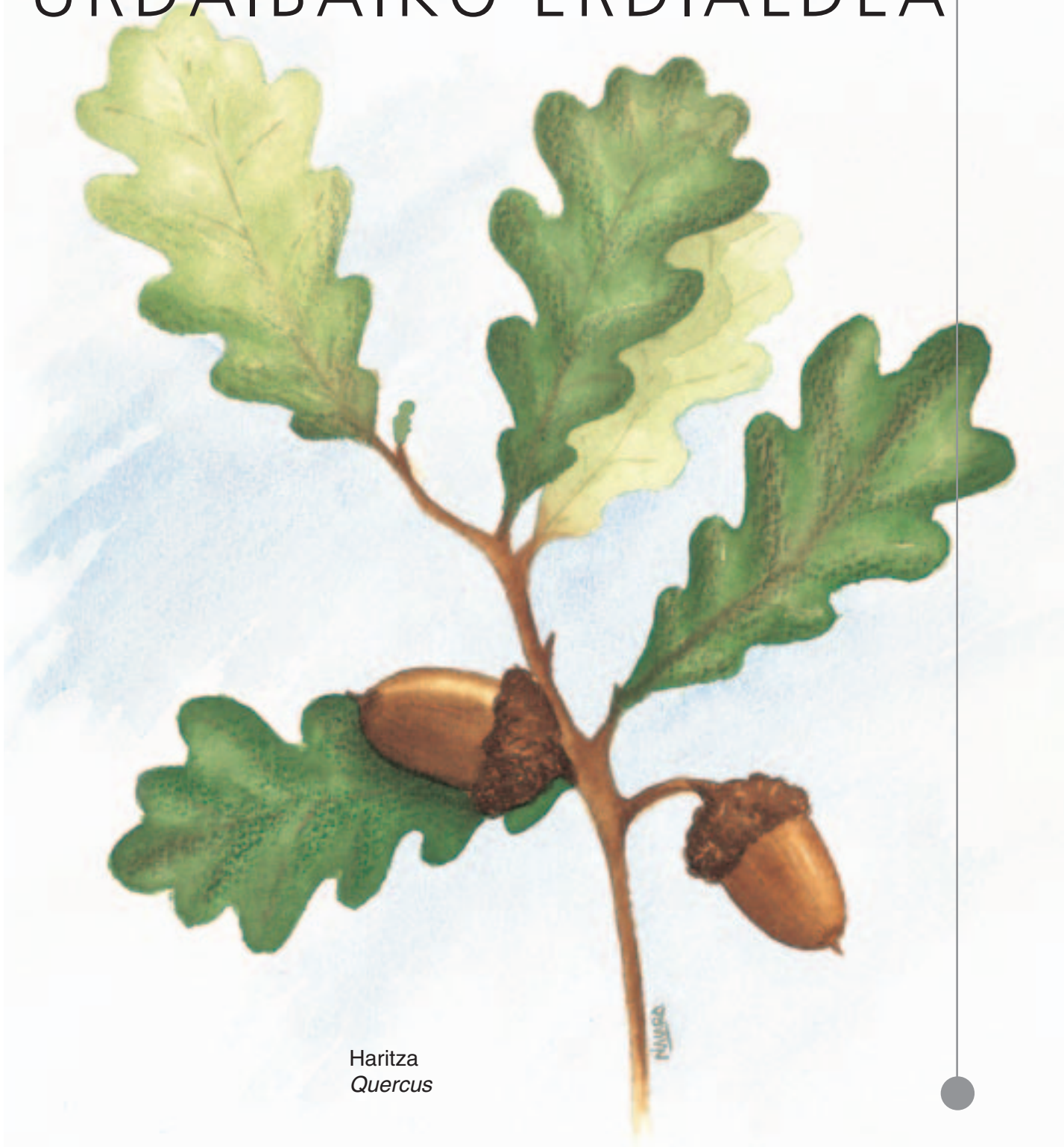


3. unitate didaktikoa

URDAIBAIKO ERDIALDEA



Haritza
Quercus



AURKIBIDEA

3. unitate didaktikoa: URDAIBAICO ERDIALDEA

• IRAKASLE-GIDA:

1. Sarrera	231
2. Helburu orokorrak	231
3. Helburu didaktikoak eta edukiak	232
4. "Urdaibaiko Erdialdea" unitate didaktikoaren ebaluazioa	242
4.1. Ebaluazio irizpideak	242
5. Denboralizazioa	242
<i>Material osagarriak</i>	243

• IKASLEENTZAKO MATERIALAK

1. Hasierako jarduerak	273
1.1. Zer dakizu Erdialdeaz?	273
1.2. Azter ditzagun Erdialdeko ezaugarri batzuk	275
1.3. Zer landuko duzu unitate didaktiko honetan?	277
2. Irtenaldia: Gernika-Ajangiz-Gernika	277
2.1. Ibilbidearen deskribapena.....	277
2.2. Irtenaldirako galdetegia	284
2.2.1. Kokatzeko ariketa	284
2.2.2. Informazioa biltzeko ariketak.....	284
3. Ikasgelan lantzeko ekintzak	287
3.1. Azter dezagun paisaia Ajangiztik	287
3.2. Azterketa sozioekonomikoa	294
3.3. Hondakinak aztertu eta sailkatu	296
4. Erdialdeko paisaiaren elementu nagusiaren azterketa: Gernika	300
4.1. Gernikaren bilakaera historikoa	300
4.2. Gernika: hiri-ekosistema.....	306
4.2.1. Gernikako hiri-ekosistemaren eta ingurunearen arteko elkartruke nagusien azterketa	307
4.3. Uraren azterketa: ura Gernikan	327
4.3.1. Ura, planetaren baliabiderik preziatuena eta erabiliena	327
4.3.2. Ura, baliabide natural mugatua	328
4.3.3. Ura, gero eta baliabide urriagoa	330
4.3.4. Urritasunaren arrazoiak aztertzen	332
4.3.5. Uraren kudeaketa egokia lantzen	337
4.3.6. Gernikan ere zerbait egin dezakegu	344

• *Irakasle-gida*

1. SARRERA

Unitate didaktiko hau Erdialdeko paisaia ezagutzeko eta interpretatzeko proposatzen dugu, baita bertako elementu nagusia den Gernika-Lumok osotzen duen hiri-ekosistema aztertzeko ere.

Beste unitateetan, gizakiak naturarekin dituen harremanak aztertu ditugu; unitate honetan, berriz, ezohikoa den hiri-ekosistema aztertzea proposatzen dugu. Ekosistema mota honetan, naturan dauden harremanak, loturak, elkarreraginak eta trukeak ere gertatzen dira; baina ekosistema honen ezaugarriak garrantzitsuena hau da: komunitatearen oinarriak funtzezkona gizakiok gabela.

Edozein hiritan, ekosistema naturaletan bezala, materiaren eta energiaren trukeak gertatzen dira. Horrekin batera, lehengaiak kontsumitu, produktuak sortu, zerbitzuak eskaini eta hondakinak isurtzen dira. Urdaibaiko erdialde honetan, biztanlerik gehien duen hirugunea Gernika da; gainera, kokalekuaren eraginez, eragin handia dauka Urdaibaiko beste alde batzuetan, batez ere behealdean.

Gure esperientzian oinarrituz, ikasleek alde honetaz gainontzeko aldeei buruz baino informazio gutxiago dutela dakigu. Horren ondorioz, gainerako unitate didaktikoetan bezala, hemen ere oso garrantzitsua da euren aurreiritziak ezagutzea eta baloratzea. Horri dagokionez, ikasleen aurreiritzi nagusiak ondokoak dira:

1. Urdaibaiko hiriak eta, hain zuzen Gernika, Biosfera Erreserbatik kanpo daude, erreserba hori alde naturalekin bakarrik erlazionatzen delako.
2. Gernikako gertaera historiko nagusiak: Gernikako Arbola eta Gerra Zibileko bonbardaketa.
3. Biztanleok dugun kontsumo mailaz (ura, energia...) ez dute iritzi kritikorik.
4. Ez dute uraren inguruan arazorik egon daitekeenik sumatzen, ura iturritik beti irteten baita.
5. Zaborren arazoa gutxietsi egiten dute, euren "begien bistatik" desagertu egiten baitira.

Unitate didaktiko honen bidez, ikasleek Gernika-Lumo orokorrean ezagutzea lortu nahi da, euren informazio partzialak berregituratuz. Gainera, Gernikak Urdaibai osoan duen garrantzia eta eragina balora dezaten ere lortu nahi dugu. Bestalde, gainontzeko unitate didaktikoetan bezala, norberaren inplikazio pertsonala eragin nahi dugu.

2. HELBURU OROKORRAK

1. Urdaibaiko erdialdearen ezaugarriak (ibaia-itsasadarra, uholde-zelaia, giza habitata, giza jarduerak, etab.) identifikatu eta erlazionatu.
2. Erdialdeko paisaiaren ezaugarriak nahiz arazoak aztertu eta baloratu.
3. Gizakiak historia osoan, ingurune honetaz jabetu denetik, eragin dituen aldaketak aztertu.
4. Gernika hiriak ingurunearekin materien eta energiaren etengabeko elkartrukeak burutzen dituela jakin.
5. Gernikan erabiltzen dugun uraren ibilbidea deskribatu, gure kontsumo-mailaren balorazio kritikoa egin eta arazoa konpontzeko proposamenak adierazi, horiek norberaren bizimoduaren ere eragina dutela kontuan hartuz.



3. HELBURU DIDAKTIKOAK ETA EDUKIAK

3.1. Hasierako jarduerak

“Hasierako jarduerak” atalean, ikasleek erdialdeaz dakitena adierazteko aukera izango dute; horrela, ikasleen nahiz irakasleen ezagupen maila, hutsuneak eta zailtasunak ezagutuko ditugu. Ezagupen horiek “Zer da Urdaibai?” unitate didaktikoan ikusi eta landu zutenetik aterako dituzte, baina ezin dugu ahaztu eskolatik kanpo euren esperientziaren bidez ikasi dutena. Bi ezagupen iturri horien artean, adostasun osoa edo, alderantziz, kontraesanak egon daitezke. Kontraesanak egonez gero, unitate didaktikoa egokitu beharko dugu, gatazka kognitibo horiek argitzeko.

Ildo horri jarraituz, ikasleek erdialdearen ezaugarri nagusiak identifikatzea lortu nahi da; esate baterako, Gernikaren biztanle kopurua, erliebe mota, industria, Oka ibaiaren berezitasunak, arazo ekologikorik larriena...

Gainera, argazki batean eta prentsako titular batzuetan oinarrituz, erdialdeko ezaugarrien behaketa sakonagoa egitea proposatzen diegu, lehen adierazi dituzten ezaugarriak egiaztatzeko.

Azkenik, “Zer landuko duzu unitate didaktiko honetan?” atalean, ikasleei zer egingo duten jakinarazi nahi diegu.

Aurreko unitate didaktikoetan, eta batez ere “Zer da Urdaibai?” izenekoan, ikasleek Urdaibaiko zoni-fikazioaz zenbait ariketa eta jarduera egin dituzte. Horrela, ideiak argi edukiko dituztela pentsa daiteke; baina Erdialdean ibili baino lehen, komenigarria da hausnarketatxo bat egitea, kontzepturik funtsezkoenak berrikusteko, ikasle bakoitzak bere ikasbidea eraikitzeke eta hori benetan esanguratsua izateke. Hori dela eta, atalorde honetan jarduerak banaka egiteko eskatzen zaie.

Gure ikasleek segur aski Erdialdeko Gernika-Lumo eta horren hurbileko inguruak ezagutuko dituzte. Hau egia izan arren, euren ezagutza partziala eta landugabea dela esan genezake. Horrenbestez, eta ezagutza hori abiapuntu egokia izanik ere, ondorengo jardueren bitartez Erdialdeko ezaugarriez ikuspegi komuna izatea lortu nahi da.

– Helburu didaktikoak

1. Urdaibaiko Erdialdeak paisaiaren, inguru fisikoaren eta gizartearen aldetik dituen ezaugarriak identifikatu eta alde hau beste aldeetatik bereizi.
2. Alde honetako arazo ekologiko nagusia adierazi.
3. Informazio iturri desberdinak erabiltzeko ohitura garatu.
4. Gernika-Lumok Erdialdean eta Urdaibain duen garrantziaz jabetu.
5. Unitate didaktikoan landuko dena ezagutu eta lana planifikatu.

– Gutxieneko edukiak

- Ezaugarri fisikoak, demografikoak, ekonomikoak eta paisajistikoak.
- Arazo ekologiko nagusia: kutsadura.
- Urdaibaiko biztanleriari buruzko estatistika-koadroaren interpretazioa.
- Urdaibaiko mapa erabiliz Oka ibaiaren forma ondorioztatzea.
- Ideien zirimolo batean parte hartzea.
- Erdialdeko argazki bati behatzea eta aztertzea.
- Informazio desberdinak trukitzea eta konparatzea.
- Zenbait prentsa-artikulu erabiliz, Gernikari buruzko ezaugarriak eta arazoak ondorioztatzea.
- Unitate didaktikoaren planifikazioan eta garapenean parte hartzea.



- Banakako lanak ondorengo sustatzeko duen garrantziaz jabetzea.
- Aurreko saioetan erabili diren materialak ordenaturik edukitzearen garrantzia baloratzea.

– *Testu lagungarria*

2.2. jardueran, ikaslea Gernika Erdialdean dagoela konturatu ondoren, Hiribilduak duen garrantziari eta eskualdean duen zereginari buruzko azaleko hausnarketa egitea proposatzen diogu. Bertan, prentsarik aukeratutako izenburu batzuk (berez esanguratsuak ez direnak) eskaintzen dizkiogu, horiek erabiliz informazio bikoitza atera dezan.

Alde batetik, testua irakurtzeak berak ematen duen informazioa, hau da, Gernikan dauden arazoak edo ezaugarriak (azoka, uraren arazoa, inbertsioak –errepideetarako, galtzada berreskuratzeak, etab....). Beste alde batetik, ikasleek taldeka lan eginez, zenbait ondorio atera ditzakete albiste horietatik; esate baterako, Gernikan nekazaritzako merkatu ezaguna egiten dela urtero, eta bertara kanpoko 100.000 pertsona baino gehiago joaten direla (eskualdean laborantzak duen presentziaren, Gernikak merkataritzan duen eginkizun garrantzitsuaren eta turismorako duen erakargarritasunaren ondorioz). Bestalde, isurketei buruzko berriek aditzera ematen digute Gernikako industrialdean isurketa arriskutsuak egin daitezkeela. Gernika inguruan Foru Aldundiak egin nahi duen errepidearen proiektuari buruzko berriak, berriz, agerian jartzen du Gernikak trafiko arazoa duela eta, bide batez, horrelako lanak egiteko, Biosfera Erreserbako Patronatuaren onespena ezinbestekoa dela.

Jarduera hori planteatzen bada, berriak ordezkari daitezke gaurkotatzea bilatzeko (motibagarriagoak izateko). Hala ere, aukeratutakoek ez dute zehaztasun xederik bete nahi.

3.2. Irtenaldia: Gernika-Ajangiz-Gernika

Irtenaldia egin baino lehen, ikasgelan hasierako jarduera batzuk egin daitezke, alde batetik, irtenaldia zelan antolatuko dugun ziurtatzeko (eraman behar diren baliabideak, jarrerak, etab.), eta bestetik, motibazioari eragiteko jarduera batzuk prestatzeko. Adibidez:

1. Testu adierazgarri bat aztertzeke (ikus testu lagungarria).
2. Argazki batetik informazioa ateratzeko. Esate baterako, airetik argazki bat erabil daiteke, eta horrekin batera galdetegi egokia prestatu, industria zein aldetan dagoen, non kokatzen den eta abar argitzeko.
3. Ibilbidearen mapari buruzko galderak edo azterketa. Ikasleek egingo duten ibilbidea nolabait ezagutzea futsezkoa dela uste dugu. Motibazioari eragiteko, zein gauza eraman behar den, zeintzuk diren ibilbidearen helburuak, euren zer egingo duten, zeintzuk izango diren galdak eta abar azaldu beharko dugu.

– *Testu lagungarria*

GERNIKAK INDUSTRI HONDAKIN BATZUK BILDUKO DITU

- Udak kanpaina kutsagarriak ez diren materialei dagokie.
- Bilketa zerbitzua enpresariak ordainduko dute.

Bilketarako, udalak bost metro kubikoko hamaika edukiontzi jarriko ditu industrialdean. Edukiontzi horiek guztiak astero bilduko dira, eta hondakinak kontrolaturiko zabortegei batera eramango dituzte.

Udaleko ingurumen teknikariaren arabera, Gernikako industrialdeko enpresen aniztasunaren eraginez, oso hondakin heterogeneoak sortzen dira eta horrek oraingoz gaikako bilketa eragozten du.

Egin, 92-11-24. Itzulia eta egokitua.



– *Ohar lagungarriak*

- Eraman behar diren gauzak:
 - Landa-koaderno eta gainerako tresnak (arkatza...).
 - Ibilbidearen mapa eta banaturiko materialak.
 - Argazki-makina eramatea (edukiz gero) interesgarria izan daiteke.
- Zenbait aholku:
 - Irtenaldian ikasleak taldeka ibiliko dira, batez ere informazioa lortzeko. Hala ere, antzeko erritmoa mantendu behar dute, ez sakabanatzeko.
 - Industrialdea zeharkatzen duen errepidean kotxeak dabilta eta, beraz, kontuz ibili behar da. Gainera, Ajangizko errepidetik abiatuko gara eta hor ere arretaz ibiltzea komeni da.

– *Helburu didaktikoa*

1. Erdialdeko oinarrizko ezaugarriei buruzko datuak bildu (paisaia eta industrialdea, batik bat), prozedura egokiak aplikatuz.

– *Gutxieneko edukiak*

- Gernikako industrialdean burutzen diren jarduera ekonomikoez ohartzea.
- Industrialdean dauden arazo ekologikoei buruzko informazioa eskuratzea.
- Erdialdeko paisaiaren ezaugarri garrantzitsuenak identifikatzea.
- Ibilbidean arduraz jokatzeko (besteekiko harremanetan, ikas-materialak erabiltzean, ibilbidean bete behar diren arauetan).

– *Denboralizazioa*

Tarteuneak	Iraupena
Lurgorriko tren-geltokitik Oka ibaiaren zubiraino	20'
Industrialdeko txatartegiraino	45'
Oka ibaiko presara	20'
Ajangizko ur-tratamendurako instalazioetara	60'
Atsedaldia	20'
Idurgoko zubira	30'
G U Z T I R A	3 h 15'

Amaieran, Idurgoko zubitik hiru aukera daude:

Tarteuneak	Iraupena
Gernikako tren-geltokira itzuli eta irtenaldia amaitu.	15'
Ibilbide historikoa Gernikan zehar.	60'
Araztegiko bidea.	60'



3.3. Ikasgelan lantzeko ekintzak

Irtenaldia egin ondoren, ikasgelara itzuliko gara. Bertan, lorturiko informazioa landu, ondorioak atera eta aurreiritziak berregituratu egin beharko dira. Fase honetako lan-dinamika talde-lanean oinarrituko da, eta elkartrukea ezinbestekoa izango da.

Hiru atalorde lantzen dira: lehenengoan, ikasleek paisaia aztertu eta sistematizatu egin beharko dute; bigarrenean, ibilbidean ikusitako industrian eta jarduera ekonomikoetan oinarrituz, Gernikako egoera sozioekonomikoa aztertuko dute; eta hirugarrenean, behaturiko hondakin mota desberdinak iker-tuko dituzte.

Horrela, ikasleak irtenaldia egin baino lehen zuten intuiziozko pertzepzioa gainditzeko bidean egongo dira, ibilbideko datuak aztertu eta informazioa berregituratu ondoren. Ikuspuntu metodologiko batetik, ikasleek prozesu zientifikoa biribildu eta jarrera kritikoa garatzeko aukera izango dute.

– *Helburu didaktikoak*

1. Ibilbidean lorturiko informazioak ordenatu eta landu, emaitzak ateratzeko eta aurkezteko.
2. Irtenaldian bildutako datuak eta informazioak erabiliz, Erdialdeko paisaia aztertu, interpretatu eta beraren kalitatea nahiz hauskortasuna baloratu.
3. Industriari buruz eskuraturiko informazioetan oinarrituz, Gernika-Lumoko egoera sozioekonomiko orokorra argitu.
4. Irtenaldian ikusitako hondakinak aztertu nahiz sailkatu eta ingurumenean duten eragiaz hipotesiak egin.

– *Gutxieneko edukiak*

- Paisaien ikus-planoak: hurbilekoa, erdikoa eta urrunekoa.
- Paisaiaren kalitatea.
- Industri sektoreak eta arloak.
- Hondakinen tratamendua.
- Uraren kalitatea.
- Erdialdeko paisaiari buruzko kontzeptuak ezagutzea, taldeka sailkatzea eta, idazki labur baten bidez, paisaiaren ezaugarriak funtsezkoenak adieraztea.
- Paisaiaren kalitatearen balorazioa egitea, eskaintzen den fitxa bat erabiliz.
- Gernikako industrialdeko enpresak sektoreka eta arloka sailkatzea.
- Erdialdeko uholde-lautadako paisaian ikusten diren inpaktuen balorazio kritikoa egitea.

