hau ahalbidetuko du: jasangarritasun- eta erosotasun-irizpideei jarraituz diseina daitezkeen egoteko espazioak identifikatzea.

Zuzeneko behaketaren bidezko «iturri publikoen» eta «urmaelen» inbentarioa.

«Iturrien» eta «urmaelen» udal-kartografia egonez gero, inbentarioa azterketa espazialaren bidez egingo da. Azterketa horrek ortoargazkien bidezko doikuntza bisuala eska dezake.

Hiri-baratzeen inbentarioa egitea eskuragarri dagoen udal-kartografiaren bidez, eta, hala ezin bada, ortoargazkiaren bidez.


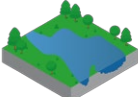


Etorkizunean hiri-baratzeak hedatu ahalko diren balizko eremuak identifikatzeko, sekuentzia hau egingo da:

- Titulartasun publikoa duten kokaguneen aurre-aukeraketa, irisgarritasun-irizpideei eta zerbitzuen (ura eta argia) erabilgarritasun-irizpideei jarraikiz.
- Potentzialki kutsatuta egon daitezkeen lurzoruen inbentarioa kontsultatzea, nekazaritza-ekoizpenerako egokiak ez diren kokaguneak antzemateko.


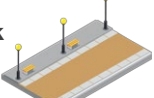
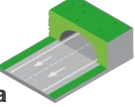
Hiriko parkeen eta basoen inbentario bat egitea, «eremu irekien», «zuhaitz-masen» eta «parkeen» udal-kartografiaren azterketa espazialaren bidez. Azterketa horrek ortoargazkien doikuntza bisuala egitea eska dezake.

Lugorriak eta hutsik dauden edo erabiltzen ez diren orubeak identifikatzea, HAPOren bidez zein zuzeneko behaketaren edo ortoargazkien behaketaren bidez. Edonola ere, identifikazio hori udalaren hirigintza-arloko teknikariek eta, egonez gero, horri buruzko ikerketa espezializatuek baliozkotu behar dute.

## Esku-hartzeak ur-masetan eta drainatze-sistemetan

<i>Irtenbide Naturalak</i>	<b>Informazio eskuragarria / Informazio-iturri posibleak</b>	<b>Eskuragarri dagoen informazioa biltzeko eta prozesatzeko metodoak eta tresnak</b>
<b>Drainatze jasangarriko sistemak</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO. Udalaren saneamendu- eta estolda-sarearen kartografia. <b>Hala ez bada:</b> Lurzoruaren Eredua Digitala (LED) xehetasun-eskalan.	Azterketa espaziala udalaren saneamendu- eta estolda-sarearen kartografiaren bidez. Sarearen asetun-puntu beroak eta arintze handiagoa behar duten eremuak antzematea. Horiek izango dira sareak hobeto funtzionatzea eragingo duen drainatze jasangarriko sistema bat ezartzeko lehenetsitako eremuak. Xehetasun-eskalan udal-LEDaren bidez mikroarroen azterketa bat egiteak puntu bero horiek zehaztasun handiagoz antzematea ahalbidetuko du.
<b>Urmaelak eta lakuak</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO. Urmaelen eta lakuen «ur-masen» udal-kartografia. GeoEuskadiren ortoargazkiak.	Urmaelen eta lakuen ur-masen inventarioa egitea eskuragarri dagoen udal-kartografiaren bidez. Hala ez bada, masa horiek ortoargazkiaren bidez identifikatzea.
<b>Ibaiak eta errekek birnaturalizatzea</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO. Lurrazaleko zein lurpeko hiri-ibaien, kanalen, erreken eta errekaetako «ur-masen» udal-kartografia. Eusko Jaurlaritzaren hidrografia-sarearen kartografia.	Lurrazaleko zein lurpeko hiri-ibaien, kanalen, erreken eta errekaetako ur-masen inventarioa egitea, udal-kartografiaren bidez zein Eusko Jaurlaritzaren hidrografia-sarearen kartografiaren bidez. URArri kontsultatzea gainezka egiteko arrisku handiagoa duten tartek antzemateko, tarte horiek leheneratzeak eta birnaturalizatzeak udalerraren ziklo hidrologikoa hobetzen eta uholde-orbanak murrizten lagundu badezakete.
<b>Uholde kontrolatutako lautadak</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> EAEko Uholde Arrisku Handiko Eremuen (UAHE) arriskugarritasun- eta arrisku-mapak (URA).	Azterketa espaziala 500 urte edo gutxiagoko birgertatze-aldiko uholde-orbanak identifikatzeko, EAEko Uholde Arrisku Handiko Eremuen (UAHE) arriskugarritasun- eta arrisku-kartografiaren bidez.

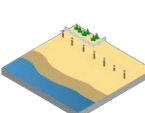
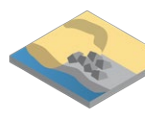


## Esku-hartzeak garraioetako azpiegitura linealetan

<i>Irtenbide Naturalak</i>	<b>Informazio eskuragarria / Informazio-iturri posibleak</b>	<b>Eskuragarri dagoen informazioa biltzeko eta prozesatzeko metodoak eta tresnak</b>
<b>Trafiko txikiko azpiegitura linealak naturalizatzea</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO- kale-izendegia. «Oinezkoen kaleen» eta «bidegorrien» udal-kartografia. «Zuhaitzen» eta «parterreen» udal-kartografia. <b>Hala ez bada:</b> GeoEuskadiren ortoargazkiak.	Azterketa espaziala «oinetzkoen kaleak» eta «bidegorriak» identifikatzeko erabilgarri dagoen udal-kartografiaren bidez. Dagoeneko landaretza duten trafiko txikiko azpiegiturak bereizteko «zuhaitzen» eta «parterreen» kartografiak gurutzatuko dira. Azterketa horrek ortoargazkiaren bidezko doikuntza bisuala eska dezake.
<b>Zoladura iragazkorak</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> «Ibilgailuen zirkulazioko eremuen» udal-kartografia. <b>Hala ez bada:</b> GeoEuskadiren ortoargazkiak.	Eskuragarri dagoen «ibilgailuen zirkulazioko eremuen» kartografiaren bidez azterketa espaziala egitea, horietan azalera iragazkorak eta porotsuak ezartzeko aukera aztertzeak. Edonola ere, azterketa espazial horrek ortoargazkiari zuzentasunez erreparatzea eskatzen du. Halaber, Trafiko- eta Mugikortasun-Sailletako udal-teknikariak kontsultatu behar dira, eragozpen teknikoengatik jarduketak ezarri ezin diren eremuak bereizteko.
<b>Gaitasun handiko garraioetako azpiegitura linealak naturalizatzea</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO- errepideak eta trenbideak. Foru-Aldundien errepide-sarea. GeoEuskadiren ortoargazkiak.	Azterketa espaziala birnaturalizatze esku-hartze berdeak har ditzaketen gaitasun handiko garraioetako azpiegituren tartek identifikatzeko, eskuragarri dagoen kartografiaren bidez. Azterketa horrek ortoargazkiaren bidez doikuntza bisuala egitea eska dezake.

## Esku hartzeak naturaguneetan eta landa-lurzorua-aren kudeaketan

<i>Irtenbide Naturalak</i>	<b>Informazio eskuragarria / Informazio-iturri posibleak</b>	<b>Eskuragarri dagoen informazioa biltzeko eta prozesatzeko metodoak eta tresnak</b>
<b>Naturagune babestuak</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> Eusko Jaurlaritzaren Naturaguneen kartografia, Natura 2000 Sarea, Biotopo Babestuak eta Biosfera-Erreserbak.	Azterketa espaziala udalerrian babes motaren bat duten naturaguneen inbentarioa egiteko eskuragarri dagoen kartografiaren bidez.
<b>Hezeguneak</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> Nazioarteko Ramsar Hitzarmenari jarraituz babestutako hezeguneen kartografia, Eusko Jaurlaritzarena. Inbentarioan sartutako hezeguneen edota putzuen udal-kartografia.	Azterketa espaziala udalerriko babestutako eta babestu gabeko hezeguneen inbentarioa egiteko.
<b>Hiri-inguruko parkeak</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO- «aisialdirako landa-eremutzat» jotako gunek. «Hiri-inguruko parkeen» udal-kartografia. <b>Hala ez bada:</b> GeoEuskadiren ortoargazkiak.	Azterketa espaziala hiri-inguruko parkeen inbentarioa egiteko HAPOren kartografiaren eta udal-kartografiaren bidez. Hala ezin bada, hiri-inguruko parkeak ortoargazkiak aztertuz identifika daitezke.
<b>Landa-lurzorua-aren kudeaketa</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO- «nekazaritzako eta abeltzaintzako landa-eremutzat» eta «baso-eremutzat» jotako gunek.	Azterketa espaziala udalerrian erabilgarri dagoen landa-lurzorua-aren inbentarioa egiteko.

## Esku-hartzeak kostaldean

<i>Irtenbide Naturalak</i>	<b>Informazio eskuragarria / Informazio-iturri posibleak</b>	<b>Eskuragarri dagoen informazioa biltzeko eta prozesatzeko metodoak eta tresnak</b>
<b>Dunak leheneratzea</b> 		
<b>Hondartzak berronertzea</b> 	<b>Lehen mailakoak:</b> HAPO- «hondartzat» jotako gunek. Itsasoko eta Lehorreko Jabari Publikoko babes-zortasunaren kartografia.	Azterketa espaziala, itsas mailaren igoerara egokitzeko esku-hartzeren bat egiteko erabil daitekeen «kostaldeko» lurzorua-aren inbentarioa egiteko.
<b>Padurak eta kostaldeko hezeguneak berronertzea</b> 		
<b>Ostra-arrezifeak sortzea</b> 		



## Metodologia

### *Irtenbide Naturalak* hirigintza-planeamenduan gogoan hartzeko lan-sekuentzia

**05. Kapitulu**an eskala desberdinetan identifikatutako *Irtenbide Natural* guztiak identifikatzeko eta mapeatzeko jarraibideak ematen dira.

**Kapitulu** honetan, helburua zabalagoa da eta aurkezten den metodologiak jarraibideak eman nahi dizkie udalerriei, baina ez, **05. Kapitulu**an azaltzen den bezala, *Irtenbide Naturalen* inbentarioa egiteko bakarrik. Kapitulu honetako prozesu metodologikoak honako hauetan lagunduko du: udalerrirako estrategiak egiten, helburuak zehazten eta esku-hartzeak lehenesten; azken finean, naturan oinarritutako egokitzapen-estrategia bat ezartzeko urrats guztiei heltzen.

Aurkeztuko den metodologia-sekuentziaren helburua da **2. Kapitulu**an aurkeztutako eta 1. Irudian agertzen den planteamenduari erantzuna ematea. Planteamendu horrek, hain zuzen, naturak klima-aldaketarako egokitzapenean duen eginkizuna azaltzen du. *Irtenbide Naturalek* udalerrri bati egokitzapenaren bidean nola lagundu diezaioketen jakiteko, komenigarria da klima-aldaketaren zer arrisku edo mehatxuri aurre egin behar dion jakitea, udalerrriak zer ezaugarri dituen jakitea eta irtenbide mota horiek ezartzeko nondik abiatzen den

jakitea. Hau da, galdera hauei erantzun behar zaie: zein da arriskua?, zein dira udalerrriaren egungo egoera eta ezaugarriak? eta, zer aukera dago *Irtenbide Naturalen* bidez egokitzeko?

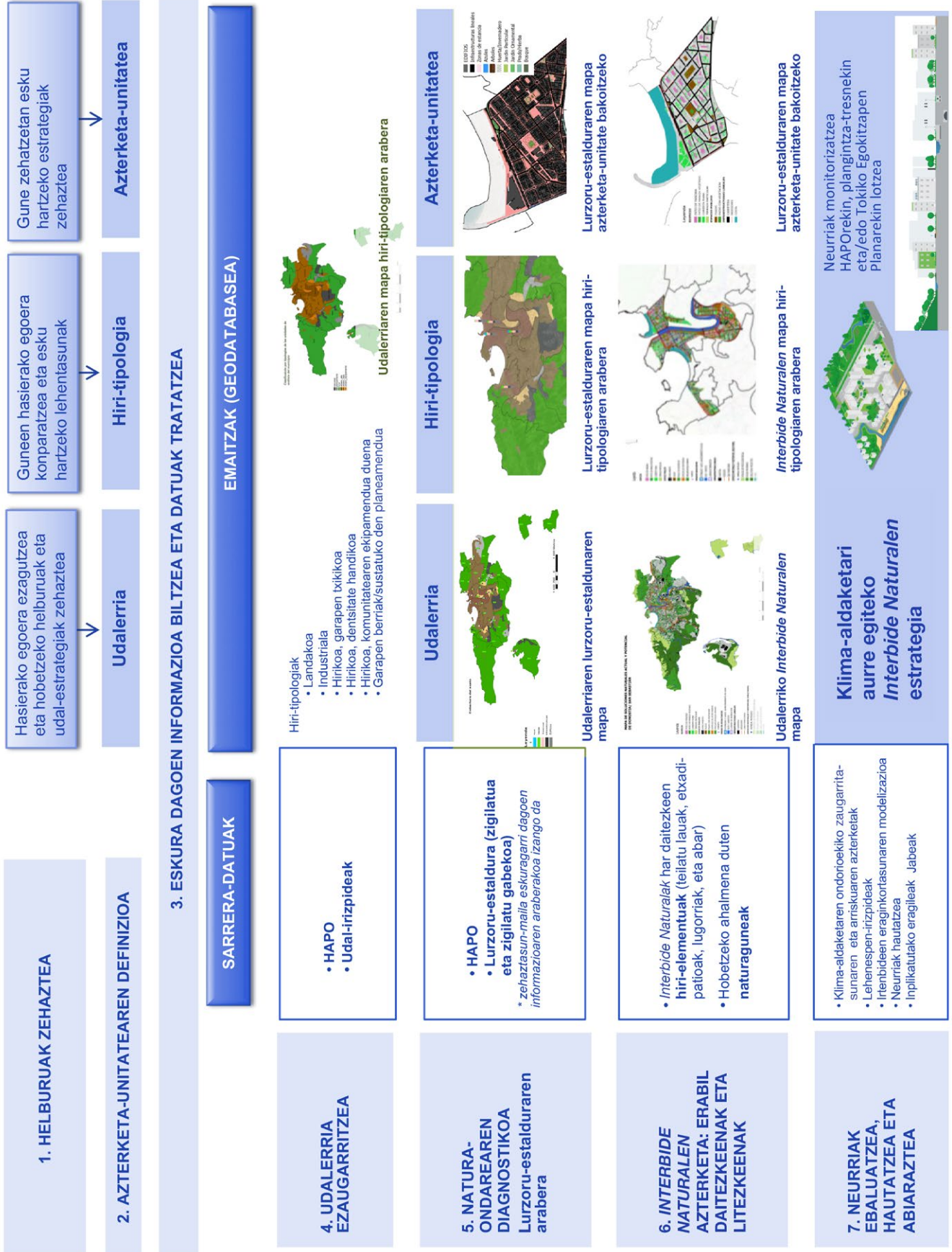
Kapitulu honetan sekuentzia bat proposatuko da galderen sekuentzia horri erantzuteko eta udalerrietan *Irtenbide Naturalak* txertatzea ahalbidetzeko, estrategia integral baten zati eta hirigintza-planeamenduan gogoan hartu beharreko elementu gisa.

Lan-sekuentzia hau Donostian aplikatu da eta emaitzak eta ondorioak **07. Kapitulu**an aurkeztuko dira.

Arestian aipatu den bezala, *Irtenbide Naturalei* bakarka hel dakieke, eta, horrela, udalerrri batek irtenbide horiek esku-hartze txikietan ezartzea erabaki dezake.

Garatutako metodologiak zazpi fase nagusiko lan-sekuentzia bat du; horien irismena eta edukia udalerrri-motara, haren helburura eta baliabideetara eta informazioa eskuratzeko aukeretara egokitu daitezke. 3. Irudian metodologia-sekuentzia erakusten da grafikoki.

**3 Irudia. Irtenbide Naturalak toki-esparruan identifikatzeko eta mapeatzeko lan-sekuentzia**



Prozesua abian jartzeko, azterketa egiteko **helburua(k)** zehaztu behar d(ir)a lehenbizi. Horrexek baldintzatuko du zer eransketa-mailan egingo den analisia. Bi fase horiek lotuta eta elkarren mende daude.

Hurrengo fasea eskuragarri dagoen **informazioa biltzean** datza, baita hori helburuak lortzeko **tratatzean** ere. Kalifikazioari, espazioaren banaketari, lurzorua erabileren sailkapenari eta hiri-elementuei buruzko informazioa da, eta proposatutako fase guztietan erabiliko da.

Metodologia-sekuentziaren laugarren fasearen egitekoa da **azterketa-unitateak** tipologiaren arabera **bereiztea**. Bereizketa aurretik ezarrita dauden udal-irizpideetan oinarritu daiteke, baita Hiri Antolamendurako Plan Orokorrean nagusi diren lurzorua erabileretan ere. Komeni da bereizketa hori egitea; izan ere, ezarriko diren *Irtenbide Naturalak* ez dira berdinak izango hiriguneetan edo landa-eremuetan, esaterako. Gida honen esparruan, hauxe da egindako tipifikazioa: landakoa, industrial, dentsitate handiko hirikoa, garapen txikiko hirikoa eta ekipamendu komunitarioak dituen hirikoa. Tipifikazio hori *Irtenbide Natural* desberdinak hartzeko gaitasuna duen hiri-morfologia berezi baten emaitza da.

Azterketa-unitateak bereizi ondoren, proposatutako metodologiaren bosgarren fasea **egungo Natura-Ondarea eta potentziala diagnostikatzea** da, azterketa-unitateen lurzoru-estalduran oinarrituta. Fase hau azterketa-unitateen lurzoru-estaldura zenbatzean datza, honako hauetan, hain zuzen: eraikuntzen, garraioetako azpiegituren eta egoteko espazioen bidez zigitatutako azalera, eta landaretza eta ur-masak daudelako zigitatu gabeko azaleretan. Fase honetan ezagutu daiteke zein den udalerraren abiapuntua Natura-ondareari dagokionez; orobat, aukera emango du udalerriko eremuen abiapuntua konparatzeko eta esku hartzeko lehentasunak ezartzeko.

**Seigarren fasea** proposatutako metodologiaren elementu nagusia da, eta **udalerriak *Irtenbide Naturalak* hedatzeko duen gaitasuna aztertzean** datza. Azterketa hori egiteak *Irtenbide Naturalak* hartzeko gaitasuna duten hiri-bilbeko elementuak identifikatzea eta zenbatzea dakar. Hori hainbat mailatan egin behar da, hala nola eraikinean, espazio publikoan eta udal-eskalan, proposatutako informazio-iturrien bidez eta **05. Kapituluan** ezarritako datuak tratatzeko metodoen bidez.

**Azken fasearen** helburua da ezarri beharreko *Irtenbide Naturalak* hautatzea eta lehenestea. Neurriak egokitzapen-premien arabera aukeratuko dira; beraz, komenigarria da ongi ezagutzea zer mehatxu eta zaurgarritasun dituen udalerriak klima-aldaketarekin loturan. Horrez gain, garrantzitsua da neurriak ezartzeko erabakigarri izan daitezkeen faktoreak identifikatzea eta aztertzea: besteak beste, modelizazioen bitartez irtenbideen eraginkortasuna aztertzea, eremuen titulartasuna publikoa edo pribatua den, araudi eta ordenantzetan horiek ezartzeko mugak dauden eta zer eskakizun ekonomiko dakartzaten.

## 1. Fasea. Helburuak zehaztea

Abiapuntua da udalerriko Natura-Ondarearekin eta *Irtenbide Naturalekin* lotutako ikerketaren helburua zein den zehaztea.

**04. Kapituluan** aipatzen den bezala, *Irtenbide Naturalak* ezartzeak onura asko dakartzkie hiriei. Hortaz, udalerriko batek motibazio ugari izan ditzake bere natura-ondarea eta *Irtenbide Naturalen* potentziala jakiteko prozesuari ekiteko. Hauexek dira gida gisa erabilgarriak izan daitezkeen helburu zehatz batzuk:

### Helburu orokorrak

- Naturan oinarritutako estrategia bat zehaztea, klima-aldaketaren ondorioetara egokitzeko neurri gisa.
- Hiriaren Natura-Ondarea handitzea udalerriko biztanleen erosotasuna eta bizi-kalitatea hobetzeko.
- Informazioa izatea *Irtenbide Naturalak* hiriarentzako planifikazio-prozesuetan txertatzeko.

### Helburu espezifikoak

Hauexek dira Gida hau Donostiako azterketa-kasuan aplikatzearen ondorioz lortzen diren helburu zuzenak:

- Natura-Ondareari dagokionez abiapuntua zein den jakitea eta esku hartzeko helburu generikoak zehaztea. Helburu horren emaitza da udalerriko azalera zigitatuaren eta zigitatu gabeko azalaren ratioak eta horien azterketa-unitateak ezagutzea.
- Udalerrian esku hartzeko lehentasunak ezartzea, udalerriko azterketa-unitateen egungo egoera alderatuz, hiri-tipologia berekoak badira.

- *Irtenbide Naturalei* dagokienez abiapuntua zein den eta egun zeintzuk dauden eta etorkizunean zeintzuk egon daitezkeen jakitea.
- *Irtenbide Naturalak* har ditzaketen hiri-elementuak identifikatzea eta mapeatzea.
- Arazo ezagunak dituzten eremu jakinetan esku hartzea (arazoak klima-aldaketaren mehatxuekin lotuta egon daitezke, baita *Irtenbide Naturalek* laguntzen dieten beste arazo batzuekin ere: pantailatze akustikoa, airearen kalitatea hobetzea eta abar). Adibidez, espazio degradatuak berroneratzea edo interes bereziko espazioak berreskuratzea (dunak, padurak eta abar).

## 2. Fasea. Azterketa-maila hautatzea

Fase honetan ikerketa zer azterketa-mailatan egingo den zehaztuko da. Kasu askotan, azterketa-maila ikerketaren helburuen arabera eta udalerrri bakoitzaren antolaketa-kasuistikaren arabera da. Halaber, kasu gehienetan eskuragarri dagoen informazioaren eskalak baldintzatuko du. 3. Irudiak modu generikoan erakusten du balizko helburuen eta ikerketa egiteko mailen arteko lotura.

Fase honetan ikerketa ahalik eta eskala berezienean egitea gomendatzen da, horretarako datu eskuragarriak badaude (ikusi 3. Fasea). Horrela, emaitzak moldakortasun handiagoz erabili ahaliko dira, eta goragoko mailetan batu ahaliko dira ikerketaren helburuen arabera.

Edonola ere, azterketa-unitate hori udalerrri-maila baino beherago egongo da, hauetariko edozein dela ere: barrutia, auzoa, unitate txikia, errolda-barrutia edo administrazio-irizpideei zertan erantzun ez duen beste mugaketa bat.

Gida metodologiko honen esparruan, hiru eransketa-maila proposatu dira, *Irtenbide Naturalei* buruzko ikerketa batean proposatutako helburuak betetze aldera. Maila bereziaren bidez eremu jakinen xehetasunak ezagutu eta horretarako irtenbide espezifikoak proposa daitezke. Hiri-tipologiaren arabera eransketa tipologia bereko eremuak alderatzea eta esku hartzeko lehentasunak ezartzea ahalbidetzen du. Azkenik, udalerrri osoko informazioaren eransketa udalerrriaren abiapuntua ezagutzea eta helburu generikoak ezartzea ahalbidetzen du.



### 4. Irudia. Udal-mailako eransketa-mailak

## 3. Fasea. Eskuragarri dagoen informazioa biltzea eta datuak tratatzea

Hirugarren urratsa Natura-Ondare bihurtzeko daitezkeenari edo *Irtenbide Naturalak* hartzeko euskarri izan daitezkeenari buruzko informazio eskuragarri guztia biltzean datza.

Hau da proposatu den bezalako ikerketa bat egiteko behar den informazioa: udalerrriko Hiri Antolamendurako Plan Orokorra, lurzoru-estaldurari buruzko informazioa eta *Irtenbide Naturalak* har ditzaketen hiri-elementuei buruzko informazioa, **05. Kapitulu**an azalduko da.

Diagnostikoaren faserako lurzoru-estaldurari buruzko informazioa baliagarria izango da *Irtenbide Naturalak* identifikatzeko, eta alderantziz.

Informazio hori formatu kartografikoan izateak xehetasun-azterketa espaziala egitea eta zer kokapenetan jardun daitezkeen ezagutzea ahalbidetuko du.

Udalerrriaren informazio kartografikorik ez badago, ahalmen naturala identifikatzeko beharrezko informazioari dagokionez, autonomia-erkidego edo probintzia osokoa eskuratu daiteke, hain zuzen, Eusko Jaurlaritzaren eta Foru-Aldundien atari kartografikoetan (ikusi **05. Kapitulu**).

Informazioa bildu eta ikerketaren xedea izango den azterketa-unitatea hautatu ondoren, komenigarria da informazioa ezarritako azterketa-unitatearen arabera bilduta izatea.



Informazioaren trataera eskuragarri dagoen informazioaren arabera izango da. Zenbat eta bereziago egon oinarritzko informazioa, orduan eta emaitza finagoak lortu eta erabaki zehatzagoak hartuko ditugu. Ikerketaren xedearan arabera, informazioa goragoko antolaketa-mailetan batuko da.

## Datuak eta eskuragarri dagoen informazioa prozesatzeko metodoak eta tresnak

- Trataera estatistikoa.
- Informazio Geografikoko Sistemak azterketa espaziala eta irudikapen kartografikoa egiteko.
- Satellite-irudia interpretatzea.

5. Irudian, Informazio Geografiko Sistemen bidez beharrezko informazioa formatu kartografikoan lortzeko lan-sekuentziaren adibide bat azaltzen da. Irudiaren ezkerreko aldean azterketa-unitate bakoitzeko hiri-elementuen informazioa lortzeko metodologia-sekuentzia azaltzen da. Eskuineko aldean, berriz, Donostiako (DSS irudian) irudien bidez azaltzen da urrats bakoitza, azterketa-kasu gisa. Zehazki, auzoka (auzoak dira hautatutako azterketa-unitatea) Donostian egun plazek hartzen duten azalera lortzeko zein dagoeneko landaretza duen plazen azalera lortzeko sekuentzia irudikatzen da. Prozesu hori berriz egin beharko litzateke eskuragarri dagoen informazio guztiarekin (HAPO, lurzoru-estaldura, hiri-elementuak eta abar).

## 4. Fasea. Udalerria / azterketa-unitateak bereiztea hiri-tipologiaren arabera

Ear daitezkeen *Irtenbide Naturalak*, egungoak zein potentzialak, mota batekoak edo besteak izango dira udalerraren hiri-tipologiaren arabera. Hiri-tipologia bakoitzak funtzio jakin batzuk ditu, eta, hortaz, *Irtenbide Natural* desberdinak har ditzaketen hiri-elementu bereziak ditu.