– *Aukerako jarduera*

Industrialdeko enpresak aztertu direnean, proposaturiko ariketetan batez ere alderdi ekologikoak eta, zentzu zabalago batean, ingurumenari zuzenean loturiko alderdiak landu dira. Baina bertan alderdi sozioekonomikoak ere txertatu ahal dira.

Horretarako, besteak beste ondoko gaiak proposa daitezke:

- Industri sektoreak.
- Industrialdearen alderdiak.
- Lanbide-motak.
- Langabezia: tasak, ondorioak...

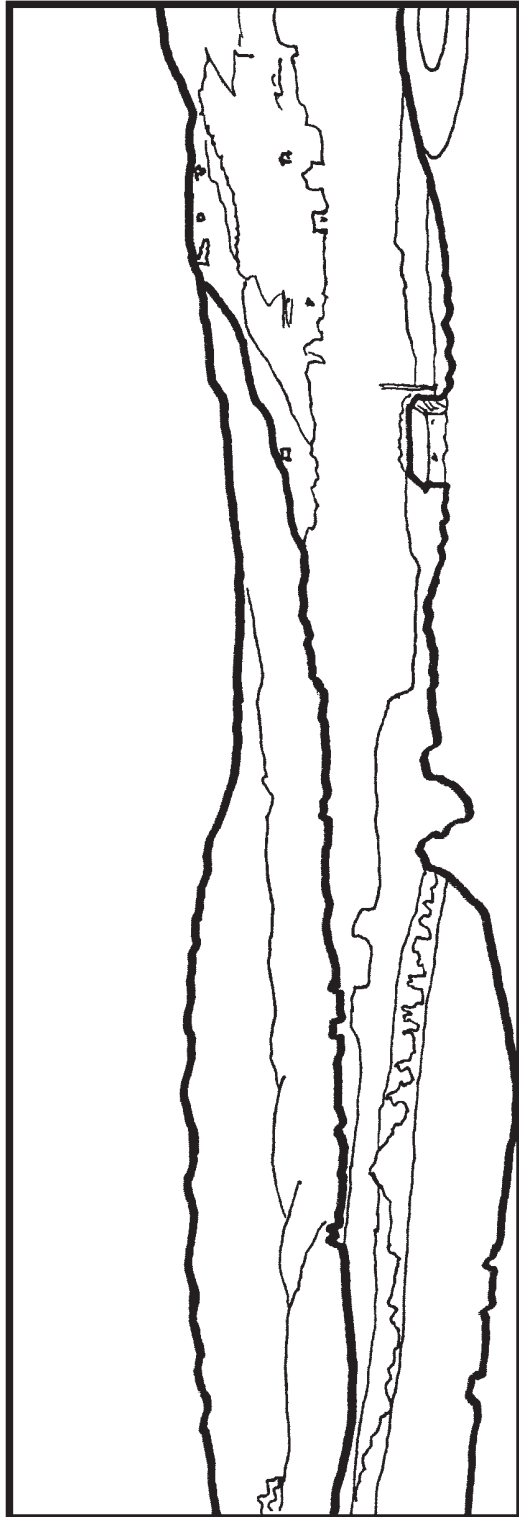


– *Iradokizuna*

Ikasleek irtenaldian egin dituzten paisaia-planoen eskemak proiektu daitezke, irakasleak ikasle bakoitzak egin duena baloratzeko, ikasleek paisaia interpretatzeko modu bat baino gehiago dagoela ikusteko, informazioen elkartrukea errazteko, etab.



ERDIKOA HURBILEKOA



URRUNEKOA



– *Jarduera gomendagarria*

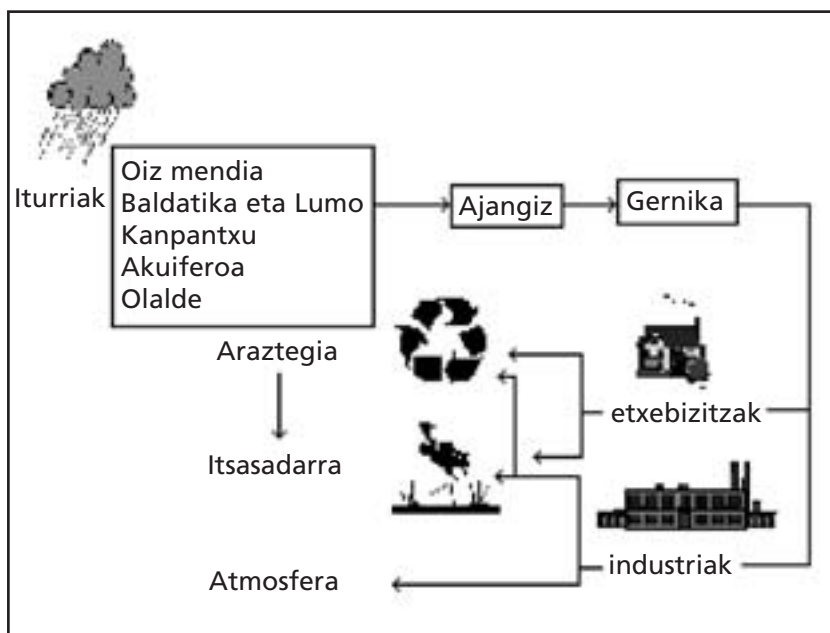
Ibilbidearen bukaeran hiru aukera eskaintzen dira; horien artean, uren tratamendua ikertze-ko, Gernikako araztegiara joan behar da.

Aukera hori hartuz gero, komenigarria izango da aldez aurretik Ajangizko ur-tratamendura-ko instalazioetan informazioa eskuratzea, ikasleek urak egiten duen ibilbidea uler dezaten.

Azkenik, lortutako informazioa ikasgelan ordenatzen eta argitzen denean, ikasleei uraren ibilbideari buruzko eskema edo kontzeptu-mapa egiteko eskatuko diegu, ebaluazioa errazteko.

Ondoren, eskema simple bat eskaintzen dugu:

URAREN IBILBIDEA GERNIKAN



Oharra: Itsasadarrera egiten diren isurketak nabarmen murriztu dira azken urteotan, baina oraindik gertatzen dira. Behar-beharrezkoa da aurreikusita dagoen Urdaibairako Saneamendu Egitamu Integrala martxan ipintzea.

3.4. Erdialdeko paisaiaren elementu nagusiaren azterketa: Gernika

3.4.1. GERNIKAREN BILAKAERA HISTORIKOA

Ikasleek Urdaibai proiektu honetan landu dutenez, paisaia gizakiaren eta naturaren arteko elkarrenginaren ondorioa da, prozesu luze baten ondorioa hain zuzen. Irtenaldietan prozesu horren ezaugarriak ikusi ahal izan dituzte. Atal honetan, Gernika inguruan dagoen paisaia aztertuz, prozesu historiko horren bilakaera landu ahal izango dute.

Horretarako, garai desberdinak adierazten dituzten irudi batzuk aurkeztuko zaizkie, eta XX. mendeari dagokion argazki bat ere bai. Lehenengoetan datu historikoetan oinarrituriko paisaiak agertzen dira. Hala ere, kontuan izan behar da paisaiaren interpretazioak baino ez direla, ez baitira erabat errealak.



Xede horrekin, ondoko garai adierazgarriak aukeratu ditugu: lehenengoa, orain dela bi mila urtekoa; bigarrena, XVI. mendea; hirugarrena; XIX. mendearen amaiera, eta, azkenik, gaur egungo egoera.

Gainera, 1937ko bonbardaketak Gernikan izan zuen eragina aintzat hartuz, gertakizun horren ondoren ariketa batzuk planteatu ditugu, ikasleek hobeto uler dezaten Gernikaren berreraikuntza eta gaur egunera arteko bilakaera.

– *Helburu didaktikoak*

1. Gernika-Lumoko paisaiak izan duen bilakaera historikoa azaldu.
2. Gernikak azken ehun urteotan izan duen bilakaera adierazi, biztanleria eta hirigintza-egituraren aldaketak gertaera historiko nagusiekin erlazionatuz.

– *Gutxieneko edukiak*

- Kokaleku topografikoak giza habitaterako duen garrantzia.
- Gernikako bonbardaketa (1937-04-26).
- Paisaia adierazten duten irudiak aztertzea, ordenatzea eta deskribatzea.
- Gerra Zibilaren sasoiko Gernikako planoak aztertzea.
- Azken ehun urteotako bilakaera demografikoa aztertzea eta gertaera historikoekin erlazionatzea.
- Gernikako bilakaera demografikoa adierazteko grafiko bat burutzea eta bilakaera horren ezaugarriak azaltzea.
- Historiak gaur egungo egoera azaltzeko izan duen zeregin garrantzitsua baloratzea.
- Gerrak Gernikako biztanleria zibilean izan duen eraginari dagokionez jarrera kritikoa adieraztea.

3.4.2. GERNIKA: HIRI-EKOSISTEMA

Atal honetan, Gernika herriaren azterketa ekosistemaren ikuspegitik egitea proposatzen da. Izan ere, ikasleei esan zaien bezala:

“[...] bere funtzionamendurako, bere antolaketa eta konplexutasuna gordetzeko, bera osatzen duten elementu desberdinen arteko erlazioak ahalbidetzeko, gainerako ekosistema guztiak bezala, Gernikak materien eta energiaren etengabeko elkartrukeak burutzen ditu ingurunearekin.”

Hori lantzeko, hasieran, ikasleei herriaren argazki bat ematen zaie; horren inguruko laukietan, euren ustez herrira iristen zein bertatik ateratzen diren materi eta energi mota desberdinak adierazi behar dituzte.

Gero, laukietan agertzen diren elkartrukeak garrantzitsuenen azterketa egiteko proposatzen zaie. Uraren kasuan ez da sakontzen, hurrengo atal osoa berari buruzkoa delako. Orain gehien lantzen den gaia hondakinei buruzkoa da. Izan ere, irtenaldian ere berariaz aztertu ditugu, eta gainera, erraz ikus daiteke hiri-hondakin solidoen (zaborren) inguruan guztiok dugun inplikazioa.

Horrenbestez, atal honetan azpimarratu egin nahi da zaborren gaur egungo arazoa konpontzeari dagokionez norberak duen inplikazioaren garrantzia. Bestalde, energia aztertzean ere inplikazioaren gaia jorratzen da.

Proposatzen diren jarduerak, kasuren bat kenduta, taldeka egitea komeni da.



– *Helburu didaktikoak*

1. Gernikak ingurunearekin materiaren eta energiaren etengabeko elkartrukeak burutzen dituela azaldu.
2. Informazioa biltzea eta egiaztatzea helburu duten ikerketa zehatzak egiteko gaitasuna garatu.
3. Hondakin-mota desberdinak bereizi eta sailkatu.
4. Hiri-hondakin solidoen arazoaren zergatiak ulertu eta egoera hobetzeko proposamenak egin.

– *Gutxieneko edukiak*

- Elikagaiak.
- Energia: etxeetan kontsumitzen diren energi motak...
- Materialak: oinarrizkoak, produktu erdiburutuak...
- Produktuak.
- Zerbitzuak: merkataritza, ostalaritza eta turismoa, hezkuntza...
- Hondakinak: hiri-hondakinak, industri hondakinak...
- Ur eraldatua.
- Aire eraldatua.
- Hiri-hondakin solidoen osagaiak: materia organikoa, papera eta kartoia, beira...
- Zabortegia.
- Errauskailua.
- Birziklapena.
- Gernikak ingurunearekin burutzen dituen elkartrukeak adieraztea (materiaren eta energiaren elkartrukeak), hutsik dauden laukiak betetz.
- Energia aurrezteko neurriak proposatzea eta horiekin zerrenda bat betetzea.
- Gernikako zerbitzu garrantzitsuenen zerrenda osatzea.
- Testu baten irakurketan oinarrituz, hondakinak bereiztea eta sailkatzea.
- Gernikan sortzen dugun zabor kopurua beste herri batzuetan sortzen dutenarekin konparatzea eta ondorioak ateratzea.
- Gaur egun zaborrak arazo bilakatzeko dauden arrazoiak azaltzea, eta gero eta handiagoa den zabor kantitatea murrizteko neurriak proposatzea.
- Etxeko zabor poltsaren azterketa egitea, beraren osagaiak bereiztuz eta zelako proportzioetan agertzen diren adieraziz.
- Gernikako zaborren ibilbidearen eskema egitea.
- Urdaibain zaborrak tratatzeko dauden metodoak bereiztea.
- Gernikak sortzen dituen zaborrei buruzko idazki bat egitea, arazoa azalduz eta egoera hobetzeko proposamenak eginez.
- Informazioa lortzeko eta osatzeko ikerketak egitearen aldeko jarrera agertzea.
- Zaborren arazoaren konponketan norberak duen erantzukizuna onartzea, hondakin gutxiago sortuz eta birziklapenaren alde eginez.

3.4.3. URAREN AZTERKETA: URA GERNIKAN

Izenburua “Ura Gernikan” bada ere, atal hau baliabide honen inguruan azterketa orokorragoa egiteko diseinatu da. Izan ere, hasieran ura gure baliabiderik garrantzitsuen delako esaten da; gero, baliabide mugatua eta gero eta urriagoa dela adierazten da, bertoko klima hezea kontuan hartuz jende-



ak osterantzeko iritzia badu ere; azkenik, urritasun horren arrazoiak azaltzen dira, horietan oinarrituz oraingoa baino kudeaketa hobeari buruzko proposamenak egiteko eta, ikuspegi horretatik, Gernikaren adibidea berariaz aztertzeke.

Atal honetan, beraz, Goialdean bereizita aurkeztu dugun "Eta guk zer egin dezakegu" izenekoare ere landu egiten da eta norberaren inplikazioa bultzatzen da.

Inplikazio hori bi mailatan jorratzen da. Lehenengoan, ur arazoari aurre egiteko neurriak proposatzeko eskatzen zaie ikasleei. Bigarrenean, norberaren ohiko bizimoduak ere arazo hori konpontzeko garrantzia handia duela adierazi nahi da, batez ere uraren gehiegizko kontsumoari eta baliabide honen kalitatearen babesari dagokionez.

Hori guztia dela eta, atal hau unitate honetako zabalena da, eta bera lantzen da sakon. Proposatzen diren jarduera guztiak taldeka burutzea komeni da, eta kasu batzuetan, gainera, komenigarria da talde guztien arteko informazio trukatzea ere.

– *Helburu didaktikoak*

1. Ura planetan dugun baliabiderik garrantzitsuena dela azaldu.
2. Ura baliabide mugatua eta gero eta urriagoa dela arrazoitu.
3. Uraren urritasunaren arrazoiak kontuan hartuz, egungoa baino kudeaketa egokiagoa burutzeko proposamenak egin.
4. Gernikako ur-kudeaketa hobetzeko proposamenen artean, norberaren ur kontsumoa iker-tu, baloratu eta kontsumo hori murrizteko proposamen zehatzak aurkeztu.

– *Gutxieneko edukiak*

- Baliabide mugatua.
- Ur erabilgarria.
- Eremu lehorrak eta eremu hezeak.
- Uraren kalitatea.
- Uraren kudeaketa.
- Urtegiak.
- Ur kontsumoa.
- Ura banatzeko sarea.
- Ur mota desberdinak bereiztea, euren portzentajeak kontuan hartuz egindako irudi batean.
- Ur horietatik gure jardueretarako zeintzuk diren erabilgarriak arrazoitzea.
- Mapa batean oinarrituz, ur erabilgarriaren banaketa munduan oso heterogeneoa dela adieraztea.
- Ura gero eta baliabide urriagoa dela ondorioztatzea.
- Uraren urritasunaren funtsezko arrazoiak adieraztea eta kudeaketa hobetzeko neurri zehatzak aurkeztea.
- Geure etxean zenbat ur kontsumitzen dugun jakiteko eta zertarako erabiltzen dugun argitzeko ikerketa bat egitea.
- Etxean egiten ditugun eta ura kontsumitzen duten jarduera guztiak zerrendatzea, eta, horietariko batzuetan, neurri txiki batzuk aplikatuz zenbat aurrezten den ikertzea.
- Uren kudeaketa egokian norberak duen erantzukizuna onartzea, ur gutxiago kontsumituz eta uren kutsadura ekidinez.
- Uren kudeaketa egokia zabaltzearen aldeko konpromisoa hartzea, eta ikastetxean egingo den erakusketan parte-hartze aktiboa izatea.



4. "URDAIBAICO ERDIALDEA" UNITATE DIDAKTIKOAREN EBALUAZIOA

4.1. Ebaluazio irizpideak

Unitatearen ebaluaziorako, oso komenigarria da erabili ditugun irizpide orokorrak zehaztea:

1. *Erdialdeko paisaiaren oinarrizko ezaugarriak identifikatzea eta baloratzea.*

Irizpide honen bitartez, hauxe ebaluatu nahi dugu: ea ikasleak paisaia honen kolorea, erliebea, landaretza (naturala eta antropikoa: pinudia eta landazabala), gizakiaren habitata, komunikazio sareak eta abar bezalako ezaugarriak identifikatzen eta in,terpretatzen dituen. Halaber, ikaslea paisaia horren kalitatea nahiz hauskortasuna eta giza jarduera egokiak baloratzeko gauza den ere ebaluatu nahi dugu.

2. *Irtenaldi batean, Gernika herriari buruzko datuak biltzea; gero, ikasgelan, datuak aztertzea, autonomiaz interpretatzea eta adierazpenak aurkeztea.*

Irizpide honen bitartez, hauxe neurtu nahi da: ea ikasleak nolako parte-hartzea duen irtenaldiaren planifikazioan eta burutzapenean, eta ea gauza den ibilbideari dagozkion prozedura eta jarrera egokiak aplikatzeko. Horrela, datuak modu sistematikoan biltzen dituen ala ez balora daiteke. Gainera, datu horiek gero ikasgelan ondo aztertzen eta interpretatzen dituen ere ebaluatu nahi da.

3. *Taldeka, Gernika-Lumo herriaren azterketa sakona egitea, beraren bilakaera historikoa eta inguru-nearekin elkartrukutzen duen material eta energi mota nagusiak adieraziz.*

Irizpide honen bidez, ikaslea ikerketa bat egiteko pauso metodologiko egokiak (informazioaren tratamendua, interpretazioa eta jakinarazpena) aplikatzeko gauza den ebaluatu nahi da, aurretiaz zehazturiko helburuen arabera.

4. *Uraren kudeaketa hobetzeko hartu behar diren neurriak ikaslearen ohiko bizimoduarekin erlazionatzea, proposamen zehatzak eginez.*

Irizpide honen bitartez, ikaslea uraren kontsumoa murrizteari eta uraren kalitatea babesteari buruzko proposamenak egiteko gauza den ikusi nahi da. Hain zuzen ere, ea proposamenok bere eguneroko ohituretan aplikatzearen aldeko jarrerarik duen ebaluatu nahi da.

5. DENBORALIZAZIOA

Orain arte, Gernikako Bigarren Hezkuntzako Institutuan unitate didaktiko hau praktikan jarri ondoren, denboralizazio honetara iritsi gara:

Urdaibaiko erdialdea	Orduak
1. Hasierako jarduerak: "Hurbildu gaitezen Urdaibaiko Erdialdera".	2
2. Irtenaldia: Gernika-Ajangiz-Gernika.	6
3. Ikasgelan lantzeko ekintzak.	3
4. Gernika-Lumo herria:	
4.1. Gernika-Lumoren bilakaera historikoa.	3
4.2. Gernika: hiri-ekosistema.	8
4.3. Uraren azterketa: ura Gernikan.	12
GUZTIRA	34



MATERIAL OSAGARRIAK

IRTENALDIA

- ☞ *Lurgorri* toponimoaren esanahia
- ☞ Industrialdean ikus daitezkeen lantegien zerrenda
- ☞ Industrien sailkapena
- ☞ Ibilbidearen deskribapenerako ohar lagungarriak
- ☞ Ibilbide historikoa Gernikan barrena

ERDIALDEKO PAISAIAREN ELEMENTU NAGUSIAREN AZTERKETA: GERNIKA-LUMO HERRIA

Gernikaren bilakaera historikoa

- ☞ Biztanleria ikuspegi historikotik
- ☞ Gernika-Lumoko paisaiaren bilakaera historikoa
- ☞ Aukerako jarduerak

Gernika: hiri-ekosistema

- ☞ Gernikaren eta ingurunearen arteko elkartrukeak (materia eta energia)
- ☞ Energia lantzeko oharra
- ☞ Zaborrak (HHS) tratatzeko sistemak
- ☞ Garbigunea

Uraren azterketa: Ura Gernikan

- ☞ Ur urritasunaren arrazoiak lantzen
- ☞ Uraren kudeaketa egokirantz
- ☞ Uraren kultura berria



Lurgorri toponimoaren esanahia

Kokatzeko ariketan, irtenaldiaren hasieran, ikasleei *Lurgorri* auzoaren izenez hipotesia egiteko eskatzen zaie.

*Lurgorri*ren esanahiak inguru honetako lurraren kolore gorri-gorria adierazten du, kolore hori erabat homogenea izan ez arren. Kolorea behe-triasikoko lutiten eraginezkoa da, eta inguru horretan zenbait tokitan ikus daiteke (sasoi horretako klima lehor-lehorra eta beroa zenez, lutitak burdina oxidoz aberastu ziren, eta horrek kolore gorria eman zien).