Hiri-tipologiaren arabera azterketa-unitateen bereizketa HAPOren lurzoruaren erabileren kalifikazioan edo udal-irizpideetan oinarritu daiteke. Gida honen esparruan, haxe da bereizketa-proposamena: landakoa, industrial, hirikoa eta dentsitate handikoa, hirikoa eta garapen txikikoa, hirikoa eta komunitatearen ekipamendua duena, eta sustatuko den plangintza / garapen berriak.

Sailkapena bat dator lurzoruaren erabileren nahasketa duen udalerrari anitz batekin. Udalerrari bakoitzak gida honetan ezartzen diren udalerrari bereko hiri-tipologiak edo gogoan hartu ez diren beste batzuk asimilatu ahalko ditu. Beheko taulak (1. Taula) hiri-tipologia bakoitzean nagusi diren erabileren arteko lotura generikoa erakusten du, eta azterketa-unitateak bereizteko gida gisa erabil daiteke.

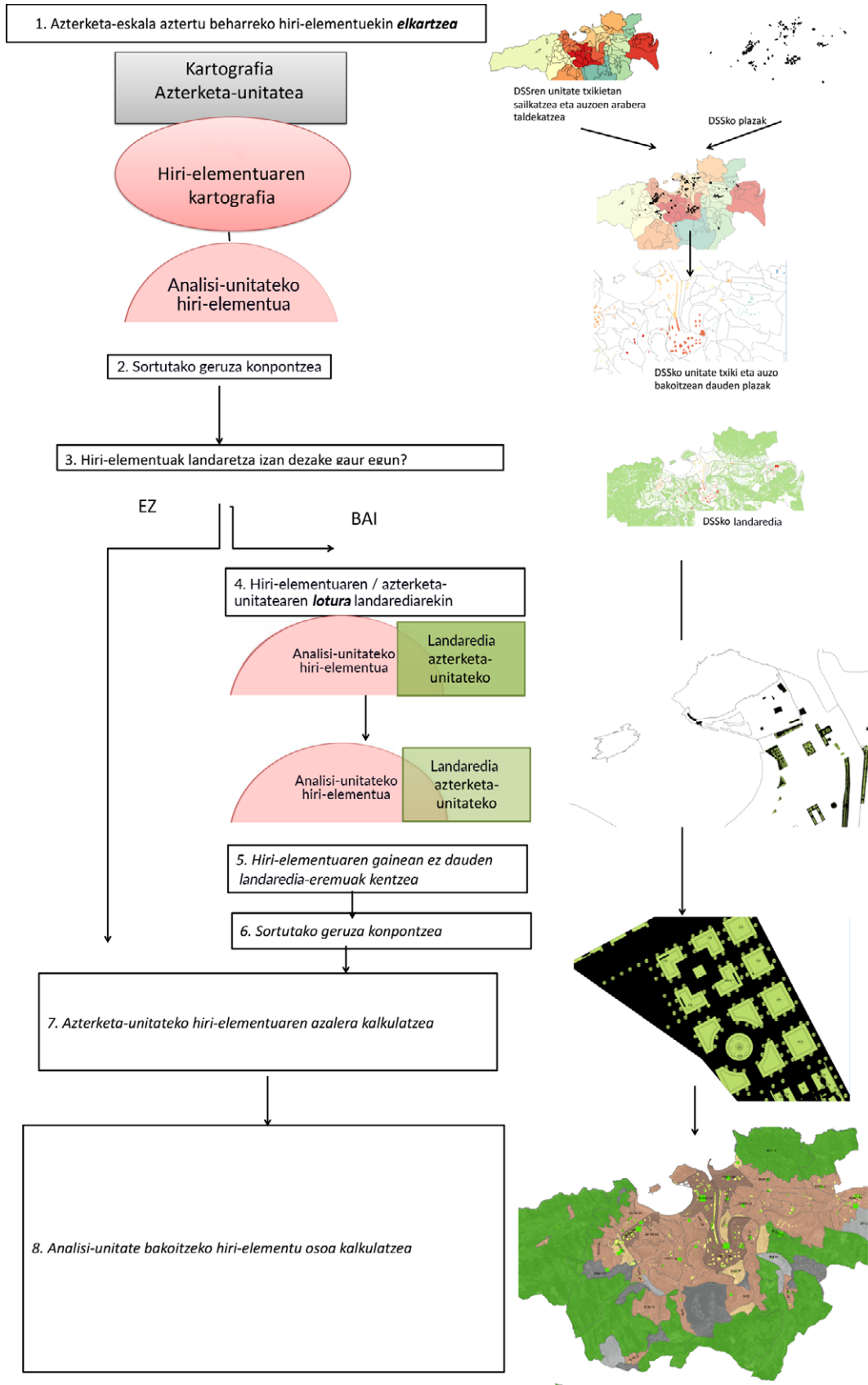
Fase hau aplikatuz lortzen den emaitza haxe da: udalerraren bereizketa egitea, hautatutako azterketa-unitatean, hiri-tipologiaren arabera.

Hiri-tipologiak	Lurzoruaren erabilerak, HAPO							
	Urbanizaezina	Sustatuko den planeamendua / Garapen berriak	Industrial / Hirugarren sektorekoa	Bizitegirakoa, dentsitate handikoa	Bizitegirakoa, garapen txikikoa	Komunitatearen ekipamendua	Hiri-espazio libreak	Garraioetako azpiegitura
Landakoa	Handia				Txikia			Txikia
Industrial			Handia					Ertaina
Hirikoa, dentsitate handikoa				Handia			Txikia	Ertaina
Hirikoa, dentsitate txikikoa					Handia		Ertaina	Ertaina
Hirikoa, ekipamendua duena						Handia	Handia	Ertaina
Sustatuko den plangintza / garapen berriak		Handia						

1. Taula. Zehaztutako hiri-tipologia bakoitzean nagusi diren lurzoruaren erabileren arteko lotura generiko kualitatiboa.



**5. Irudia.** Datuak tratatzeko metodologia-sekuentziaren adibidea (DSS = Donostia)



## 5. Fasea. Natura-Ondarea diagnostikatzea lurzoru-estalduraren bidez

Diagnostikoaren fasearen helburua da ikerketa-eremuaren lurzoru-estalduraren azterketa egitea, egungo Natura-Ondarearen eta *Irtenbide Naturekin* jarduteko moduko elementu erabilgarrien aurretiazko ideia bat izateko.

Udalerrri baten egungo Natura-Ondarea eta potentziala egun dagoen landarearen arabera izango da lehen kasuan, eta hiri-elementuen zein irtenbide mota horiek hartzeko dagoen espazioaren arabera bigarren kasuan. Hiri-bilbeko zigitatutako eta zigitatu gabeko azalera eta hori osatzen duten elementuak eskuragarri dagoen kartografiaren bidez ezagutzea da diagnostiko honen oinarria.

Diagnostikoaren fase hau, hortaz, azterketa-unitateen lurzoru-estaldura aztertzean eta zenbatzean datza, honako hauek bereizita: alde batetik, i) eraikuntza baten bidez zigitatutako azalera, ii) garraioetako azpiegituren bidez zigitatutakoa eta iii) egoteko espazioen bidez zigitatutakoa; eta, beste aldetik, iv) landaredia eta v) ur-masak daudelako zigitatu gabeko azalera.

Lurzoru-estaldura mota bakoitzaren hiri-elementuei buruzko informazioa bildu ondoren, beharrezkoa da hori prozesatzea, **3. Fasean** adierazten den bezala, azterketa-unitatearen arabera bilduta izateko.

**4. Fasean** HAPOn lurzoruaren erabileren sailkapena erabili badugu, lurzoru-estaldurari buruzko lehen ideia bat izango dugu. Hala ere, ez dator bat zehatz-mehatz estaldura motarekin; izan ere, adibidez, bizitegirako eremutat jotako gunearen zati bat eraikita egongo da eta bestea sartzeko bideek, espaloiek, egoteko eremuek eta abarrek okupatuko dute. Diagnostikoak findu nahi bada, garrantzitsua da lurzoru-estaldura zer motatakoa den jakitea.

Hala ere, hiri-elementuen xehetasun-kartografiarik ez badugu, HAPO edo arau subsidiarioak diagnostikoaren oinarriak izan daitezke, kontuan hartuta lurzoruaren erabilera bakoitzak estaldura-tipologia bereizgarri bat izango duela. Beheko taulan definitutako hiri-tipologien eta lurzoru-estalduren arteko lotura ikusi daiteke (2. Taula). Ikusi daitekeenez, aurreko faseko lurzoruaren erabileren eta hiri tipologien arteko loturari lurzoru-estalduraren lotura erantsi zaio (ikusi 2. Taula). 2. Taulan erakusten den lurzoruaren erabileren, hiri-tipologien eta lurzoru-estalduraren arteko lotura generikoa ezar daiteke.

Hiri-tipologiak	Lurzoruaren erabilerak, HAPO								Lurzoru-estaldura					
	Urbanizaezina	Sustatuko den planeamendua / Garapen berriak	Industrialia / Hirugarren sektorekoa	Bizitegirakoa, dentsitate handikoa	Bizitegirakoa, garapen txikikoa	Komunitatearen ekipamendua	Hiri-espazio libreak	Garraioetako azpiegitura	Zigitatua			Zigitatu gabea		
									Eraikinak	Azpieg. linealak	Egoteko eremuak	Urdina	Berdea	
Landakoa	Handia				Txikia									Handia
Industrialia			Handia					Ertaina	Txikia	Handia				Ertaina
Hirikoa, dentsitate handikoa				Handia					Txikia	Ertaina	Handia	Ertaina	Ertaina	Txikia
Hirikoa, dentsitate txikikoa					Handia			Ertaina	Ertaina	Ertaina	Ertaina	Ertaina	Ertaina	Ertaina
Hirikoa, ekipamendua duen:						Handia	Handia	Ertaina	Ertaina	Ertaina	Handia			Ertaina
Sustatuko den plangintza / garapen berriak	Handia													Aldagarria

udalerrriaren arabera

2. Taula. Lurzoruaren erabileren, hiri-tipologiaren eta lurzoru-estalduraren arteko lotura generiko kualitatiboa.

Azterketa-unitateko lurzoru-estalduraren informazioa dugunean, informazioa hainbat mailatan batu ahalko da ikerketaren helburuaren arabera. Ondoren, eransketa-maila bakoitzerako eta helburu jakin batzuk lortzeko diagnostikotik erauzitako emaitza-motak adieraziko dira. Informazioa azterketa-unitatearen mailan lortu arren eta horrek bereizketa-maila handiena izan arren, erabakiak hartzeko sekuentzia logikoa da eransketa-maila handieneko datuak ahalik eta xehetasun handienarekin aurkeztea.

Azterketa-maila bakoitzean diagnostikoaren fase honetatik lortu diren emaitzak 3. Irudian ikus daitezke modu eskematikoan.

## Udalergi-mailako diagnostikoa

Udalergi bateko azalera berde osoa haren **egungo Natura-Ondarea** da; azalera zigilatu osoa, ordea, **birnaturalizatzeko ahalmena duten** hiri-estaldurako elementuen multzotzat jo daiteke.

Lurzoru-estalduraren balioak udalergi-mailan, abiapuntua dira birnaturalizatzeko helburuak ezartzeko. Halaber, Natura-Ondarea handitzeko egiten diren hobekuntzak neurtzeko oinarritzko testuingurua ere badira.

### 1. HELBURUA:

Gaur egungo Natura-Ondarea eta udalergiaren ahalmena ezagutzeko

Halaber, landaredia duen estaldura mota bereiziz gero, «Natura-Ondarearen kalitateari» buruzko hasierako ideia lortzen da, kalitatea klima-aldaketaren mehatxuei erantzuna emateko gaitasun gisa hartuta, adibidez, jariatze-bilketari, tenperatura murrizteari eta abarri dagokienez. Ildo horretatik, zenbat eta handiagoa izan landarediaren dentsitatea, orduan eta handiagoa izango da haren ekarpena klima-aldaketara egokitzeari dagokionez.

## Hiri-tipologiaren arabeko diagnostikoa

Hiri-tipologia bakoitzak elementu eta osaera jakinak ditu, eta, haren arabera, lurzoru-estaldura tipologia batekoa edo bestekoa izango da.

Eransketa-maila gorenean bezala, hiri-tipologia bakoitzerako lurzoru-estalduraren balioek aukera ematen dute birnaturalizatzeko helburuak ezartzeko, eta egiten diren hobekuntzak neurtzeko erreferentziazko oinarri gisa erabil daitezke. Gainera, aukera ematen dute esku hartzeko lehentasunak ezartzeko hiri-tipologia bereko unitateen artean; adibidez, Natura-Ondare txikiagoko edo azalera zigilatu handiagoko azterketa-unitateetan jardunda.

### 2. HELBURUA:

Esku hartzeko lehentasunak ezartzea udalerrian

Natura-Ondare optimoari buruzko erreferentziazko baliorik izan ezean, tipologia bereko azterketa-unitateen lurzoru-estalduraren balio maximoak, minimoak eta batez bestekoak erreferentziazko balio gisa erabil daitezke helburuak ezartzeko, zenbatzeko eta Natura-Ondarea handitzeko hobekuntzak neurtzeko. Esaterako, tipologia bereko eremuen batez besteko azalera berdea baino txikiagoa duten eremuetako edo auzoetako esku-hartzeak lehenestea (ikus Donostiako azterketa-kasuaren aplikazioa **07. kapitulu**an).

## Azterketa-unitate zehatzerako diagnostikoa

Esku hartu beharreko eremua hautatu eta gero, mementora arte bildutako informazioa erabakiak hartzeko eta helburu zehatzak definitzeko erabil daiteke.

Esku hartu beharreko eremuko lurzoru-estaldurari buruzko informazioak, aurreko kasuetan bezala, gaur egungo Natura-Ondareari buruzko ideia bat emango du, bai eta birnaturalizatzeko esku hartuko den hiri-osaerari buruzko lehen ideia bat ere.

### 3. HELBURUA:

Arazo ezagunak dituzten eremu jakinetan esku hartzea (klima-aldaketaren mehatxuekin edo *Irtenbide Naturalen* bidez erantzutea eskatzen duten beste arazoekin lotutako arazoak).

Aurrez aipatu den bezala, unitate txikiak (**4. Fasea**) bereizteko HAPO erabili bada, erabileren eta lurzoru-estalduraren arteko zerrenda zenbatetsia erabilgarri egongo da. Zerrenda horrek aukera emango du Natura-Ondarea handitzeko ahalmena zehaztasun gehiagorekin

ezagutzeko; izan ere, lurzoru-erabilera jakin baterako jakin daiteke, adibidez, zer azalera dagoen eraikita edo garraioetako azpiegituz okupatuta, baita zer azalera birnaturalizatu daitekeen ere (ikus Donostiako azterketa-kasuaren aplikazioa **07. Kapitulan**).

## 6. Fasea. 'Irtenbide Naturalen' azterketa: erabil daitezkeenak eta litezkeenak

Diagnostiko-fasean esku hartzeko lehentasunak ezarri eta gero (hiri-mailako estrategia baten bidez, hiri-tipologiaren bidez edo eremu zehatzetan), eta esku hartu beharreko elementuak ezagutzeko lurzoru-estaldura aurretik ezagututa, Gida honetako **4. Kapitulan** identifikatu diren *Irtenbide Naturalak* hartzeko gaitasuna duten udalerriko hiri-elementu zehatzak identifikatu behar dira fase honetan.

Diagnostiko-fasean gaur egungo Natura-Ondarea eta potentziala zenbatu dira; fase honetan, ordea, *Irtenbide Naturalak* hartzeko moduko hiri-elementu erabilgarriak zenbatuko dira. Adibidez, diagnostiko-fasean, eraikinek edo egoteko eremuek landarez betetzeko edo berriz naturalizatzeko potentziala irudikatzen dute. Fase honetan, azterketa-unitate bakoitzean erabilgarri dauden eta *Irtenbide Naturalak* har ditzaketen «eraikinetako estalki lau» edo «plaza gogor» bilakatzen dira.

Azterketak honako hauek dakartza:

- Eskala guztietan *Irtenbide Naturalak* hartzeko gaitasuna duten hiri-bilbeko elementuak identifikatzea eta zenbatzea.
- Hobetzeko aukera duten naturaguneak identifikatzea.

Hauxe da mapeatzea egiteko proposatutako lan-sekuentzia:

Lehenik eta behin, *Irtenbide Naturalak* har ditzaketen hiri-bilbeko elementuak identifikatzea, **5. Kapitulan** adierazi den bezala, horiek inbentarioan sartzeko eta lortzeko behar den informazioarekin eta jarraibideekin batera.

Udalerrri bakoitzak nahi dituen *Irtenbide Naturalak* hautatuko ditu, bere beharren, arribidean dituen politiken, eskuragarri duen informazioaren eta abarren arabera.

Mapeatzen diren *Irtenbide Naturalak* eskuratu daitezkeen informazioaren arabekoak izango dira, aurreko kasuetan bezala, edo, bestela, horiek lortzeko erabil daitezkeen baliabideen arabekoak.

Lurzoru-estaldura mota bakoitzaren hiri-elementuei buruzko informazioa bildu ondoren, beharrezkoa da hori prozesatzea, prozesu metodologikoko **3. Fasean** adierazten den bezala, azterketa-unitatearen arabera bilduta izateko.

Diagnostiko-fasean bezala, *Irtenbide Naturalen* mapeatzearen emaitzak hainbat modutan erabili eta erants daitezke, azterketaren helburuen arabera. Azpian, **07. Kapitulan** agertu den Donostiako kasu pilotuan eredu adierazi diren emaitza posibleak ageriko dira.

## Udalerriko 'Irtenbide Naturalak' mapeatzea

*Irtenbide Naturalak* udalerrri osoko eskalan lor daitezke. Emaitza mota hori interesgarria da, udalerrriaren helburua udal-escalan naturalizatzeko estrategiak garatzea bada. Adibidez, udalerriko lugorriak aprobetxatzea aldi baterako baratze gisa erabiltzeko, edo herritarrak kontzientziatzeko plana, etxadi-patioak berdatzea sustatzeko.

### 1. HELBURUA:

*Irtenbide Naturalen* estrategiak definitzea  
udal-escalan

Maila honetan *Irtenbide Naturalak* ezartzeko erabilgarri dagoen hiri-elementu bakoitzaren azalera lortzen da, eta informazioa geografikoki tratatu badugu, *Irtenbide Natural* potentzialen kokapen-mapa ere izango dugu.

## 'Irtenbide Naturalak' mapeatzea hiri-tipologiaren arabera

Diagnostiakoren kasuan bezala, *Irtenbide Naturalak* mapeatzearen emaitzak tipologia bereko azterketa-unitateetarako erants daitezke.

Diagnostiko-fasean bezala, eransketa-maila honetan *Irtenbide Naturalen* konparazio bat lortuko da hiri-tipologiaren arabera.

## ‘Irtenbide Naturalak’ mapeatzea azterketa-unitate zehatzetarako

Kasu honetan, helburua diagnostikoarena bezalakoa da: *Irtenbide Naturalen* xehetasuna ezagutzea eremu jakinetan, eta erabakiak hartzea arazo ezagunetan edo behar zehatzetan oinarrituta.

### 2. HELBURUA:

Arazo ezagunak dituzten eremu jakinetan esku hartzea (klima-aldaketaren mehatxuekin edo *Irtenbide Naturalen* bidez erantzutea eskatzen duten beste arazoekin lotutako arazoak).

## 7. Fasea. Neurriak hautatzea eta ebaluatzea

Diagnostikoaren eta *Irtenbide Naturalen* potentzialaren maparen emaitzak aintzat hartuta, fase hau zuzeneko ondorioa da. Fase honetan egokitzapen-neurri optimoak hautatu behar dira, aurreko fasean identifikatutako aukeren artean. Neurriak Hiri Antolamendurako Plan Orokorrean edo eratorritako tresnetan txerta daitezke, baita Klima-Aldaketara Egokitzeko Tokiko Planean edo udalerriko beste estrategia batzuetan ere.

### Klima-aldaketaren mehatxuak eta arriskuak

Irtenbideak hautatzeko gogoan hartu behar den lehen alderdia da udalerririk klima-aldaketaren zer arriskuri aurre egiten dion jakitea. Klima-aldaketaren mehatxuen (ibai-uholdegarritasuneko mapak, mapa termikoa, olatuen esposizio-mapa eta itsas mailaren igoera mapa, etab.) aurkako esposizio-azterketak erabilgarriak izango dira, baita klima-aldaketaren eraginekiko zaurgarritasun-azterketak ere (biztanleria sentibera, eraikuntzen antzinasuna, berdeguneen erabilgarritasuna, etab.). Mota honetako azterketak erabilgarri dauden heinean, arazoaren larritasunaren ideia bat izango dugu, eta *Irtenbide Naturalen* hautaketa espezifikoagoa izan ahalko da.

Xehetasun-azterketarik ez edukitzekotan, *Irtenbide Naturalen* hautaketa dauden mehatxuen ezagutza kualitatiboaren arabera egin ahalko da, edo bestela, naturaren bidez lortu nahi diren beste ingurumen-, gizarte- edo ekonomia-onura batzuen arabera.

### Neurriak ebaluatzea

Lehenengo urratsa neurri eraginkorrenak eta egokienak hautatzea da. Horretarako, udalerririk egokitzeko behar zehatzak kontuan hartuko dira. Neurriak honako hauetan oinarrituta ebaluatu behar dira:

- A. Irtenbide posibleen eraginkortasuna, neurriak klima-aldaketara egokitzeko eta haren klima-mehatxuei erantzuteko egindako ekarpen gisa hartuta, honako hauei dagokienez:
  - Temperatura murriztea, eta, ondorioz, bero-uharte efektua murriztea.
  - Euri-uretik datorren isurketa murriztea.
  - Ibai-uholdeen eragina arintzea.
  - Olatuek eta itsas mailaren igoerak sortutako uholdeen eragina arintzea.
- B. Irtenbide mota horiek hiri-eremuan zeharka izan ditzaketen onurak, ingurumen-, gizarte- eta ekonomia-dimentsioak kontuan hartuta.

*Irtenbide Naturalek* klima-aldaketaren mehatxuei eta ingurumeneko, gizarteko eta ekonomiako zeharkako onurei dagokienez egiten dituzten ekarpenak **04. Kapitulu**an adierazten dira kualitatiboki. Hala ere, *Irtenbide Naturalen* eta garrantzi handiko esku-hartzeen kasuan, azterketa espezifikoa bat beharrezkoa izan daiteke klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa benetan duen eraginkortasuna ezagutzeko. Hainbat ikuspuntutatik egin daiteke azterketa hori:

- Zenbait parametro termiko eta hidriko monitorizatzea (adibidez: tenperatura, hezetasuna, maila freatikoa, isurketa-bilketa, etab.) in situ neurketen bidez.
- Eredu termiko eta hidrikoen bidezko simulazioa, baldintza klimatiko desberdinetarako ezarritako Irtenbideen portaera simulatzeko aukera ematen duena.
- *Irtenbide Naturalak* ezarri diren toki jakinetako erabiltzaileen konfort-pertzepzioa ebaluatzea.



6. Irudiak fatxada berde baten modelizazio termikoko adibide bat erakusten du. Kolore-gradazioak haizebeko tenperaturaren aldea adierazten du, fatxada arrunt bat jarri beharrean fatxada berde bat jarrita. Batez Besteko Irradiatze-Tenperatura<sup>24</sup> 2° C murrizten da lehenengo metroetan, eta gutxi gorabehera 1° C-ko murrizketa ikus daiteke fatxada berdearen garaieraraino; Batez Besteko Irradiatze-Tenperaturaren murrizketak behera egiten du haizearen abiadura handitu ahala.

## Ezartzeko faktoreak aztertzea

*Irtenbide Natural* posibleen bideragarritasun termikoaren inguruko *ad hoc* azterketa batez gain, beste alderdi batzuk ebaluatu behar dira, hala nola hasierako inbertsioaren beharra, mantentze-lanen kostuak eta lurzoruaren titulartasunaren eta jabetzaren eta aplikatu beharreko hirigintza-araudiaren araberrako mugaketa posibleak.

Zenbait kasutan, *Irtenbide Naturalak* ezartzea eragotz dezaketen udal-ordenantzak egon daitezke (adibidez, fatxadetako elementuak aldatzea). Kasu horietan araudia aldatzeko aukera ebaluatu beharko litzateke, Irtenbideak ezartzea errazte aldera.

Kontuan hartu beharreko faktore garrantzitsu bat ezarri beharreko hiri-elementuaren titulartasuna da. Askotan pribatua izango da, eraikinetako esku-hartzeen (etxadi-patioak, teilatu berdeak, terrazak, eta abar) kasuan, adibidez. Neurri horiek ezartzean arrakasta

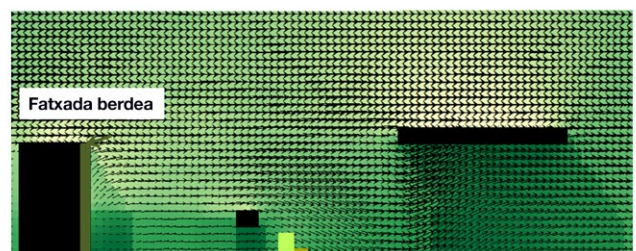
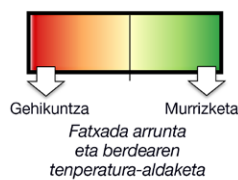
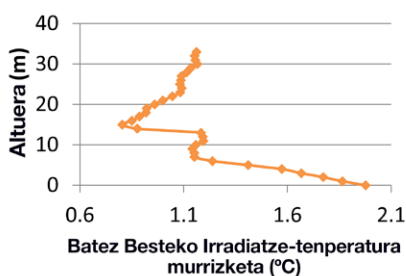
izateko faktore bat komunikazio-kanal egokiak ezartzea da (bizilagunen elkarteak, merkatarienak, etab.). Horrela, jabeen ikuspegia, motibazioak eta mugapenak ezagut daitezke, haien jabetzetan *Irtenbide Naturalak* ezartzeari dagokionez. Gainera, klima-aldaketaren aurrean *Irtenbide Naturalen* onurak sozializatu daitezke zeharka, bizi-kalitatea hobetzeko.

**07. Kapitulu** Donostiako auzo bateko esperientzia azaltzen da. Esperientzia horren parte izan dira hainbat denda eta auzo-erkidego, eta erdialdeko etxadi-patioak landareztatzeari buruzko ikuspegia eta jarrera ezagutzeko balio izan du.

Neurriak ezartzeko faktore guztiak ebaluatu eta gero, neurriak hautatzen dira. Ahal izanez gero, erabakiak hartzeko prozesu hitzartu eta parte-hartzaile baten bidez hautatu behar dira, eta administrazioko eragile, maila eta sektore desberdinek hartu behar dute parte, baita gizarte zibilak eta herritarrek ere.

Fase horrek langile tekniko eta prestatuak tartean egotea eskatzen du: arkitektura- eta ingeniari-taldeak edo paisajistak, *Irtenbide Naturalak* modu operatiboan diseinatzeko eta abiarazteko gai direnak.

Planteatutako klima-erronkei aurre egiteko neurririk egokienak hautatu eta gero, horiek ezartzeko estrategia zehaztu behar da. Horrez gain, finantzaketa lortu behar da, eta neurrien denborazkotasuna, arduradunak, epeak eta abar ezarri behar dira. Azkenik, hirigintza-planeamenduaren tresnetan integratzeko aukera aztertu behar da.



## 6. Irudia. Fatxada berde baten modelizazio termikoaren adibidea eta haren ekarpena tenperatura murrizteko (*Iturria: Tecnalia*)

<sup>24</sup> Batez Besteko Irradiatze-Tenperatura pertsonen konfort termikoari eragiten dioten aldagaietako bat da. Honako definizio hau eman ohi zaio: irudizko bilkin beltz isotermo baten tenperatura uniformea, pertsonarekin zein ingurune errealekin gertatzen den erradiazio bidezko energia-truke garbiaren emaitza dena. Elementu bakoitzaren tenperaturaren batura haren itxurazko azalarekin biderkatuta, erabiltzailearen ikuspegitik ikusita, itxurazko azalaren baturarekin zatituta.



# 07

## Kasu praktikoa: Donostia klima-aldaketara egokitzea ‘Irtenbide Naturalen’ bidez

### Donostiako ‘Irtenbide Naturalen’ mapa Gune Erromantikoa auzoan metodologia-sekuentzia aplikatzea

Kapitulu honetan Donostiako azterketa-kasuaren aplikazioaren emaitzak agertzen dira, Gidaren egiturari jarraikiz. Kapituluaren lehenengo zatian **05. Kapitulu**ko jarraibideen arabera mapeatutako *Irtenbide Naturalen* inbentarioa erakusten da.

Bigarren zatian, klima-aldaketetara egokitzeko neurri gisa *Irtenbide Naturalak* identifikatzeko eta mapeatzeko prozesu metodologikoa adierazten da **06. Kapitulu**ko; prozesua Donostiako erdialdeko auzo batean egin da, Gune Erromantikoa, hain zuzen ere. Esku-hartze lehenetsiko eremu zehatz bat hautatzeko prozesua azaldu da; hain zuzen, klima-aldaketaren mehatxuek eragiten dioten mailaren arabera eta tipologia bera duten beste eremu batzuekin alderatuta hautatzen da. Gune Erromantikoa *Irtenbide Naturalak* ezartzeko potentziala zenbatetsi eta mapeatu da eta etxadi-patioak ezartzeko benetako aukerak aztertu dira jabeekin, auzotarrekin eta merkatariekin egindako jardunaldi batean. Jardunaldiaren helburua neurriari buruz zuten iritzia eta prestasuna ezagutzea izan zen.

#### Donostiako ‘Irtenbide Naturalen’ mapa

**04. Kapitulu**an identifikatu diren *Irtenbide Naturalen* artean, Donostian mapeatutakoak dira «Donostiako Gaur Egungo *Irtenbide Naturalen* eta Potentzialaren mapan»

agertzen direnak (ikusi zenbatutako balioak 3. Taulan. *Irtenbide Naturalak* Donostiako udal-kartografiaren bidez identifikatu dira, **05. Kapitulu**an adierazitako inbentario-metodoari jarraikiz, Eusko Jaurlaritzaren informazioa erabili den kasu zehatzetan izan ezik.

#### Donostiako ‘Irtenbide Naturalak’ eraikin-eskalan

Eraikin-eskalako *Irtenbide Naturalen* ahalmena hiri-tipologiako eremuetan biltzen da nagusiki. Hiri-morfologiaren eta eraikinen konfigurazioaren eraginez, **etxadi-patioak** nagusi dira dentsitate handiko hiriguneetan, hala nola Grosen eta Erdialdean. **Terraza pribatuak**, berriz, lorategia duten familia bakarreko etxeak nagusi diren garapen txikiko guneeetan dira nagusi. Etxadi-patioen kasuan, azalera erabilgarriaren % 1ek bakarrik dauka egun landaredia. Beraz, hiri-elementu horren landaredia handitzeko ahalmena oso handia da, eta, gainera, herritarrek onartzeko moduko berdatzeko aukera bat da. Horiek dira erdialdeko auzoan egindako lantegi batetik ateratako ondorioak, kapitulu honetako bigarren zatian azalduko direnak.

**Estalki lauei** dagokienez, guztien % 38 dentsitate txikiko hiriguneetan daude; % 17, berriz, garapen handiko guneeetan. Proporzionalki, teilatu lauen azalera handiena industria-tipologian dago, kontuan hartuta hiri-tipologia horren azalera guztizkoaren % 6ra ez dela iristen Donostian. Ekipamendua duten

industria-guneetan eta hiriguneetan dago teilatu lauen proportziorik handiena; izan ere, industria- eta zerbitzu-motako eraikinak dira nagusi, printzipioz, garaiera txikikoak eta azalera lau handikoak.

Estalki lauetan (baratzeak, estalki berdeak, euri-uren bilketa eta abar; ikusi **04. Kapituluar**i dagokion fitxa) egiten den birnaturalizatze mota **06. Kapituluko 7. Fasean** aipatutako ezartze-faktoreen arabera izango da.

	landakoa	industriala	hirikoa, dentsitate handikoa	hirikoa, dentsitate txikikoa	hirikoa, ekipamendua duena	sustatuko den plancamendua/ garapen berriak
<b>ERAIKINA</b>	Etxadi-patioa (Ha)			■ 5		
	Teilatu laua (Ha)	■ 3	■ 16	■ 10	■ 23	■ 4
	Terraza pribatuak (Ha)	■ 3	■ 1	■ 1	■ 24	
<b>ESPAZIO PUBLIKOA</b>	Lur gaineko aparkamendua (Ha)	■ 3	■ 8		■ 11	■ 5
	Plaza gogorak (Ha)		■ 2	■ 30	■ 23	■ 3
	Aukera-espazioak (Ha)		■ 0	■ 0	■ 2	■ 1
	Hiri-parkeak eta hiri-basoak (Ha)		■ 63	■ 29	■ 19	■ 9
	Iturriak (kop.)	■ 1		■ 10	■ 8	■ 1
<b>ESKU- HARTZEAK UR- MASETAN / IBILGUETAN</b>	Urmaelak eta lakuak (Ha)	■ 1	■ 0	■ 0	■ 0	■ 0
	Ibaiak/Errekak (Ha)	■ 73	■ 3	■ 24	■ 8	■ 3
	Uholde-lautada (Ha)					
<b>ESKU- HARTZEAK AZPIEGITURA LINEALETAN</b>	Errepidea (Ha)	■ 127	■ 71	■ 50	■ 234	■ 20
	Trenbidea (km)	■ 3	■ 1	■ 2	■ 8	
	Bidegorria (km)	■ 3	■ 2	■ 15	■ 20	■ 1
<b>NATURAGU- NEAK ETA LANDA- LURZORU- AREN KUDEAKETA</b>	Hiri-inguruko basoak (Ha)	■ 940	■ 12		■ 10	■ 2
	Naturagune babestua (Ha)	■ 1018				
	Hezeguneak (Ha)	■ 1				
	Landa-lurzoru produktiboa (Ha)	■ 1453	■ 2	■ 0	■ 43	■ 0
<b>KOSTALDEA</b>	Kostaldea (Ha)			■ 16	■ 10	■ 1

**3. Taula.** Hiri-tipologia bakoitzean *Irtenbide Naturalak* hartzeko potentziala duten hiri-elementu bakoitzaren azalera.

## ‘Irtenbide Naturalak’ Donostiako espazio publikoan

**Lur gaineko aparkaleku-eremuen** proportzioa handiagoa da dentsitate txikiko hiriguneetan. % 28 da industria-eremuetako aparkalekuen ehunekoa, merkataritza-azalera eta industria-eremu handietako aparkalekuei dagokiena.

**Plaza gogorrei** dagokienez, kontzentrazio handiena garapen txikiko eta dentsitate handiko hiriguneetan dago, % 53ko eta % 40ko ehunekoekin, hurrenez hurren. Plaza gogorren gaur egungo azalaren % 30ek landaredia du. Beraz, hiri-elementu horrek hobetzeko potentzial handia du, aintzat hartuta bertan nagusi den landaredia apaigarria dela. Espazio horiek hobetzeko, bertako azalera berdea handitu, dagoen landaredia dentsifikatu eta ingurugiroa freskatzeko ur-elementuak kokatu behar dira, besteak beste.

**Aukera-espazioak**, gaur egun erabilerarik ez dutenak, industria-guneetan eta dentsitate handiko eta garapen txikiko hiriguneetan daude nagusiki. Eremu horiek naturalizatzeko aukerak, besteak beste, aurreikuspenenei jarraikiz eremua erabilerarik gabe egongo den denboraren arabera izango dira; hori kontuan izanda doituko da hasierako inbertsioa. Hiri-baratzeak jartzea hasierako inbertsio txikia duen aukera bat izan daiteke; gainera, mantentze-lanen kostu txikia du. Aukera horrekin lortuko diren onurak, berriz, handiak izango dira (ikusi **04. Kapituluko** «hiri-baratzeak» eta «orubeak eta aukera-espazioak birnaturalizatzea» fitxak).

**Hiri-parkeak edo hiri-basoak** periferiako industria-guneetan daude nagusiki. Hala ere, Donostiako erdialdean hiri-parke handiak daude, zuhaitz-masa handia dutenak. Hiri-parkeen kokapena aztertuta, Miramonekoak du azalera handiena industria-eremuan, eta Urgull mendiak dentsitate handiko eremuan, hiriko parte zaharraren ondoan baitago. Parkeak gaur egun udalerrian erabilgarri dauden *Irtenbide Naturalak* dira, eta, kasu honetan, hobetzeko aukerak hauexek dira: landaretza mantentzea, ahal den neurrian azalera handitzea eta beste berdegune batzuekin lotzea.

**Iturri apaingarriak** nagusi dira dentsitate handiko eta garapen txikiko hiriguneetan, eta % 50eko eta % 40ko ehunekoak dituzte, hurrenez hurren. Irtenbide horiek energia-kontsumo eta ur-galera handia dakarte egoki kudeatzen ez badira. Hala ere, egun jakinetan, tenperaturak balio jakin batzuk gaudituko dituela aurreikusten denetan, ezartzeko moduko Irtenbide eraginkorra izan daiteke.

## ‘Irtenbide Naturalak’ Donostiako ur-masetan eta drainatze-sistemetan

**Urmaelen eta putzuen** ehunekoa handiagoa da landa-eremuetan eta, ondoren, ekipamenduko hiriguneetan. Urmaelen eta putzuen azalera handitzea baliagarria izan daiteke ijezketa-baltsa gisa erabiltzeko eta uholde-arriskua duten eremuetan arrisku hori arintzeko.

**Ibaiei eta errekei** dagokienez, azalaren ehunekorik handiena landa-eremuetan dago (guztizkoaren % 65), eta % 22 dentsitate handiko hiriguneetan dago; izan ere, Urumea ibaiaren ibilgua, bere bokalean, hiri-tipologia horretako auzoetatik igarotzen da.

**Uholde-lautada** Txomin Enearen garapen berrirako proiektatutako ibai-parkeari dagokio. Mota horretako esku-hartze bat eremu horretako ibai-uholdeekin lotutako arazo jakin bati erantzuna emateko da. Planeamendua edo garapen berria sustatuko den eremuetan *Irtenbide Naturalak* diseinu-fasetik sar daitezke, arazo zehatz bati erantzuteko.

## ‘Irtenbide Naturalak’ Donostiako azpiegitura linealetan

**Azpiegitura linealak** naturalizatzeko hiriko berdeguneak lotzen lagun dezake. Parkeen kasuan aipatu bezala, hiri-bilbearen barruko bidegorrien sarea erabiliz lot daitezke, edo, eremu periferikoetan, errepideak eta trenbideak erabiliz. Bidegorrien sarea garapen txikiko eta dentsitate handiko hiriguneen artean igarotzen da, eta % 48ko eta % 36ko ehunekoak ditu, hurrenez hurren. Gainerako tipologiaren kasuan, % 6tik beherako ehunekoak ditu.

## ‘Irtenbide Naturalak’ Donostiako espazio naturaletan eta landa-lurzoruko kudeaketan





**Espazio naturalen eta landa-lurzoruko kudeaketaren** ia % 100 landa-eremuetan dago, landa-eremuekin muga egiten duten industria-guneetan dagoen hezeguneen % 14 izan ezik.

## ‘Irtenbide Naturalak’ Donostiako kostaldean







Donostiaren kasuan, kostaldea hiri-motakoa da eta % 56 dentsitate handiko guneetan dago, % 36 garapen txikiko guneetan eta % 5 ekipamendua duten hiriguneetan.

## Legenda




### ERAIKINA

-  ETXADI-PATIOA
-  LANDARETZA DUEN ETXADI-PATIOA
-  TEILATU LAUA
-  TERRAZA PARTIKULARRA

### ESPAZIO PUBLIKOA

-  APARKALEKUA
-  PLAZAK
-  LANDARETZA DUTEN PLAZAK
-  AUKERA-ESPAZIOAK
-  HIRI-PARKEAK / HIRI-BASOA
-  ITURRIAK






### UR-MASAK / IBILGUAK

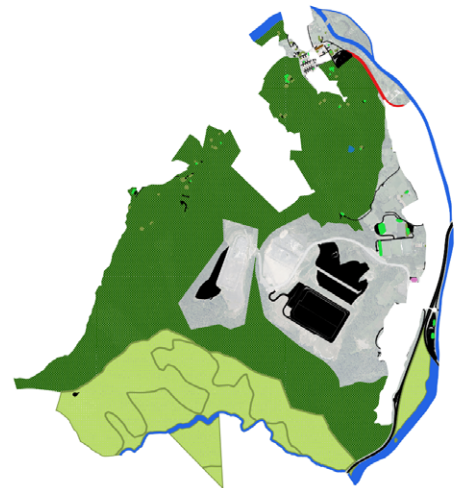
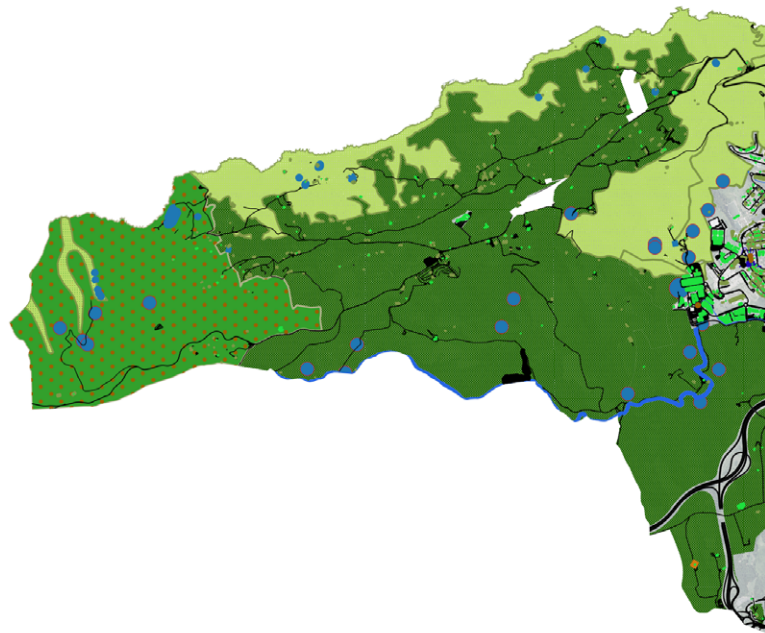
-  URMAELAK ETA LAKUAK, UR-BILTEGIAK
-  IBAIAK ETA ERREKAK
-  UHOLDE-LAUTADA

### AZPIEGITURA LINEALAK

-  ERREPIDEA
-  BIDEGORRI
-  TRENBIDEA

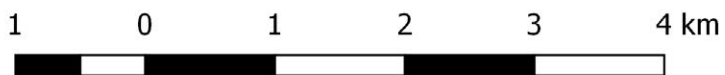
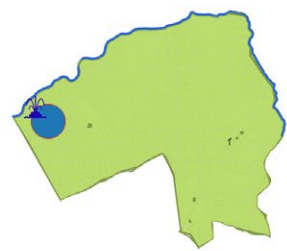
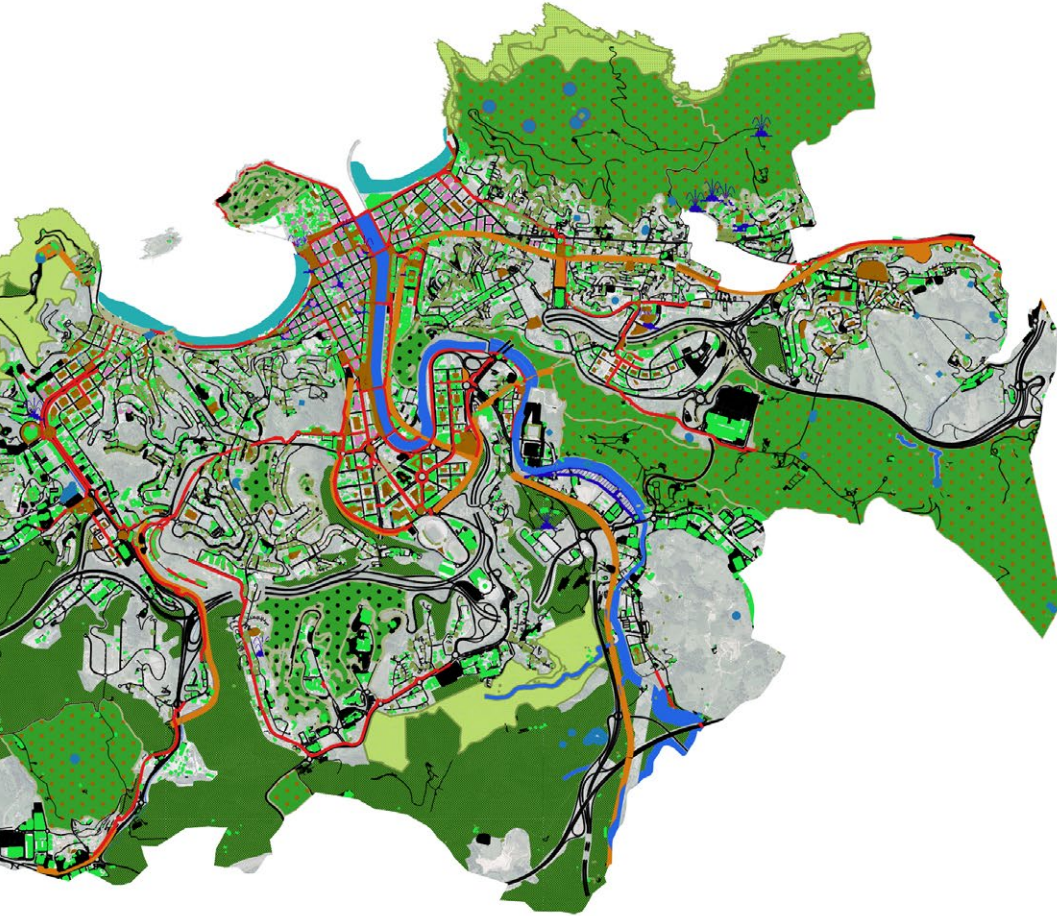
### NATURAGUNEAK ETA LANDA-LURZORUAREN KUDEAKETA

-  BABESTUTAKO HEZEGUNEAK
-  BABES BEREZIKO ESPAZIOAK
-  HIRI-INGURUKO BASOA
-  LANDA-LURZORU PRODUKTIBOA
-  KOSTALDEA





Naturalak eta potentzialaren mapa



## Klima-aldaketara egokitzea 'Irtenbide Naturalen' bidez, metodologia-sekuentzia Gune Erromantikoa auzoari aplikatzea



Kapituluaren bigarren zati honek **06. Kapitulan** azaldutako metodologia-sekuentziaren aplikazioa jasotzen du Donostiako kasu praktikoari dagokionez, *Irtenbide Naturalen* bidez klima-aldaketara egokitzeko adibide gisa.

Donostia Klima-Aldaketara Egokitzeko Plana eratzeko prozesuan dago. Azterketa honen emaitzek, klima-aldaketara egokitzeko zenbait neurriren artean, *Irtenbide Naturalak* ezartzeko plana garatzeko oinarria osatzen dute.

**Azterketaren xedea** da udalerraren abiapuntua ezagutzea Natura-Ondareari eta *Irtenbide Naturalei* dagokienez, baita klima-aldaketaren inpaktuen arriskua duen gune bat lehenestea ere, bertan esku hartzeko.







**Azterketa-mailari** dagokionez, informazioa eskala berezienean izateko moduan erabili da. Ondoren erantsi da hiri-tipologiaren arabera eta udalerrri-maila osoan izan ahal izateko.

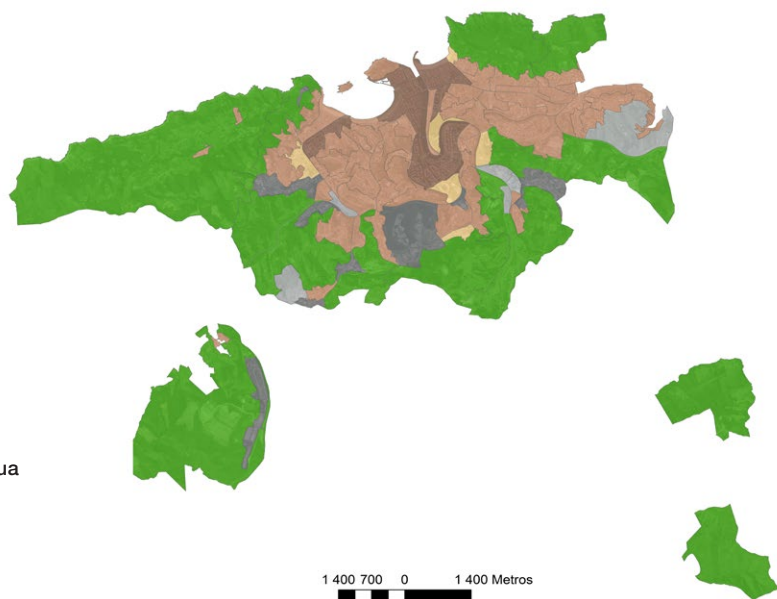
Erabili den **informazioa** HAPO eta udaleko hiri-elementuen kartografia izan dira. Horiek **05. Kapitulan** zehaztu den bezala erabili dira *Irtenbide Natural* bakoitzari buruzko informazioa lortzeko.

Hiri-tipologiaren araberako **udalerrriaren bereizketa** udalerrriko HAPOren lurzorua erabileren kalifikazio nagusian oinarrituta egin da. Horren emaitza 7. irudiko mapa da. Gutxi gorabehera udalerrriaren % 63 landakoa da, % 23 hiriko garapen txikikoa, % 5,6 industrialia, % 4,7 dentsitate handiko hiriguneak dira, % 3,5 garapen berriko guneak eta, azkenik, % 1,7 ekipamendua duten hiriguneak.

### Legenda

#### Hiri-tipologiak

	Industrialia
	Garapen berria
	Landakoa
	Hirikoa, dentsitate handikoa
	Hirikoa, garapen txikikoa
	Hirikoa, komunitatearen ekipamendua duena



### 7. Irudia. Udalerrria hiri-tipologiaren arabera bereiztea



**Udal-mailako diagnostikoaren** emaitzek agerian utzi dute Donostiak Natura-Ondare handia duela gaur egun. Gutxi gorabehera, azaleraren

% 75 landarez okupatuta dago, nagusiki, basoez eta larrez. Horiek udalerriko landa-eremuan daude nagusiki.

**Estaldura portzentaila**

- % 6,5
- % 8,6
- % 7
- % 74
- % 0,8

**Legenda**

- Urdina
- Berdea
- Egotekoak
- Azpiegiturak
- Eraikinak

**Lurtzoruaren estaldura**



**8. Irudia.** Donostiako lurzoru-estalduraren mapa

**Landare-estaldura motaren portzentaila**

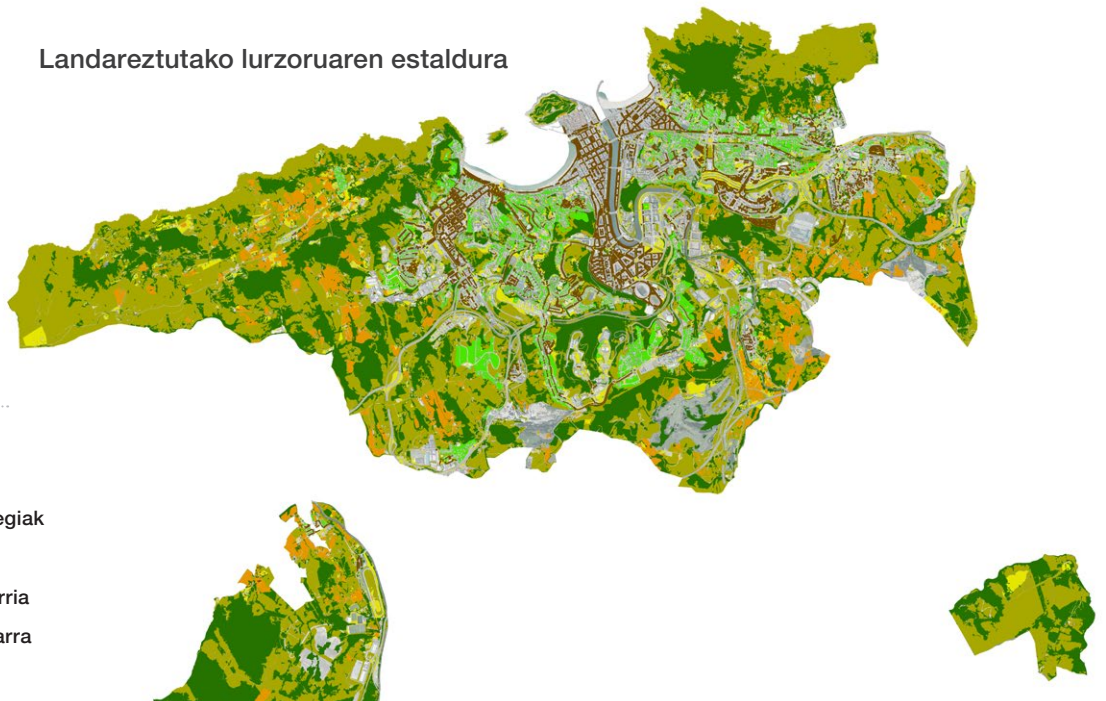
- % 39
- % 43
- % 0,2
- % 6
- % 5
- % 6

**Legenda**

- Zuhaitza
- Baratzeak/berotegiak
- Larrea/belarra
- Lorategi apaingarria
- Lorategi partikularra
- Zuhaitz-masa

**Landareztutako lurzoruaren estaldura totala: totalaren %74**

**Landareztutako lurzoruaren estaldura**



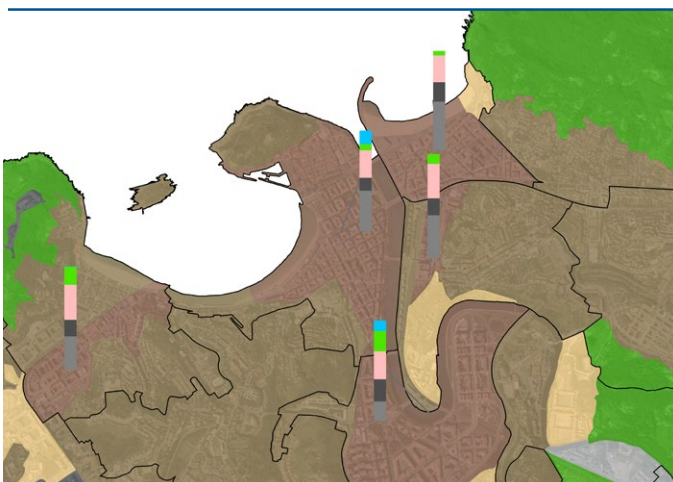
**9. Irudia.** Landareztutako lurzoruaren estalduraren mapa

Hala ere, hiri-tipologiako eremuetako Natura-Ondarea desberdina da udalerrri osoarekin alderatuta, ehunekoari eta landare motei dagokienez (ikusi 4. Taula). Dentsitate handiko hiriguneak oso zigilatuta daude eta tipologia horretako zenbait auzotan, hala nola Grosen eta Erdialdean, landaredia duen azalera guztizkoaren % 5era ez da iristen. Landaredia duen azalera hori, nagusiki, lorategi apaingarriz osatuta dago. Lorategi horiek, tenperatura murrizteari eta isurketa biltzeari dagokienez, klima-aldaketara egokitzeko gaitasun urria dute.