Industrialdean ikus daitezkeen lantegien zerrenda

Ondoren, ibilbidean zehar ikusten diren lantegiak eta beste eraikin batzuk zerrendatzen dira ("2" zenbakiarekin bigarren sektore ekonomikoan daudenak eta "3" zenbakiarekin hirugarren sektorean daudenak adierazten dira):

- Tren-geltokitik Maxi Eroski hipermerkatuaraino:
 - Uribe tanatorioa (3).
 - Construcciones Metálicas Bengozarra (2).
 - Beck's garagardoen biltegia (3).
 - Toticagüena supermerkatuaren biltegia (3).
 - Construcciones Eléctricas Andia (2).
 - Maxi Eroski (3).
 - Etxebizitzak. Hiru mota desberdinetakoak ikusten dira, sasoi desberdinetan eginak eta egoera ekonomiko desberdinei lotuak:
 - Ohiko etxebizitzak, Bengozarra parean.
 - Antzinako langileentzako etxebizitzak (Txaporta auzoa).
 - Baserriak.
- Eroskitik Oka ibaian dagoen zubirantzako joan-etorria:
 - Gasolindegia (3).
 - Maier (2).
- Eroskitik eremu susperturaino bitartean:
 - Nerunai, S.A.L. (2).
 - Urdaibai altzariak (3).
 - Lantegi Batuak (Aixerrota) (2).
 - Plaza Garabiak (3).
 - Exclusivas Gernika, S.A. (2).
 - Ogoño, S.A.L., kontserba-fabrika (2).
 - Vinos Embotellados del Norte, S.A. (2-3).
 - Nueva Inkal, S.A. (altzairu kalibratuak) (2).
 - Barria Garajea (3).
 - Prefabricados Leceaga (2).
 - Nager aroztegia (2).
 - Carpintería Urrestarazu (2).



- Grúas y Transportes Ibarondo (3).
 - T. Odim, S.A. (trokelgintza) (2).
 - SOCAP (2).
 - Aurten, S.A. (Ford kotxe-salmenta) (3).
- Kurbatik zerrategiraino:
- Erneka, gas-olioen banatzailea (3).
 - Eleizape, nekazaritzako makineriaren saltzailea (3).
 - Citroën, S.A. (3).
 - Muebles Rústica (2).
 - Ardaauak X. Landa (3).
 - Distribuciones Barandica (3).
 - Ezkerraldean dagoen lehenengo “industrialde partikularrean”:
 - Carrocerías Oca (3).
 - San Isidro Cooperativa (3).
 - Tuco 16, S.L., transformaciones metálicas (2).
 - Ibai, S.A., taller de electromecánica (2).
 - Uralita, eraikuntzarako material salmenta (3).
 - Zerrategia Erleaga Anaiak (2).
 - Ezkerraldean dagoen bigarren “industrialde partikularrean”:
 - Ardautegia Irazabal (3).
 - Urdaibai garajea (3).
 - Hierros La Vega (2).
 - Cestería (Saskigintza) (2).
 - Eta abar (errepidetik ez da gehiago ikusten).
- Zerrategitik Oka ibairantz:
- Karmelo garajea (3).
 - Marmoldegia (2).
 - Txatartegia (3).



Industrien sailkapena

Ikasleei industriak sailkatzeko eskatzen zaie, idatzi duten informazioaz baliatuz. Horretarako, zenbait sailkapen daude eta, ondoko lauki honetan, erabiltzen den eredurik ohikoena eskaintzen dugu:

Oinarrizko industriak	METALURGIA	SIDERURGIA (burdina eta altzairua lortu)
		BURDINAZKOA EZ DEN METALURGIA (aluminioa eta kobrea lortu)
	KIMIKOA	OINARRIZKOA (azido sulfurikoa eta sosa lortu)
		PETROKIMIKOA (petroliotik eratorritako produktuak)
Ekipamendu ondasunen industriak	Metalezko produktuak (tresnak, galdategiak...) fabrikatu	
	Makineria eta ekipamendu elektrikoak (kableak eta hari elektrikoak) egin	
	Ontziak eta bestelako garraiobideak egin	
	Material elektrikoa eta doitasun tresnak fabrikatu	
Erabilera eta kontsumo ondasunen industriak	Oihalgintza	Kautxuaren transformazioa
	Elikagaiak	Farmazia
	Zura	Etzetresna elektrikoak
	Papera	Etab.

Ibilbidearen deskribapenerako ohar lagungarriak

Ibilbide honetan alde desberdinak zeharkatzen dira, eta erabilera ekonomiko zaharren eta berrien arteko norgehiagoka nabarmentzen da. Besteak beste, ondoko hauek azpimarratuko ditugu:

- Lehenengo zatian, Gernikako industrialdeko alde berrietik gabiltza. Bertan alde bi bereiz daitezke, ibilbideko errepideak banaturiko bi alde alegia: eskuinaldean Txaporta II (Bengozarra, Totorikagüena...) eta ezkerrean Txaporta I (Txaporta auzunea, Eroski...). Planifikazioa nabarmentzen da (errepide zabala, espaloiak, lantegien altuera, argiztapena, berdeguneak, etab.).
- Eroskitik Oka ibaian dagoen zubirantz, industrialdeko alde berritik irten (biltegiak, gasolindegia, etab.) eta berehala baserriak nahiz uholde-lautada ikusten dira. Baserriek lehenengo landa-erabilerak erakusten dizkigute, oraindik industrialdearen bazterrean bizirik dirauten erabilerak, nahiz eta orain bigarren mailakoak izan. Gainera, uholde-lautadak industrialdearen kokalekua adierazten digu, eta horretaz jabetzea interesgarria da, industrialde honek noizean behin izan ditzakeen uholdeez ohartzeko. Azkenik, zubitik Ajangiz eta bertako landa-paisaia ikusten dira, Maier lantegiarekin batera. Honek agerian uzten du industrializazioa agian ez dela behar bezala planifikatuta egon, lantegi hau gainontzekoetatik banatuta baitago (ibaieren bestaldean dago).
- Eroskitik aurrera La Vega industrialde zaharrean sartzen gara, eta bertan erraz ikusten dira Txaportarekin dauden desberdintasunak. Horren erabilera oso aspaldikoa da, mende hasierakoa, eta betidanik hondakinak bota izan dira zoruak eta urak kutsatuz. Bidegurutzetik eskuinaldean dagoen eremua oso kutsatuta egon zen, eta Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen



Sailburuordetzak orain dela hamar urte inguru abiarazitako Planean sartu zuen (Lurzoru Kutsatuak Suspertzeko Plana); horrela, garbiturik gelditu zen: kutsatuta zeuden lurrak ordezkatu eta arbola batzuk landatu ziren. Gaur egun, berezko landaretza ere hazi da, eta bertan sahatsak, altzak, lizarrak, ihiak eta abar ikusten dira, eremu hezeetako ohiko landareak alegia.

Hala ere, ikusten denez, eremu honetako leku batzuetan berriro ere hondakinak pilatuta daude, eta zenbait kamioik eremua aparkelutzat erabiltzen dute.

- Txatartegiaren aitzakiarekin, denetarik metatzen da. Txatartegian eta horren inguruan botatzen diren zaborrek, gure ustez, industrialdean lehengo ohiturak oraindik ere kasu batzuetan mantendu egiten direla erakusten digute. Izan ere, txatartegian ez da zaila olioak, pneumatikoak, pinturak eta beste hainbat produktu kutsagarri aurkitzea. Debekatuta egon arren, bertan sarritan produktu horietariko batzuk erre egiten direla ikus daiteke, eta praktika horren aztarnak erraz aurkitu ahal dira.

Geldialdia txatartegian bertan egin daiteke edo, bestela, apur bat harago.

- Akuiferoari buruzko informazioa:

“Beste eginkizun batzuen artean, gainazaleko urak gizakion kontsumorako eta sortzen genituen hondakinak sakabanatzeko erabili izan dira beti. Herrien biztanleriak gora egitean, sorturiko hondakin-uren kopuruak ere gora egin du, eta, horren ondorioz, alboko ibaietako kutsadura ere handitu egin da.

Gernikan ere antzeko zerbait gertatu zela pentsa daiteke. Biztanleriaren gorakadaren ondorioz eta XX. mendearen hasieratik ezarritako lantegien eraginez, inguruko ibaien eta ibaiadarraren kutsadura nabarmenduz joan da. Kontuan izan behar dugu Gernikako araztegiak hirurogeita hamarreko hamarkadan eraiki zirela eta ordura arte sorturiko hiri eta industri hondakinak ibaietan, bereziki Oka ibaian, isurtzen zirela zuzen-zuzen.

Urterik urte kontsumoa gehituz joan zen eta gainera urak gero eta kutsatuago zeuden. Horren ondorioz, duela hogeita hamabost bat urte, industrialdean dagoen akuiferoko ura erabiltzen hasi behar izan zen, gainazaleko ura ez baitzen nahikoa beharizan guztietarako.

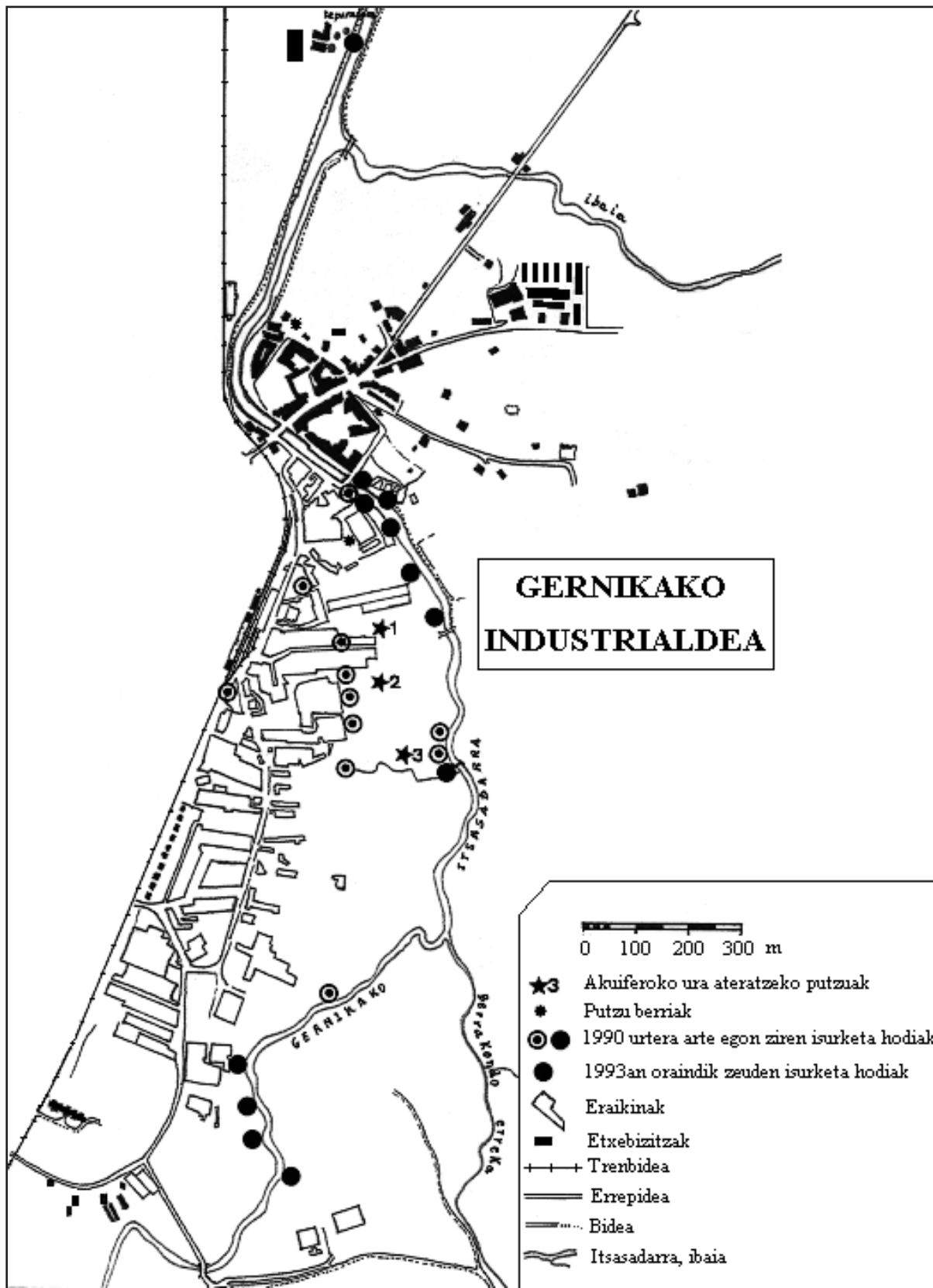
Akuiferoko ura, hasieran, hogeit metroko sakoneran zeuden bi putzutatik (irudiko 1 eta 2) ateratzen zen. 1989an, beste putzu bat (3) zabaldu zen, eta hori berrogei metroko sakoneran zegoen. Lehenengo bi putzuetatik 20 l/s (litro/segundoko) lortzen ziren, eta hirugarrenetik, berriz, 40-70 l/s lortzen dira.

Dena den, akuiferoa industrialdearen azpian dagoenez, lehenengo bi putzuetako ura aztertzean, metal astun gehiegi zituela ikusita, edateko ez erabiltzea erabaki zen. Ondorioz, erabilgarri geratu zen putzu bakarra hirugarrena izan zen eta, badaezpada, beste bi putzu zabaltzea pentsatu zen.”¹

- Ibilbide hau planifikatzean, kontuan izan behar da komenigarria dela Idurgo zubira itsasberheran iristea; horrela, uharkan dauden pneumatikoak, plastikoak, adreiluak eta beste zabor batzuk ikusiko ditugu, baita Errenteria auzotik iristen diren saneamendu-hodiak ere.

¹ HERNÁNDEZ ABAITUA, R.; CAÑO REYERO, A. (1993). El río Oka, eje vertebrador de los recursos ambientales de Urdaibai. IIª parte: La actividad humana y el agua a lo largo del río Oka desde Zugastietta hasta Bermeo. Argitaratu gabea. 15. eta 18. or.





– Nola dabil Gernikako araztegia?²:

Hasteko, burdinsareen eta bestelako mekanismo batzuen bitartez, hondakin solido handienak bereiztea lortzen da. Ondoren, ura kono irauliaren itxurako tanke handitzarrak diren *dekantagailuetara* igarotzen da. *Lehen dekantagailuan* gertatzen den prozesuak lokatzak sortarazten ditu: lokatzok orduro atera eta *digestiogailu* izeneko hormigoizko zilindroraino eramaten dituzte; bertan, lokatzen osagai organikoak deskonposatzeko zenbait bakterioek jarduten dute. Gero, lohiak hurbileko soroetatik barreiatzen ziren ongarri gisa, nahiz eta sarritan metal astunez nahastuta egon. Gaur egun zabortegi kontrolatu batera eramateko joera omen dago.

Digestioak metanoa sortarazten du, hain zuzen ere, bildu eta araztegian bertan energi iturritzat erabiltzen den metanoa.

Lehen *dekantagailutik* datozen urak *bigarren dekantagailura* igarotzen dira, eta, tarte baten ondoren, *aireztapen-sistemara*, ur horiek oxigena daitezten. Berrito ere *dekantagailura* igarotzen dira, bakterioen ekintzari ahalbait etekinik handiena ateratzeko. Bukatzeko, urak itsas-darrera isurtzen dira.

Prozesu horretan hutsak nabariak dira: diseinuko hutsak ez ezik, digestiogailuaren jarduera hobezina izateko lortu behar den tenperatura (32°) oso gutxitan lortzen da. Gainera, lokatzek digestio egokirako behar denarekin konparatuz ur gehiegi eramaten dute. Bestalde, kalitatearen aldetik, dekantazioa ez da gogobetekoa izaten. Izan ere, araztegi berriagoetan hiru dekantagailu egoten dira, eta ez bi, hemengo moduan.

Ibilbide historikoa Gernikan barrena

Gure ibilbide historikoa *Errenteriako zubian* (1) hasiko da. Gernikako bonbardaketaren (1937) aitzakia izan zen helburu militar hau, gezurra badirudi ere, kalterik gabe gelditu zen, eta beste horrenbeste gertatu zen industrialdeko enpreekin eta arma-lantegiekin ere.

Gero, San Juan kaletik abiatuko gara, izen bereko plazaraino. Gernikako Hiribildua sortu zenean, hementxe egiten ziren azokak. Bestalde, *portuko untzitegia*³ (2) hurbil zegoenez, bertako elizari Portuko San Juan izena ipini zioten (bonbardaketan horren zati bat suntsiturik gelditu zen, eta horren lekuan, gaur egun, Banco Guipuzcoano banketxea eta Gerber jantxidenda daude).

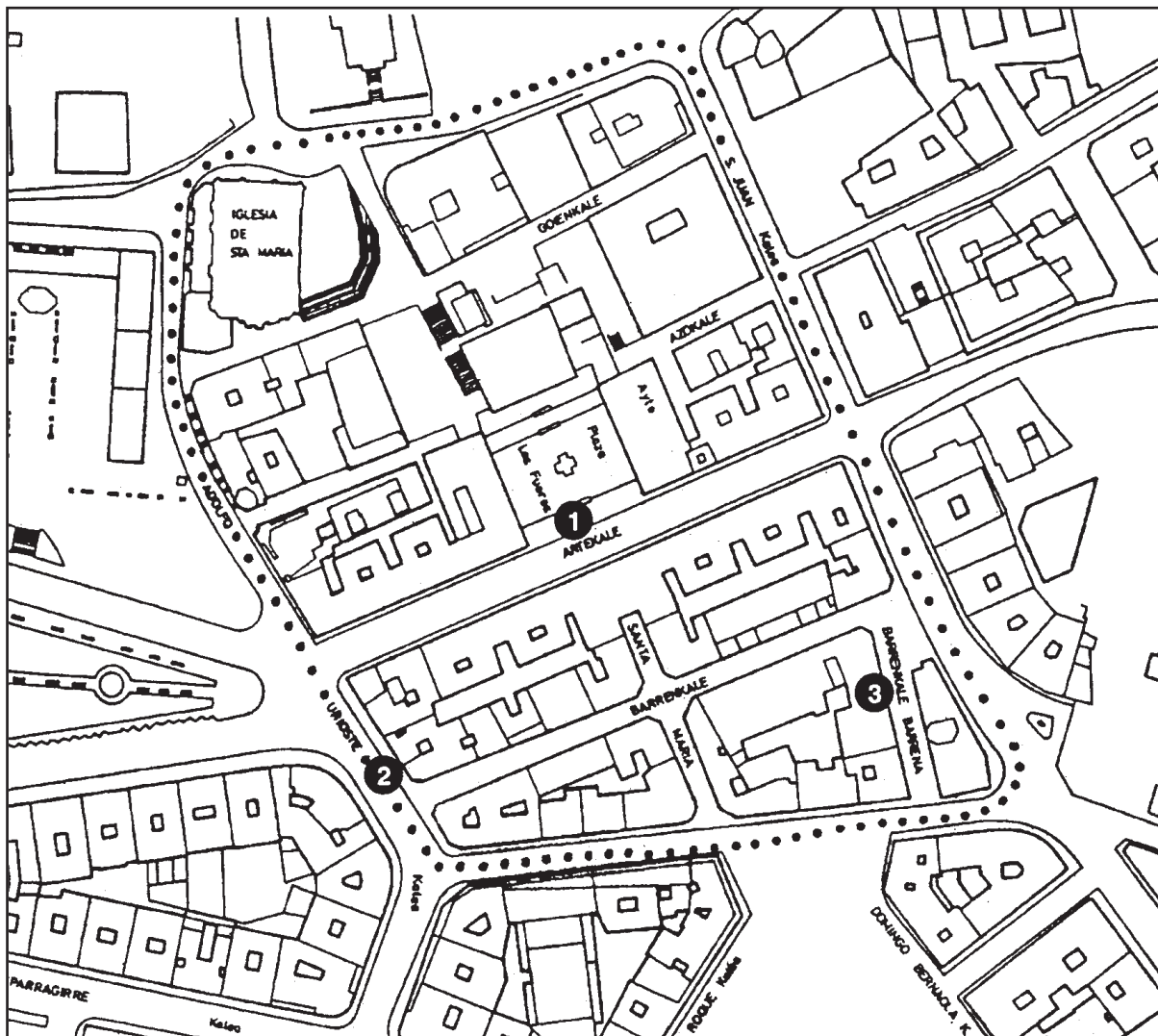
Ocho de Enero kaletik (XIX. mendeko amaieran Gernika eta Lumo bat egin zireneko egunaren oroigarria) abiatuko gara. *Merkatu* eraiki berria (3) ezkerretara utzi eta, apur bat aurrerago, Santa Maria kaletik eskuinetara hartuko dugu, Gerra Zibilean erabilitako babesleku batera iritsi arte. Hemendik aurrera, Gernikako Hiribilduko jatorrizko alde historikoa perpendikularrean zeharkatuko dugu: lehenengo eta behin Barrenkale Barrena, ondoren Artekale eta azkenik *Foruen plaza* (4). Plaza hori Jose María Smith e Ibarra arkitektoak diseinatu eta eraiki zuen, bonbardaketaren ostean. Plazaren erdian, Bizkaiko Jauna eta Hiribilduaren sortzailea (1366) izandako Don Telloren eskultura dago. Hiru aldetara eta elkarren segidan Udaletxea, Kultur Etxea eta Bonbardaketaren Museoa daude.

Eskaileretatik igoko gara, *Andre Maria elizaraino* (5). Euskal gotiko berantiarren eraikin interesgarria da; atari nagusia (1449koa) zabalik egonez gero, merezi du barrura sartzea.

² HERNÁNDEZ ABAITUA, R.; CAÑO REYERO, A. (1993). *Idem*. 23. or.

³ ECHÁNIZ ORTÚÑEZ, J.Á. "El puerto de Guernica". *Aldaba* aldizkariko 95. zk., 35-46. or.





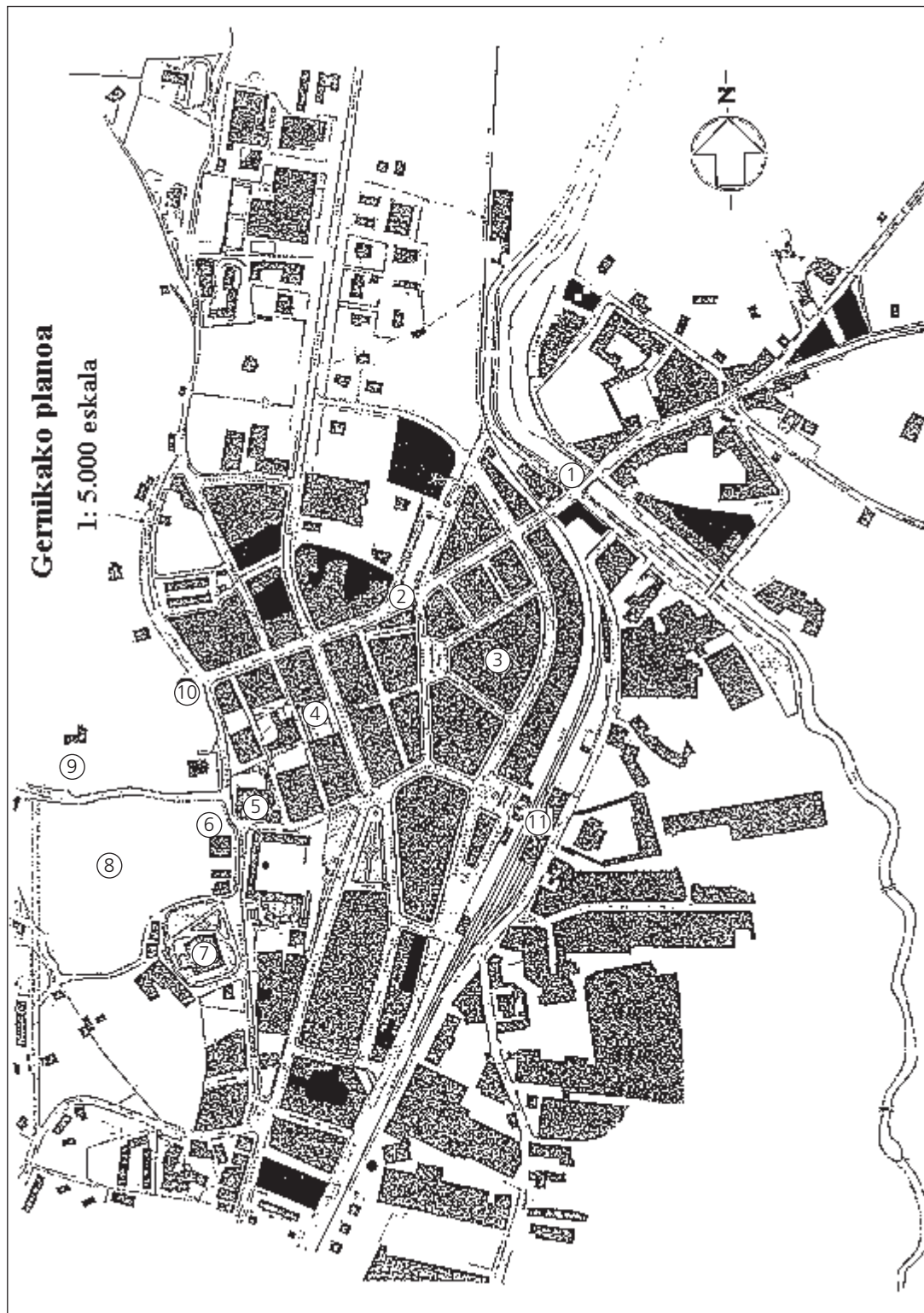
Gernikako planoan Erdi Aroan. 1, 2 eta 3 zenbakiek ontziralekuen balizko kokalekua adierazten dute.

Juntetxera heldu baino apur bat lehenago, XVIII. mendeko itxura marduleko eraikin barrokoa aurkituko dugu: Montefuerte jauregia, orain dela gutxi berritua eta gaur egun *Euskal Herria Museoa* dena (6) (erakusketa historiko-artistiko iraunkorra eta bestelako erakusketak aldizka). Juntetxeko ikustaldian (7) astia hartzea merezi du, bai beraren garrantzi sinbolikoa (Foruak zin egiten zireneko baseliza eta Arbola, Iparragirrenen gitarra...) eta bai estetikoa (beirateak, barruko hemizikloa...) kontuan hartuz.

Klartarren komenturantz doan bidetik jarraituz (aspaldi batean Lumorantz zihoan bidea), *Europako Herrien Parkean* (8) sartuko gara. Parke honetan Biosfera Erreserbako ekosistema esanguratsuenen ereduak daude. Halaber, parkeko beste muturrean zurezko zubi bat zeharkatu eta Henry Moore-ren ("Irudi handia babesleku batean") eta Eduardo Chillidaren ("Gure aitaren etxea") eskulturak aurkituko ditugu, baita Urdaibaiko Erreserbaren Patronatuko egoitza den *Udetxea jauregia* (9) ere. Parkera itzuli eta Euskal Herria Museoko atzealdeko esparrura sartuko gara (ehunka urtetako haginak...); ondoren, Andre Maria elizarantz jaitziz, ezkerretara egin eta Justizia Jauregi berria aurkituko dugu, baita jatorrizkoaren neurri bereko mosaikoz eginda dagoen *Picassoren "Guernica"* (10) ere.

Hemen, amaiera emango diogu ikustaldi labur honi. *Euskotreneko geltokira* itzuliko gara (11), edo bestela paseatzen jarraituko dugu, Gernikako kaleetatik.





- | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------------|
| ① Errenteriako zubia | ⑤ Andre Maria eliza | ⑨ Udetxea jauregia |
| ② Antzinako ontzitegia
(San Juan plazan) | ⑥ Euskal Herria Museoa | ⑩ Picassoren
"Guernica" mosaikoa |
| ③ Merkatu berria | ⑦ Juntetxea | ⑪ Tren-geltokia |
| ④ Foruen plaza | ⑧ Europako
Herrien parkea | |





San Juan plaza.
Bertan
Gernikako
ontzitegi bat
omen zegoen



Gernikako azoka





Andre Maria elizaren sarrera



Foruen plaza. Erdian Don Telloren eskultura



Euskal Herria Museoa Montefuerte jauregian





Juntetxea eta "Gernikako Arbola"



"Arbola Zaharra"



Juntetxe barruko beiratea





Europako Herrien parkea



Udetxea jauregia Europako Herrien parkearen ondoan. Bertan Urdaibai Biosfera Erreserbaren Patronatuaren egoitza dago



Henry Moore-ren eskultura





Picassok pintatu zuen "Guernica" lanaren kopia, mosaikoz egina



Gernikako erdialdea



Biztanleria ikuspegi historikotik

Erdialdea deritzonaren habitatak ezaugarri interesgarriak ditu, bere bilakaera historikoaren aldetik.

Izan ere, gaur egungo egoera honelaxe deskriba daiteke: biztanleriaren gehiengoa Oka ibaiaren bazterretan agertzen da, Gernikan hain zuzen; herri honi bizkar emanez, Lumo deritzon nekazaritzagunea dago, Kosnoaga mendiaren magalean. Populatzeari maila topografiko desberdinetan (eta, beraz, maila ekologiko desberdinetan) gertatu da historian zehar, eta gaurko biztanleria bilakaera baten ondorioa baino ez da; izan ere, bilakaera horren ordena orain azaldutakoaren alderantzizkoa izan da, hau da, Kosnoaga, Lumo eta Gernika.

Zer esanik ez, bilakera honetan parte hartu duten inguru naturalari loturiko faktoreak (kanpokoak) ez ezik, giza taldeen berezko faktoreak ere (barnekoak) kontuan izan behar ditugu: teknologikoak, ekonomikoak, kulturalak eta politikoak, beti ere kanpoko faktore horiekin lotura handia dutelarik.

Beraz, ekodeterminismo errazean erori barik, hiru maila bereiziko ditugu:

- 1) Kosnoaga mendian (274 m) ezarri zen herrixkan, oraindik zehatz ikertu barik egon arren, balizko gotorleku baten kanpoko harresien aztarnak susmatzen dira.

Karbono 14aren bitartez (C14), K. a. II. mendeko datazioa lortu dute, Burdin Aroaren barrukoak seguruenik. Zalantza gutxirekin, esan dezakegu Kosnoagako herrixkak lotura estua zuela Maruelezako (Nabarniz), Gastiburuko (Arratzu) eta Iluntzarreko (Nabarniz) herrixkekin eta populazio hurbilekin.

Kosnoagan ezarri zen giza taldearen jatorria, ekonomia eta antolaketa zehaztea oso zaila da, gaur egun dakigunarekin. Baina nolabait susmatzen duguna azalduko dugu: gehienbat gizartearen euskarria abeltzaintza izango zen, laborantzaren laguntzaz; hala ere, antzinako teknikez baliatuko ziren ekonomia osatzeko (ehiza eta basalandareen bilketa). Zergatik aukeratu zuten haranaren gaineko kokaleku hori? Alde batetik, kokaleku horrek balio estrategiko handia zuelako (bertatik haran osoa ikusten baitzen), eta bestetik, bertaratzeko dagoen malda gogorak babesa nahiz defentsa errazten zituelako. Honetan guztian oinarrituz, eta harresiak nahiz herrixkaren gainontzeko egiturak eraikitze behar den gaitasuna aintzat harturik, giza talde honen antolaketa oso konplexua zela ondoriozta daiteke.

- 2) Bigarrenik, Kosnoagako hegoaldeko magalean haizetik babesturik dagoen muino batean (140 m), Lumoko gunea (Lumoko San Pedro) ezarri zen. Oraindik ez dakigu noiz gertatu zen hori, baina esan daiteke XI. mendea baino lehen izan zela, seguru asko nekazaritza-taldeak egonkortu eta kristautasuna gure lurraldeetara heldu zenean.

Kokaleku honetatik ere haraneko erdiko eremua ikusten zen. Izan ere, hasiera-hasieratik, Mezetarren leinukoek inguru osoko biztanleria eta lurrak uztartu zituzten, Urdaibain bertan eta Euskal Herriko hainbat tokitan gertatu zen bezala.

- 3) Azkenez, Lumoko elizateko lurralde zati batean, Gernikazarra izenekoan, XIV. mendean (1366. urtean) Gernika hiria sortu zen, Don Tello Bizkaiko Jaunaren babesean. Oraingoan, kokalekua oso bestelakoa da: bidarte nagusi batean, ibaiko portuaren aldamenean eta Busturiako Merinaldeko erdigunean. Honekin batera, sostengu ekonomikoa, nekazaritzan eta abeltzaintzan barik, merkataritzan eta administrazioan errotu da.

Gernika, bai politikaren eta bai gizarte nahiz ekonomiaren antolaketaren ikuspegitik, Erdi Aroko azken mendeetatik aurrera gorpuztuz joan zen eredu berri baten erakusgarria da; izan ere, botere politikoaren gerizpean eta bertako jauntxoiei aurre egiteko sortua izanik,



Gernikan hiru euskarri izango dituen burgesia azalduko da lehenengo aldiz: merkataritza, industria eta administrazioa.

Mendian beherako bidaia izan da botere politikoaren bidaia ere; egin-eginean ere, boterea haritzaren eta alboko Antiguako Andre Maria elizaren inguruan bermatu zen, nahiz eta lurraldetasunaren aldetik Lumoko elizatearen zatia baino ez izan.

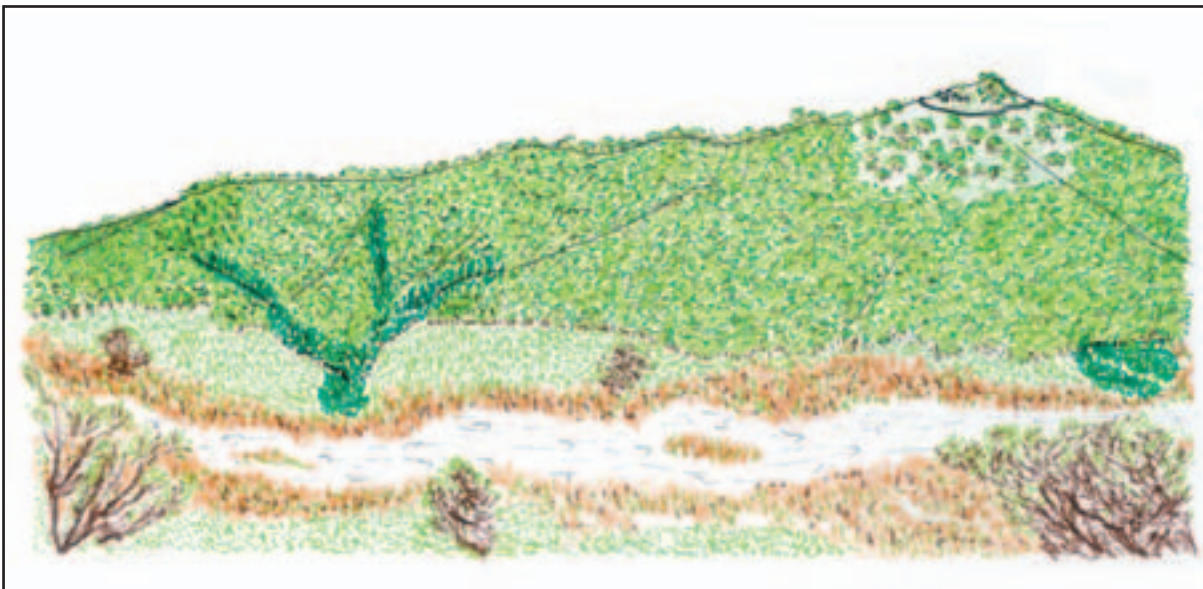
Gernika-Lumoko paisaiaren bilakaera historikoa

Berrito ere garai desberdinetako paisaia irudikatuko dugu, esku artean ditugun datuen urritasuna gaindituz. Horretarako, Kosnoaga menditik behera, Lumotik igaro eta Gernikaraino doazen mendi-hegalak aukeratu ditugu, paisaiaren aldaketarekin batera populazioak ere nolako bilakaera duen ikusi ahal izateko.

1. DUELA 2000 URTE: KOSNOAGAKO HERRIXKA

Paisaia honen funtsezko ezaugarriak honako hauek izango liriteke:

- Arestian aipatu dugun legez, Kosnoagako tontorrean harresidun gotorlekua eraiki zuten; bestalde, garai horretako aztarnategiek erakusten dutenez, horrelako giza taldeetan jaten zen haragirik gehiena abereena zen, eta ez basoko animaliena. Faktore bi hauetan oinarrituz, ondorio hauxe atera daiteke: presio demografikoaren eta abeltzaintzaren eraginez, jatorrizko basoa oso itxuraldaturik egongo zela, belagai bihurturik hain zuzen.
- Itxura guztien arabera, garai horretako klima eta gaurkoa antzekoak izango ziren. Beraz, orduko landaretza eta gaurko landaretza potentziala bat etorriko ziren. Hots, gotorlekutik beherako eta haran hondorainoko mendi-hegalak hostozabaleko basoz beterik egongo ziren: hau da, nagusi izango zen haritzarekin batera, hurritza, lizarra eta abar egongo ziren, baso horretan. Lehortasun handiagoko alorretan (harri basaltikoen azaleratzeak), aurrekoak ez ezik, artea, gurbizta eta holakoak ere egongo ziren.
- Haraneko alderik sakonenean, uholde-lautadan, padura izango zen nagusi (itsasoaren eragina oraingoa baino handiagoa baitzen). Goragune guztiak lehen aipaturiko basoak beteko zituen, eta paduran gazitasunera ondo moldaturiko tamariza egongo zen. Lautada honetan,



Muxikarantz hurbildu ahala, basoa haltzadi bihurtuko zen apurka-apurka, eta mendi-hegale-tako erreka toetan ere haltzak agertuko ziren.

2. XVI. MENDEAREN INGURUAN

Mende honetarako bukatutzat eman daiteke mendian beherako jaitsiera, lehenengo eta behin Lumoko San Pedrokekin eta gero Gernika hiria ren sorrerarekin (1366). Gernika lautadako hezegunearen ertzean kokatzen da, malda txikiko erliebeko lurretan. Bizilekuaren jaitsierarekin batera, nekazaritzako kultura bermatuz joan zen, eta horren ardatza baserria izan zen. Egitura honen lehenengo agerpena, agirietan, Bermeokoa da, 1285ean.

Garai horretako paisaiak hori guztia islatzen zuen, eta paisaia horren ezaugarri nagusiak ondokoak ziren:

- Mendi-hegaletan lur-sail jorratuak (zerealak: garia eta artatikia; barazkiak: babak, dilistak, ilarrak, azak; fruta-arbolak: sagarrak, madariak; txakolinerako mahastiak, etab.) eta larre itxurako zuhaitziak. Zuhaitzi horietan, gaztainondoa nagusitu zen, faktore biren eraginez: alde batetik, elikadura-iturria zelako, eta bestetik, haritza baino hazkunde arinagoko espeziea zelako. Larre itxurako basoak Kosnoaga mendiko iparraldeko mazelak beteko zituela esan dezakegu beldurrik gabe, eta seguruenik, lehen aipaturiko erabileraz gain, meatze-ustiapena izan zuela susma dezakegu, antza denez erromatarren garaikoak diren burdin-meategitxoak aurkitu baitira. Hegoaldeko eta mendebaldeko mazelatan, ostera, lur-sail jorratuak izango ziren nagusi.
- Gernikako harresidun barrutiaren inguruan, harrizko hormatxoez babesturiko baratzeak egongo ziren, eta haranaren alderik sakoneneko gainerako lurak ere bai, baratzeek guztiz itxuraldatuta.



3. XIX. MENDEAREN BUKAERAN

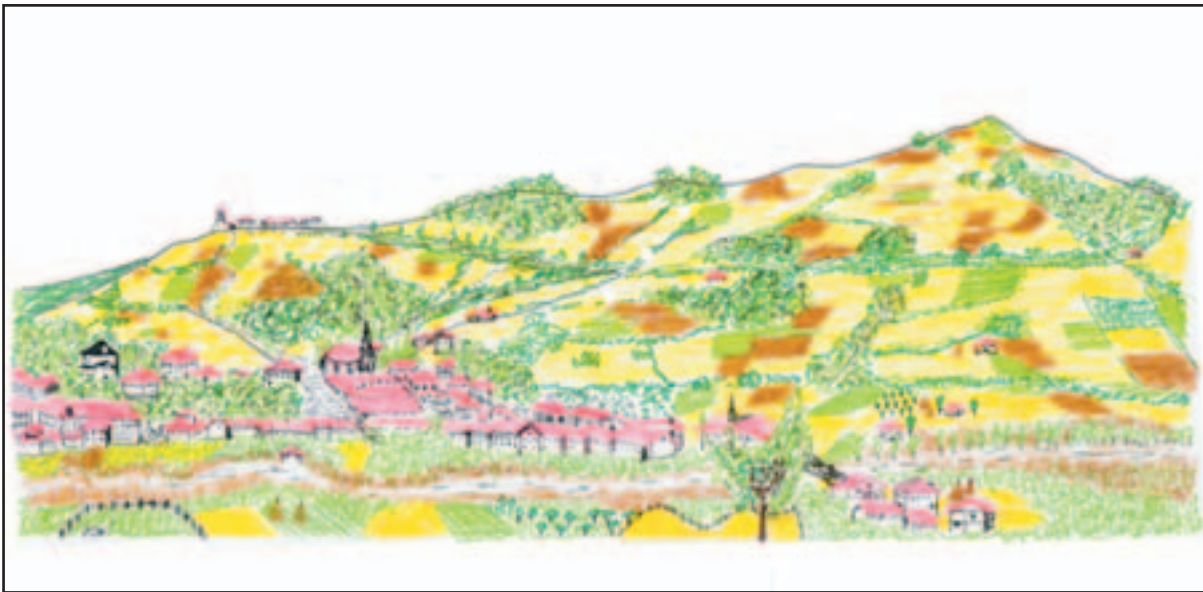
XV. mendean burdinolen jarduera hasberriak (Bizkaiko burdinaren herena Okako arroan sortzen zen) zur ugariaren premia bazuen ere, XVI. mendean hasi zen, batez ere, basoaren apurka-apurkako atzeratze nabarmenena. Horren arrazoi nagusiak ondokoak dira, besteak beste: ontzigintza eta gerra. Hurrengo mendeetan, aurreko zergatiak ez ezik, hazkunde demografikoa eta laborantzaren hedadu-



ra nahiz goldatzearen ugalketa ere gertatu ziren. Halaber, XIX. mendean, siderurgiako eta beste industrietako ikatz eta egur premiei erantzun beharra sortu zen. Era honetan, mendearen lehenengo erdian, Bizkaiko basoak lurralde osoaren %20 baino ez zuen betetzen; areago, oraindik ere murriztuz joan zen, bata bestearen ondoan gertatu ziren izurriteen eraginez (gaztainondoaren tinta mende bukaeran eta haritzaren zuria XX. mendearen hasieran).