**Diagnostikoaren arreta dentsitate handiko hiriguneetan** jarrita (ikusi 10. eta 11. Irudiak), lurzoru-estalduraren banaketa desberdina da auzo batzuetatik beste batzuetara, eta kasu gehienetan handiagoa da azalera zigilatua landareztatuko-azalera baino. Lurzoru-estalduraren banaketako desberdintasun hori hiriguneetarako eta dentsitate handiko lurzoru-estaldurako eta landareztatuko-estaldurako atari-balioetan ikus daiteke 12. eta 13. Irudietan, hurrenez hurren. Balio horiek tipologia bereko eremuetako lurzoru-estalduraren gehieneko, gutxieneko eta batez besteko balioetatik abiatuta kalkulatzen dira.

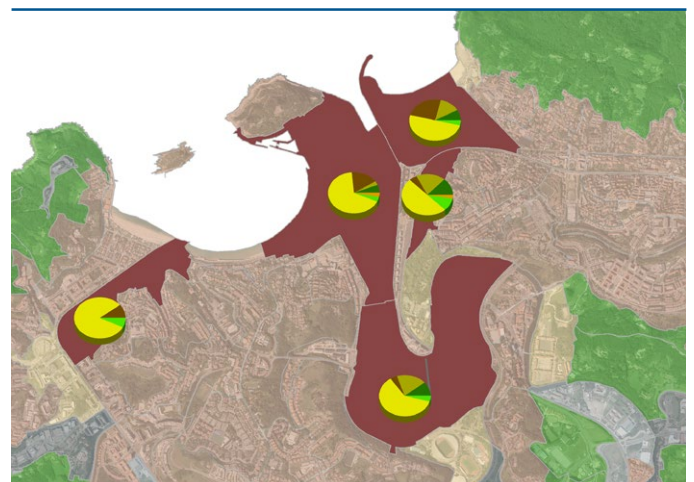
Lurzoru-estaldura hiri-tipologiaren arabera (azalera osoaren %)	Eraikia	Garraio-etarako asp.	Egoteko esp.	Landareztatukoa	Urdina
Landakoa	1	3	2	90	0,5
Industrialia	13	21	8	53	1
Hirikoa, garapen txikikoa	15	18	14	49	-
Hirikoa, dentsitate handikoa	33	18	29	13	8
Hirikoa, ekipamendua duena	19	19	20	42	1

4. Taula. Donostiako hiri-tipologia bakoitzeko lurzoru-estalduraren ehunekoak



**Legenda**

- Urdina
- Egotekoak
- Eraikinak
- Berdea
- Azpiegiturak



**Legenda**

- Zuhaitz-masa
- Zuhaitza
- Lorategi partikularra
- Larrea/belarra
- Lorategi apaingarría
- Baratzeak/berotegiak

10. Irudia. Dentsitate handiko hiriguneetarako lurzoru-estalduraren mapa konparatiboa

11. Irudia. Dentsitate handiko hiriguneetarako landaredia duen estalduraren mapa konparatiboa

Atari-balioek aukera ematen dute eremu jakin bateko egoera kuantitatiboki baloratzeko, tipologia bereko gainerako auzoekin alderatuta, bai eta esku hartzeko helburu zehatzak ezartzeko ere. Lurzoru-estalduraren balioak eta landaredia duen estalduraren balioak alderatuz, dentsitate handiko atari-balioei dagokienez, honako hau ondoriozta daiteke:

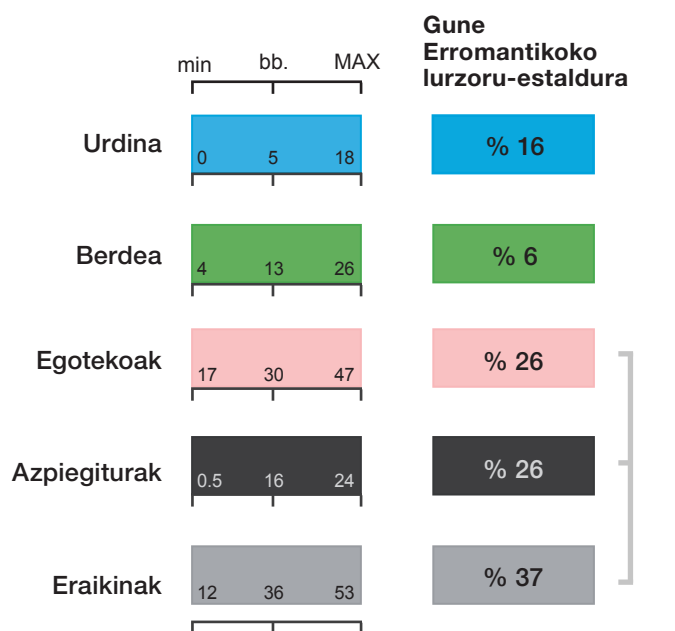
- Gune Erromantikoa, landaredia-estaldurari dagokionez, azalera txikienetakoa duen dentsitate handiko hirigunea da Donostian; % 6ko landaredi-estaldura du, eta gutxieneko balioa % 5 da.
- Azalera zigilatua Gune Erromantikoaren % 76 da, eta eraikinez, garraioetako azpiegituz eta egoteko eremuez osatua dago. Zigilatutako azalera tipologia bereko eremuetako batez bestekoaren balio antzekoak ditu.
- Landaretza-estaldurari dagokionez, Gune Erromantikoan landaredia urria da, eta hori nagusiki lorategi apaingarriek eta zuhaitz isolatuek osatzen dute. Azken horiek beste landare-mota batzuek (belar-parkeak edo zuhaitz-masa handiak; Gune Erromantikoan ez dago zuhaitz-masa handirik) baino gaitasun txikiagoa dute klima-aldaketara egokitzeko.

Proposatzen den **helburu** berria da jakitea *Irtenbide Naturalek* eremu horretan klima-aldaketara egokitzen nola lagundu dezaketen. Erantzuna ematen zaie naturaren bidez egokitzeko esparruan planteatutako galderei.

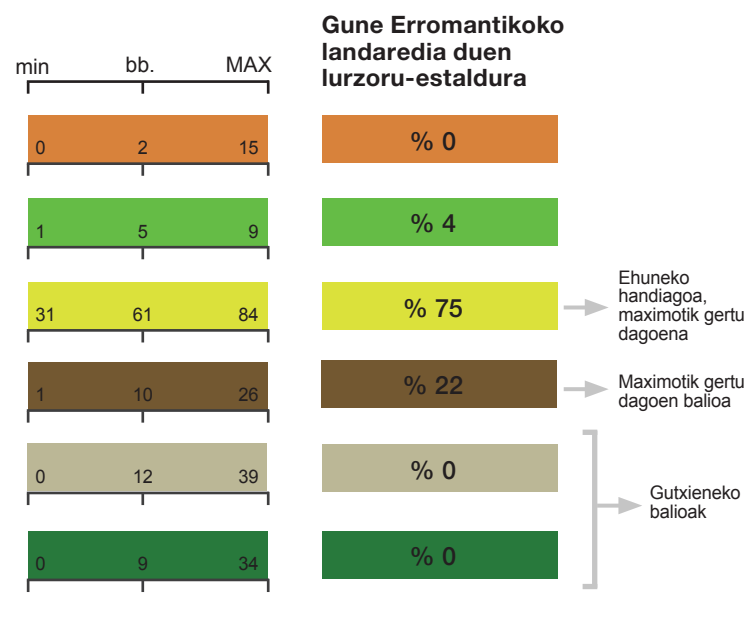
## Zer arrisku daude Gune Erromantikoan?

Erdialdea eta, zehazki, azterketa-gunea den Gune Erromantikoa olatuen efektuaren eta itsas mailaren igoeraren eraginpean daude, eta ibai-uholdeen arriskua dute, Urumea ibaia gertu dutelako. Hortaz, Gune Erromantikoa udalerrian mehatxuen eraginpean dauden aztertutako guneetako bat da. Gainera, zigilatutako azalaren ehuneko handiaren eta landaredia eskasaren ondorioz, gunea ahul bilakatzen da, tenperatura igotzeari eta bero-uharte efektuari dagokienez.

Klima-aldaketaren mehatxuei aurre egiteko *Irtenbide Naturalen* ekarpena da ura iragazteko gaitasuna areagotzea zoladura porotsuen bitartez. Horrez gain, euri-ura biltzen, isurketa gutxitzen eta konfort termikoa eta biodibertsitatea hobetzen laguntzen duen landaretzarako mesedegarria da.



**12. Irudia.** Dentsitate handiko hiriguneetako lurzoru-estalduraren atari-balioak eta horiek Gune Erromantikoko lurzoru-estaldurarekin alderatzea



**13. Irudia.** Dentsitate handiko hiriguneetako landaredia estalduraren atari-balioak eta horiek Gune Erromantikoko lurzoru-estaldurarekin alderatzea

## Zein da Gune Erromantikokoaren gaur egungo egoera? (5. Fasea)

Hiriko tipologiaren araberako diagnostikoaren bidez, Gune Erromantikoa esku hartzeko lehenetsitako gunetzat definitu da, tipologia bera duten guneeekin alderatuz.

Gune Erromantikoko diagnostiko partikularrean ikus daiteke, erabileren zerrenda eta lurzoru-estaldura aztertuz, ia gune osoa finkatuta dagoela. Hortaz, *Irtenbide Naturalak* dagoeneko dauden hiri-elementuetan ezarri beharko lirateke.

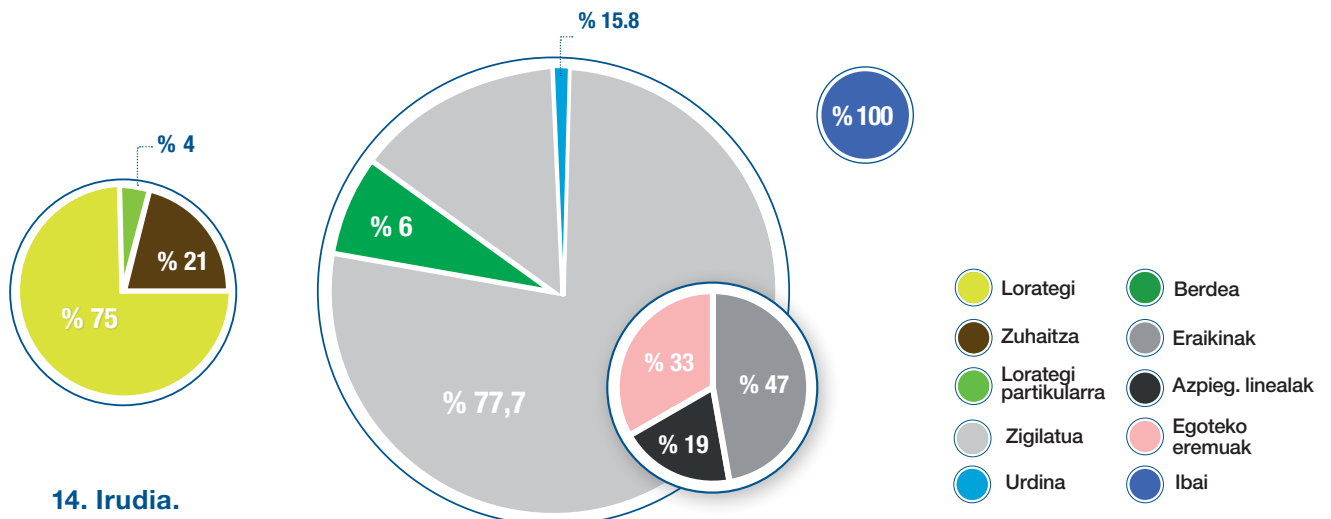
Auzoko lurzoruaren erabilera nagusiei erreparatuz (ikusi 5. Taula), ikus daiteke azalera gehiena bizitegi-eremuek eta garraio-azpiegiturek osatzen dutela eta biek landaredia-estaldura ehuneko txikia dutela: ia nulua lehen kasuan, eta % 5 bigarren kasuan.

Zigilatutako estaldura aztertzen badugu (14. Irudia), ondoriozta daiteke gutxi gorabehera zigilatutako azalaren % 50 eraikita dagoela. Hori dela eta, hurrengo fasean *Irtenbide Naturalak* har ditza-keten eraikinetako hiri-elementuak aztertu beharko dira.

### Gune erromantikoa (Erdialdeko auzoa)

GUZTIRA	GUZTIRA		ZIGILATUA		BERDEA		URDINA	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
	75		59	79	4	6	12	16
Urbanizaezina	13	17	0,7	5			11,9	94
Garraioetako azpiegitura	23	31	22	94	1,1	5		0,1
Bizitegirakoa, dentsitate handikoa	24	32	24	99	0,2	0,7		
Industrial / hirugarren sektorekoa	1,2	2	1,2	99		2		
Hiri-espazio libreak	10	13	7,5	75	2,5	25		
Komunitatearen ekipamendua	4	6	4	96				

5. Taula. Gune Erromantikoko lurzoruaren erabileren eta estalduraren arteko lotura





Hiri-espazio libreetara zuzendutako azalerak 10 Ha hartzen ditu, eta horietatik 2,5 ha-k (% 25) landaredia dute. Landaredia egoteko espazioetan Natura-Ondarea areagotzeko potentziala da. 15. Irudiko mapak, egoteko eremuen kokapenari buruzko lehen ideia jaso dezakegu.

## Zein da egokitzeko ahalmena 'Irtenbide Naturalen' bidez (6. fasea)?

Gune Erromantikoan mapeatutako *Irtenbide Naturalak* 16. Irudian ikus daitezke. Era berean, profileko irudian elementu horien balio kuantitatiboak adierazten dira.

### Legenda

- Eraikinak
- Azpiegitura linealak
- Egonguneak
- Urdinak
- Zuhaitzak
- Baratzea/berotegia
- Lorategi partikularra
- Lorategi apaingarria
- Larrea/belarra
- Basoa



15. Irudia. Gune Erromantikoko lurzoru-estalduraren mapa

### Legenda

- ERAIKINA**
  - Etxadi-patioa
  - Landaretza duen etxadi-patioa
  - Teilatu laua
  - Terraza partikularra
- ESPAZIO PUBLIKOAK**
  - Plazak
  - Landaretza duten plazak
  - Iturriak
- UR-MASAK / IBILGUAK**
  - Ibaia eta errekek
- AZPIEGITURA LINEALAK**
  - Errepidea
  - Bidegorri
- ESPAZIO NATURALAK ETA LANDA-LURSORUEN KUDEAKETA**
  - Kostaldea



16. Irudia. Gune Erromantikoko *Irtenbide Naturalen* mapa



	Ibaia (Ha)	Etxadi-patioa (Ha)	Errepidea (Ha)	Bidegorri (km)	Plazak (Ha)	Iturria (Kop)	Teilatu laua (Ha)	Terraza partikularra (Ha)	Hondartza (Ha)
<b>Erabilgarri</b>	12	2,6	11	4	10	9	2	0,5	7,5
<b>Egun</b>		-			2,5	-	-		

## 'Irtenbide Naturalak' ezartzea eta ebaluatzea (7. Fasea)

*Irtenbide Natural* horiek Gune Erromantikoan txertatzeko aukerak azterketa zehatz bat behar du. Azterketa horretan, hain zuzen ere, *Irtenbide* horiek hartuko lituzketen hiri-elementuak eta horiek ezartzeko alderdi giltzarriak (titulartasuna pribatua edo publikoa den, *Irtenbideen* eraginkortasuna, esku-hartzearen kostua edo kontuan hartu beharreko beste faktore batzuk) aztertuko lirarteke.

Gune Erromantikoaren kasuan, honako hauek kontuan hartu beharko lirarteke: plazak berdatzeko garaian ea murrizketarik dagoen lurpeko aparkalekuak daudelako, eta parte zaharrean egoteagatik ea eraikinek araudi berezi bat duten teilatuak berdatzeari edo etxadi-patioen titulartasunari eta berdatzera bideratutako ekintzei dagokienez.

Gune Erromantikoaren kasuan eta lan honen testuinguruan ekintza zehatz bat burutu da etxadi-patioen landaredia aztertu ahal izateko; patio horiek guztiak titulartasun pribatukoak dira.

Ekintza horren helburua da patio horietako erabiltzaileekin batera patioetan landare-elementuak txertatzeko aukera egiaztatzea.

Horretarako, etxadi-patioetarako sarbidea duten eremu horretako saltegi batzuekin bilerak egin ziren; patio horien erabiltzaileak direnez, neurri hori ezartzeko eragile giltzarriak dira.

Bilera horietan egokitzat jo zen jardunaldi bat deitzea. Helburua gai horri heldu eta erabiltzaile nagusiekin jarduketa hori burutzeko aukera erkatzea zen.

Zehazki, Boulevard eta Gipuzkoa Plazarekin eta Legazpi eta Elcano kaleekin mugan dagoen etxadia aukeratu zen. Etxadi horretako «Eskulanen Etxeak», 1903an sortuak eta hirian oso ezaguna denak, patiora begira dagoen eta normalean tailerretarako erabiltzen den gune bat laga du, bertan etxadiko beste saltegi eta bizilagun batzuekin elkartzeko. Horretarako, lan-jardunaldi bat iragarri zen 17. Irudian adierazten den deialdiaren bitartez.

Dendekin eta bizilagunekin egindako erkaketa horretan, Donostia Klima-Aldaketara Egokitzeko Plana, «Naturan Oinarritutako Irtenbideak» kontzeptua, eta, zehazki, eraikin-mailarekiko neurriak aurkeztu ziren, eta etxadi-patioetan sakondu zen.

Hauxe izan da erkaketaren helburua:

- Patioak berdatzeari buruz saltegiek zein auzotarrek duten iritzia biltzea; eta
- batez ere saltegien iritziz, udalak etxadi-patioak berdatzea sustatzeko zer egin dezakeen biltzea.

Ba al dakizu esfortzu gutxirekin gure hiriarik klima aldaketari aurre egiten lagundu diezaioketuegula?

Etxe arteko patioak eta fatxadak berdatzeak klima aldaketak gure hirian sor ditzakeen inpaktuak murrizten lagundu dezake.

Hurbildu eta azalduko dizugu.

¿Sabes que podemos ayudar a la ciudad a hacer frente al cambio climático con muy poco?

El reverdecimiento de los patios de manzana y de las fachadas ayudan a paliar los efectos que el cambio climático pueden tener sobre nuestra ciudad.

Acércate y te lo contamos.

**ETXE ARTEKO PATIOAK ETA KLIMA ALDAKETA**  
**PATIOS DE MANZANA Y CAMBIO CLIMÁTICO**

**NOIZ?**  
ABENDUAK 1, OSTEGUNA  
17:30etatik 18:30ak arte

**¿CUÁNDO?**  
JUEVES 1 DE DICIEMBRE  
DE 17:30 A 18:30

**NON?**  
ESKULANEN ETXEA  
ELKANO KALEA,5

**¿DÓNDE?**  
LA CASA DE LAS LABORES  
c/ ELKANO,5

Donostia Uda  
Auzolanaren 10. Denboraldia

Ingeniaria  
Sala

ELKANO JAULABAZTEA  
SOCIETARIO VISCO

udalsarea21

**17. Irudia.** Merkatariekin eta herritarrekin etxadi-patioak berdatzeari buruz iritzien erkaketa egiteko jardunaldiaren deialdia



Saltegiekin eta auzotarrekin egindako erkaketan oinarrituta, ondorio hauek atera ditugu:

- Erdialdeko etxadi-patioak konpartimentutan banatuta daude eta «konpartimentu» gehienetara saltegietatik sar daiteke, horietako batzuetara auzo-komunitateetatik ere sar daitekeen arren.
- Saltegi askok patio horiek apaindu dituzte (baina ez dituzte kasu guztietan berdatu) eta uste dute saltegiaren balio bat direla, jendea sartzeko irekita egoten direlako, udan batez ere.
- Auzotarrek uste dute patio horiek berdatzea balio positiboa dela, bereziki zuhaitzekin bada. Zuhaitzak goragoko pisuetara heltzen dira askotan, eta eraikin horietan bizi diren pertsonentzat oso positiboa da zuhaitzak ikustea eta txoriak entzutea.
- Herritarrek ez dituzte asko ezagutzen patio horiek, eta aldeek, printzipioz, ondo hartuko lukete patioekin lotutako edozein ekimen.



**18. Irudia.** Eskulanen Etxeko patioaren irudia. Etxadien patioen berdatzeari buruzko erkatze-saioa egin zen lekua.

---

# Terminoen glosarioa

---

## Egokitzea

Giza sistemetan edo natura-sistemetan, aurreikusitako edo gertatutako klima-estimuluetara edo haien eraginetara egokitzeko egin beharreko doikuntza, kalteak gutxitzeko edo alderdi onuragarriari etekina ateratzeko balio dezakeena. Hainbat egokitze mota bereiz daitezke, hala nola egokitze prebentiboa eta erantzunezkoa, publikoa eta pribatua, eta autonomia eta planifikatua.

Sistema naturaletan gizakiaren esku-hartzeak esperotako klimara eta haren ondorioetara egokitzea erraz dezake.

- Egokitzapen inkrementala. Sistema edo prozesu baten esentzia eta osotasuna eskala jakin batean mantentzea helburu nagusizat duten egokitzapen-neurriak biltzen ditu.
- Egokitzapen transformazionala. Sistema baten funtsezko ezaugarriak aldatzen dituen egokitzapena, klimari eta haren ondorioei erantzuteko.

## Komunitatean oinarritutako egokitzapena

Komunitateak sustatutako tokiko egokitzapena. Egokitzapen mota horrek komunitateen egokitzeko gaitasunaren sustapenean jartzen du arreta. Ikuspuntu horrek testuingurua, kultura, ezagutza, antolaketa eta komunitatearen lehentasunak hartzen ditu indargunetzat.

## Ekosistemetan oinarritutako egokitzapena

Biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuak erabiltzea, pertsonei klima-aldaketaren ondorio kaltegarrietara egokitzen laguntzeko estrategia orokor baten zati gisa. Ekosistemetan oinarritutako egokitzapenak aukeratsota bat erabiltzen du ekosistemak modu jasangarrian kudeatzeko, kontserbatzeko eta leheneratzeko, pertsonei klima-aldaketaren ondorioetara egokitzen laguntzeko zerbitzuak emate aldera. Haren helburua erresilientzia mantentzea eta handitzea da, baita klima-aldaketaren ondorio kaltegarriekiko ekosistemek eta gizakiek duten zaugarritasuna murriztea ere. Ekosistemetan oinarritutako egokitzapena egokitzapen- eta garapen-estrategietan sartzen da (Biodibertsitateari Buruzko Hitzarmenaren Idazkaritza, 2009)<sup>25</sup>.

## Klima-aldaketa

Klimaren batez besteko egoeran edo haren aldakortasunean aldaketa estatistiko handia egotea eta horrek luze irautea da (zenbait hamarkada edo gehiago, normalean). Klima-aldaketa barneko prozesu naturalek edo kanpoko indarraren aldaketek eragin dezakete, baita gizakiek atmosferaren osaeran edo lurzoruen erabileran sortutako aldaketek ere. Kontuan hartu behar da Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen

---

<sup>25</sup> Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009: *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Montreal, Technical Series 41. zk., 126. or.

Esparru Konbentzioak (KAEK), 1. Artikuluan, klima-aldaketa honela definitzen duela: 'klimaren aldaketa, zuzenean edo zeharka giza jarduerari egozten zaiona, munduko atmosferaren osaera aldatzen duena, eta alderagarri diren denbora-tarteetan zehar behatutako klimaren aldagarritasun naturalari gehitzen zaiona'. KAEK-k 'klima-aldaketa' —atmosferaren osaera aldatzeko duten giza jarduerari lotutakoa- eta 'klima-aldakortasuna' —arrazoi naturalekin lotutakoa- bereizten ditu<sup>26</sup>. Ikusi *Klima-aldakortasuna*.

## Egokitzeko gaitasuna

Sistema batek klima-aldaketara doitzeko duen gaitasuna (klima-aldakortasuna eta kanpoko aldaketak barne), egon daitezkeen kalteak moteltzeko, ondorio positiboak aprobetxatzeko edo ondorio kaltegarriak jasateko helburuarekin.

## Zeharkako onurak

Helburu jakin batera bideratutako politika edo neurri batek beste helburu batzuetan izan ditzakeen ondorio positiboak, gizarte-ongizatean oro har izan dezakeen ondorio garbia alde batera utzita. Sarritan, zeharkako onurak ziurgabetasunarekin lotuta daude eta tokian tokiko baldintzen eta horiek ezartzeko jardunbideen mende daude. Zeharkako onurei ere albo-onura deritze.

## Hondamena

Komunitate edo gizarte baten ohiko funtzionamendua modu larrian aldatzea gertaera fisiko arriskutsuen ondorioz. Gertaera horiek gizarte-baldintza urrakorrei eragiten diete eta ondorio kaltegarriak dituzte ingurumenean, gizakiengan eta ekonomian. Halaber, berehalako larrialdi-erantzuna behar dute gizakien funtsezko beharrak asetzeko, eta baliteke leheneratzeko kanpoko laguntza ere behar izatea.