Ez da harritzekoa, beraz, XIX. mendearen bukaerarako (basoen atzeratze nabarmenaren ondoren), paisaiaren ezaugarri nagusiak honako hauek izatea:

- Baratzeen nagusitasuna mazeletan, nahiz eta zenbait baso txikik oraindik ere iraun; horien artean, gaztainondoa gailentzen zen, darabiltzagun datuek erakusten dutenez (Gernika atzealdeko mazeletan behinik behin).
- Haran osoan zehar Gernika-Lumo hedatuz joan zen, eta lur-sailak laborantzarako erabiltzen ziren, bai ohiko barazkiak sortzeko, bai garia eta beste zerealak landatzeko ere.



4. GAUR EGUNGO EGOERA

Seguru esan daiteke 1910erako Sollube mendiko magaletan pinudi txikiak zeudela. 1918an Bizkaiko Foru Aldundiak espezie horren birlandaketak bultzatzeko programa burutu zuen. Hurrengo urteetan, batez ere 60ko hamarkadatik aurrera, birlandaketa hauek edonon hedatu dira (nekazaritzan eta abeltzaintzan oinarrituriko ekonomiaren krisiaren eraginez), eta gaur egun eskualde osoko osagai nagusi bihurtu dira.

Urdaibaiko nekazaritza azalera erabilgarriaren banaketa, 1980

Basoak %73,3

Belazeak %14,8

Soroak %11,8

Iturria: Aranzadi Zientzi Elkartea, 1984.



Eskualde honetako gaur egungo paisaiaren ezaugarri nagusiak ulertu ahal izateko aintzat hartu behar diren hiru faktoreak, bestalde, baserriaren krisia, baso birlandatuen ugalketa eta Gernikako hiribarruaren nahiz inguruko industriaren hedadura dira:

- Magalek pinudien nagusitasuna erakusten dute; gainera, zelaiak eta baserri bakan batzuk daude han-hemenka Lumo inguruan. Kosnoaga mendian, aldiz, gizakiaren eraginak izandako atzerkadaren ondoriozko hostozabaleko basotxo gazte bat antzeman daiteke. Era berean, aurrekoarekin batera beste basotxo helduago bat ere ikus daiteke: bertan, gaztainondoa da nagusi, lehen aipaturiko beste garaietan zuhaitz honek izandako garrantziaren erakusgarri.
- Haranean, XX. mende osoan garatu den industria kokatzen da, eta industria horrek soroen atzerkada nabarmena ekarri du.



Aukerako jarduerak

- 1) Gernika-Lumoko paisaiaren azterketa osatzeko, batez ere interes handiagoa duten ikasleak kontuan hartuz, Gerra Zibilaren aurreko bi argazki eskaintzen ditugu.

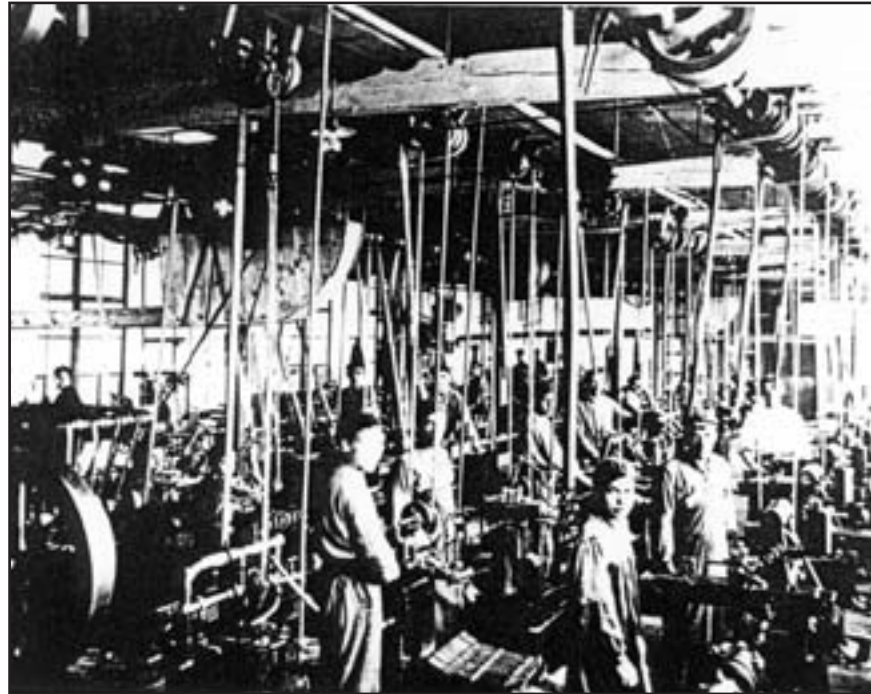
Lehenengoan, Gernikako inguruak ikusten dira, gutxi gorabehera Ajangiztik; horrela, ikasleek aztertu duten paisaia beretsua ikusi ahal izango dute. Bertan ez da industriarik agertzen, sasoi horretan Gernikan jarduera ekonomiko hori bigarren mailan baitzegoen.

Bigarren argazkia 'Cuatro Bancos' deritzonetik aterata dago, gutxi gorabehera (Lumoko jaitzieratik). Herriaren egitura ikusten da, eta nekazaritzak sasoi horretan ibarrean zuen garrantzia ere bai.





- 2) Gerra guztietan dagoen manipulazioa adierazteko, Gernikako bonbardaketaren ostean zabaldu ziren bertsio desberdinak azter daitezke. Horretarako, Francok atzerriko kazetariekin zabaldutako bertsioa eta Eusko Jaurlaritzak zabaldutakoa erkatu ahal dira. Bertsio horiek adierazten dituzten agiriak bibliografian aipaturiko liburuetan aurki daitezke (batez ere, GER-
NIKAZARRA taldeak argitaraturikoetan).



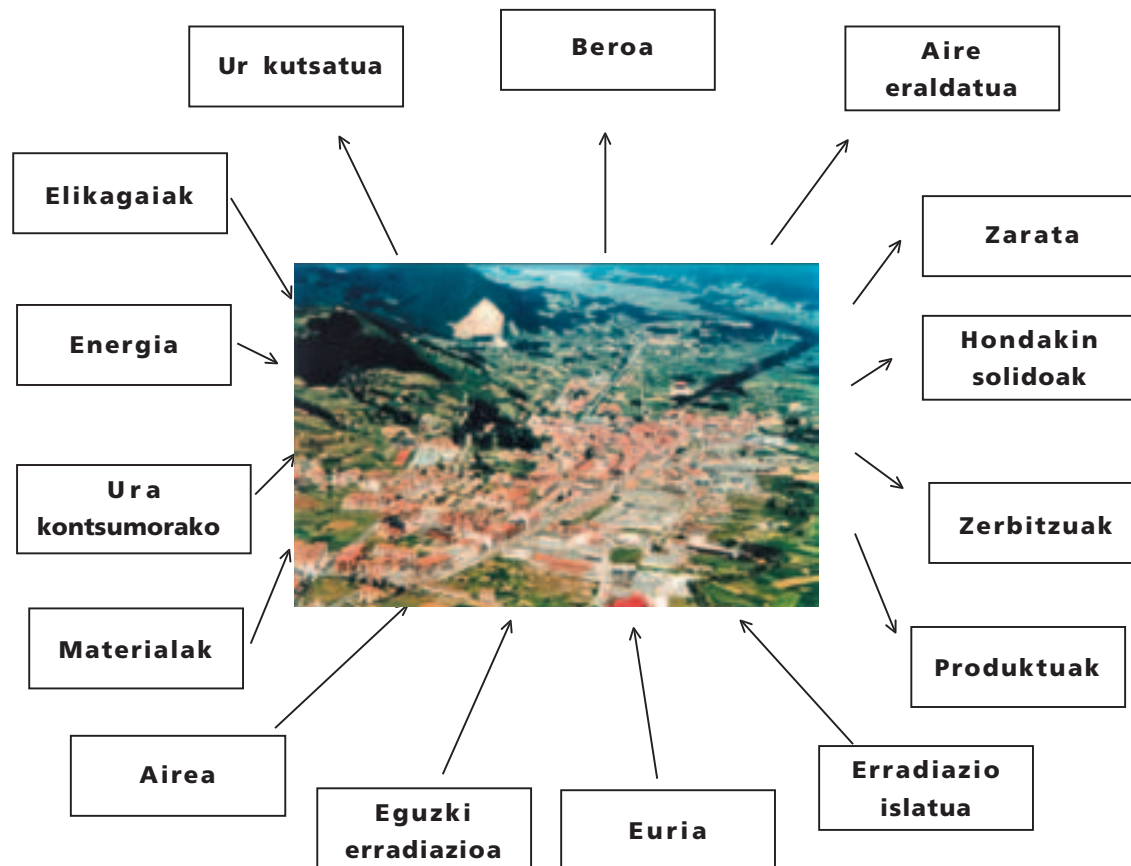
Ikastunak eta langileak Esperanza y Unceta lantegian



Tren-geltokia



☞ Gernikaren eta ingurunearen arteko elkartrukeak (materia eta energia)



☞ Energia lantzeko oharra

Gai hau atal honetan egiten dena baino sakonago azter daiteke. Izan ere, taldeak dituen interesen arabera, energiaren inguruan askoz ere jarduera gehiago egin daitezke (eta hondakinen edo uraren inguruan, adibidez, gutxiago).

Ildo horretatik, Ikastetxeko azken bost urteetako gastu energetikoa konpara daiteke, eta ikerketa bat egin, zertan gastatzen den argitzeko. Gero, gastua murrizteko kanpaina bat antola daiteke.

☞ Zaborrak (HHS) tratatzeko sistemak⁴

Hiri-hondakin solidoen etengabeko gehikuntza ikusita, sorturiko zaborrak tratatzeko proposatzen diren sistemak ondokoak dira: ZABORTEGIAK, ERRAUSKETA eta BIRZIKLAPENA.

1. ZABORTEGI KONTROLATUA

Hauxe da HHSen tratamendu prozedurarik xume, merke eta erabiliena. Prozedura honetan, hondakinak 2-2,5 metroko altura duten geruzak osatuz uzten dira, material bizigabezko 15-20 cm-ko geru-

⁴ MARTINEZ HUERTA, K. (1994). Ingurugiro kudeaketarako udal gida, eta ELHUYAR KULTUR ELKARTEA (1998). *Ingurugiro hiztegi entziklopedikoa*.



za batez estalirik. Hauetariko lurrak ondoko ezaugarriak izan beharko ditu: iragazkaitza edo modu artifizialean iragazkaizteko modukoa; isurketa erari eta amiltzeak ekiditeari ondo doakion estratigrafia; zabortegiaren bizitzan, bere edukiera ahiturik egonda ere, geruzak behar besteko egonkortasuna. Horretarako, derrigorrezkoa da lurraren ezaugarri hidrologikoak eta hidrogeologikoak ezagutzea.

Eguneroko trinkotzea eta estaltzea ez ezik, badaude beste prozedura batzuk ere, adibidez, trinkotze ertaina edo maiztasun handiagoko estaltzea, edo estaltzerik gabeko trinkotze bizia. Oro har, gehien erabiltzen dena lehenengoa da, zabortegian bertan edo inguruan estalketa-materialik egonez gero.

Halako kasuetan, beharrezkoa da lixibatuek (isurkietatik isuritako substantziak eta euri-ura edota zabortegia zeharkatzen duten ur jarioak) azaleko edo lurrazpiko urak kutsa ditzaten ekiditea. Horretarako, lixibatuen bilketa diseinatu behar da, eta horiek saneamendu kolektiborik hurbilenean isuri behar dira, araztegiaren tratatuak izan daitezten. Hori ezinezkoa bada, zabortegiaren ondoko gordetegi batean biltegitatu behar dira, aldizka ontzidun autoetan araztegiara eramateko. Ez da inola ere arazi gabeko lixibaturik utzi behar, ubide naturaletan isur ez daitezten, toxikotasun handia baitute.

Sistema honen alde onak hauexek dira:

- Ezarrera erraza.
- Instalazio eta funtzionamendu kostu txikiak, lurra iragaizkaitza bada eta saneamendu kolektiboa hurbil egonez gero.
- Proiektua eta kudeaketa zuzenak badira, inpaktu txikia ingurumenean.
- Itxiz gero, lorategi edo kiroldegi moduan erabiltzeko aukera.

Alde txarren artean hauexek daude:

- Lur azalera handiak behar izatea.
- Hiriguneetatik urrun kokaturik egon beharra; horrek garraioa garestitzen du.
- Bilketa eta kudeaketa akastunak badira, infekzioak edo kiratsak egoteko aukera.
- Lixibatuek azaleko eta lurpeko urak kutsatzeko arriskua, iragazkaiztasun osoa ziurtatzea oso zaila baita.
- Begiarekiko eta paisaiarekiko inpaktua.
- Zaborren lehengaiak aprobetxatu ezin izatea.

2. ERRAUSKETA

Errausketa HHSen erregaia errauts, sarra eta gas bihurtzen duen errektuntza prozesu kontrolatua da. Sistema horrek ez du ezabatze osoa lortzen, baina asko murrizten du jatorrizko zaborren pisua (%70) eta bolumena (%80-90 bitartean).

Erraustegiak, bestalde, bermatu egin beharko du sortzen dituen sarra nahiz errautsak bizigabeak direla eta errektuntzatik eratorritako gasak ez direla toxikoak.

Sistema honek dituen alde on batzuk hauexek dira:

- Edozein hondakin mota tratatu ahal du, berotzeko gaitasuna egokia izanez gero.
- Paisaiarekiko inpaktua txikiagoa da, instalazio bakarrean biltzearen ondorioz.
- Energia sortzeko erabil daiteke.

Alde txarren artean, ondokoak nabarmentzen dira:

- Instalazioan inbertsio handia egin behar izatea eta produkzioaren kostuak oso handiak izatea.
- Ezabatze osoa lortzen duen sistema ez izatea; izan ere, errautsentzat eta sarrarentzat zabortegiak behar dira.



- Inbertsio handiak egin behar izatea, keak arazteko sistema konplexuetan eta gasen kontrol iraunkorretan nahiz zehatzetan, dioxinak, furanoak eta gainontzeko toxinek atmosfera kutsa ez dezaten.

3. BIRZIKLATZEA

- Birziklatzearen eta berrerabiltzearen ikuspegitik, materialik egokiena beira da zalantzarik gabe. Beira erabat birzikla daiteke behin eta berriro. Gainera, bilgarritzat ere ezaugarri hobezinak ditu, eta oso erraz birziklatzen da. Hala ere, alde txarrak ere baditu: beste ontzi batzuek baino pisu handiagoa dauka eta erraz apurtzen da.

Gernikan kontsumitzen den beira guztia birziklatuz gero, 50.000 litro petrolio baino gehiago aurreztuko genuke.

- *Aluminioaren* kasuan, birziklatzearen hobari nagusia energia aurreztekoa da. Izan ere, aluminioa birziklatuz gero, bauxitatik ateratzeko erabili behar diren prozedurak saihestu egiten dira, eta energiaren %95 aurrez daiteke.

- *Latorriari* dagokionez, erabat birzikla daiteke. Material hau oso erraz banatzen da gainerako zaborretik, ezaugarri magnetikoak dituen imanak erabiliz bereiz daiteke eta. Gainera, erren-tagarritasun ekonomikoa bermaturik dago, altzairuaren fabrikazioan behar-beharrezkoa baita.

Gernikan kontsumitzen diren edarien latek 200 km-koa baino ilara luzeagoa osatu ahal dute.

- *Paperaren* birziklapena, bestalde, abian jarritako lehenengoetarikoa izan zen. Paper zaharra erabiliz, lehengaia aurrezten da eta, gainera, energia eta ur gutxiago behar da (%70 eta %15, hurrenez hurren) paper berria egiteko.

Gernikan kontsumitzen den paper eta kartoi guztia birziklatuz gero, 13.000 zuhaitzetik gorako basoaren mozketak ekidingo genuke.

- *Plastikozko* bilgarriek arazo bat baino gehiago sortzen dute birziklatzeko orduan, batez ere konposatu konplexuz osaturik daudelako. Bestalde, material mota hau ezin da etengabe birziklatu, ziklo bakoitzean ezaugarriak apur bat aldatu egiten baitira; gainera, inork ez du bermatzen produktu berbera fabrikatzeko denik, are gehiago, normalean beste aplikazio batzuetarako erabiltzen da: azpilak, botilak, tutuak, bidoiak eta abar egiteko.

Gehien birziklatzen den plastikoa polietilenoa da.

Europa osoan plastikoen %8 baino ez da birziklatzen. Gainera, plastikoen fabrikatzaileek errausketari eman diote lehentasuna, eta Europan gaika biltzen den plastiko guztiaren %30 erre egiten da.

- *Pilak* hondakin bereziak dira, euren metal astunak eta merkurioa kontuan hartuz, eta aparte bildu behar dira, oso arriskutsuak baitira.

Gernikan, pila arrunt guztien kopuruak 6000 Kg-ko pisua dauka, eta botoi-pila guztien kopuruak, berriz, 20 bat Kg-ko pisua. Ezin dira birziklatu, baina behintzat, metalak eta merkurioa banatu egiten dira toxikotasuna kentzeko. Gero merkurioa, adibidez, termometroak egiteko erabili izan da. Hala ere, erabilera hau desagertzeaz dago, epe laburrerako ez baitira horrelako termometro gehiago egingo.

- *Materia organikoa* konpost deritzona egiteko erabili daiteke. Gaikako bilketan ondo banatu bada, oso ongari ona lor daiteke, eta horrela, zaborren osagairik ugariena aprobetxatu egiten da.



Garbigunea

Sarritan hiri-hondakin solidoak kontrolatu gabeko zabortegietan pilatzen dira. Hori ekiditeko eta birziklapena ahalbidetzeko, zenbait Garbigune ipini dira Bizkaian.

Gernikan 1999an jarri da bat eta bertan ondoko hondakinak biltzen dira: geldoak (obra-hondakinak...), metalikoak, zura, papera nahiz kartoia, plastikoak, beira, pilak, metagailuak, inausketen mozkinak, olioak, etxetresna elektrikoak, botikak, fluor-lanparak...

Ur urritasunaren arrazoiak lantzen

Atalorde honetan, gero eta nabariagoa den urritasunaren funtsezko lau arrazoi aztertzen dira.

– Lehenengoa, *gehiegizko kontsumoa*: batez ere herri aberatsetan, biztanleko kontsumitzen den ur kopurua gehituz doa etengabe. Honek, batik bat alde lehorretako herrietan, gero eta arazo larriagoak sortuko ditu.

– Gero, uren kalitatearen etengabeko galera azpimarratzen da. Galera hori batez ere kutsaduraren ondorioa da, eta beraren jatorria ulertzeko, *ibai-uretara* iristen diren isurketak aintzat hartu behar dira, bai etxeetako hondakin-urak eta bai industrietako isurketa toxikoak. Ez da ahaztu behar toki batzuetan ur horien kutsatzaile nagusiak nekazaritzan erabilitako ongariak, pestizidak eta abar izan daitezkeela. Hala ere, horrek Gernika inguruan ez du garrantzirik, eta, horrenbestez, ez dugu horren aipamenik egiten.

Bestalde, *akuiferoen* kutsadura ere kontuan hartu beharrekoa da. Gure kasuan, kutsadura honen jatorria industrien hondakinetan dago; baina jatorria, sarritan, akuiferoen gehiegizko ustiapenean bilatu behar da, industrien hondakinetan baino gehiago.

Ez da ahaztu behar, halaber, baso-kudeaketak uren kalitatearen galeran izan dezakeen eragina. Izan ere, Muxikako hartunean, adibidez, urek higaduraren ondoriozko partikula gehiegi eramaten dute.

– Bi arrazoi funtsezko horiek ez ezik, *aldaketa klimatikoa* eta planetako *hazkunde demografiko* azkarra ere aipatu beharrekoak dira.

Aldaketa klimatikoaren eraginez, toki batzuetan lehorreak sarriagoak eta luzeagoak izan daitezke. Hazkunde demografikoak, berriz, ura kontsumitzen duten pertsona gehiago egotea eragiten du. Dena den, hazkunde hori ez da kontsumo gorakadaren proportzio berekoa, eta gainera, ur kontsumoa murrizten bada eta uren kalitatea berreskuratzeko neurriak hartuz gero, ez da arazorik egongo gizaki guztiok ura eduki ahal izateko.

Uraren kudeaketa egokirantz

Orokorrean, gobernuen neurriak arruntenak urtegiak egitea eta ura ibai batetik bestera eramatea izan dira. Baina horretarako obra handiak behar dira, eta gainera arazo nabarmenak sortzen dira. Hona hemen adibide bat:

Indiako Narmada haraneko garapenerako programak 30 urtegi handi, 135 ertain eta 3.000 txiki eraiki nahi ditu. Horietariko batek, Sardar Sarovar izenekoak, 37.000 ha baso eta 200 herri urperatuko ditu. Horren ondorioz, 100.000 pertsonak euren herrietatik alde egin behar izango dute.

Greenpeace, 1995.



Bien bitartean, gero eta ur gehiago alferrik galtzen da, gero eta kutsadura handiagoa sortzen da, eta deforestazioa ere gero eta azkarrago hedatzen ari da.

Kudeaketa egokiak haxe ahalbidetu behar du: batetik, kontsumoa motelagoa izatea gure ur sistemak kargatzeko abiadura baino, eta bestetik, gure ibaien, lakuen nahiz akuiferoen kutsadura ekiditea.

Gernikan, gehiegizko kontsumoaren aurrean, zenbait neurri har daitezke: ura garraiatzen duten hodien galerak konpontzea, industrietan uraren berrerabilpena bultzatzea eta ur gutxi behar duten prozesuak sustatzea, guztion etxeetan ezagunak diren neurriak aplikatzeko kanpainak antolatzea...

Bestalde, uren kalitatea berreskuratzeko, Urdaibai osorako Saneamendu Egitamu Integrala burutzeko asmoa dago. Horren kostua 10.000 milioi pezeta ingurukoa izango da, eta arroaren ibai-uretara arazi gabeko isurketarik ez egitea ahalbidetuko du. Horretarako, ondoko proposamenak ditu:

- *Eskuinaldeko itsasertzeko udalerriei soluzio autonomoak ematea.* Oraindik Elantxobek, Lagak, Laidak eta Arketa kanpinak ere isurketen tratamendua dute. Ibarrangeluko Hondakin Uren Araztegi berria, berriz, proiektu fasean dago.
- *Eskuineko ertzeko kolektorea eta udal sareak.* Kolektorearen proiektua honetan datza: Gauegiz-Arteagatik irten eta ezkerreko interzeptorearekin konektaturik egongo da; eta hango sareek bertara isuriko dute. Kanalako gunekoen ur hondakinen egoera konpontzeko dago oraindik, eta horren soluzioa autonomia izan daiteke, hau da, ezkerreko ertzarekin edo Arketako (Ibarrangelu) Hondakin Uren Araztegiarekin bat egitea.
- *Industri isurketak tratatzeko planta Gernikan.*
- *Intertzeptoreak Muxika-Gernika-Bermeoko ezkerrean.* Beste ertzeko hondakinak ere batu-ko dituzte. Gutxi gorabeherako kostua 4.000 milioi pezeta.
- *Tratamendu planta Mundaka-Bermeon.* 2.500 milioi inguruko kostua duen Hondakin Uren Araztegia aztertzen ari dira: kostu horri beste 500-1.000 milioi gehituko zaio, itsaspeko hustubidea egiten bada. Orain, berriz, tratatu beharreko ur kantitateak eta isurketaren kalitateak zehazten dituzten eredu matematikoak aztertzen ari dira. Tratamendu biologikoa lortuko dela aurreikusten da. Hala ere, kontuan izango dira industri jardueraren gorakada eta sorturiko hondakinen aniztasuna. Hain zuen, aintzat izan beharko da inguruko kontserba-industria (gaur eguneko nahiz etorkizuneko), baita hondakin isurketen ezaugarriak ere.
- *Ibai ertzeko udal sareak eta konexioa interzeptorerara.*
- *Ubideak eta ertzak tratatzea, inguruaren aldetik onargarriak diren ereduaren arabera.*

Uraren kultura berria⁵

- Hortzak garbitzean, harrikoa egitean edota bizarra kentzean, ez utzi iturria irekita. Horrela, 20-80 litro bitarteko galera saihestuko duzu.
- Hobe dutzatzea bainatzea baino, dutxan uraren laurdena baino ez baita kontsumitzen.
- Iturria tantaka ari dela ikusiz gero, konpondu. Segundoko tanta bat ez da gauza handia, baina egunean 30 litro dira.

⁵ REKONDO, Julen. *Elhuyar* aldizkaria.



- Jarri aginte bakarreko iturriak etxean; tantak eragozteko diseinaturik daude eta, gainera, ura behar duzun bakoitzean ez dago tenperatura berriro erregulatu beharrik.
- Komuneko ur-tangak gastu itzela izan ohi du; urez beteriko botila bat sartuz gero, uraren %10 aurreztuko duzu. Gainera, kargaren erdia erabiltzeko aukera ematen duten tangak merkaturatzen hasi dira.
- Komuneko paper zuria erabili eta kolorekoa baztertu. Kolorekoa egiteko eta tratatzeko, substantzia kimiko anitz erabiltzen dira (horietatik asko kutsagarriak). Ekologikoa kolore gris argiko paper birziklatua da.
- Udan ur hotza behar denean ez da ura hartu orduko iturria irekita eduki beharrik. Gorde pitxer bat ur hozkailuan.
- Ikuzkailua eta ontzi-garbigailua ez jarri martxan erabat beteta egon arte. Erosteke orduan, aukeratu gaur egun merkaturatzen dauden modelo berrien artean; batzuek energia aurreztu, karga-erdia jartzea ahalbidetu eta garbiketa azkarra egiteko aukera ematen dute.
- Ez erabili komuna paperontzizat.
- Ez bota frijitzeko erabilitako olio harririk edo komunetik: isurbideetatik koipea garbitzea oso zaila eta nekeza da. Ontzi txiki batera bota eta, betetakoa, zakarrontzira zuzen-zuzen edo hurbileneko Garbigunera eraman (beti ere, zure inguruan olio biltzeko sistema egokiagorik ez badago, noski).
- Ez erabili labe-garbigailua, desinfektagarria eta distiragailua bezalako garbiketa-produkturik, ezta amoniako kontzentratua duen konposaturik ere. Produktu horiek, izan ere, isurbidetik joango dira eta egunen batean gure iturrira itzuliko diren uren tratamendua izugarri eragotziko dute.
- Baserriko lanak egiten badituzu, ureztapen-sistema eraginkorrak erabili.
- Lantegiren bateko arduraduna bazara, ur erabilera minimizatzeko politikak eragin, produkzio-prozesu osoan.
- Uraren banaketa-sarean ura galtzen dela uste baduzu, eman Udaletxeari horren berri.



• *Ikasleentzako*

materialak

1. HASIERAKO JARDUERAK

1.1. Zer dakizu Erdialdeaz?

Jarduera hauek zeuk bakarrik landuko dituzu; zuk zeuk eta irakasleok, horrela, Erdialdeaz dakizuna ikusteko aukera izango dugu; gainera, hasierako unitate didaktikoan horri buruz ikasitakoa gogoratu dugu.

- Beraz, irakurri arretaz eta saiatu ahal duzun ondoen erantzuten.

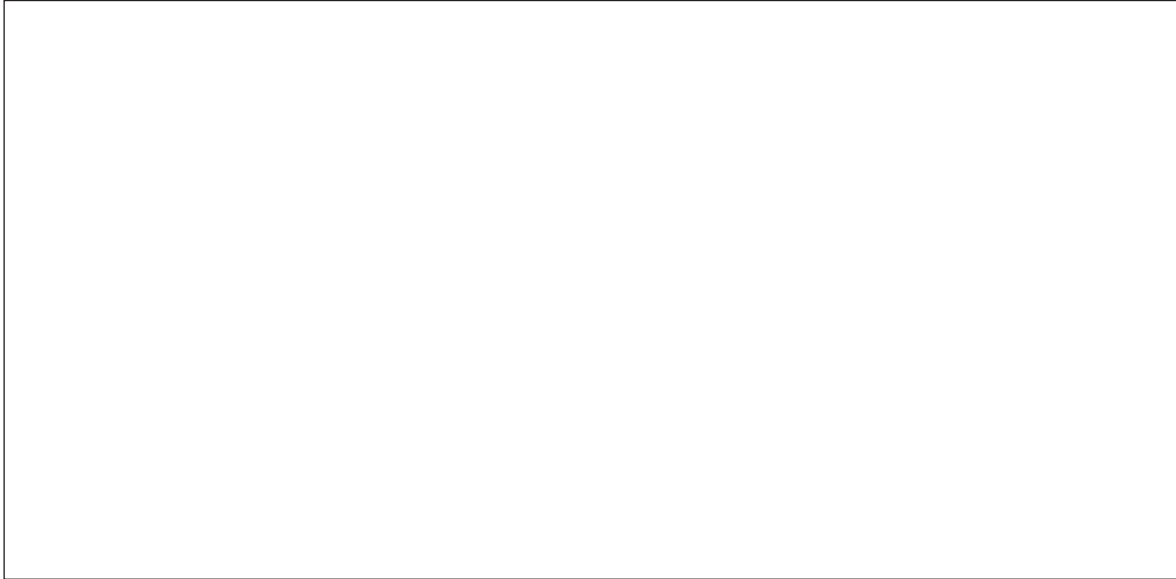
a) Ondoko zerrendan dituzun elementu hauetatik, identifikatu Urdaibaiko Erdialdeko paisaiari dagozkionak:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Ibai bazterreko basoak | <input type="checkbox"/> Merkataritza gunea |
| <input type="checkbox"/> Pinudiak | <input type="checkbox"/> Lautada |
| <input type="checkbox"/> Landazabala | <input type="checkbox"/> Kanpinak |
| <input type="checkbox"/> Erliebe aldapatsua | <input type="checkbox"/> Higadura |
| <input type="checkbox"/> Padurak | <input type="checkbox"/> Ura |
| <input type="checkbox"/> Arrantza portua | <input type="checkbox"/> Abeltzaintza |
| <input type="checkbox"/> Biztanleri dentsitate handia | <input type="checkbox"/> Hondartzak |
| <input type="checkbox"/> Baserriak | <input type="checkbox"/> Malda leuneko mendixkak |
| <input type="checkbox"/> Kutsadura | <input type="checkbox"/> Lantegiak |

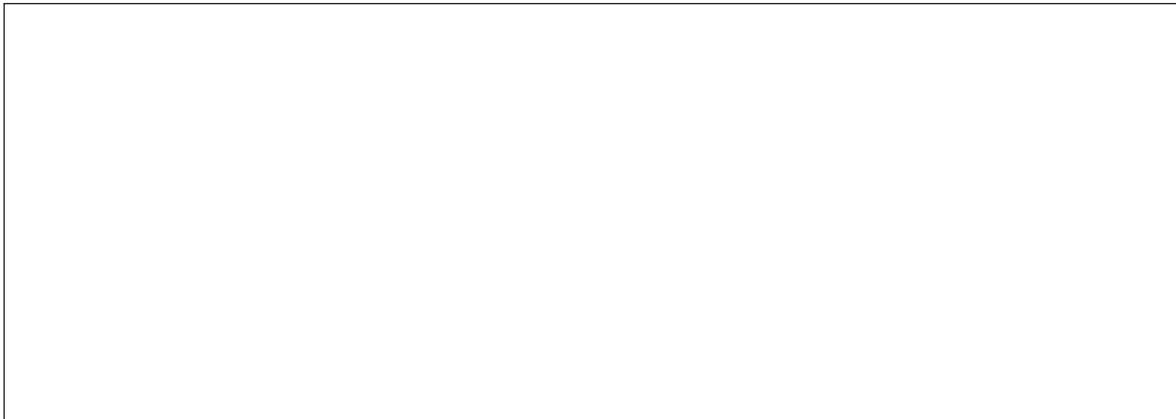
b) Hartu Urdaibaiko mapa eta hasierako unitate didaktikoan ("Zer da Urdaibai?") landutako biztanleriari buruzko estatistika-koadroa; gero, adierazi Erdialdean dauden udalerriak eta azpimarratu biztanle gehien duena.



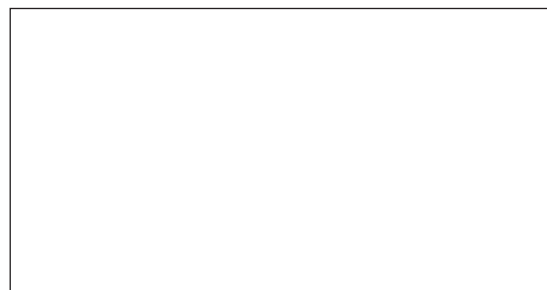
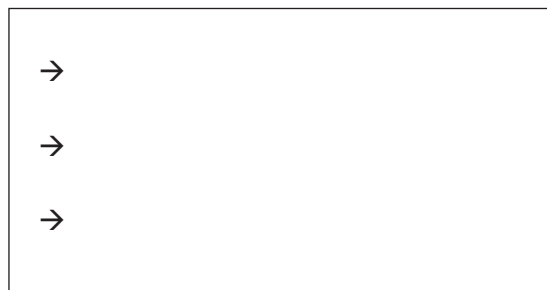
c) Urdaibaiko mapa aztertu ondoren, azaldu Oka ibaiak alde hau zeharkatzean hartzen duen forma, eta adierazi horren zergatia.



d) Urdaibaiko alde bakoitzak arazo ekologiko nagusi bat dauka. Gogoratzen duzu Erdialdeko arazo ekologiko nagusia zein den?



e) Aurreko jarduerari erantzun ondoren, Erdialdeak dituen ezaugarriak eta arazoak berrikusiko dituzu. Orain informazioak zeuen artean trukatu dituzue, ideien zirimoloaren bidez. Horretarako, lehenengo laukian alde honetako hiru ezaugarri nagusiak idatziko dituzu, eta bigarrenean arazo ekologiko nagusia adostu beharko duzue.



1.2. Azter ditzagun Erdialdeko ezaugarri batzuk

- Hona hemen Erdialdeko argazki adierazgarria:



- a) Behatu arretaz eta deskribatu, labur-labur, ikusten ari zarena.

- b) Argazkia aztertzean, identifikatu hiru ezaugarri nagusiak, eta konparatu e) jardueran idatzi dituzunekin.



- Segur aski Erdialdeko elementu nagusia Gernika da, tamaina, biztanle kopurua, industrialdea eta abar kontuan hartuz. Gernikaren eragina ez da alde honetan bakarrik nabaritzen, Urdaibai osoan baizik, Busturialde osoko hiriburua baita.

Irakurri ondoko prentsa-titularrak eta, ondoren, Gernikak dituen arazoak eta ezaugarriak azaldu.

El Correo, 97-10-26

Bihar, Gernikan, Urriko Azken Asteleheneko Azokaren eraginez, 100.000 pertsona baino gehiago bilduko dira

El Correo, 98-01-24

Gernikak datorren hamarkadarako hiri-antolaketarako plangintza onetsiko du

El Correo, 96-10-12

Gernika inguratzeko errepidearen proiektua Urdaibaiko Patronatuaren erantzunaren zain dago

Egin, 96-11-6

Uraren kontuak ez dira garbiak

Zerbitzu honetan, Gernikak 23 milioitako defizita dauka. Kobratutako %38 galtzen da.

El Correo, 96-06-15

Gernikak Lumorako bidarria berreskuratuko du

Galtzadarrizko bidea Erdi Arokoa da.

El Correo, 98-01-31

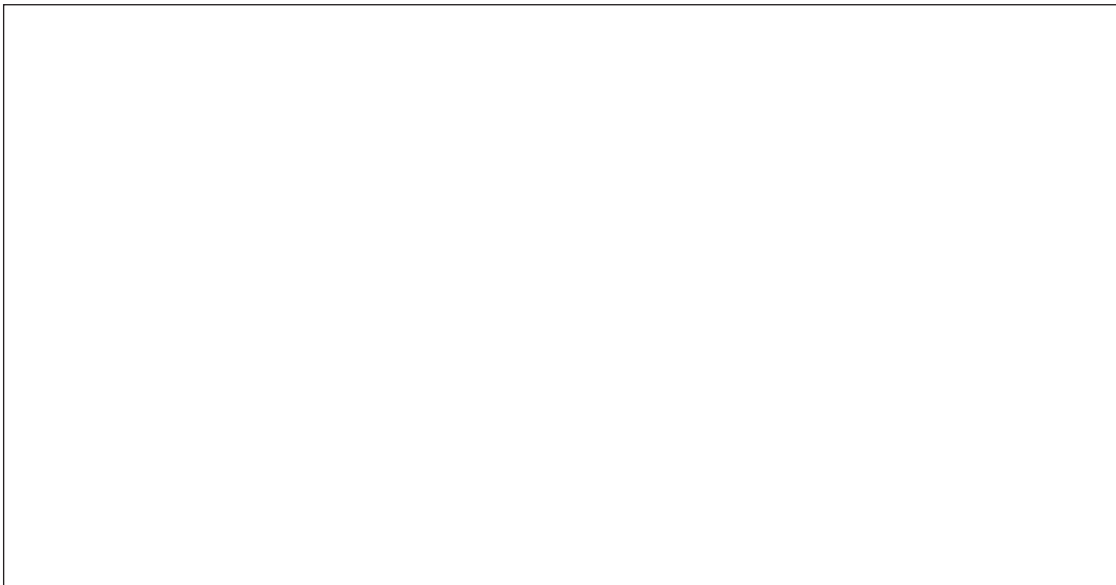
Gernikak, Bermeok eta Bakiok eskualdea bultzatu dute Madrilgo Turismo Azokan

Egin, 96-06-29

Ingurumen Heziketari buruzko kongresua bukatu zen Gernikan

Deiadar, 96-05-07

Ehunka arrain hil ditu isurketa batek
Apirilaren 9an jazo zen, Oka ibaian



1.3. Zer landuko duzu unitate didaktiko honetan?

- Erdialdeari buruzko ikuspegi orokorra izateko, *Gernika-Ajangiz-Gernika* irtenaldia egingo dugu.
- *Ikasgelan lantzeko ekintzen* atalean ondoko gaiak landuko ditugu:
 - Paisaiaren ezaugarri nagusiak.
 - Alde honetako paisaiaren elementu nagusiari buruzko azaleko azterketa.
 - Erdialdeko arazo ekologiko nagusia: kutsadura.
- Erdialdeko paisaiaren elementu nagusia aztertuko dugu: *Gernika hiri-ekosistematzat* hartuko dugu eta, horretarako, ondoko gaiak landuko ditugu:
 - Gernikaren bilakaera historikoa.
 - Gernika: hiri-ekosistema.
 - Uraren azterketa: ura Gernikan.

2. IRTENALDIA: GERNIKA-AJANGIZ-GERNIKA

2.1. Ibilbidearen deskribapena



Lurgorriko geralekua





Triasikoko buztin gorria. Hemendik dator auzo honen izena



Txaporta industrialdean, Eroski banaketa-enpresa dago

Lurgorriko tren-geralekuan (1) trena utzi ondoren, espaloira irten eta trenbidea zeharkatzen duen zubirantz joango gara.

Bidea jarraitu eta, eskuinetara, biltegi berriak ikusiko ditugu. Harago, ezkerraldean, Eroski dago, hiru-garren sektore ekonomikoaren adierazgarria.

Espaloia utzi barik, eskuinetara dagoen gasolindegirantz joango gara, Oka ibaia zeharkatzen duen *zubiraino* (2). Honaino, 650 metro inguru egin dugu. Bertatik, uholde-lautada ikusteko aukera dugu, baita bertako erabilera desberdinak ere (nekazaritza nahiz industri erabilerak).

Gero, Eroskira itzuliko gara (265 metro); lehengo espaloitik jarraituz, industrialdearen erdigunean sartu eta, bidegurutze batera iristean (beste 425 metro egin ondoren), eskuinetara joko dugu, alboan *lur-sail* bat (3) daukagula. Bertan, inguru hori suspertuta dagoela dioen kartela dago.



Zerbitzu-enpresak ere ikus daitezke industrialdean

Ingurumen Sailburuordetzak laurogeiko hamarkadan susperturiko zoru kutsatua





Metalgintza eta zurgintza sektorea ere badago



Txatarregia La Vega industrialdean



Metalgintza eta zurgintza sektorea ere badago



Txatarregia La Vega industrialdean



Presaren berriztatua Oka ibaian

Errepidetik jarraituko dugu (kontuz trafikoarekin!) zerrategira heldu arte (Erleaga Anaiak); bertan, eskuinetara doan "bide partikularra" hartu eta, handik hurbil dagoen *txatarregia* (4) zeharkatu ondoren (beste 420 metro), ezkerretara doan bidezidorretik joango gara, marmoldegia eskuinetara utziz. Inguru hau oso egokia da bertan pilatuta dauden zaborrak aztertzeko.

Bideak bihurtzea dauka eta, ubide txikia igaro ondoren, altzadi bat aurkituko dugu. Bidetik makal multzo bat ikusiko dugu, eta gero, handik oso gertu dagoen Oka ibaian eraikitako *presara* iritsiko gara (5) (txatarregitik 400 metro); ondoren, beste aldera zeharkatu barik, ibaiaren ubidean dauden zaborrei behatzen has gaitezke.



Ibaiaren bazterretik jarraituz, bidetik ezkerretarantz, 50 metrotara-edo txabola berri bat ikusten da soroen artean. Barruan, industrialde azpian dagoen akuiferotik ura atera eta ponpatu egiten da.

Ibaiaren eta soroaren arteko bidetxotik jarraituko dugu hormigoizko zubiraino. Zubia zeharkatu, eskuinetara doan lehenengo bidezidorra hartu, gero ezkerredera egin eta, aurrean ikusten den baserria igaro eta haratxoago, adreiluzko eraikina ikusiko dugu. Horren barruan, ur-ponpek gorago dauden instalazioetara bidaltzen dute akuiferotik iristen den ura. Aurreko geldiunetik 680 metro gehiago.