## Desertifikazioa

Eskualde lehorretako, erdilehorretako eta hezexka idorretako lurzoruen degradazioa da, hainbat faktoreren ondoriozkoa; adibidez, klimaren aldaketen eta gizakien jardueren ondoriozkoa. Desertifikazioak eremu baten produktibitate biologiko edo ekonomiko eta konplexutasuna galtzea dakar. Aipatutako eremuak hauexek izan daitezke: lurraren erabileren edo prozesuak konbinatzeko prozesu baten emaitza diren nekazaritzako lur lehorrak, laborantza ureztatuko lurak edo dehesak,

larreak, basoak eta zuhaitziak. Talde horretan sar ditzakegu giza jardueren eta populatzeko ereduaren emaitza direnak, esaterako: (i) haizeak eta/edo urak eragindako lurzoruen higadura; (ii) lurzoruen ezaugarri fisikoak, kimikoak prozesu edo prozesu-konbinazioaren biologikoak, ekonomikoak narriatzea; eta (iii) landaredia naturala modu iraunkorrean galtzea (UNCCD, 1994)<sup>27</sup>.

## Ekosistema

Unitate funtzionala, organismo biziak, horien inguruneak eta horien artean gertatzen diren interakzioek osatzen dute. Ekosistema jakin bateko osagaiak eta horien espazio-mugak ekosistemaren xedearen mendekoak dira: kasu batzuetan, indartsu samarrak dira; beste batzuetan, berriz, difusoak. Ekosistemen mugak aldatu egin daitezke denboran zehar. Ekosistemak beste ekosistema batzuen barruan daude, eta haien eskala asko alda daiteke: oso txikia ala biosfera osoa izan daiteke. Aro honetan, ekosistema gehienek pertsonak dituzte funtsezko organismo gisa edo ingurumenean giza jardueren ondorioen eraginak dituzte.

## Ikuspegi ekosistemikoa

Lurzoruen, baliabide hidrikoen eta izaki bizidunen kudeaketa integraturako estrategia, kontserbazioa eta erabilera jasangarria sustatzen dituena. Ikuspegi ekosistemikoa antolaketa biologikoaren mailetan ardaztutako metodologia zientifikoetan oinarritzen da. Antolaketa biologikoaren mailek organismoen funtsezko egitura, prozesuak, funtzioak eta horien eta ingurumenaren arteko elkarrekintzak biltzen ditu. Ikuspegiak onartzen du gizakiak eta haien kultura-aniztasuna ekosistema askoren osagai integrala direla. Ikuspegi honek moldaerazko kudeaketa eskatzen du, hala ekosistemen izaera konplexua eta dinamikoa nola horien funtzionamendua guztiz ulertzeko ziurgabetasuna tratatzeko. Lehenetsitako helburuak biodibertsitatea eta ekosistemen egitura eta funtzionamendua kontserbatzea dira, horiek ematen dituzten zerbitzuak mantentze aldera.

## Agertokia

Etorkizuneko bilakaeraren deskribapen gertagarria da, indar higiarazle (eragile) giltzarriari (adibidez, aldaketa teknologikoen abiadura, prezioak) eta horien loturei buruzko hipotesi koherente eta sendoetan oinarritutakoa. Agertokiak ez dira ez aurreikuspenak ez iragarpenak, baina baliagarriak dira aurrerapenen eta ekintzen ondorioen ikuspuntu bat emateko.

<sup>26</sup> [http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL\\_SPANISH.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_SPANISH.pdf)

<sup>27</sup> United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), 1994: Article 1: Use of terms. United Nations Convention to Combat Desertification. 17 June 1994: Paris, France.

## Klima-agertokia

Etorkizuneko klimaren irudikapen gertagarria eta, askotan, sinplifikatua, klima-erlazio multzo eta bere baitan koherente batean oinarritua, gizakiaren ondoriozko klima aldaketaren balizko ondorioen ikerketan esplizituki erabiltzeko eraikitzen dena, eta, oro har, eraginaren ereduak egiteko sarreratzat balio duena. Askotan, klima-proiektzioek klima-agertokiak eraikitzeko lehengai gisa balio izaten dute, baina klima-agertokiek informazio osagarria behar izaten dute, hala nola egun behatutako klima.

Etorkizuneko irudikapen gertagarria da, berotegi-efektuko gasen eta beste kutsatzaile batzuen emisioen aurreikuspenekin bat datorrena, guk aldaketa globalean gas horiek atmosferan biltzeak duen inpaktuari buruz ulertzen duguna oinarritzat hartuta<sup>28</sup>.

## Emisioen agertokia

Balizkoak eta erradiatiboki aktiboak diren substantzien emisioen (berotegi-efektuko gasak eta aerosolak kasu) etorkizuneko bilakaeraren irudikapen gertagarria, suposizio koherenteen eta barnean trinkoak direnen multzo batean oinarrituta. Suposizio horiek indar eragileei (esaterako, garapen demografikoa eta sozioekonomikoa, aldaketa teknologikoa) eta haien harremanei buruzkoak dira. Emisio-agertokietatik eratorritako kontzentrazio-agertokiak erabiltzen dira klima-proiektzioak kalkulatzeko klima-ereduen sarrera gisa. IPCCk (1992) emisioen agertoki multzo bat aurkeztu zuen, eta horiek oinarri gisa erabili ziren IPCCko (1996) klima-proiektzioetarako. Emisioen agertoki horiei IS92 agertoki deritze. Emisioen agertokiei buruzko IPCCren txosten berezian (Nakićenović eta Swart, 2000)<sup>29</sup>, IE-EE agertokiak argitaratu ziren. Horietako batzuk, besteak beste, oinarri gisa hartu ziren IPCCko (2001) 9.-11. Kapituluetan eta IPCCko (2007) 10. eta 11. Kapituluetan aurkeztutako klima-proiektzioetarako. IPCCren azken ebaluazio-txostenerako garatu diren klima-aldaketaren emisioen agertoki berriak «kontzentrazio-lbilbide Adierazgarriak» dira.

## Ebaluazio integratua

Fisikaren, biologiaren, ekonomiaren eta gizarte-zientzien emaitzak eta ereduak eta osagai horien arteko elkarrekintza konbinatzen dituen azterketa-metodoa. Azterketa ingurumen-aldaketen eta horiei erantzuteko

politiken egoera eta ondorioak ebaluatzeko esparru koherentean egin behar da.

## Arriskuak ebaluatzea

Arriskuen balioespen zientifiko kualitatiboa eta/edo kuantitatiboa.

## Klima-aldaketaren ebidentziak

Erregistro historikoak eta egungo klima-aldagai edo aldagai geofisiko jakin batzuen egungo bilakaera aztertzen dituzten ikerketa-lanak dira, klima-aldaketaren ondorioen eraginez horien eboluzio anomaloa agerian jartzen dutena eta, hortaz, egiaztatzen dutena.

## Esposizioa

Gertaera batek modu kaltegarrian eragin diezaikekeen pertsonak, bizimoduak, espezieak edo ekosistemak, ingurumen-zerbitzuak eta baliabideak, azpiegitura, eta ekonomia-, gizarte- edo kultura-aktiboak egotea da.

## Estres-faktoreak

Sisteman eragin handia izan dezaketen eta klimarekin lotutako zaugarritasuna handitu dezaketen gertaerak eta joerak dira, sarritan klimarekin lotuta ez daudenak.

## Muturreko fenomeno meteorologikoa

Urteko une jakin batean eta leku batean arraroa den gertaera. «Arraro» adjektiboak definizio ugari izan ditzake, baina muturreko fenomeno meteorologikoa bat behaketen bidez kalkulatzeko probabilitate-dentsitatearen funtzio baten 10 edo 90 pertzentila bezain arraroa edo arraragoa da. Definizioz, muturreko klima deiturikoaren ezaugarriak aldatu egin daitezke leku batetik bestera zentzu absolutuan. Muturreko klimaren patroia batek –urtaro batek, esaterako- luze irauten duenean, muturreko klima-gertaeratzat jo daiteke, bereziki batezbestekoaren edo guztizkoaren intentsitatea oso handia bada (adibidez, lehorteak edo eurite torrentzialak urtaro batean).

## Berotegi efektuko gasak (BEG)

Atmosferako osagai gaseosoak dira, bai naturalak nahiz gizakiaren ondoriozkoak; uhin luzera espezifikoetan erradiazioa emititzen dute Lurraren gainazalak, atmosferak berak eta hodeiek emititutako lurreko erradiazioaren espektroaren baitan. Propietate horrek sortzen du berotegi-efektua. Hauexek dira

<sup>28</sup> TGCI-IPPC, klima-inpaktua aztertzeko agertokien lantaldea.

<sup>29</sup> Nakićenović, N., and R. Swart (eds.), 2000: Special Report on Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 599 or.

Lurraren atmosferako berotegi-efektuko gasak: ur-lurruna (H<sub>2</sub>O), karbono-dioxidoa (CO<sub>2</sub>), oxido nitrosoa (N<sub>2</sub>O), metanoa (CH<sub>4</sub>) eta ozonoa (O<sub>3</sub>). Bestalde, atmosferan gizakiek sortu dituzten berotegi-efektuko gasak daude: hidrokarburo halogenatuak eta kloroa eta bromoa duten beste substantzia batzuk, Montrealgo Protokoloaren esparruan tratatutakoak. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, eta CH<sub>4</sub> gasez gain, Kyotoko Protokoloa berotegi-efektuko gas hauetaz arduratzen da: sufre-hexafluoruroaz (SF<sub>6</sub>), hidrofluorokarbonoaz (HFCs) eta perfluorokarbonoaz (PFCs).

### **Moldaerazko kudeaketa**

Estrategiak planifikatzeko, betearazteko eta aldatzeko prozesu iteratiboa, baliabideak ziurgabetasunez eta aldaketaz betetako testuinguruan kudeatzeko. Moldaerazko kudeaketak esan nahi du ikuspegiak doitu behar direla haren ondorioari buruzko behaketei erantzuna emateko, baita atzeraelikadura-ondorioek eta beste aldagai batzuek sisteman eragindako aldaketei erantzuna emateko ere.

### **Arriskua kudeatzea**

Planak, ekintzak edo politikak, arriskuen probabilitatea edota ondorioak murrizteko edo ondorioei erantzuteko abian jarritakoak.

### **Hondamendien arriskua kudeatzea (DRM)**

Estrategiak, politikak eta neurriak diseinatzeko, ezartzeko eta ebaluatzeko prozesuak, honako helburu hauekin: hondamendi-arriskuak hobeto ulertzea, hondamendi-arriskuen murrizketa eta transferentzia sustatzea, eta erantzunak prestatzeko prozesuen eta hondamendien ostean leheneratzeko jardunbideen etengabeko hobekuntza sustatzea. Horren guztiaren xede esplizitua segurtasuna, ongizatea, bizi-kalitatea eta garapen jasangarria hobetzea da.

### **Inpaktuak**

Sistema naturaletan eta gizakiengan dauden efektuak. Txosten honetan, epe luzerako inpaktuek erreferentzia egiten diete muturreko fenomeno meteorologikoei eta klimatikoek eta klima-aldaketak sistema naturaletan eta gizakiengan dituzten ondorioei. Oro har, inpaktuek bizitzari, bizimoduei, osasun-egoerari, ekosistemei, ekonomia-, gizarte- eta kultura-ondareei, zerbitzuei (ingurumena barne) eta azpiegiturari eragiten diete, denbora-tarte jakin batean gertatzen diren klima-aldaketen edo klima-fenomeno arriskutsuen elkarrekintzagatik eta gizarte edo sistema baten zaurgarritasunagatik. Inpaktuak, halaber, ondorioei

eta emaitzei dagozkie. Sistema geofisikoetako klima-aldaketaren inpaktuak, hala nola uholdeak, lehorteak eta itsasoaren maila igotzea, eragin fisiko deituriko eraginaren azpimultzoa dira.

### **Uholdea**

Korronte baten edo beste ur-motaren baten ohiko mugek gainezka egitea, edo ura normalean murgilduta ez dauden eremuetan metatzea. Terminoak honako hauei egiten die erreferentzia: ibai-uholdeei, bat-bateko uholdeei, hiri-uholdeei, euri-uholdeei, hondakin-uren uholdeei, kostaldeko uholdeei eta urtzeek eragindako uholdeei.

### **Hiriko bero-uhartea**

Hiriguneetan eratzen den aire beroko domoa da, eta, horren ondorioz, hiriaren gaineko atmosfera erlatiboki berotzen da, inguruarekin eta inguruko landa-eremuarekin alderatuta. Hainbat faktoreekin dago lotuta, hala nola haize-zirkulazioarekin, albedoarekin edo landaretza gutxiago egotearekin.

### **Arintzea (klima-aldaketa)**

Gizakiaren esku-hartzea, berotegi-efektuko gasen emisio-iturriak murrizteko edo hustulekuak hobetzeko.

### **Arintzea (hondamendien eta katastrofeen arriskua)**

Mehatxu fisikoen aurka egon daitezkeen eraginak murriztea (gizakiek indusitutakoak barne) arriskua, eraginpean egotea eta zaurgarritasuna murrizten duten ekintzen bidez.

### **Bero-bolada**

Ohiz kanpokoa eta deserosoa den bero-denboraldia.

### **Arriskua/Arriskugarritasuna**

Gertaera natural edo fisiko bat, joera bat edo gizakiak eragindako inpaktu bat agertzeko aukera. Horrek biziak galtzea, lesioak edo osasunerako beste inpaktu batzuk eragin ditzake, baita ondareen, azpiegituren, bizimoduen, zerbitzuen eta ingurumen-baliabideen kalteak zein galerak ere. Txosten honetan, 'arrisku' terminoak klimarekin edo klimaren eragin fisikoekin lotutako jazoerei edo joerei egiten die erreferentzia.

### **Iragarpen klimatikoa**

Iragarpen klimatikoa edo klimaren pronostikoa etorkizuneko klimaren bilakaera errearen estimazioa sortzen (klima-sistemaren egoera berezi batean oinarrituta) saiatzearen emaitza da, adibidez,



urte-sasoiko, urtetik urterako edo hamar urterako denbora-eskaletan. Hasierako baldintzek sistemaren etorkizuneko bilakaerari asko eragin diezaioketenez, iragarpen horiek probabilistikoki izan ohi dira.

## Gertatzeko probabilitatea

Emaizta espezifiko bat gertatzeko probabilitatea, probabilistikoki kalkulatu daitekeena.

## Proiekzioa

Kopuru batek edo kopuru-multzo batek etorkizunean izan dezakeen bilakaera, sarritan eredu baten laguntzaz kalkulatzeko dena. Iragarpenak ez bezala, proiektzioak hipotesi erlatiboaren baldintzapekoak dira; adibidez, etorkizuneko eboluzio sozioekonomikoa eta teknologikoa benetakoak izan daitezke ala ez.

## Klima-proiekzioa

Klima-proiekzioa klima-sistema batek berotegi-efektuko gasak eta aerosolak jaulkitzen edo kontzentratzen diren egoera baten aurrean ematen duen erantzun simulatua; normalean, etorkizuneko klima-ereduak erabiliz lortzen da. Klima-proiekzioen eta iragarpen klimatikoaren arteko aldea da lehenengoak erabilitako emisio- edo kontzentrazio-agertoki erradiatiboaren mende daudela. Era berean, agertoki hori hipotesi erlatiboetan oinarritzen da, adibidez, etorkizunean bete daitezkeen ala beteko ez diren garapen sozioekonomikoak eta teknologikoak.

## Inflexio-puntua

Aldaketa bat gertatzen da sistema baten ezaugarrietan, eta, horren ondoren sistema berrantolatzen da –sarritan modu gogorrean- eta ez da hasierako egoerara itzultzen, ezta aldaketa hori eragin duten indar higiarazleak desagertuta ere.

## Hondamendien arriskua murriztea (RRD)

Politika baten helburua eta honako hauetarako erabilitako neurri estrategiko eta instrumentalak adierazten ditu: etorkizuneko hondamendien arriskuari aurrea hartzea; esposizioa, arriskua edo zaurgarritasuna murriztea; eta erresilientzia hobetzea.

## Erresilientzia

Sistema sozio-ekologiko batek gertaera edo nahaste arriskutsu bati aurre egiteko, erantzuteko edo berrantolatzeko gaitasuna, haren funtsezko funtzioari, nortasunari eta egiturari eutsiz, eta,aldi berean, moldatzeko, ikasteko eta eraldatzeko gaitasunari eutsiz (Artikoko Kontseilua, 2013)<sup>30</sup>.

## Arriskua

Giza balio pixka bat (gizakiak barne) jokoan dagoen eta emaitza ezezaguna den ondorioen potentziala. Askotan, arriskuak irudikatzen dira gertaera arriskutsuak gertatzeko probabilitate gisa edo biderkatutako joera gisa gertaera horiek gertatuz gero. Txosten honek klimarekin lotutako arriskuak ebaluatzen ditu.

## Hondamendi-arriskua

Denbora tarte espezifiko baten baitan hondamendi bat gertatzeko probabilitatea.

## Lehorte

Desoreka hidrológico larri bat sortzeko moduko anormalki lehorra eta nahikoa luzea den denboraldia. Lehorte termino erlatiboa da. Hortaz, prezipitazio-defizitari buruzko eztabaida guztiek prezipitazioarekin lotutako jardura partikular guztia aipatu behar dute. Adibidez, hazkunde-sasoian euri-eskasia egoteak eragina du laboreen ekoizpenean edo, oro har, ekosistemaren funtzioan (lurzoruan hezetasuna falta delako, nekazaritza-lehorte deritzona). Isurtze- eta perkolazio-sasoian euri-eskasia egoteak batez ere ur-hornidurei eragiten die (lehorte hidrológico). Benetako ebapotranspirazioak eta prezipitazioen murrizketek lurzoruaren hezetasunaren biltegitazteei eta lurpeko urei ere eragiten diete. Ezohiko prezipitazio-defizita duen aldi bat lehorte meteorológico gisa definitzen da. Mega-lehorteak oso lehorte luzeak eta orokortuak dira, normala baino askoz ere iraupen handiagokoak; oro har, hamarkada bat baino gehiago irauten dute.

## Sentsibiltatea

Sistema edo espezie bati aldagarritasunak edo klima-aldaketak zer mailatan eragiten dion adierazten du. Eragin hori positiboa edo negatiboa izan daiteke.

<sup>30</sup> Arctic Council, 2013: Glossary of terms. In: *Arctic Resilience Interim Report 2013*. Stockholm Environment Institute and Stockholm Resilience Centre, Stockholm, Sweden.



Ondorioa zuzena (adibidez, laborantzaren errendimendua aldatzea, tenperaturaren batezbestekoa, maila edo aldagarritasuna aldatu delako) edo zeharkakoa (adibidez, itsas maila igotzearen ondorioz, kostaldeko uholdeen maiztasuna handitzeak eragindako kalteak) izan daiteke.

### **Ekosistemen zerbitzuak**

Pertsonentzat edo gizartearentzat oro har balio monetarioa edo ez-monetarioa duten prozesu edo funtzio ekologikoak. Honela sailkatzen dira askotan: (i) laguntza-zerbitzuak, hala nola produktibitatea edo biodibertsitatearen mantentze-lanak; (ii) hornikuntza-zerbitzuak, adibidez, elikagaiak, zuntzak edo arraina; (iii) erregulaziokoak, esaterako klimaren edo karbono-bahitzearen erregulazioa; (iv) kultura-zerbitzuak, turismoa edo hautemate espirituala eta estetikoak kasu.

### **Alerta goiztiarraren sistema**

Alerta-informazio egokia eta adierazgarria sortzeko eta hedatzeko beharrezkoak diren gaitasunen multzoa, arrisku baten mehatxupeko banakoek, komunitateek eta erakundeek lastertasunez eta egoki jardutea ahalbidetzeko eta, horrela, kalte- edo galera-aukerak murrizteko.

### **Jasangarritasuna**

Sistema naturalek eta giza sistemek modu parekidean irautea bermatzen duen prozesu dinamikoa.

### **Zaugarritasuna**

Kaltetuak izateko joera edo aurretiko jarrera. zaugarritasunak askotariko kontzeptuak hartzen ditu, besteak beste, kalterako sentsibiltate edo sentikortasuna eta aurre egiteko eta egokitze gaitasunik eza.

Klima-zaugarritasuna <sup>31</sup> zera da: sistema bat klima-arriskuen eraginpean jarrita dagoen neurria, haren sentsibiltatea eta egokitze gaitasuna.

Honela definitzen da: klima-aldaketaren aurkako efektuekiko sentikorra den edo jasateko gai ez den sistema baten maila, klima-aldakortasuna eta muturreko fenomenoak. Barne zaugarritasuna sistema bat eraginpean jarritako klima-aldakortasunaren izaeraren, magnitudearen eta abiaduraren arabera da, baita sentsibiltatearen eta egokitze gaitasunaren arabera ere<sup>32</sup>.

<sup>31</sup> FEMP, RECC, & MMA. (datuak ez). Estrategia Local de Cambio climático. Guía práctica para la aplicación de la estrategia Local de cambio climático Los municipios frente al cambio climático.

<sup>32</sup> IPCCren Hirugarren Ebaluazio Txostenean erabilitako terminoen glosarioa.

# **I. eranskina**

---

## **‘Irtenbide Naturalen’ deskribapen-fitxak**

---

## Esku-hartzea eraikin-eskalan

### TEILATU LAU NATURALAK

#### Teilatu lau natural motak:

##### Estalki berdeak



##### Goietako baratzeak



##### Teilatu lau freskoak:

zuriak eta energia berriztagarriko ekoizpen-sistemekin konbinatuta



##### Euri-urak jasotzeko sistemak



Hiriek espazio-ahalmen handia dute eraikinen estalkietan.

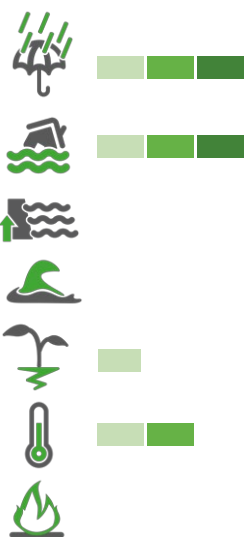
Klima-aldaketara egokitzearen arloan, eraikinen teilatu lauak irizpide naturalei jarraituz diseinatzeak eta egokitzeak berebiziko garrantzia du, bai ur-euriaren kudeaketa hobetzeari dagokionez bai bero-uharte efektua arintzeari dagokionez, giroa modu naturalean hozten baitu. Eraikinen tenperatura erregulatzeko gaitasun handia du -neguan beroa galtzea saihesten du eta udan giroa hozten du-, eta, horrela, % 10 murrizten da energia-kontsumoa. Era berean, gaitasun handia du ur-euriaren % 80 xurgatzeko eta, horrela, drainatze-sareen asetzeak eragindako uholde-arriskua murrizteko. Gainera, estalki berdeak biltzeko zein sozializatzeko guneak dira eta biodibertsitatea hobetzen lagundu dezakete.

Halaber, teilatu lau naturalek baliabideen kudeaketa hobetzen laguntzen duen isolamendua ematen dute, materia- eta energia-kontsumoaren prozesu eraginkorren bidez.

Energia-ekoizpeneko teknologia eta sistemekin konbinatuta (eguzki-energia fotovoltaikoa, adibidez), ezinbesteko sinergiak sor ditzake dentsitate handiko hiriguneetan. Hori hala bada, eraginkortasuna handituko luke eta giro-tenperatura txikituko luke, hiri-egiturak beroketa eta elektrizitatez hornituko lituzke eta energia sortzeko iturriaren eta kontsumoaren arteko tartea mugatuko luke. Gainera, eginkizun garrantzitsua du biodibertsitatea hobetzeko; izan ere, habitatak sortu eta goietako lotura ekologikoa errazten du, baita sozializazio-espazioak eta komunitatearen erabilera sustatu ere.



#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- 30 gradura arteko inklinazioa duten estalkietan irtenbide berdeak ezartzea erraza da teknikoki.
- Irtenbide berde-mota ezarriko den estalki-eta eraikin-motara egokitu beharko da. Adibidez, baratzeak egokiak dira terraza duten teilatu laueterako.
- Landaretza-mota aukeratzea. Tokiko klima-baldintzetara eta espezieetara egokitu beharko da.
- Hedatzeko erraztasun handiagoa dago teilatu lau erabilgarriak dituzten industrialdeetan dentsitate handiko hiriguneetan baino, hau da, adibidez, hirien gune historikoetan edo zabalguneeetan baino.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Hasierako inbertsio handia eskatzen du, batez ere teilatu lau naturalak, edozein motatakoak direla ere, eraikuntza diseinatzeke lehen faseetan integratzen ez badira.
- Egoera onean dauden landare-espeziak mantentze-lanei, landareak ordezkatzearekin eta garbiketa-lanekin lotutako gastuak.
- Eraikinen titulartasuna eta udal-ordenantzaren menpeko ondareztat jota egoteagatik egon daitezkeen murrizketak.
- Estalkien eta erabilgarri dagoen azaleraren maldarekin lotutako muga teknikoak.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

- «Eraikinen» udal-kartografia.

##### Hala ez bada:

- EAEko Foru-Aldundien hiri-katastroa.
- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

##### Xehetasun-azterketa zehatzagoetarako:

- LIDAR datuak (*Light Detection and Ranging* edo *Laser Imaging Detection and Ranging* ingelesez).

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Teilatu lauen inbentario bat egitea zuzeneko behaketaren bidez.
- Teilatu lauak identifikatzea «eraikinen» kartografia aztertuz; kartografia udalarena edo Foru-Aldundiena edo EAEko Hiri-Katastroarena izan daiteke. Metodo honek ziurgabetasun handia eragiten du, ez baitu teilatu lauak eta inklinatuak bereiztea ahalbidetzen.
- Ortoargazkiak aztertzea dagoeneko landaredia duten teilatu lauak zein teilatu lau naturalak har ditzaketen teilatuak identifikatzeko.
- LIDAR datuak tratatzea eta algoritmoak garatzea teilatu lauak edo inklinazio-atari jakin bat dutenak identifikatzeko (> 30 gradu).

#### Erreferentziak

##### Kopenhageko teilatu lau berdeen estrategia:

<https://stateofgreen.com/en/profiles/city-of-copenhagen/solutions/green-roofs-in-copenhagen>

## Esku-hartzea eraikin-eskalan

### FATXADA BERDEAK, LORATEGI BERTIKALAK



Dentsitate handiko hiriguneetan, landare-arkitektura bertikala baliozko *Irtenbide Naturala* izan daiteke airearen kalitatea eta kalitate akustikoa hobetzen laguntzeko. Era berean, eraikinei egonkortasun termiko handiagoa eman diezaieke bero-uharte efektua arinduta, eta uraren eta energiaren kontsumoa murrizten lagundu dezake.

Gainera, hiriaren lotura ekologikoa eta herritarren ingurumenarekiko sentsibilitatea sustatzen dituzte.