Meandroak Oka ibaian. Atzealdean Ajangiz



Akuiferotik ura ateratzeko eraikina



Ur-tratamendurako instalazioak

Beste baserri baten albotik pasatu eta Ajangizko errepidearekin topo egingo dugu. Kontu handiz zeharkatu eta eskuinetara hartuko dugu; handik metro gutxira, ezkerretara gorantz doan bidean sartu eta eroritako baserrira iritsiko gara. Bidea utzi barik, handik metro gutxira, ur-tratamendurako instalazioen sarrera pasatu eta *baserri itxura duen eraikinera* iritsiko gara (6), 450 metro egin ondoren. Toki honetan, Gernikan eta inguruko herrietan kontsumitzen den ura tratatzen da, ahalbait egoerarik onean irits dadin. Hemendik haran osoa ikusten da; beraz, paisaia interpretatzeko aprobeztatuko dugu. Bestalde, Gernikak kontsumitzen duen ura nondik datorren ikusteko ere erabil daiteke geldiune hau





Gernikako industrialdea eta inguruko paisaia orokorra

Berriro ere errepide nagusira heldu eta, orain, Gernikarantz abiatuko gara ezkerreko aldetik. Handik metro gutxira, Iberdrolaren transformadore elektrikoa ikusiko dugu. Haratxoago, Errenteria auzora ailegatu baino lehen, Gernika-Lumo kartelaren parean, ezkerretara beherantz doan bidetxotik joango gara, Urrengoerrota Etxea kalera iritsi arte. Zuzen-zuzen, Dalia lantegirantz joko dugu, Idurgo zubiraino. *Zubia* (7) zeharkatu eta, eskuineko espaloitik, itsasadarraren kanalizazioa, ubidean dauden zaborrak eta zenbait etxetatik iritsitako hondakin-urak ekartzen dituen hodia azter ditzakegu. Ur-tratamendurako instalazioetatik 860 metro egin dugu, eta hasierako puntutik guztira 4.200 metro dira.



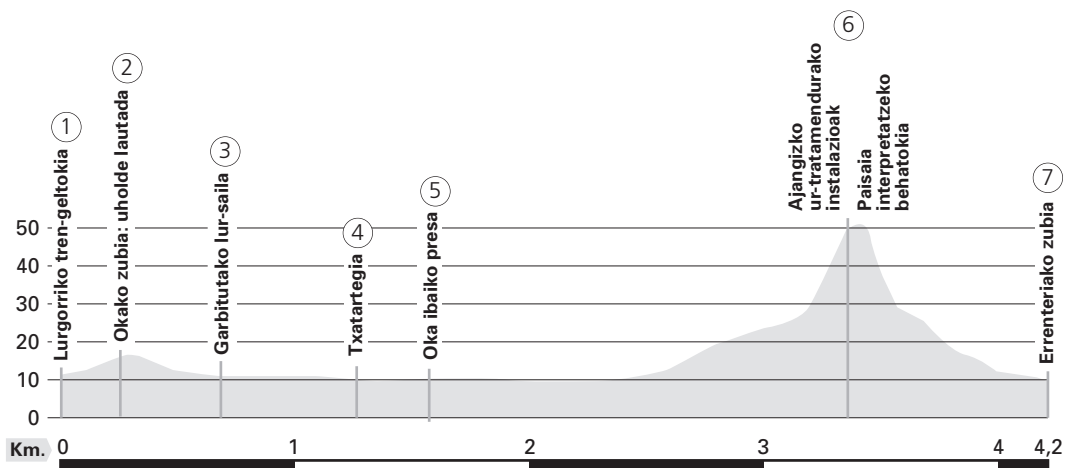
Ibaia kanalizatuta Gernikan zehar



Hemendik aurrera hiru aukera ditugu: lehenengoa, Gernikako tren-geltoki nagusira itzultzea eta ibilaldia amaitzea; bigarrena, Gernika bisitatzea, ibilbide historikoa eginez; eta, hirugarrena, itsasadarraren ertzetik jarraitzea araztegraino. Hirugarrena interes handikoa da, Gernikak erabiltzen duen uraren azterketa sakona egiteko asmorik izanez gero.



Gernikako tren-geltokia



- ① Lurgorriko tren-geltokia.
- ② Okako zubia: uholde lautada.
- ③ Garbitutako lur-saila.
- ④ Txatarategia.
- ⑤ Oka ibaiko presa.
- ⑥ Ajangizko ur-tratamendurako instalazioak. Paisaia interpretatzeko behatokia.
- ⑦ Errenteriako zubia.



2.2. Irtenaldirako galdetegia

2.2.1. KOKATZEKO ARIKETA

Ibilbidearen hasieran gaude, Lurgorriko tren-geralekuan hain zuzen. Mapari begiratuz gero, Gernikako hegoaldean gaudela eta laster industrialderantz abiatuko garela ikusiko dugu.

Baina, hasi baino lehen, Lurgorri izena nondik datorren azaltzea proposatzen dugu. Hipotesia egiaztatzeko informazioa, berriz, ibilbidearen deskribapenean aurki daiteke eta, gainera, zure inguruan dagoen lurrari ere begiratu ahal izango diozu.

2.2.2. INFORMAZIOA BILTZEKO ARIKETAK

- Kokatu deskribapenean aipatzen diren enpresak ibilbidearen mapa kartografikoan.
- Ibilbidean zehar zenbait lantegi, biltegi, enpresa... ikusiko dituzu. Ikasgelan horren inguruko azterketa bat egin ahal izateko, apuntatu ikusten dituzun guztiak eta, ahal duzun neurrian, azaldu zein den euren jarduera.

- Badakizu edozein jardueraren ondorioz hondakinak sortzen direla. Ibilbide honetan zehar edukiontzia ikusiko dituzu. Apuntatu non dauden eta seinatu mapan (asmatu ikur bat edukiontzi mota bakoitza adierazteko).

- Txatartegian eta horren inguruan egiteko ariketak:
 - a) Apuntatu inguru honetan ikusten diren hondakin mota desberdinak, euren jatorria bereiztuz (etxeak, industriakoak, etab.).

- b) Deskribatu zein egoeratan dauden eta zelako tratamendua jasaten duten.

- c) Inguru honetako lurzoruan, zer eragin edukiko dute?

- d) Txatartegikoak ez ezik, inguruan (bidearen bazterretan) beste zabor multzo batzuk ere ikusten dira. Zelakoak dira? Zer eragin dute ingurumenean? Zure ustez, hori da zaborrok uzteko lekurik egokiena?



- Okaren ubidean zabor mota desberdinak ikusten dira. Adierazi ondoko taulan:

Zabor-mota	Kopurua
Plastikozko botila txikiak (edatekoak, txanpuak, garbikariak, etab.)	
Gainontzeko plastikoak (poltsak, jogurtak, enbalajeak, etab.).	
Latak	
Beirak	
Paperak, kartoiak, tetrabrikak eta antzekoak	
Fruta edo barazki hondakinak, beste janarien hondakinak eta abar	
Ehunak, oinetakoak, arropa hondakinak eta abar	
Pneumatikoak	
Metalezko gauza handiak (autoak, bizikletak, makinak...)	
Olioak, petrolioak, gasolioak, etab.	
Poliestirenoa ("Kortxo zuria" edo poliuretano bitsa)	
Arriskutsuak izan daitezkeen substantzia kimikoak dituzten edukiontzia (pinturak, olioak eta beste produktu batzuk dituztenak)	
Bestelako zaborrak:	

- Urari buruzko ariketak:

- Seinalatu mapan ikusten dituzun putzuak, ura ponpatzeko instalazioa, ura tratatzekoa, etab.
- Ajangizko ur-tratamendurako instalazioetan, lortu Gernikan edaten den uraren jatorriari buruzko informazioa. Gainera, apuntatu ur-iturri bakoitzetik heltzen den ur-kopurua.

- Paisaiari buruzko informazioa:

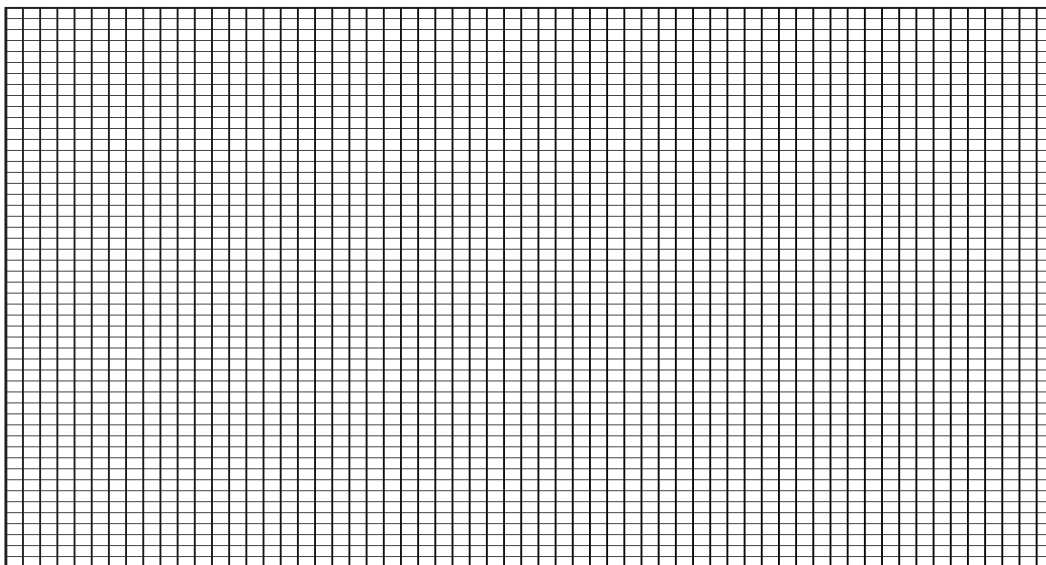
Paisaia aztertzeko ahalik eta informaziorik baliozkoena eskuratzeko, bilatu ikus-eremu zabala duen lekurik egokiena. Hortik abiatuz, ondoko ariketa hauek egingo dituzu:



- a) Análisi meteorologikoa: urtaroa eta eguraldiaren aldakortasuna kontuan izanik, deskribatu gaurko eguraldia:

Fitxa meteorologikoa	
Elkarrizketatua:	Erantzunak
Temperatura	
Hezetasuna	
Euria	
Eguzkia	
Haizea	Norabidea Indarra
Argitasuna	
Bestelakoak: lainoa, hodeiak...	

- b) Paisaia-planoak irudikatzea: Lumo ardatz hartzen baduzu, zure behatokitik Gernikako ibarra aurrez aurre duzu. Bertatik, hiru ikus-plano bereiz daitezke: hurbilekoa, erdikoa eta urrunekoa. Eskema baten bidez, irudikatu hirurak beheko laukian, plano desberdinen arteko mugak marra lodi baten bidez adieraziz. Gainera, erreferentziatzat, Gernikak betetzen duen multzoa ere irudikatu.



c) Identifikazio ariketa: alde honen maparen laguntzaz, kokatu leku ezagunen izenak (eguraldi garbia badago, gutxienez Sollube mendia, Foruko harrobia, Aixerrota mendia, Gernikako Andre Maria eliza, Juntetxea eta zenbait lantegi, Lumo, Oka ibaia, Bizkargi mendia, Kanpantxu auzoa, Oiz mendia eta Ajangiz).

d) Gero, aipatu plano bakoitzaren elementu nagusiak:

Planoen elementuak	
Hurbileko planoak	
Erdiko planoak	
Urruneko planoak	

e) Oka ibaia itsasadar bihurtzen denean, Gernika hiria zeharkatzean, kanalizatuta dago; bertan, Idurgoko eta Errenteriako zubien artean duen egoera aztertuko dugu:

Deskribatu zelan dagoen itsasadarraren uharka, batez ere zaborren eta isurketen aztarnak adieraziz.

Ubideen hormetatik hodi batzuk agertzen dira. Adierazi zer botatzen duten.

3. IKASGELAN LANTZEKO EKINTZAK

3.1. Azter dezagun paisaia Ajangiztik

- Zure ustez, egoera meteorologikoak baldintzatu egin du paisaiaren behaketa? Zergatik?

- Irakaslea proiektatzen ari den gardenkian, bereiztu agertzen diren paisaia-planoak eta konparatu irtenaldian marraztu dituzunekin. Laguntzarik behar izanez gero, begiratu ikaskideek egin dutena.



- Erantzun Gernikako ibarrari buruzko galdera hauei, gardenkiari begiratzuz eta irtenaldian bildu dituzun informazioak kontuan hartuz:

1. Kolorea:

a) Zer kolore agertzen da? Koloreek zer adierazten dute?

b) Zein da paisaia-plano bakoitzeko kolore nagusia?

2. Erliebea:

a) Aldapatsua ala laua da? Eman erantzuna bai orokorrean eta bai planoka.

3. Ura:

a) Ikustaldi honetan ez da ura ikusi, baina bidean aurkitu dugu. Zergatik? Zelan igarriko zenuke non dagoen?

b) Gernikak historia osoan uholde asko izan ditu. Zure ustez, zergatik izan da hori?

4. Landaretza:

a) Zein da nagusi?



b) Ikusten den lautadan, Oka ibarrean, ibaiertzeko basoak agertu beharko luke. Ikusten duzu baso horren aztarnarik? Zergatik daude hain gutxi?

c) Behatu Kosnoagako landaretzari eta azaldu ikusten dituzun landare mota desberdinak.

5. Landazabala:

a) Zein planotan da nagusi?

b) Zer laborantza mota bereizten duzu argazkian?

c) Pinudiak baino ugariagoa ala urriagoa?

6. Gizakiaren habitata:

a) Nolako eraikuntzak ikusten dira Gernika hiribilduan?



b) Gernikatik aparte, ikusten duzu beste habitatik? Nolakoak dira eta non daude?

c) Orokorrean, paisaia osoari dagokionez, nolako giza dentsitatea dago: handia, ertaina edo txikia?

7. Komunikazio-sareak:

a) Ikusten dira? Zeintzuk identifikatzen dituzu?

b) Ugariak ala urriak dira? Oso nabariak dira?

8. Paisaia-inpaktuak:

a) Azaleko begirada batez, eta irtenaldian azterturikoa gogoratuz, paisaia honetan ikusten da inpaktu kaltegarririk? Zelakoak? Zein planotan?

- Erreparatu ondoko KONTZEPTUEI: berde iluna, kea, kolore gorria, padurak, eremu leuna, baserririk gabeko eremua, zarata, hondartza, landazabala, errepidea, pinudia, baserriak, lantegiak, eremu malkartsua, kirol-portua, berde argia, etxebizitza. Aukeratu batzuk eta egin esaldi bat ikusten ari zaren paisaia ondo azaltzeko:



- Aztertzen ari garen paisaia gizakiak ingurune naturalean izan duen eraginaren ondorioa dela daki-gu. Ikuspuntu honetatik, zenbait gauzatarako (lurralde planifikaziorako, babesa bultzatzeko, etab.), paisaiaren egoera ezagutzea interesgarria izan daiteke.

Horretarako, beste unitate didaktikoetan egindakoen moduko fitxak betetzea proposatzen dizuegu, lehenengoa paisaiaren kalitatera hurbiltzeko eta bigarrena paisaia honen hauskortasuna ezagutzeko. Badaezpada, ondoko argibidideak berrikus daitezke:

Zelan bete fitxa hauek?

- Aukeratu kontzeptu bakoitza (morfologia, landaretza, tamaina...) adierazteko dauden hiru esaldietatik zuen ustez paisaiari ondoen egokitzen zaiona.
- Ipini eskuineko laukitxoan esaldiak duen puntuazioa.
- Egin denen batuketa eta, horren arabera, erabaki paisaiaren kalitatea (1. fitxa) eta hauskortasuna (2. fitxa).

1. fitxa: Paisaiaren kalitatea				Balorazioa
MORFOLOGIA	Erliebe menditsu, markatu eta nabarmena (itsas labarrak, orratzak...); edo aldakortasun handiko erliebea edo oso higatua edo duna-sistemak. 5	Higadura-forma interesgarriak edo era askotako erliebea tamaina zein forman. Forman ñabardura interesgarri, baina ez nagusi edo apartekoen presentzia. 3	Mendixka leunak, ibar lauak, ñabardura berezi gutxi edo bakar bat ere ez. 1	
LANDAREDIA	Landaredi-mota ugari (baso mistoak, artadiak, larreak, padurak), forma, ehundura eta banaketa interesgarriak. 5	Aldakortasun pixka bat landaredian, baina mota bat edo bi bakarrik. 3	Aldakortasuna eta kontraste gutxi edo batere ez. 1	
URA	Paisaiaren faktore nagusia, itxura garbi eta argia, ur zuriak (ur-lasterrak eta ur-jauziak) edo ur-lamina geldiak. 5	Ura mugimenduan edo geldia, baina paisaian nagusitzen ez dena. 3	Ez dago edo oso gutxi dago. 0	
KOLOREA	Kolore-konbinazio bizi eta aldakorak, edo lurzoru, landaredi, harri eta uraren arteko kontraste atseginak. 5	Koloreen aldakortasun eta intentsitatearen eta lurzoru, harri eta landarediaren arteko kontraste apur bat, baina ez da elementu nagusia. 3	Kolore edo kontraste aldakortasun gutxi, kolore hitsak. 1	
ARRAROTASUNA	Bakarra edo oso arraroa eskualdean, aparteko fauna eta landaredia ikusteko aukera erreala. 6	Berezia, baina eskualdean dauden beste batzuen antzekoa. 2	Nahiko arrunta eskualdean. 1	
GIZA JARDUERAK	Estetikoki desiragarria ez den jarduerarik gabe, edo paisaiaren alde jokatzeko duten aldaketekin. 2	Paisaiak harmoniarik gabeko aldaketak pairatzen ditu, baina ez bere osotasunean, edo jarduerak ez dute kalitate bisuala handiagotzen. 0	Paisaia murriztu edo anulatu egiten dituzten aldaketa sakon eta zabalak. -2	
KALITATEA	Kalitate altua: 28-14	Kalitate ertaina: 14-6	Kalitate baxua: 6-0	



2. fitxa : Paisaiaren hauskortasuna				Balorazioa
LANDAREDIA	Dentsitate baxua, lurzorua ez dago erabat estalita, landaredi baxua lurzoruarekiko kontraste handia. 5	Dentsitate ertaina, altuera ertaineko landaredia, landaredi misto hostoiraunkor eta hostogalkorra. 3	Dentsitate altua, zuhaitzeko landaredia, lurzoruarekiko kontraste txikia (ez da lurzorua ikusten), hosto iraunkorrak. 1	
MALDA (itsas labarrak)	Handia 5	Ertaina 3	Txikia 1	
TAMAINA	Alde txikia. 6	Tamaina ertaineko aldea. 3	Hedadura handiak. 0	
HOMOGENEITATEA	Homogeneoa (elementu desberdin gutxi). 6	Homogeneo/Heterogeneoa. 3	Heterogeneoa (elementu asko, harriak, itsasadarrak, zuhaitzak, etxeak...) 0	
IKUSGAITASUNA	Ikusgaitasun handia. 4	Ikusgaitasun ertaina. 3	Ikusgaitasun txikia. 0	
FORMA	Luzexka (ibai baten harana). 3	Biribila. 1		
ELEMENTU BEREZIAK (Baselizak, gazteluak, baserri zaharrak...)	Badaude 3	Ez dago 0		
GUZTIRA	Hauskortasun altua. 32/24	Ertaineko haus kortauna. 24/12	Hauskortasun txikia. 12/2	



- Aurreko fitxa biak bete eta gero, hirugarren fitxa honen laguntzaz eta taldeka, saiatu Ajangiztik ikusten dugun paisaiaren azken balorazioa egiten eta bertako erabilerarik egokienak azaltzen:

3. fitxa: Balorazioa eta lurralde-erabilerak				
PAISAIAREN KALITATEA	PAISAIAREN HAUSKORTASUNA			
		HANDIA	ERTAINA	TXIKIA
	HANDIA	Lehentasunezko babesa	Lehentasunezko babesa	Inpaktu txikiko jarduerak, kalitatezko paisaia batean
	ERTAINA	Babestu egingo da, eta inpaktu txikiko jarduerak onartu egingo dira		Maila ertaineko edo maila baxuko inpaktua duten jarduerak
	TXIKIA	Babestu egingo da, eta inpaktu txikiko jarduerak onartu egingo dira		Ingurune-inpaktu handia eragiten duten jarduerak burutzeko aukera

- Giza jarduera eta proiektu hauei dagokienez, esan zure ustez Erdialdean zeintzuk onar daitezkeen eta zeintzuk ez:

	Bai	Ez
Trenbidea bikoiztu		
Etxebizitza blokeak egin		
Industrialde txikia Lumon		
Hipermerkatu berria Ajangizen		
Txaletz osotutako auzo berria		
Baserri berriak		
Lau erreiko errepidea		
Fruta-arbolen landaketa		
Inguruko urak garbitzeko araztegi berria		
Pinudien landaketa berriak ibarrean		
Berotegiak baserrien ondoan		
Ibaiertzeko basoaren birlandaketa		
Goi-tentsioko argindarra		
Hogei solairuko dorrea Gernikan		
Lantegi berria Gernikako industrialdean		
Iragarki panel handiak Kosnoagan		



3.2. Azterketa sozioekonomikoa

- Gernikako industrialdearen azterketa:

1. Enpresa-mota:

- a) Irtenaldian ikusitako enpresak eta instalazioak apuntatu dituzue. Orain esan zein sektoretan sartzen diren: lehenengoan (nekazaritza, arrantza eta basogintza), bigarreanean (industria eta eraikuntza) ala hirugarreanean (zerbitzuak).

Lehenengo sektorea	
Bigarren sektorea	
Hirugarren sektorea	



b) Taula bete eta gero, ondorioztatu zein sektore nagusitzen den.