*Argazkia. Gasteizko Biltzar Jauregia.*



### Informazio interesgarria

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



#### Ezartzeko baldintzak

— Baldintza teknikoak: egituraren aldetik, eraikinen fatxadak landaretzaren euskarri izango diren euskarriak instalatzeko modukoak izan beharko dira. Euskarri horiek bakunak izan daitezke, hala nola dauden egiturak baliatzea landare igokarientzat, baina baita konplexuak ere, landare-diaren substratua jasateko modukoak.

— Espezieak ondo hautatzea, mantentze-lanen kostuak murrizteko.

#### Ezartzeko baldintzatzailleak

— Hasierako inbertsio handia eskatzen du, batez ere fatxada berdeak eraikuntza diseinatzeko lehen faseetan integratzen ez badira.

— Egoera onean mantentzeko landare-espezieen mantentze-lanei, landareak ordezkatzearekin eta garbiketarekin lotutako gastuak, baita eraikinaren egituraren espero gabeko kalteak konpontzeko gastuak ere.

— Eraikinen titulartasuna, fatxada itsuen erabilgarritasuna eta eraikinak udal-ordenantzaren menpeko ondareztat jota egoteagatik egon daitezkeen murrizketak.

— Gizarteak neurria arbuizatzeko arriskua dago; hortaz, oso garrantzitsua da herritarrek ulertzea fatxada berdeak aldakorrak direla eta urtaroekin batera aldatzen direla.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

— Udalerrian landare-fatxadak dituzten eraikinen inbentarioa.

— Udalerrian fatxada «itsuak» dituzten eraikinen inbentarioa.

##### Alternatiba:

— Udal-eraikin publikoen inbentarioa, «eraikinen» udal-kartografiaren bidez.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

— Landare-fatxadak dituzten eraikinen inbentario bat egitea zuzeneko behaketaren bidez.

— Fatxadaitsuak dituzten eraikinen inbentario bat egitea zuzeneko behaketaren bidez.

— Udal-eraikin publikoak hautatzea eta fatxadaren batean landare-elementu eta -egiturak har ditzaketan eraikinak berariaz aztertzea.

#### Erreferentziak

**Gasteizko Biltzar Jauregiaren fatxada berdea:**  
[http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=conenido&idioma=es&uid=u25e08f9d\\_14a56aaa69\\_\\_7fd9](http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=conenido&idioma=es&uid=u25e08f9d_14a56aaa69__7fd9)

## Esku-hartzea eraikin-eskalan

### KOMUNITATEAREN ERABILERARAKO ESPAZIOAK NATURALIZATzea

#### Jarduketak etxadi-patioetan



#### Blokeen arteko espazioak berdatzea



Eraikinen etxadi-patioetan zein komunitatearen erabilera pribaturako blokeen arteko espazioetan, horiek irizpide naturalei jarraituz diseinatzeko eta egokitzeko ahalmen handia dago, batez ere dentsitate handiko hiriguneetan.

#### Komunitatearen erabilerarako espazioak naturalizatzeko beste aukera batzuk

Etxadi-patioek zein komunitatearen erabilera pribaturako espazioek azalera nahikoa dute hainbat elementu berde eta urdin instalatzeko; besteak beste:

- Lurrazaleko isurketa hobetzen eta, hortaz, euri-uholdeak murrizten lagunduko duten zoladura iragazkorak.
- Landaredia, hainbat formatan: jardineria eta parterreetatik lurzorua arabera handiagoak edo txikiagoak izango diren zuhaitzietara. Horiek guztiek airearen kalitatea hobetu, bero-uharte efektua arindu eta lotura ekologikoa errazten dute.

- Iturriek eta ur-elementuek giroa freskatu eta bero-uharte efektua arintzen dute.
- Baratzeak eta fruta-arbolak.
- Espazio horiek naturalizatuta, horietaz gozatzeko eta herritarrek horiek erabiltzeko aukera gehiago dago, eta bandalismoarekin lotutako ekintzak saihestu eta erabiltzaileen bizi-kalitatea hobetzen da.



**Argazkia.** Donostiako Gune Erromantikoko etxadi-patioa.

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Ezartzeko berariazko baldintza teknikorik ez dagoen arren, esku-hartzeak sestraren gaineko baimendutako erabileretara egokitu behar dira.
- Tokiko klimara eta espezieetara egokitutako landaredia hautatu behar da.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Hasierako inbertsio handia eta hainbat auzo-komunitateen arteko lankidetzaren behar dira.
- Mantentze-lanen gastuak dakartza berekin (nagusiki, garbiketarekin, landare-espezieen zaintzarekin eta izurriten kontrolarekin lotutakoak, besteak beste). Gastu horiek zenbait auzo-komunitateen artean banatu behar dituzte; hortaz, gutxietsi behar ez den lankidetzarako ahalegina egin behar da.
- Eraikinen titulartasuna eta udal-ordenantzaren menpeko ondareztatuta egoteagatik egon daitezkeen murrizketak.
- Muga teknikoak: sarbide mugatuko etxadi-patioak, azalera erabilgarri mugatua, sestraren azpiko patioak egotea.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

- «Eraikinen» udal-kartografia.
- «Berdeguneen» udal-kartografia.

##### Alternatiba:

- EAEko Foru-Aldundien Hiri-Katastroa.
- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Eraikinen udal-kartografiaren edo hiri-katastroaren kartografiaren azterketa espaziala egitea eraikinen arteko espazio libreak identifikatzeko. Kartografia hori berdeguneen udal-kartografiarekin gurutzatzen bada, dagoeneko landaredia duten blokeen arteko espazioak bereiz daitezke.
- Hala ez bada, hiri-katastroaren kartografiak, ortoargazkien azterketarekin batera, eraikinen artean libre egon daitezkeen espazioak identifikatzen lagundu dezake.

#### Erreferentziak

Gidaren 7. Kapituluaren Donostiako Gune Erromantikoko etxadi-patioetan egindako esku-hartzea deskribatu da.



## Esku-hartzeak espazio publikoan

### KALE-ALTZARI BERDEAK



Kale-altzariak jasangarritasun-irizpideei jarraituz diseinatzeak asko lagundu dezake klima-aldaketara egokitzen, baita eraikinen eta auzoen eraginkortasun energetikoaren ahalmena hobetzen ere.

Nahiko Irtenbide errazak dira, eta gainera hiriaren estetika asko hobetuko lukete.

#### Diseinatzeko aukerak

Bankuetan, markesinetan eta beste hiri-altzari batzuetan biomaterialak zein zoladura iragazkorrek erabiltzeak lurrazaleko isurketa hobetzen laguntzen du.

Urte-sasoi jakinetan itzala egiteko ehun-egiturak hiri-bilbeko leku espezifikotan instala daitezke, eta udan muturreko tenperaturen eragina arintzen lagundu dezake. Horrela, herritarrek espazio erosoagoak eta seguruagoak erabili ahalko dituzte eguneko mementorik beroenetan.

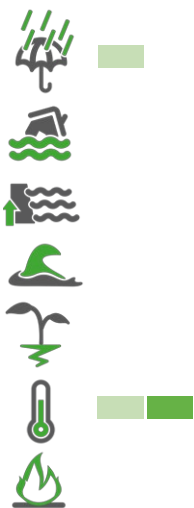
Espezie apaingarriak zein baratze eramangarriak dituzten loreontziak eta jardinerak ahalmen handiko Irtenbideak izan



daitezke mikroeskalan. Horrela, herritarrak sentsibiliza daitezke klima-aldaketara egokitzearen arloan eta naturan oinarritutako hirigintzaren arloan.

Landaredia ondo hautatzea —hala nola itzala egiten duten hosto iraunkorreko espezieak— aukera oso eraginkorra eta merkea da, eta, beste hiri-altzari batzuekin konbinatuta, espazio publiko egokitu eta erosoak eratu ditzakete.

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Kalitatezko material iraunkorrak.
- Espezieak ondo hautatzea.
- Elementu higikorrek jartzeko leku onenak identifikatzea; adibidez, urte-sasoi jakinetan itzala egiteko ehun-egiturak instalatzea eraikinen eguteretan.
- Udalerrian hedatzea neurriaren eraginkortasuna bermatzeko.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Balizko bandalismoa eta elementuak hondatzea.
- Dauden hiri-altzariak aldatzeko inbertsioa egin behar da hasieran.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

- Kale-altzarien udal-kartografia (bankuak, markesinak, jardinerak).

##### Alternatiba:

- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Dauden kale-altzarien elementuak (bankuak, markesinak, jardinerak) zenbatzea eta kokatzea eta horiek ordezkatzeko aukera aztertzea.

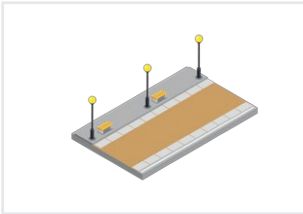
#### Erreferentziak

##### 2020rako Euskadiko Erosketa eta Kontratazio Publiko Berderako Programa:

<http://www.ihobe.eus/ContenidosPlanos/Ficha.aspx?IdMenu=2FAE09B5-FBB4-4CC2-8655-49D53CBBDF01&Idioma=es-ES>

## Esku-hartzeak espazio publikoan eta garraioetako azpiegitura linealetan

### ZOLADURA IRAGAZKORRAK



Zoladura duten guneetan azalera iragazkor eta porotsuak erabiltzeak hiri eraldatzeko hedadura handia duen teknologia bakuna eraten du. Teknologia horrek, hiri osoan abiarazita,

jariatze-ura hobeto xurgatzen lagundu dezake, eta, hortaz, hiriari eurite handien aldiei eta horien ondorioei aurre egiten lagundu diezaioke, euri-uholdeei batez ere.

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



#### Informazio interesgarria

##### Ezartzeko baldintzak

- Teknologia bakun samarra da, eta haren eraginkortasuna handitzen da hiri osoan modu orokortuan abiarazten bada.
- Zoladura iragazkorrek bereziki bideragarriak dira kanpoko aparkalekuetan, oinezkoen kaleetan, eta eraikinen, plazen eta haurparkeen arteko espazio intersizialetan.

##### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Azalera porotsu eta iragazkorak ezartzea —teknologia bakun samarretan oinarritzen bada ere— lurpeko ekipamenduetan jartzen ez badira soilik da bideragarria; aparkalekuetan, adibidez.

##### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

###### Aukera nahigarria:

- «Espaloi» udal-kartografia.
- «Kanpoko aparkalekuen» udal-kartografia.
- «Lurpeko aparkalekuen» udal-kartografia.

###### Alternatiba:

- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

##### Inbentarioa egiteko metodoa

- Ibilgailuen zirkulazioko eremuen eta kanpoko aparkalekuen udal-kartografia.
- Ortoargazkiari zuzentasunez erreparatzea eskatzen du.

##### Erreferentziak

###### Madrid +Natural azalera iragazkorak:

[http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/EspInf/Energia/CC/04CambioClimatico/4c3Mad+Natural/Ficheros/08B4\\_SuperficiesPermeables.pdf](http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/EspInf/Energia/CC/04CambioClimatico/4c3Mad+Natural/Ficheros/08B4_SuperficiesPermeables.pdf)

## Esku-hartzeak espazio publikoan

### PLAZA EROSOAK



Espazio publiko erosoak diseinatzea eta egokitzea oso neurri garrantzitsua da klima-aldaketara eta, oro har, hirigintza jasangarrira egokitzeko.

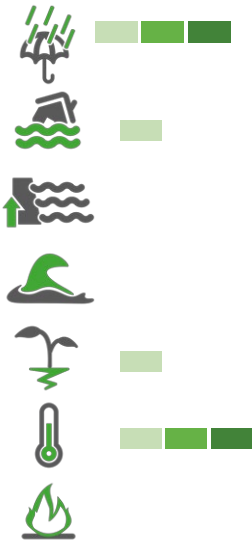
Egoteko eremuak —hala nola plaza gogorak— *Irtenbide Naturalak* txertatuz birnaturalizatzea —azalera zigilatua zoladura iragazkorrekin ordezkatzeko edo landaredia eta zuhaitziak eta ur-elementuak eranstea, adibidez— lagungarria da lurrazaleko jariatzea hobetzeko eta bero-uharte efektua arintzeko. Era berean, herritarrek erabiltzeko eta horietaz gozatzeko espazio egokitu bilakatuko dira.

Gainera, plaza erosoak kalitatezko espazioak eta topaketarako lekuak izango dira, osasungarriak eta seguruak, hirigintza jasangarriaren estandarteak.



**Argazkia.** Basurtoko (Bilbo) Latorre Jeneralaren Plazako soinu-uhartea.

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Iragazkortasunak eta drainatzeko aukerak esku-hartzea baldintzatzen dute (adibidez, lurpeko aparkalekuak egotea).
- Egokitutako espezieak hautatzea.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Mantentze-lanen kostuak.
- Hiri-ondarea babestearekin lotutako murrizketak egotea.
- Gizarteak neurri-mota horiek onartzen dituela bermatzeko, garrantzitsua da sozializazio-kanpaina bat egitea herritarrek zer onura dakartzaten ulertzeko; hain zuzen, klima-aldaketaren ondorioei aurre egiten laguntzen dute eta onurak dakartzate osasunari, erosotasunei eta, oro har, bizi-kalitateari dagokienez.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

- HAPO - «egoteko espazioak».
- «Plazen», «jolas-eremuen» eta «lorategi-eremuen» udal-kartografia.
- «Berdeguneen» eta «lorategi-eremuen» udal-kartografia.
- Lurpeko aparkalekuen udal-kartografia.

#### Alternatiba:

- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Azterketa espaziala egitea, «egoteko espazioen», «plazen» eta «jolas-eremuen» kartografia erabilgarriaren bidez, esku hartzeko eta plazak zein hiri-espazio erosoak diseinatzeko egon daitekeen espazioa zenbatzeko.
- Dagoeneko landaretza duten eremuak bereizteko, «berdeguneen» eta «lorategi-eremuen» kartografiak gurutzatu behar dira.
- Kartografia hori falta bada, ortoargazkiak aztertzeak honako hau ahalbidetuko du: jasangarritasun- eta erosotasun-irizpideei jarraituz diseina daitezkeen egoteko espazioak identifikatzea.

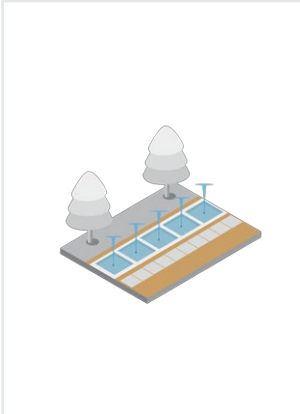
#### Erreferentziak

Latorre Jeneralaren plaza, Bilbo. Esku-hartze pilotua Life QUADMAP proiektuaren testuinguruan:

[http://www.quadmap.eu/wp-content/uploads/2012/02/1049\\_INSBRUCK\\_QUADMAP\\_TECNALIA\\_2-Modo-de-compatibilidad.pdf](http://www.quadmap.eu/wp-content/uploads/2012/02/1049_INSBRUCK_QUADMAP_TECNALIA_2-Modo-de-compatibilidad.pdf)

## Esku-hartzeak espazio publikoan

### UR-MIKROKLIMAK



Ur-elementuak plazen diseinuetan eta egoteko eremuetan txertatzeak klima-aldaketara egokitzen laguntzen du eta bero-uharte efektua arintzeko moduko mikroklimak eratzeko. Hauexek dira ur-elementuen adibide batzuk: iturriak, ur-lainoak, urmaelak, errekek edo ur-jauziak. Gainera, eremu horiek kalitate akustikoko eta biltzeko zein sozializatzeako guneak izango dira.

*Argazkia. Abandoibarra, Guggenheim museoaren aurrean (Bilbo).*



#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Ura ekartzeko moduko espazioak hautatzea eskatzen du.
- Jardunbide egokien gidak kontsultatzea ura modu egoki eta arduratsuan erabiltzeko.
- Ibai-ur edo ur birziklatua erabiltzea.
- Egiturak mantentzea uraren kalitatea bermatzeko eta gaixotasunak saihesteko.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Energiaren kontsumoa handitzearekin lotutako gastuak ekar ditzake eta ur-baliabidea galtzea eragin dezake.
- Baliabidea modu arduratsuan eta jasangarrian kontsumitzen dela bermatzeko, beharrezkoa da, ahal den neurrian, espazio horiek ziklo itxiekin diseinatzea, euri-ura eta/edo ur birziklatua aprobetxatzeko.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- «Iturrien» eta «urmaelen» udal-kartografia.
- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Zuzeneko behaketaren bidezko «iturri publikoan» eta «urmaelen» inbentarioa.
- «Iturrien» eta «urmaelen» udal-kartografia egonez gero, inbentarioa azterketa espazialaren bidez egingo da. Azterketa horrek ortoargazkien bidezko doikuntza bisuala eska dezake.

#### Erreferentziak

Rotterdam Climate Proof Adaptation Program, 2010.

## Esku-hartzeak espazio publikoan

### HIRI-BARATZEAK



Hiri-eremuan integratutako espazioetan elikagaiak produzitzea neurri moldaeraza da; izan ere, hiri-nekazaritza ia edonon gauzatu daiteke; besteak beste: teilatu lauetan, eraikinetako fatxadetan, etxadi-patioetan eta eraikinetako espazio intersizialetan zein espazio publikoetan, lugorrietan eta hiriko periferietako guneeetan.



**Argazkia.** Hiri-baratzea Getxon.

#### Deskribapen orokorra

Klima-aldaketarako egokitzapenean, hiri-baratzeek bero-uharte efektua murrizten laguntzen dute, batez ere, eraikinetako teilatuetan, blokeen arteko espazioetan edo etxadi-patioetan badaude. Horrez gain, uholde kontrolatuko eremuekin bateragarriak diren erabilera-espazioak osatu ditzakete, ezohiko ibaien ur-goraldien aldietan.

Hiri-baratzeak bideragarriak eta egokiak dira lugorriak eta/edo degradatutako lurrik berroneratzeko, aldi baterako erabilera ematen baitiete.

Ingurumen-ikuspuntu batetik, hiri-baratzeek lurzoruaren emankortasuna eta osasuna hobetzen dute, eta, hala, konpostajea egiteko aukera handitzen da eta lotura ekologikoa errazten da, bereziki, finkatutako hiri-esparruaren eta hiri-inguruaren eta naturagunearen artean.

Gizartearen ikuspuntutik, hiri-baratzeak hiria biziberritzeko elementuak dira. Espazio publikoari onura handiagoa ateratzen zaio aisialdiko jardueretarako eta elikagaiak produzitzeko, eta horrela, baliabide naturalak agortzearen arazo horren kezkarri erantzuna ematen zaio.

Era berean, hiri-baratzeek herritarren parte-hartze aktiboari laguntzen diote komunitate-bizitzan: auzoko kide izatearen sentimendua sortzen da, bandalismoa murrizten da eta biodibertsitatearen kontserbazioari, birziklatzeari eta kontsumo arduratsuari dagokionez sentsibilizazioa sustatzen da.

Osasunari dagokionez ere onurak dituzte; izan ere, hiri-baratzeek landare freskoen kontsumoa sustatzen dute, bai eta nekazaritza ekologikoko tekniken bitartez (ez dute pestizidarik, ezta elementu kimikorik ere) landutako elikagaien kontsumoa ere, eta, horrez gain, baratzeetan lan egiten duten pertsonen jarduera fisikoa hobetzen dute.

#### Motak eta ezaugarri espezifikoak

Hiri-nekazaritza hiriko ia edozein lekutan egin daiteke, teilatu lauetan edo teilatuetan, etxadi-patioetan eta eraikinen artean libre dauden espazioetan, baita hiri-inguruetako hiri-kokaguneetan ere.

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak





## Informazio interesgarria

### Ezartzeko baldintzak

- Laborantzarako baldintzatzaile geografikoak: luraren malda eta egokitzearen beharrak, kokagunearen orientazioa (intsolazio orduak), haize-erregimenak, isurketak, etab.
- Udalerriaren hirigintza-ordenamendua: luraren titulartasuna, planeamenduari buruzko bateragarritasuna, lurzoruen erabilera (lurzoru urbanizazina bezala kalifikatua egotea), biztanleguneetarako gertutasuna eta kokaguneetarako irisgarritasuna (aurretik zeuden azpiegiturak, garraio publikoa).
- Kokagunearen ingurumen-baldintzatzaileak: Kontuan izanik hiri-baratzeak gozamenetarako, erabiltzaileen elkarrekintzetarako eta aisiarako guneak direla, garrantzitsua da ingurumen-baldintzak ebaluatzea, erabiltzaileak haien eraginpean egongo baitira (lurzoruen kutsadura, zarata-mailak, konfort termikoa eta airearen kutsadura).
- Kokagunea egokitzea lurra berdintzearen eta, ondoren, lurra gehitzearen bitartez. Kalitate egokia duen lur-erabilgarritasuna, hau da, nekazaritza-erabilerarako lur naturala, lur-soberakina duten obrak egotearen mende dago. Baratzeak martxan jartzeko kanpoko lurra emateko beharrak proiektua moteldu dezake.
- Hiri-baratzeak tokiko eskoletan eta zaharren edo behar bereziak dituztenen egoitzetan jarriko balira, hezkuntza-helburu eta helburu terapeutiko gisa erabili ahalgo irateke.
- Intereseko biodibertsitatea kontserbatzea: intereseko edo babestutako biodibertsitatea mantentzea lehenesten da hiri-baratzeak jarri aurretik. Hiri-baratzeak jartzeko ebaluazio-prozeduraren lehen irizpidea da.

### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Bermatu beharra dago kokaguneak ez daudela «potentzialki kutsatuta» eta nekazaritza-jarduerak garatzeko gai ez direla.
- Kokaguneak egokitze hasierako inbertsioa: lurra berdintzea eta lurra gehitzea, ur- eta argi-harguneak, zerbitzu osagarrientzako espazioen erabilgarritasuna (lanabes-etxola, komunak, aisiarako guneak, etab.).

- Udalerriaren hirigintza-ordenamenduari buruzko mugak.
- Kontingentzia-plana bandalismoa ekiditeko proiektua ezartzen den bitartean. Horretarako, baratzeetarako sarbidea murriztuko da heskaiez osatutako hesiekin, adibidez.
- Neurriaren onarpena soziala.

### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

#### Aukera nahigarria:

- «Hiri-baratzeen» udal-kartografia.
- Kutsatuta egon daitezkeen EAEko lurzoruen inbentarioa.

#### Alternatiba:

- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

### Inbentarioa egiteko metodoa

- Hiri-baratzeen inbentarioa egitea eskuragarri dagoen udal-kartografiaren bidez, eta, hala ezin bada, ortoargazkiaren bidez.
- Etorkezunean hiri-baratzeak hedatu ahalgo diren balizko eremuak identifikatzeko, sekuentzia hau egingo da:
  - Titulartasun publikoa duten kokaguneen aurre-aukeraketa, irisgarritasun-irizpideei eta zerbitzuen (ura eta argia) erabilgarritasun-irizpideei jarraikiz.
  - Kutsatuta egon daitezkeen lurzoruen inbentarioa kontsultatzea, nekazaritza-ekoizpenerako egokiak ez diren kokaguneak antzemateko.

### Erreferentziak

#### Hiri-baratzeak Santurtzin (Bizkaia):

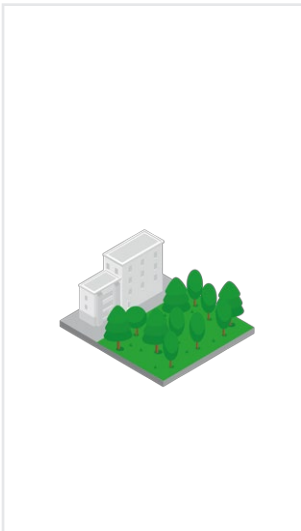
<http://www.udalsarea21.net/BuenasPracticas/Ficha.aspx?IdMenu=381395ad-9baa-4408-809e-a73e0a2ec092&Cod=8c92fae2-f3fd-45f2-92ea-9d5e82dd2806&Idioma=es-ES>

#### Eskola-baratzea. Eusko Jaurlaritzak argitaratutako eskuliburua:

[http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-2459/es/contenidos/informacion/dig\\_publicaciones\\_innovacion/es\\_edu\\_ambi/adjuntos/800001c\\_huerto\\_escolar\\_c.pdf](http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-2459/es/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_edu_ambi/adjuntos/800001c_huerto_escolar_c.pdf)

## Esku-hartzeak espazio publikoan

### HIRI-PARKEAK ETA HIRI-BASOAK



Hiri-egituraren parte diren espazio publiko naturalizatuak dira. Flora eta faunarako habitatak izaten dituzte, eta herritarrentzako jolastokiak izan daitezke, baita aisialdirako edota sozializaziorako eremuak ere.

#### Deskribapen orokorra

Parkeak, zuhaitzi eremu handiak, txikiak ala linealak izan, oro har garraio-azpiegituren birnaturalizazioarekin daude lotuta, eta hirian esku-hartzeko erabilera anitzeko elementutzat hartzen dira, klima-aldaketaren egokitzapenaren, urbanizazio iraunkorraren eta erresilientziari eta arintzeari dagokienez.

Klima (karbonoa antzemanda), tenperatura (inguruari hezetasuna eta itzala emanda, horrela, bero-uharte efektua murriztuta) eta ur-zikloa (lurrazaleko isurketa eta euri-uholdeen arriskua murriztuta) erregulatzen laguntzen dute.

Era berean, parkeek eta basoek lagundu egiten dute biodibertsitatea mantentzen, osasuna hobetzen (gas-kutsatzaileak eta partikulak xurgatuz, eta kutsadura akustikoa arinduz) eta, oro har, ongizatea hobetzen, aire zabalean

ariketa fisikoa egiteko, aisiarako, sozializatzeko eta naturarekin harremanetan egoteko espazioak eraten baitituzte.

Bestalde, ingurumen-kudeaketarekin eta osasunarekin lotutako udal-kostuak murrizten laguntzen dute zeharka. Are gehiago, lurzoruei eta higiezei balioa handiagotzen laguntzen diete haien eragin-eremuan.

Hiri-elementu giltzarriak dira, lekuari nortasuna eta marka ematen diotenak.



**Argazkia.** Europa Parkea (Bilbo).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Tokiko lurzorura eta klimara behar bezala egokitutako espezie-hautaketa zaindua eskatzen du.
- Parke horietarako irisgarritasun publikoa dagoela bermatu behar da.
- Konexioa udalerriko beste gune berde batzuekin.
- Sinergia-aukera Drainatze Jasangarriko Sistemekin. Sistema horien bitartez, ureztatzera bideratutako ur-kontsumoari lotutako mantentze-lanen gastuak murriztuko lirateke.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Ebaluatu beharreko hasierako inbertsio-kostua versus bizi-zikloa.
- Lurzorua erabileren balizko bateraezintasuna hirigintza-planeamendua araberak.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

- HAPO.
- «Eremu irekien» udal-kartografia.
- «Zuhaitz-masen» udal-kartografia.
- «Parkeen» udal-kartografia.

##### Alternatiba:

- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

Hiriko parkeen eta basoen inbentario bat egitea, «eremu irekien», «zuhaitz-masen» eta «parkeen» udal-kartografiaren azterketa espazialaren bidez. Azterketa horrek ortoargazkian doikuntza bisuala egitea eska dezake.

#### Erreferentziak

Udalsarea21 koadernoak: 20b. Lorategi eta berdegune jasangarriak diseinatzeko eskuliburua. <http://www.udalsarea21.net/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=892e375d-03bd-44a5-a281-f37a7cbf95dc&Cod=ec1f62b8-a941-4c9a-9280-e4202e656a69&Idioma=eu-ES&Tipo=>

## Esku-hartzeak espazio publikoan

### ORUBEAK ETA AUKERA-ESPAZIOAK BIRNATURALIZATZEA



Espazio publiko abandonatua, ekipamendu degradatuak eta lugorriak edo erabilerarik gabeko orubeak naturalizazio-irizpideei jarraikiz berroneratzeko eta sozialki suspertzeko aukera dago.

#### Deskribapen orokorra

Aukera-espazio horiek tipologia anitzeko *Irtenbide Naturalen* implementazioa onartzen dute (lorategi-eremuak, hiri-baratzeak, etab.), betiere mantentze-lanen kostua ez bada handia.

Erabilerarik gabeko guneak aldi baterako martxan jarriko lirakeke. Gainera, gune horiek tokiko biztanleen parte-hartzea behar dute abiarazteko eta mantentzeko, eta, horrela, eremu horietan elkarrekintza sozialari, ongizateari eta berroneratze naturalari laguntzen zaio.

Klima-aldaketara egokitzeari dagokionez dituzten onura zuzenez haratago, lurrazaleko isurketa hobetzen dutenez eta bero-uharte efektua arintzen dutenez, abandonatutako espazioetan esku-hartzen bada, eremu

horietako segurtasuna hobetu ahalko da, baita kriminaltasun-arriskua murriztu edo auzoko kide izatearen sentimendua handitu ere.



**Fotomuntaketa.** Lursail hutsa, erabilerarik gabea, parkean bertan. Antonio Machado eta Eratzun Berdea (Gasteiz).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- *Irtenbide Natural* onuragarriena hautatzea; hiri-baratzea, berdatzea eta lorategi bihurtzea izan daitezke, besteak beste.
- Irtenbideak ezartzeko, komunitatean kontsultatzeko eta parte hartzeko prozesuak egitea neurriaren arrakasta bermatzeko.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- HAPOn esleitutako erabilerarekin bateraezinak diren aldi baterako erabilerak, baita udal-ordenantzaren erabilera-murrizketak ere.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- HAPOn.
- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Lugorriak eta hutsik dauden edo erabiltzen ez diren orubeak identifikatzea, HAPOn bidez zein zuzeneko behaketaren edo ortoargazkien behaketaren bidez. Edonola ere, identifikazio hori udalaren hirigintza-erlorko teknikariek eta, egonez gero, horri buruzko ikerketa espezializatuek baliozkotu behar dute.

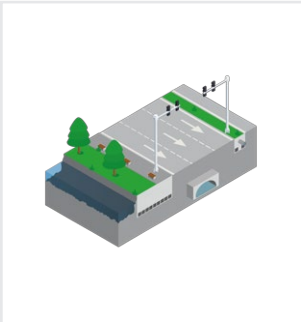
#### Erreferentziak

##### Lakuako hiri-azpiegitura berdea: berdeguneak eta lursail hutsak naturalizatzeako proiektua.

[http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenid](http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenido&idioma=es&uid=u25e08f9d_14a56aaea69__7fd8)

## Esku-hartzeak ur-masetan eta drainatze-sistemetan

### DRAINATZE JASANGARRIKO SISTEMAK



Drainatze Jasangarriko Sistemak hiriko egokitze-neurri garrantzitsuenetariko bat dira prezipitazio handiei aurre egiteko.

Azalera gogorak euri-ura xurgatzea errazten duten azalera iragazkorrekin ordezkatzeari Irtenbide eraginkortzat jotzen da ur-zikloaren kudeaketari dagokionez, bereziki, dentsitate handiko hiriguneetan.

#### Deskribapen orokorra

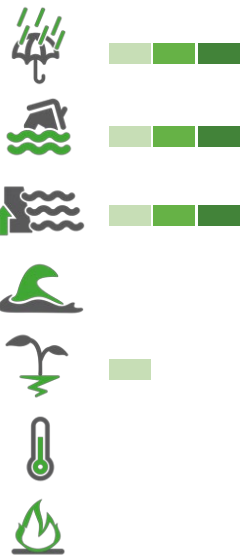
Drainatze Jasangarriko sistemaz ari garenean naturak eta bertako prozesuek (lurrunketa, infiltrazioa eta landare-diaren transpirazioa) erabiltzen dituzten jarduketa-multzoari buruz ari gara. Horiek euri- eta isurketa-uren, kaleen, espazio publikoen eta, oro har, azalera gogorren infiltrazio naturalari laguntzeko erabiltzen dira. Hauexek dira Drainatze Jasangarriko Sistemek ematen dituzten Irtenbide batzuk: ur grisak eta euri-urak bereizteko sareak, zoladura eta azalera iragazkorak, erreken eta ubideen leheneratzea, lur azpian ura biltegitratzea, putzuak, hezeguneak eta landareta duten estalkiak. Horrez gain, Drainatze Jasangarriko Sistemek onura asko dituzte klima-aldaketara egokitzeari dagokionez, baita ingurumen-, gizarte- eta ekonomia- onurei dagokionez ere.

Drainatze Jasangarriko Sistemek muturreko eurien eta ekaitzen inpaktua murrizten dute, eta, beraz, baita uholde arriskua ere, saneamendu-sarera doan uraren bolumena arinduz. Horrek, ur-kudeaketa zentzuzkoagoa ahalbidetzen du, eta, gainera, baliabide hori kutsatzea saihesten du saneamendu-estazioetako asetatsunagatik. Modu naturalean iragazitako ura berrerabil daiteke elementu ludiko edo jolas-elementu gisa, baita alboko parke eta lorategiak ureztatzeko ere bero handiko egunetan tenperatura murrizteko helburuarekin.

Irtenbide horiek onura asko dituzte ingurumenari dagokionez; izan ere, uraren ziklo naturala erregulatzen laguntzen dute, lurzorua hezetasuna mantenduz eta hiriko landare-diaren egoera osasuntsuari mesede eginez. Horrez gain, gizarte-onurak ere badituzte; izan ere, drainatze-sistema horiek integratuko dituen espazio publikoaren diseinua topagune eta jolasgune erakargarria izango da.

Ekonomikoki, energia-kontsumoa eta uren arazketaren kostuak murrizten dituzte, uholdeen inpaktuak galerak eta sortutako kalteekin lotutako kostuak gutxitzen dituzte, eta lurzorua balioa eta ondasunen balioa handitzen dituzte, eremu seguruagoak eta osasuntsuagoak bilakatzen baitira.

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



Argazkia. Esku-hartzea Gasteiz hiribidean (Gasteiz).

## Informazio interesgarria

### Ezartzeko baldintzak

- Jarduketek hainbat konplexutasun-maila dituzte, bai teknikoa zein horiek ezartzeari eta kudeatzeari dagokienez.
- Tokiko herri-administrazioaren sailen arteko koordinazioa behar da; ingurumen-sailarena, hirigintza-sailarena eta espazio publikoaren sailarena, hain zuzen.
- Drainatze Jasangarriko sistemen eraginkortasuna handitzen da hiri-azpiegitura guztietan ezartzen bada.
- Saneamendu-sarean deskargatzeko aukera.

### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Hasierako inbertsioa eskatzen du. Hala ere, ekonomiari erreparatuta eta epe ertain-luzera, azpiegitura gris tradizionalak baino efizienteagoak dira.
- Batez ere parte zaharretako eta dentsitate handiko hirigune finkatuetako saneamendu-sare tradizionalekin bateraezintasuna.
- Lurpeko ekipamenduek mugatzen dute.
- Epe luzera hedatzeko eta ezartzeko neurriak dira.

### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

#### Aukera nahigarria:

- HAPO.
- Udalaren saneamendu- eta estolda-sarearen kartografia.

#### Xehetasun-azterketa zehatzagoetarako:

- Lurzoruaren Eredu Digitala (LED) xehetasun-eskalan.

### Inbentarioa egiteko metodoa

- Azterketa espaziala udalaren saneamendu- eta estolda-sarearen kartografiaren bidez.
- Sarearen asetahun-puntu beroak eta arintze handiagoa behar duten eremuak aurkitzea. Horiek izango dira sareak hobeto funtzionatzea eragingo duen Drainatze Jasangarriko Sistema bat ezartzeko lehenetsitako eremuak.
- Xehetasun-eskalan udal-LEDaren bidez mikroarroen azterketa bat egiteak puntu bero horiek zehaztasun handiagoz antzematea ahalbidetuko du.

### Erreferentziak

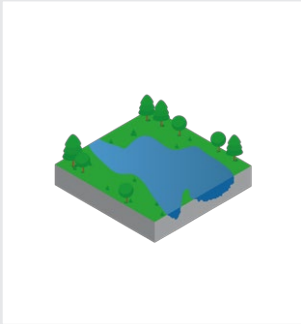
Gasteiz Hiribidearen hirigintza-eraberritzea. Gasteiz. The Green and Blue Space Adaptation for Urban Areas and Eco Towns (GRaBS).





## Esku-hartzeak ur-masetan eta drainatze-sistemetan

### URMAELAK ETA LAKUAK

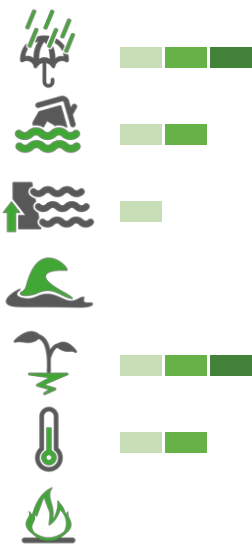


Hiri-eremuan lakuak, urmaelak eta, oro har, ur-erreserbak kudeatzea esan daiteke Drainatze Jasangarriko Sistemen kategoriaren barruan dagoela. Klima-aldaketarako egokitzapenaren esparruan, urmael eta lakuetan ura pilatzeak uraren ziklo naturala erregulatzeko laguntzen du. Horrela, lehorteen arriskua txikitzen da, eta ibaiak gainezka egitearekin eta muturreko euriteekin lotutako uholdeen ondorioak arintzen dira. Halaber, leku horiek jolaserako eta sozializatzeko espazio erosoak izango dira.



**Argazkia.** Oria ibaiaren eskuineko ertza Lasarten (Gipuzkoa).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Dauden ur-masak leheneratzea.
- Ekosistema naturalak berriz sortzea.
- Behar-beharrezkoa da erakunde arteko koordinazioa arloak kudeatzeko erakundeekin edo URArekin.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Ekosistemak leheneratzearekin lotutako hasierako kostuak.
- Ekosistemak narriatzea, degradazioa, izurriteen arriskua eta kutsadura saihesteko mantentze-lanen kostuak.
- Baliteke bateraezina izatea erabilerekin eta jarduerekin, HAPOren eta udal-ordenantzen arabera.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- HAPO.
- Urmaelen eta lakuen «ur-masen» udal-kartografia.
- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Urmaelen eta lakuen ur-masen inbentarioa egitea eskuragarri dagoen udal-kartografiaren bidez. Hala ezin bada, masa horiek ortoargazkiaren bidez identifikatzea.

#### Erreferentziak

**Lasarten (Gipuzkoa) Oria ibaiaren eskuineko ertzeko ingurumena berreskuratzea. Irtenbide Naturalak, EAEko praktika onen sorta (Ihobe 2017).**

## Esku-hartzeak ur-masetan eta drainatze-sistemetan

### IBAIK ETA ERREKAK BIRNATURALIZATzea



Horiek haien ibaien eta erreken eraldatutako ibilbideak berreskuratzeko ahalmen handia dute, baita ibaiertzak leheneratzearen bidez ubideratzea txikitzeko ere. Birnaturalizazio-prozesu hori klima-aldaketara egokitzeko neurri eraginkorra da, ekosistema naturalak berreskuratzen, uraren ziklo naturala erregulatzen eta uholde-arriskuak murrizten laguntzen baitu.

#### Deskribapen orokorra

Ibaien eta erreken birnaturalizazioari buruz ari garenean, haien jatorrizko ibilbideak berreskuratzeari buruz ari gara; izan ere, gure hiri gehienetan, ibaiak eta errekek eraldatu dituzte azpiegitura eta hornikuntza berriak sortzeko. Bestalde, hirietako ibai eta erreka gehienak ongi lurperatuta edo bideratuta daude, ondorioz, ibaiertzeko ekosistemak desagertu egin dira.

Ur-ibilguen jatorrizko ibilbideak berreskuratzearen onurak oso ezagunak dira. Uraren ziklo naturala gehiago erregulatzeko aukera ematen du, euritik eratorritako hondakin-ura biltzen baita; horrela, uholdeen inpaktua gutxitzen laguntzen da.

Baina onura zuzen horiez haratago, ibaiertzak berrezartzeak ibaiertzeko ekosistemak

berreskuratzea dakar, eta, ondorioz, hiri-eremuan biodibertsitatea handiagotu egiten da, baita hiriko azpiegitura berdearen beste elementu natural batzuekiko lotura ekologikoa ere.

Naturalizatutako ibaiak eta errekek hiritarren bizi kalitateari ekarpena egiten dioten elementuak dira, eta hiriko paisaia hobetzen dute, ibiltzeko eta jolasteko lekuei bide emanez eta erabiltzaileen osasuna hobetuz.

Naturalizatutako ibaien inguruko zenbait hiri biziberritu direla egiaztatu da: Seul, Londres edo Madril, besteak beste.



**Argazkia.** Olaritzu ibaiaren ijeketa-baltsa (Gasteiz).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Ibaien leheneratzea heldutasuna duen diziplina da eta Irtenbide berde mota horien bideragarritasun teknikoa bermatuta dago.
- Ibaiak birnaturalizatzeko eta leheneratzeko prozesuetan ezingo dira inoiz herritarrak arriskuan jarri.
- Behar-beharrezkoa da erakunde arteko koordinazioa arroak kudeatzeko erakundeekin edo URArekin.
- Espezializazio tekniko handia eskatzen du.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Ekosistemak leheneratzeko teknika heldu bideragarriak behar dira eta hasieran inbertsio handia egin behar da. Itzulkina du epe laburrera, baina epe ertain eta luzera handituz doa.
- Izurriteak, bereziki eltxoenak, kontrolatzeko mantentze-lanen kostuak.
- EAEko Ibaiak eta Errekak Antolatzeko Lurraldearen Arloko Planarekin lerrotzea.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- HAPO.

- Lurrazaleko zein lurpeko hiri-ibaien, kanalen, erreken eta errekaetako ur-masen udal-kartografia.
- Eusko Jaurlaritzaren hidrografia-sarearen kartografia.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Lurrazaleko zein lurpeko hiri-ibaien, kanalen, erreken eta errekaetako ur-masen inbentarioa egitea, udal-kartografiaren bidez zein Eusko Jaurlaritzaren hidrografia-sarearen kartografiaren bidez.
- URari kontsultatzea gainekza egiteko arrisku handiagoa duten tartekak identifikatzeko, tarte horiek leheneratzeak eta birnaturalizatzeak udalerraren ziklo hidrokologikoa hobetzen eta uholde-orbana murrizten lagundu badezakete.

#### Erreferentziak

**Olaritzu ibaiaren ijeketa-baltsa. Gasteiz:**  
[http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenido&idioma=es&uid=u\\_cf6b56a\\_152c99aa0a0\\_\\_7e3e](http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenido&idioma=es&uid=u_cf6b56a_152c99aa0a0__7e3e)

**Leheneratze integrala Urdaibaiko Biosfera Erreserban. Klima-aldaketa Euskadin. 22 jardunbide egoki:**  
<http://www.udalsarea21.net/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=892e375d-03bd-44a5-a281-f37a7cbf95dc&Cod=1848992b-2eef-4099-b949-5c17f2672552&Idioma=es-ES>

## Esku-hartzeak ur-masetan eta drainatze-sistemetan

### UHOLDE KONTROLATUKO LAUTADAK



Hiriek, klima-aldaketara egokitzeko prozesuan, ibilguak eta ibai-lautadak egokitzea aukeratzen dute haien kontrolpeko uholdeetarako, muturreko prezipitazio-aldietan ur-fluxuak baretzeko estrategia gisa.

Uholde-arriskua duten guneeetan bereziki egokia den Irtenbidea da.

#### Deskribapen orokorra

Uholde kontrolatutako lautadak ibai-lautadetan diseinatutako berdegune iragazkorak eta jolasguneak (aldi baterako uholde-eremu gisa) dira, gehiegizko emaria eta haren drainatze-sarerako sarbidea erregulatzeko. Horrela, saneamendu-sareak eta ur-araztegiak kolapsatzea ekiditen da.

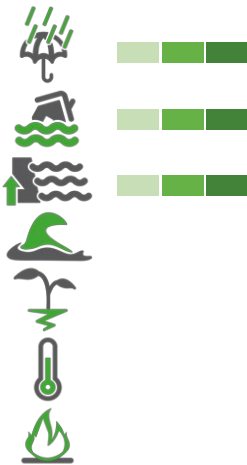
Uholdeen inpaktua arintzeko neurri gisa duen funtzioa argi dago, baina, horrez gain, uholde kontrolatutako eremuek ingurumenari dagokionez funtzio bat betetzen dute: ibaiertzeko landaretzak lekuko biodibertsitatea hobetzen du, eta, gainera, hiritarrentzako erabilera- eta gozamen-eremuak dira, hortaz, gizarte-funtzio garbi bat dute.

Ikuspuntu ekonomiko batetik, uholde kontrolatutako eremuek energia-kontsumoaren eta ur-araztegiaren kostuak murrizten dituzte, uraren iragazketa naturala errazten baitute. Era berean, galerengatik edo kalte materialengatik uholdeei lotutako kostuak gutxitzen dituzte, eta ondoko hiri-eremuetan lurzoruaren balioa handiagotzen dute. Hori dela eta, eremu horiek seguruagoak bihurtzen dira eta kalitatezko hiri-paisaia izatea lortzen dute.

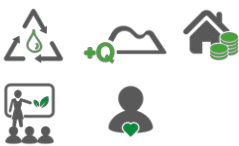


**Argazkia.** Uholdeen ibilgua Zadorra ibaian (Eskalmendi-Gamarra tartea).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Behar-beharrezkoa da erakunde arteko koordinazioa arrok kudeatzeko erakundeekin edo URArekin.
- Espezializazio tekniko handia eskatzen du, urpetzeko prozesuan memento oro segurtasuna bermatzeko.

#### Ezartzeko baldintzak

- Hasierako kostu handia lursailak erosteko, xehetasun-azterketak uholdeak eragiteko moduko eremuak zehazteko, ingeniari-tza hidraulikoko lanak ekar ditzaketan lursailak egokitzea, besteak beste.
- Baliteke erabilerekin eta jarduerekin lotutako gatazkak egotea, HAPOren arabera.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- EAEko Uholde Arrisku Handiko Eremuen (UAHE) arriskugarritasun- eta arrisku-mapak, URA.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Azterketa espaziala 500 urte edo gutxiagoko birgertatze-aldiko uholde-orbanak identifikatzeko, EAEko Uholde Arrisku Handiko Eremuen (UAHE) arriskugarritasun- eta arrisku-kartografiaren bidez.

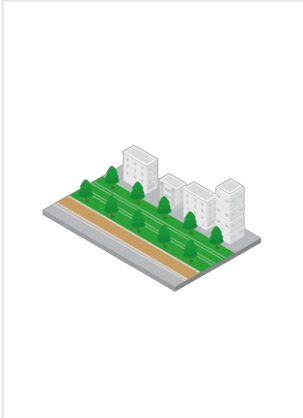
#### Erreferentziak

##### Uholdeen ibilgua Zadorra ibaian (Eskalmendi-Gamarra tartea)

[http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenid\\_o&idioma=es&uid=u\\_cf6b56a\\_152c99aa0a0\\_\\_7e3d](http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenid_o&idioma=es&uid=u_cf6b56a_152c99aa0a0__7e3d)

## Esku-hartzeak garraioetako azpiegitura linealetan

### KALEAK NATURALIZATZEA



Trafiko txikiko azpiegitura linealetan landaredia txertatzea Irtenbide erraza da eta ingurumenarekin, gizartearekin eta ekonomiarekin lotutako onura handiak dakartza, bai epe laburrera bai epe luzera.

#### Deskribapen orokorra

Kaleak naturalizatzea esku-hartze osotzat har daiteke barruti-mailan, zoladurak azalera iragazkorrekin ordezkatzek badira eta zuhaitziak eta parterreak txertatzen badira. Bestalde, xehetasun-mailako hedapena izan daiteke, loreontzien eta lorategi txikien bidezkoa, natura herritarrengana hurbiltzea helburu duena.

Edonola ere, klimara eta tokiko ezaugarrietara ondo egokitutako landare-espezieak modu egokian hautatzea onura asko dakartza. Kaleetako landaretzak trafikoko kutsadura iragazten laguntzen du. Bereziki hosto iraunkorreko hostoen espezieek zarataren aurkako hesiak eratzen dituzte eta inguruko kalitate akustikoa hobetzen dute; eta itzala egin

eta landareen transpirazioa sustatzen dute, eta, horrela, bero-uharte efektua arindu eta inguruneak erosoagoak eta osasungarriagoak egiten ditu.

Kaleak naturalizatuta badaude, erakargarriagoa eta atseginagoa da hirian oinez mugitzea, baita garraibide alternatiboak erabiltzea ere, bizikleta adibidez.



**Argazkia.** Gasteiz hiribidea (Gasteiz).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Irtenbidea eta bide-motarako egokia den landaredi-mota dimentsionatzea.
- Tokiko lurzorura eta klimara behar bezala egokitutako espezie-hautaketa zaindua eskatzen du.
- Gainera, beharrezkoa da kaleen orientazioari eta morfologiari buruzko azterketak egitea; izan ere, jakin behar da ea landaredia txertatzeak airea ibiltzea ahalbidetzen duten eta kutsatzaileen kontzentrazioa sakabanatzen duten aireztapen-korridoreak oztopa ditzakeen.

#### Ezartzeko baldintzak

- Mantentze-lanen kostuak.
- Erabilerekin lotutako gatazkak egon litezke, bereziki ibilgailuen zirkulazioko guneetan.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

- HAPO- kale-izendegia.
- «Oinezkoen kaleen» eta «bidegorrien» udal-kartografia.
- «Zuhaitzen» eta «parterreen» udal-kartografia.

#### Alternatiba:

- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Azterketa espaziala «oinezkoen kaleak» eta «bidegorriak» identifikatzeko erabilgarri dagoen udal-kartografiaren bidez.
- Dagoeneko landaretza duten trafiko txikiko azpiegiturak bereizteko «zuhaitzen» eta «parterreen» kartografiak gurutzatuko dira.
- Azterketa horrek ortoargazkiaren bidezko doikuntza bisuala eska dezake.

#### Erreferentziak

##### Gasteiz hiribidearen hirigintza-eraberritzea. Gasteiz.

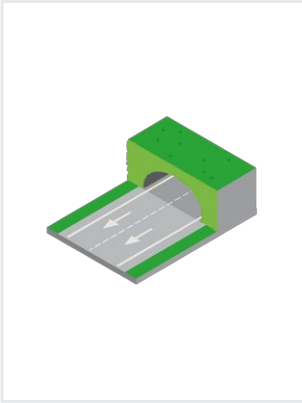
[http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenido&idioma=es&uid=u25e08f9d\\_14a56aaea69\\_\\_7fdb](http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenido&idioma=es&uid=u25e08f9d_14a56aaea69__7fdb)

##### GIAE Proiektua Eraikuntzan euri-uraren kudeaketa integrala:

[http://www.tragsa.es/\\_layouts/GrupoTragsa/Ficha-Proyecto.aspx?param=ESP.0000000006&ori=/es/sostenibilidad-e-innovacion/innovacion-i-d-i/Paginas/gestion-integral-del-agua.aspx](http://www.tragsa.es/_layouts/GrupoTragsa/Ficha-Proyecto.aspx?param=ESP.0000000006&ori=/es/sostenibilidad-e-innovacion/innovacion-i-d-i/Paginas/gestion-integral-del-agua.aspx)

## Esku-hartzeak garraioetako azpiegitura linealetan

### AZPIEGITURA LINEAL BERDEAK



Geroz eta handiagoak eta jendetsuagoak diren hirietan, gaitasun handiko garraioetako azpiegitura linealak naturalizatzea hiria biziberritzeko neurri bat izan daiteke, baita hirigintza erresilienteko neurri bat ere.

#### Deskribapen orokorra

Errepideetan, trenbideetan eta horiekin lotutako ekipamenduetan (esaterako, zubiak) landaredia jartzeak nabarmen hobetzen du biodibertsitatea. Horrela, flora eta faunarentzako habitat berriak sortzen dira eta hiriko berdeguneen arteko lotura ekologikoari laguntzen dioten korridoreak sortzen dira, parke lineal bihurtzen diren arte.

Gaitasun handiko azpiegiturei dagokienez, erabilerarik gabeko eremu hutsak daude. Horiek naturalizatuko balira, askotan

degradatuta dauden leku horietan hiriko paisaiaren kalitatea asko hobetuko litzateke, eta, era berean, seguruagoak eta erakargarriagoak diren paseo, jolasgune eta kirol-gune gisa erabil ahalko lirateke.



Argazkia. Bilboko tranbia.

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



#### Ezartzeko baldintzak

— Ezinbestekoa da erakunde arteko koordinazioa honako hauen artean: Euskadin errepideen arduradunak diren Foru Aldundien, eta, trenari dagokionez, Euskotrenen eta ADIFen artean.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Hasierako kostua, azpiegiturei erantsitako espazioen birnaturalizazioarekin eta egokitzapenarekin lotutakoa.
- Landare-elementuen mantentze-lanekin lotutako kostuak, elementu horiek egiturak kaltetu ez ditzaten eta trafikoaren segurtasunerako arriskutsuak izan ez daitezzen.
- Zirkulazio- eta segurtasun-arautegia betetzea eskumen-esparru guztietan (tokikoa, eskualdekoa, estatukoa).
- Bizkaiko, Arabako eta Gipuzkoako Errepideen Lurralde Plan Sektorialekin lerrotzea.
- Muga teknikoak, landaretzak egiturak kaltetu ditzakeelako, eta hori errepideko zirkulazioaren segurtasunerako arriskutsua izan daitekeelako.

### Informazio interesgarria

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- HAPO- errepideak eta trenbideak.
- Foru-Aldundien Errepide-sarea.
- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Azterketa espaziala birnaturalizatzeko esku-hartze berdeak har ditzaketen gaitasun handiko garraioetako azpiegituren tartearak identifikatzeko, eskuragarri dagoen kartografiaren bidez.
- Azterketa horrek ortoargazkiren bidez doikuntza bisuala egitea eska dezake.

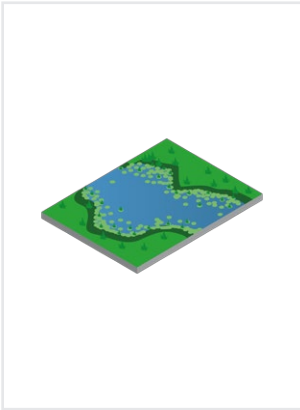
#### Erreferentziak

- New York hiriaren *High Line*-a. 2 km-ko parke lineala garaila eta erabilerarik gabeko trenbide batean eraikita. <https://www.nuevayork.net/high-line>
- Parisiko *Coulée verte René-Dumont*. 5 km-ko parke lineala, erabilerarik gabeko trenbide batean 10 m-ko garaieran eraikita. <http://www.promenade-plantee.org/>



## Esku hartzeak naturaguneetan eta landa-lurzoruaren kudeaketan

### HEZEGUNEAK



Hezeguneen funtzionaltasun ekologikoa berreskuratzea egokitzapen-neurri oso eraginkorra da, eta ingurumen-, gizarte- eta ekonomia-onura garrantzitsuak ditu.

#### Deskribapen orokorra

Hezeguneak egokitzea ez da praktika berri bat, baina klima-aldaketara egokitzeko potentzial handiko neurri gisa har daiteke; izan ere, hezeguneek urmaelen laminazio urtegi gisa lan egin dezakete, ibaiak gainezka egitea saihestuz, eta, horrenbestez, uholde-arriskuak eta haren inpaktuak ere saihestuz.

Hezegune osasuntsu eta ongi berriztatuek askoz onura gehiago dituzte ingurumenari dagokionez. Esaterako, lur azpiko uraren kalitatea hobetzen lagun dezakete akuiferoetan jalkitzen diren kasuetan, habitatak sortzea faboratzen dute eta lekuko biodibertsitateri ez ezik, biodibertsitate globalari ere laguntzen diote.

Gainera, hezeguneek honako aukera garrantzitsu hauek eskaini ditzakete: jolasguneak eta erabilera publikoko guneak, ingurumen-heziketa, hegaztiak behatzea eta ur-zikloaren prozesu naturalak ezagutzea.



**Argazkia.** Salburuako hezeguneak (Gasteiz).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Leheneratze-lanekin lotutako hasierako inbertsioa.
- Izurriteak, espezie inbaditzaile ugaritzeak eta abar saihesteko egokitzapen-azterketa egokia egitea.

#### Ezartzeko baldintzatzailea

- Naturaguneak kudeatzeko eta kontserbatzeko aplikatu beharreko araudian ezarritako legegumak. 16/1994 Legea, ekainaren 30ekoa, Euskal Herriko Natura Babestekoa.
- EAEko Gune Hezeetako Lurraldearen Arloko Plana: [http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-564/es/contenidos/informacion/humedales\\_capv/es\\_961/pts\\_humedales\\_c.html](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-564/es/contenidos/informacion/humedales_capv/es_961/pts_humedales_c.html)

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- Nazioarteko Ramsar Hitzarmenari jarraituz babestutako hezeguneen kartografia, Eusko Jaurlaritzarena.
- Inbentarioan sartutako hezeguneen eta/edo putzuen udal-kartografia.

— Euskadiko Naturaren Informazio Sistema : [http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95a/es/contenidos/informacion/u95/es\\_def/index.shtml](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-u95a/es/contenidos/informacion/u95/es_def/index.shtml)

— GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

- Azterketa espaziala babestutako hezeguneen inbentarioa egiteko. Horretarako, Ramsar Hitzarmenari eta Natura 2000 Sareari jarraituz Eusko Jaurlaritzaren babestutako hezeguneen kartografia ofizialean eta horien egoera kontsultatuko dira, baita udalerrian dauden babestu gabekoak ere (hezeguneak / putzuak).
- Azterketa burutzeko, kartografia ortoargazkiekin erka daiteke.

#### Erreferentziak

##### Salburuako hezeguneen leheneratzea eta haien funtzio hidrologikoa berreskuratzea:

[http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenido&idioma=es&uid=u\\_cf6b56a\\_152c99aa0a0\\_\\_7e3a](http://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?aplicacion=wb021&tabla=contenido&idioma=es&uid=u_cf6b56a_152c99aa0a0__7e3a)

## Esku hartzeak naturaguneetan eta landa-lurzorua kudeaketan

### NATURAGUNE BABESTUAK



Naturagune babestuen inguruan egituratutako azpiegitura berde bat eratzeko aurrerapausoak ematea klima-aldaketara egokitzeko neurri bat da, beste *Irtenbide Natural* batzuk integrazteko gaitasuna duena.

Babestutako guneek natura-sistema edo -elementu esanguratsuak, bereziak, hauskorrak eta mehatxatuak daukate, aldi berean ekologia-, zientzia-, paisaia-, geologia- edo hezkuntza-interes berezikoak direnak. Gainera, biodibertsitatearen, geodibertsitatearen eta aurrekoei lotutako natura- eta kultura-baliabideen zaintza eta babesari eusteko berariazko eremuak dira<sup>33</sup>.

#### Deskribapen orokorra

Azpiegitura berdetzat<sup>34</sup> jo daiteke estrategikoki planifikatutako naturaguneen eta erdinaturalak diren guneen sarea, baita zerbitzu ekosistemiko sorta zabala eskaintzeko diseinatutako eta kudeatutako beste ingurumen-elementu batzuen sarea ere, eskala eta balio anitzekoa dena.

Balio eta eskala anitzeko naturagune babestuei dagokienez, eraturako azpiegitura berde bat kudeatzeak ahalmen handia du klima-aldaketara egokitzeari begira, bi ikuspuntutatik:

- Gune horiek ematen dituzten zerbitzu ekosistemikoen kalitateagatik, bereziki, mantentze-lanak eta erregulazioa, ur-zikloari zein karbono-zikloari dagokienez.
- Udalerrietako hiriguneen, hiri-inguruko eremuen eta nekazaritza-guneen arteko indargetze-elementu egonkor gisa aritzeagatik.

16/1994 Legean, ekainaren 30ekoan, EAEko Natura Babesteari Buruzkoan zehaztutako

xedeak eta baldintzak betetzen dituzten eta Babestutako Naturaguneak (BN) osatzen dituzten tokiak Legean azaldutako estatuturen batek babesten ditu.

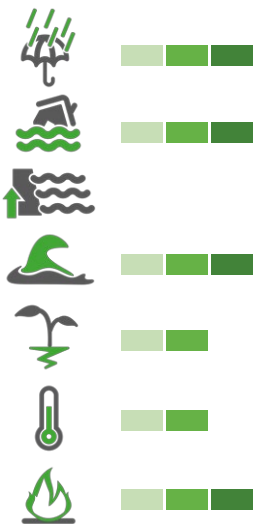
**Zuhaitz apartekoak:** ezaugarri ezohiko edo nabarmenengatik (tamaina, adina, historia, edertasuna, kokapena, eta abar) babes berezia merezi duten zuhaitz-aleak dira.

**Biotopo babestuak:** oro har, tamaina txikiko guneak dira eta biotopo babestuak sortzearen helburua hau da: ekosistemak, komunitateak, elementu biologikoak, interes geologikoko eremuak nahiz natur inguruneetako toki zehatzak, edo berezitasun nabarmena, arrarotasun, edertasun ikusgarri edo ageriko interes zientifikoa duten eraketak babestea. Arraroak, ahulak, garrantzitsuak edo bereziak direlako, balio berezia ematen zaie. 16/94 Legearen arabera, biotopo babestuak dira oinarrizko legedian erreserba natural, monumentu natural edo paisaia babestua izendapena duten naturaguneak.

**Parke naturalak:** gizakiaren ustiapenak eta presentziak asko eraldatu ez dituen inguruak dira. Paisaien edertasunak eta ekosistemen izaera erakusgarriak, edota flora, fauna nahiz formazio geomorfologiko apartekoak bereizten ditu. Hala, bada, herri-agintaritzaren aldetik lehentasunezko ekintza-bideak behar dituzte, bi helburu bateratu ahal izateko: batetik, natura-baliabideen aprobetxamendu antolatua eta erabilera publikoa; eta, bestetik, haren balio ekologiko, estetiko edo heziketakoak kontserbatzea edo berreskuratzea.

**Ramsar Nazioarteko Garrantzia duten Hezeguneak:** hezeguneen kontserbazioa, hala nola, itsas hegaztien habitatak, baina bere

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



**Argakia.** Oka itsasadarraren goi-estuarioa (Bizkaia).

<sup>33</sup> <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/espacios-naturales-protegidos/>

<sup>34</sup> <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>

norainokoa handituz joan da hezeguneak kontserbatzeko eta modu arrazoituan erabiltzeko alderdi guztiak jasotzeko helburuarekin. Era berean, ekosistema horiek bioaniztasunaren kontserbazio orokorrerako eta giza komunitateen ongizaterako berebiziko garrantzia duela aitortzen du.

**Natura 2000 Sareko Hegaztiak Babesteko Gune Berezia (HBGB):** Eusko Jaurlaritzak izendatutako lekuak dira. Horietan, 79/409/EEE Zuzentarauaren I. Eranskinean zerrendatutako espezieen habitatak zaintzeko neurriak aplikatzen dira euren banaketa-eremuan bizirik iraun eta ugaltzeko daitezkeen ziurtatzeko, baita I. Eranskin horretan begietsi ez baina erregulariki iristen diren migrazio espezieen habitatak ere.

**Natura 2000 Sareko Kontserbatzeko Eremu Berezia (KEB):** Kontserbazio Bereziko Eremuak Eusko Jaurlaritzak (KEB) izendatutako garrantzi komunitarioko lekuak dira. Horietan, habitak naturalak edota bertan bizi diren espezie populazioak kontserbazio egoera onean mantentzeko edo egoera horretara leheneratzeko behar diren zaintzako neurriak aplikatzen dira.

**Biosfera-erreserbak (UNESCO):** MaB Programaren barruko Biosfera-Erreserbak kontserbatu beharreko intereseko lekuak dira haien natura- eta kultura-balioengatik, baina, era berean, lurralde habitatuak ere badira, non garapenak berebiziko garrantzia duen.

---

## Informazio interesgarria

---

### Ezartzeko baldintzak

- Eskala anitzeko eta udalaz gaindiko kudeaketa eskatzen du: erakunde arteko koordinazioa toki-esparruan, eta koordinazioa Foru-Aldundiekin eta Eusko Jaurlaritzarekin.
- Funtsezkoa da babesteko, kontserbatzeko eta mantentzeko helburuak zehaztea eta erabilera eta zerbitzu ekosistemikoak bateratzeko moduak aurkitzea.
- Naturagune babestuen inguruan egituratutako azpiegitura berde bat eratzeak lurzoru erabilgarria izatea eskatzen du, espazio horiek elkarren artean lotzeko guneak eratzeak: bidexkak, bide berdeak, korridore ekologikoak, eta abar.

### Ezartzeko baldintzazaileak

- Erabilerekin lotutako gatazkak, naturaguneak kudeatzeko eta kontserbatzeko aplikatu beharreko araudian ezarritako lege-mugengatik. 16/1994 Legea, ekainaren 30ekoa, EAEko Natura Babestekoa.

### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- Eusko Jaurlaritzaren Naturagune Babestuen (NGB) kartografia, Natura 2000 Sarea, Biotopo Babestuak eta Biosfera-Erreserbak.
- Babestutako naturaguneen udal-kartografia.

### Inbentarioa egiteko metodoa

- Udalerriko naturaguneak identifikatzea eskuragarri dagoen kartografiaren bidez.
- Identifikatutako espazioen kontserbazioaren egoerari buruz egon daitezkeen ikerketak kontsultatzea, baita horien Kudeaketa-Planak eta esleitutako babes- eta kontserbazio-helburuak ere.
- Gune horiek haien artean lotzeko balio dezaketen espazioak identifikatzea, esaterako, bidexkak, bide berdeak eta korridore ekologikoak.

### Erreferentziak

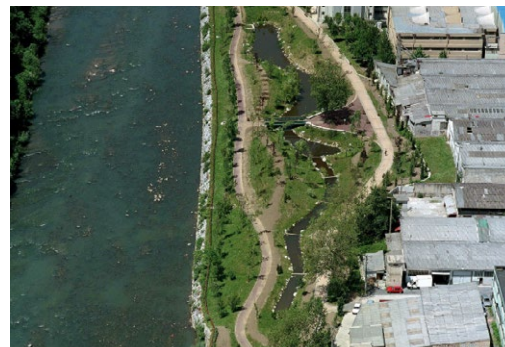
- Gasteizko hiri-azpiegitura berdea: <http://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/http/contenidosEstaticos/adjuntos/eu/32/95/53295.pdf>
- Oka itsasadarraren goi-estuarioa modu integrarean leheneratzeko eta balioesteko proiektua.

## Esku hartzeak naturaguneetan eta landa-lurzoruaren kudeaketan

### HIRIEN INGURUKO PARKEAK



Hirien inguruko parkeak eta basoak hiri-azpiegitura berdearen funtsezko elementuak dira. Horiek babestea eta leheneratzea hirigintza-estrategia jasangarri oso garrantzitsua da klima-aldaketara egokitzeko zein erresilientziarako bidean aurrera egiteko. Hirien inguruko parkeek honako hauek laguntzen dute: uraren ziklo osoa kudeatzen, karbonoa atzematen, eta biodibertsitatea eta lotura ekologikoa hobetzen. Era berean, oso espazio garrantzitsuak dira herritarrek naturarekin harremana izan dezaten, hau da, hiriko girotik ihes egin dezaten eta osasun fisiko zein mentala hobetzen duten aire zabaleko jarduerak egin ditzaten.



**Argazkia.** Ori ibaiaren ertzeko ingurumena berreskuratzea. Lasarte (Gipuzkoa).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

- Hiri-inguruko espazio degradatuak berreskuratzeko aukerak.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Hasierako inbertsioa eta mantentze-lanen kostuak.
- Lurzoruaren erabileren balizko bateraezintasuna hirigintza-planeamendua-  
ren arabera.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

##### Aukera nahigarria:

- HAPO- «landa- eta jolas-eremutat» jotako guneak.
- «Hiri-inguruko parkeen» udal-kartografia.

#### Alternatiba:

- GeoEuskadiren ortoargazkiak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

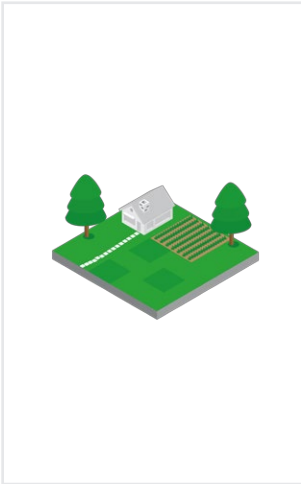
- Azterketa espaziala hiri-inguruko parkeen inbentarioa egiteko HAPOren kartografiaren eta udal-kartografiaren bidez.
- Hala ezin bada, hiri-inguruko parkeak ortoargazkiak aztertuz identifika daitezke.

#### Erreferentziak

- Zarautz: Gerriko berdea/urdira sortzea. 2016an abiarazitako proiektua. Berringurumena.
- Ori ibaiaren ertzeko ingurumena berreskuratzea. Lasarten (Gipuzkoan). Irtenbide Naturalak, EAEko praktika onen sorta (Ihobe, 2017).

## Esku hartzeak naturaguneetan eta landa-lurzoruaren kudeaketan

### LANDA-LURZORUAREN KUDEAKETA



Landa-lurzoria jasangarritasun-irizpideen arabera kudeatzeko estrategiak oso lagungarriak izan daitezke toki-esparruan klima-aldaketara egokitzeko.

Landa-lurzoria eta bertako nekazaritza- eta baso-jarduerak jasangarritasun-irizpideei jarraikiz kudeatzeak uraren ziklo osoa erregulatzeko laguntzen du, eta lurzorua kalitate ona mantentzen du biodibertsitatearen mesederako. Halaber, lurzorua egonkortzen du eta higadura geldiarazten du, eta karbonoa atzemateko gaitasuna indartzen du. Gainera, landa-lurzoruaren kudeaketak hiri-orbana mugatzen eta landa-eremua mantentzen laguntzen du; horrela landa-eremuko biztanleria egonkortzen da eta tokiko produktuen eskaintza handitzen da.

Landa-lurzoruan esku-hartze ugari egin daitezke: mendi publikoen basoak kudeatu, eraikuntzak eta eraikigarritasun-irizpideak erregulatu, eta nekazaritza-, abeltzaintza- eta baso-jarduerak garatzeko fiskalizazio-tresnak eta diru-laguntzak eman, besteak beste.

Edonola ere, esku-hartze horiek guztiak multifuntzionaltasunaren ikuspuntutik planifikatu eta diseinatu behar dira:

— Landa-ingurunearen erresistentzia eta erresilientzia hobetzea, klima-aldaketari aurre egiteko.

— Hiri- eta landa-eremuen arteko lotura hobetzea.

— Alderdi estrategikoak, hala nola uholdeak, kudeatzera bideratuak.

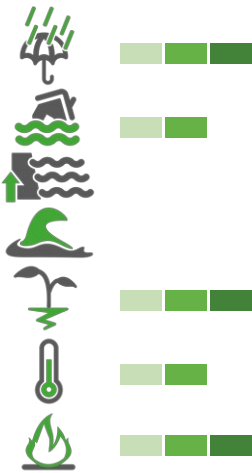
Kudeaketaz haratago, leheneratze ekologikoarekin lotutako esku-hartzeak egin daitezke tokiko biodibertsitatea hobetzeko eta landaredia autoktonoa areagotzeko.

Bereziki, basoen kudeaketari dagokionez adibidez, basoaren erabilerean aniztasunaren emaitza izan daiteke bertan baliabide gehiago lortzea; hortaz, erabilera berriak eta diru-sarrera iturri berriak sortu ahalko lirateke. Basoak tokiko mikroklima erregulatzeko laguntzen du, airearen kalitatea hobetzen du eta biztanleei erabilera publikoko espazio erakargarriak dakarzkie, osasuna hobetzen ere laguntzen diena.



Argazkia. Amurrio (Araba).

#### Klima-mehatxuak



#### Zeharkako onurak



### Informazio interesgarria

#### Ezartzeko baldintzak

— Erakunde arteko koordinazioa.  
— Koordinazioa lurralde-ordenamenduarekin eta haren tresnekin.

#### Ezartzeko baldintzatzaileak

— Oztopo ekonomikoak. Neurriak hasierako inbertsioa behar du, eta, horretarako, baliteke udalaz kanpoko erakundeek funtsak behar izatea.  
— Oztopo sozialak. Udallerriaren landaredia hobetzeak, printzipioz, ez luke gizartearen eztabaidarik sortu behar. Hala ere, garrantzitsua da egiaztatzea tokiko biztanleak ondo informatuta daudela eta ekintza abiarazteko arazoak zein horren onurak ezagutzen dituztela. Horrela gizartearen onarpena bermatuko da.

#### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

— HAPO- «landako eta nekazaritzako abeltzaintzako eremutat» eta «baso-eremutat» jotako guneak.

#### Inbentarioa egiteko metodoa

— HAPON «landako eta nekazaritzako abeltzaintzako eremutat» eremutat eta «baso-eremutat» jotako guneak identifikatzea.

#### Erreferentziak

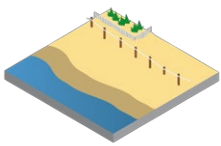
Amurrioko mendi publikoetako basoen kudeaketa jasangarria eta multifuntzionala.



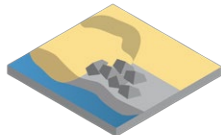
## Esku-hartzeak kostaldean

### KOSTALDEKO LERROAREN AURRERAKADARI AURRE EGITEKO 'IRTENBIDE NATURALAK'

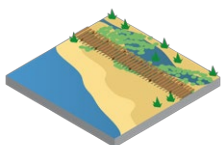
#### Dunak leheneratzea



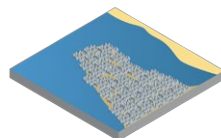
#### Hondartzak berroneratzea



#### Padurak eta kostaldeko hezeguneak berroneratzea



#### Ostra-arrezifeak sortzea



Historikoki, kostaldeko lerroaren aurreraka saihestea izan da gehien egin den klima-aldaketarako egokitzapenarekin lotutako esku-hartzea<sup>35</sup>.

Kostaldeko eremuetan klima-aldaketara egokitzeko jarduketa globalak eta koordinatuak egitea eskatzen du, bai ingurune naturalari bai gizarteari onurak ekartzeko. Kostaldeko eremuetan egokitzapen eraginkorra eta efizientea lortzeko, beharrezkoa da planifikazioan, zaintzan, ebaluazioan eta Kostako Guneen Kudeaketa Plan Integratuaren (KGKP) printzipioetan oinarritutako hurbilketa prebentiboa egitea.

KGKP ingurumen-ondareen erabileraren administrazioa da. Hori planifikazio- eta kudeaketa-sistema integratu, deszentralizatu eta parte-hartzaile baten bidez egiten da, bizi-kalitatea eta baliabide naturalak eta ekosistemak kontserbatzea eta berreskuratzea bermatzen da, egungo eta etorkizuneko belaunaldien interesekin bat etorri<sup>36</sup>.



**Argazkia.** Donostiako pasealeku berria.

#### Kostaldeko egokitzapen-estrategiak eta horrekin lotutako 'irtenbide naturalak'

##### Atzerapen kontrolatua edo kudeatua

trantsizio- edo moteltze-eremuak sortzean datza. Horretarako, material sedimentarioa jartzen da, kostaldea egonkortzeko eta atzerapenaren ondorioak arintzeko helburuarekin. Dunak leheneratzea eta hondartzak berroneratzea dira estrategia honetako egokitzapen-ekintza ohikoenetarik bi.

Goragunea strategiaren barruko neurria da eta kalteak jasan ditzaketan ondareak (eraikinak, azpiegiturak eta abar) igotzean datza, hori hareaz edo beste material sedimentario betegarriren batez beteta. Neurria bideragariagoa da erraz bete daitezkeen azpiegiturak okupatutako guneetan; azpiegitura horiek bideak, errepideak edo aireportuak izan daitezke. Betetzeko neurria ez da hain bideragarria eraikinek okupatutako eremuetan.

Atzerapen kontrolatua egokia da aurretik itsasoari hartutakoak ez diren eremuetan, baldintza naturalak mantendu badira. Era berean, egokia da kokalekurik gabeko eta azpiegitura gutxi dituzten eremuetan; hezeguneetan, adibidez. Padurak eta kostaldeko hezeguneak berroneratzeak, neurri batean, naturari bere bidea egitea ahalbidetzen dio eta itsas mailaren igoeraren ondorioak arintzen ditu.

**Egokitzea.** «ez babesteko» aukera bat da, eta, *Irtenbide Naturalei* dagokienez, nagusiki lurzoruaren erabilerak (adibidez, akuikultura, gatzgabetze-landareak) eta nekazaritza-jardunbideak (adibidez, gatza toleratzen duten espezieak) aldatzean datza.

Epe luzera, uholdeek eta higadurak eragindako eremuetan dauden ondareak uztea eta beste leku batean kokatzea ekar dezake.

**Babesa:** estrategia hau kostaldeko eremuak itsas mailaren igoeratik babestean datza, kostaldeko lerroaren atzerakadak eraikuntza, errepide eta beste zerbitzu-mota askori eragingo liekeen lekuetan. Babesteko tekniken

<sup>35</sup> Klein, R.J.T., R.J. Nicholls, y Mimura, N., (1999). Coastal adaptation to climate change: Can the IPCC Technical Guidelines be applied? *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 4 (3-4), 239-252.

<sup>36</sup> Carvalho, V. y Rizzo, H. (1994). *A zona costeira brasileira. Subsídios para uma avaliação ambiental*. Brasília, Ministerio do Meio Ambiente. 211 pp.

## Klima-mehatxuak



## Zeharkako onurak



saillapenari dagokionez, gogorak eta bigunak daude. *Irtenbide Naturalak* erabiltzea ingeniartza-teknika biguna da.

Besteak beste, honako hauek nabarmendu ditzakegu: hesiak, dikeak eta aldi baterako oztopoak, harea artifiziala jartzea, duna-sistemak

leheneratzea eta higadura-uhinen eragina arintzen duten padurak berroneratzea. Paduretan finkatzen den landarediak material sedimentarioa atxikitzea ahalbidetzen du.

Azpiegitura horiek berreskuratzeko kostuak babesteko neurriena gaindituko luke.

## Informazio interesgarria

### Ezartzeko baldintzak

- Uholde-arriskuak ebaluatzeko azterketak eta iragarpen zorrotz eta zehatzak, hautatutako egokitzapen-estrategia mota edozein dela ere.
- Abiarazteko alerta goiztiarreko sistemekin koordinatzea.
- Abiarazteko dauden drainatze-sistemekin, estolderia-sistemekin eta ura isurtzeko sistemekin koordinatzea.

— Uholde-kasuetarako ebakuazio-simulazioak zehaztea.

— Arrisku-eremuak modu zorrotzean erregulatzea.

— Lurzoruaren erabilera jakin batzuk, eraikitze estiloak eta hirigintza-araudia aldatzea eta mugatzea.

— Itsas-lehorreko Jabari Publikoaren babes-zortasuna berrikustea itsas mailaren aldaketei aurrea hartzeko.

— Kostaldeko ekosistemen lotura handitzea eta loturak eratu ditzaketenak leheneratzea. Ekosisteman horiek hezeguneak eta padurak zein duna-sistemak eta hondartzak izan daitezke.

— Neurriak monitorizatzea eta klima-aldagaien bilakaeraren eta horiei lotutako inpaktuen arabera doitzea.

### Ezartzeko baldintzatzaileak

- Gizarteak arbuizatzea, batez ere jarduera ekonomiko handia dagoen eremuetan.
- Mantentze-lanen gastuak. Hondartzak berroneratzearen eta duna-sistemak leheneratzearen kasuetan, beharrezkoa da aldizkako ekarpen bat egitea eta baliabideak izatea, hau da, material sedimentarioa. Material horrek hasierako eta mantentze-lanen gastuak dakartza, eta ingurumen-inpaktua du baliabidea erazten den eremuan.

### Informazio eskuragarria/ Informazio-iturri posibleak

- HAPO- «hondartzatzat» jotako guneak.
- Itsasoko eta Lehorreko Jabari Publikoko babes-zortasunaren kartografia.

### Inbentarioa egiteko metodoa

— Azterketa espaziala, itsas mailaren igoerara egokitzeko esku-hartzeren bat egiteko erabil daitekeen «kostaldeko» lurzoruaren inbentarioa egiteko.

### Erreferentziak

**Itsasertzaren ingurumen-leheneratzea. Irtenbide Naturalak, EAEko praktika onen sorta (Ihobe 2017).**

- **Gorliz-Plentziako hondartza egokitzea eta ordenatzea (Bizkaia).**
- **Muskizko Arena hondartzako padurak leheneratzea (Bizkaia).**