--

2. Industrien sailkapena:

a) Begiratu arretaz ondoko taulari, bertan industrien sailkapen orokorra ageri baita:

Oinarrizko industriak	METALURGIA	SIDERURGIA (burdina eta altzairua lortu)
		BURDINAZKOA EZ DEN METALURGIA (aluminioa eta kobrea lortu)
	KIMIKOA	OINARRIZKOA (azido sulfurikoa eta sosa lortu)
		PETROKIMIKOA (petroliotik eratorritako produktuak)
Ekipamendu ondasunen industriak	Metalezko produktuak (tresnak, galdategiak...) fabrikatu	
	Makineria eta ekipamendu elektrikoak (kableak eta hari elektrikoak) egin	
	Ontziak eta bestelako garraio bideak egin	
	Material elektrikoa eta doitasun tresnak fabrikatu	
Erabilera eta kontsumo ondasunen industriak	Oihalgintza	Kautxuaren transformazioa
	Elikagaiak	Farmazia
	Zura	Etxetresna elektrikoak
	Papera	Etab.



b) Orain irtenaldian ikusi dituzunak sailkatu (bigarren sektorekoak bakarrik), goiko taularen arabera:

OINARRIZKO INDUSTRIAK	METALURGIA	
	KIMIKOA	
EKIPAMENDU ONDASUNEN INDUSTRIAK		
ERABILERA ETA KONTSUMO ONDASUNEN INDUSTRIAK		

3.3. Hondakinak aztertu eta sailkatu

Atal honetan irtenaldian ikusi dituzun hondakinei buruzko zenbait jarduera egitea proposatzen dugu:

- Irtenaldiko mapa topografikoan edukiontzi mota desberdinak seinalatu dituzu. Konparatu taldekin batera eta osatu mapa.



- Ondoko taula honetan, adierazi irtenaldian ikusi dituzun edukiontzi mota desberdinak; alboko zutabean, berriz, idatzi bakoitzean biltzen diren hondakinak:

Edukiontziak	Hondakinak

- Taldekideen artean, adostu sailkapen arrunt bat hondakinen jatorria adierazteko (non sortu dira?):

--



- Zure ustez, zer egiten dute ikusi dituzun edukiontzietako hondakinekin?

- Zure iritziz, ikusi dituzun hondakinak baino ez dira sortzen? Azaldu zure erantzuna:

- Txartategi bat aztertu duzu industrialdean. Azaldu, labur-labur, ikusi duzuna (hondakin mota, nola dauden), sistema horren alde onak eta txarrak, ingurumenean dituen eraginak (lurzoruan, paisaian, uretan...), etab.

- Oka ubidearen azterketa egin eta, bertan agertzen diren zaborrekin, taula bat bete duzu. Orain, taldekideekin informazioa trukatu ondoren, osatu taula hori.



- Aukeratu zure ustez uraren kalitaterako kaltegarrienak diren zaborrak, eta azaldu zergatik.

- Ibilbidearen amaierara hurbildu ahala, Oka ibaira isurketa-hodi desberdinak heltzen direla ikusi duzu. Zure ustez, nondik datoz isurketa horiek?

- Oka ibaia aztertu dugu eta orain, amaitzeko, balorazio orokorra egitea proposatzen dizugu. Nola baloratuko zenuke bertako uren kalitatea? Arrazoitu erantzuna:

Oso txarra	Txarra	Ona edo egokia	Oso ona



4. ERDIALDEKO PAISAIAREN ELEMENTU NAGUSIAREN AZTERKETA: GERNIKA

Dakizuenez, paisaiak bilakaera historiko baten emaitza dira. Atal honetan, Gernikako oraingo paisaiak dituen ezaugarriak hobeto ulertzeko, historian zehar izan duen bilakaera aztertuko dugu. Horretarako, une esanguratsu batzuk aukeratu ditugu, azken bi mila urteotan gertatu den prozesua islatu ahal izateko.

Ematen dizuegun informazioaz baliatuz, prozesu hori azaldu eta beste gertaera batzuekin (demografikoak, ekonomikoak, politikoak...) erlazionatu beharko duzue.

Gainera, 1937ko bonbardaketak eragindako suntsipenaren ondorioz, Gernikak aldaketa izugarria izan zuen. Gertaera horri buruz ere jardungo dugu, hirigintza-egituran eraginik ote zuen argitzeko.

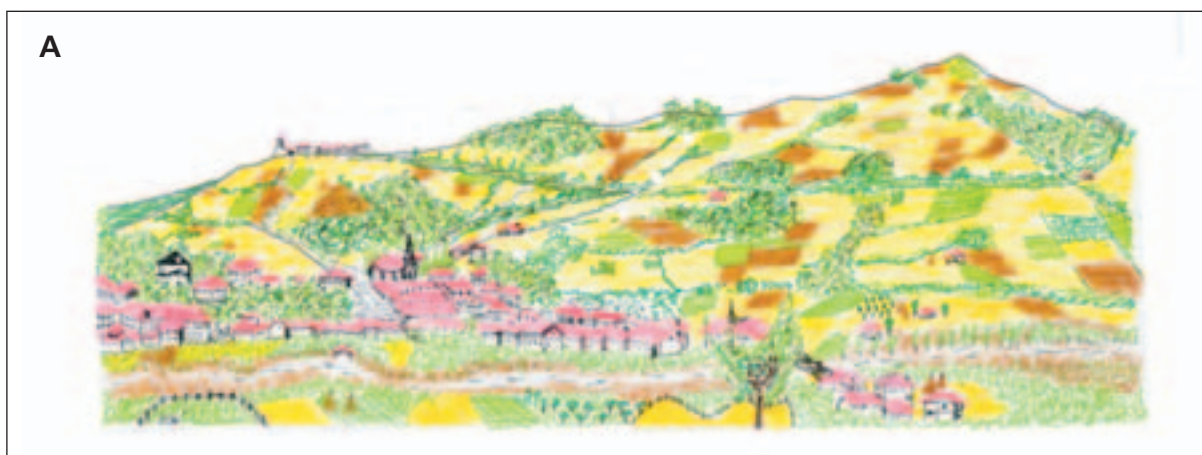
4.1. Gernikaren bilakaera historikoa

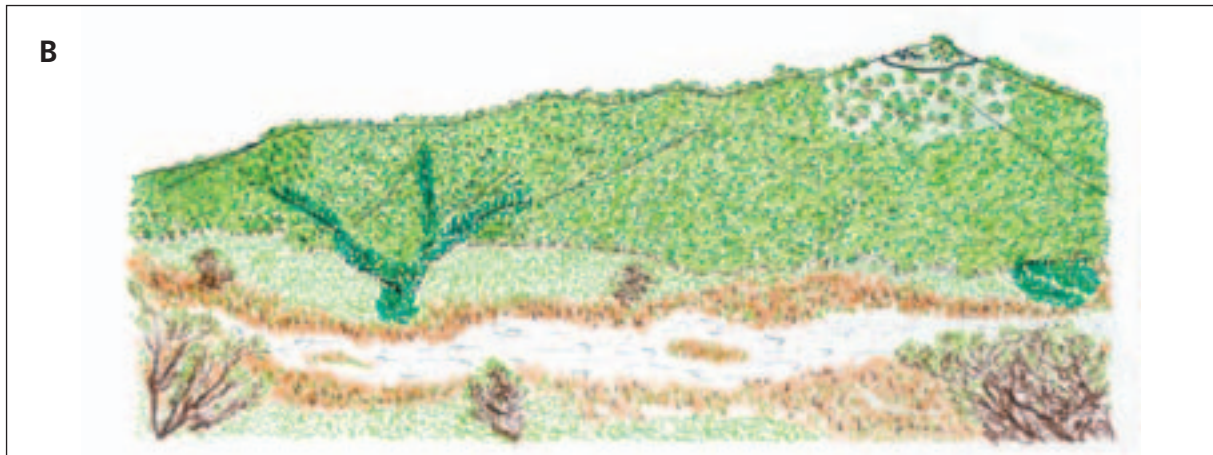
Gernikaren inguruko paisaiak aldaketa sakona izan du historian zehar. Orain dela 2.000 urte inguru, Kosnoagako muinoan lehenengo herritxoa eraiki zuten, leku babestu batean; gero, XI. mendea baino lehen, Lumo sortu zen (bertatik ere ibarra kontrolatzen baitzen), baina beheragoko toki batean; XIV. mendean (1366an), azkenik, Lumoko elizatearen lur-sail batean, Gernika eraiki zen, ibar bazterrean eta Kosnoagako magalean, itsasadarraren portua izateko eta merkataritza nahiz administrazio eginkizunak betetzeko.

Gaur egun, eskualdean duen kokalekuari esker, Gernika nolabaiteko zerbitzugune estrategikoa da. Hori dela eta, eginkizun garrantzitsua dauka merkataritzan, osasungintzan, justizian, ertzaintzan, suhiltzaile zerbitzuan, hezkuntzan, kulturean, etab.

- Ondorengo lau irudietan Gernikaren bilakera historikoa adierazten da. Hala ere, irudiok ez daude kronologikoki ordenatuta, eta beraz, nahasturik daude. Horrenbestez, irudi bakoitza bere datarekin lotu beharko duzue, ondoko ordenari jarraituz:

- *Lehenengoa*: Orain dela 2.000 urte inguru.
- *Bigarrena*: XVI. mendea, gutxi gorabehera.
- *Hirugarrena*: XIX. mendearen amaieran.
- *Laugarrena*: Gaur egun.





- Ordenatu eta gero, saiatu irudi bakoitzari buruzko iruzkina egiten, ustez gertatu diren aldaketa nagusiak adieraziz.

Orain dela 2.000 urte:
XVI. mendea:
XIX. mendearen amaiera:
Gaur egun:

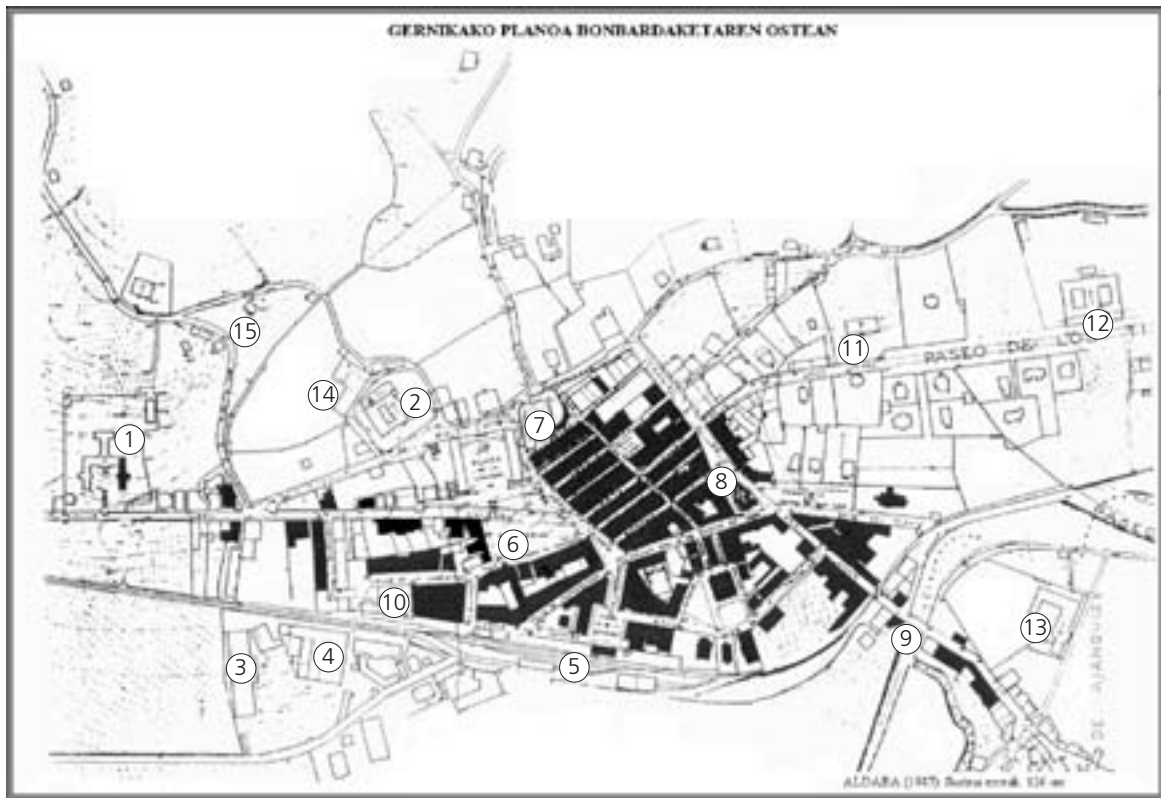
Gernikak aldaketak izan ditu biztanlerian eta hiri-egituran; XX. mendean, gainera, aldaketa horiek oso sakonak izan dira.

1937ko apirilaren 26an (astelehena, azoka eguna), Alemaniako Kondor Legioak (Francoren aliatua) Gernika bonbardatu zuen. Bonbardaketa hori justifikatzeko eman zuten arrazoia Gernikaren kokaleku estrategikoa izan zen, hain zuzen ere, gerrako industriak eta Errenteriako zubia suntsitu nahi omen zituzten.

- Ondoko planoan bonbardaketaren eragina ikusten da. Suntsitu ziren aldeak beltzez daude.

<ol style="list-style-type: none"> ① Kaltzada zaharretxea (zati baten suntsitua). ② Juntetxea eta Gernikako Arbola. ③ Talleres de Guernica lantegia. ④ Unceta y Cía lantegia. ⑤ Trenbidea eta tren-geltokia (suntsitua). ⑥ Azoka. ⑦ Andre Maria eliza. ⑧ San Juan eliza (suntsitua). ⑨ Errenteriako zubia. ⑩ Frontoia (suntsitua). ⑪ Karmeldarren komentua, Odol ospitala (gaurko San Fidel ikastola). ⑫ Agustindarren komentua, "Saseta" batailoien kuartela (gaurko institutua). ⑬ Mesedetakoan komentua, "Loiola" batailoien kuartela. ⑭ Klaratarren komentua, "Loiola" batailoien kuartela. ⑮ Josefinatarren komentua, Odol ospitala.
--





Iturria: GERNIKAZARRA (1987: 60)



- a) Zure ustez, erasotzaileek bonbardaketa justifikatzeko eman zuten arrazoia egiazkoa da? Zergatik? Erantzuteko, kontuan izan eraikinen %71 suntsitu, %22 kaltetu eta %7 ikututa geratu zirela.

- b) Zeintzuk izan ziren alderik kaltetuenak eta zeintzuek izan zituzten kalterik txikienak? Zergatik?

- Gernika ia oso-osorik berreraiki behar izan zen; gerra amaitu ondoren, presoak erabili zituzten erdigunea altxatzeko (Artekaleko eta Foruen plazako eraikinak, batez ere). Hirurogeiko eta hirurogeita hamarreko hamarkadetan, ekonomiak izandako hazkunde handiaren eraginez, Gernika hedatu eta auzo berriak sortu ziren (Lorategietara, Mestikebaso, Santa Luzia, Juan Kaltzadaren ondoko "sindikatu-etxeak", etab.), eta gaur egungoaren antzeko itxura hartu zuen. Auzo horietara, herriko lantegietara etorritako langileak joan ziren batez ere.

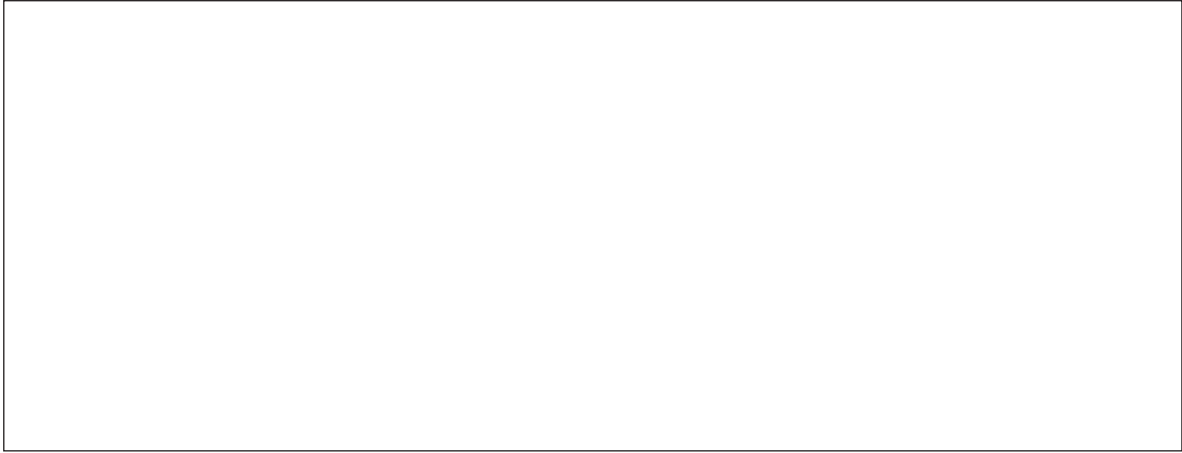
- a) Aztertu Gernika-Lumoko biztanle kopuruaren bilakaera:

1887	1900	1910	1920	1930	1940	1960	1970*	1981*	1991	1996
2.837	3.250	3.561	4.712	5.229	3.381	6.624	14.678	18.132	16.042	15.439

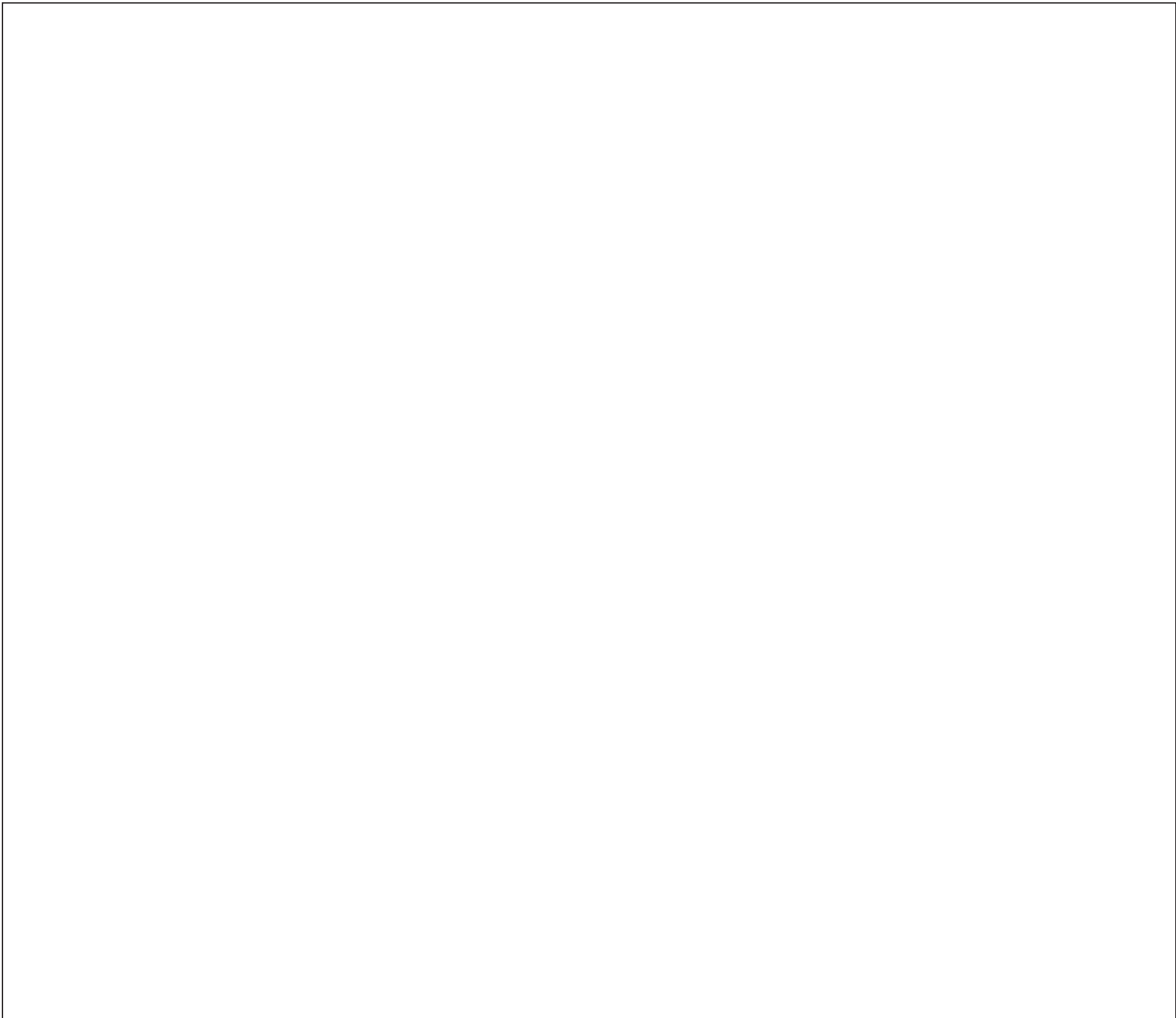
* 1970-81 bitarteko erroldetan, Gernika-Lumorekin batera, Murueta, Forua, Ajangiz, Kortezubi, Nabarniz eta Arratzu ere sartzen ziren, udalerrri bakarra osatzen baitzuten. 1991tik aurreko erroldetan, berriz, Gernika-Lumo baino ez da sartzen, gainontzekoak bereizi egin direlako.



b) Egin grafiko bat datuok erabiliz.



c) Gertaera guztietatik zeintzuk azpimarratuko zenituzke grafikoan? Noiz gertatu diren kontuan hartuz, zelan adieraziko zenituzke?



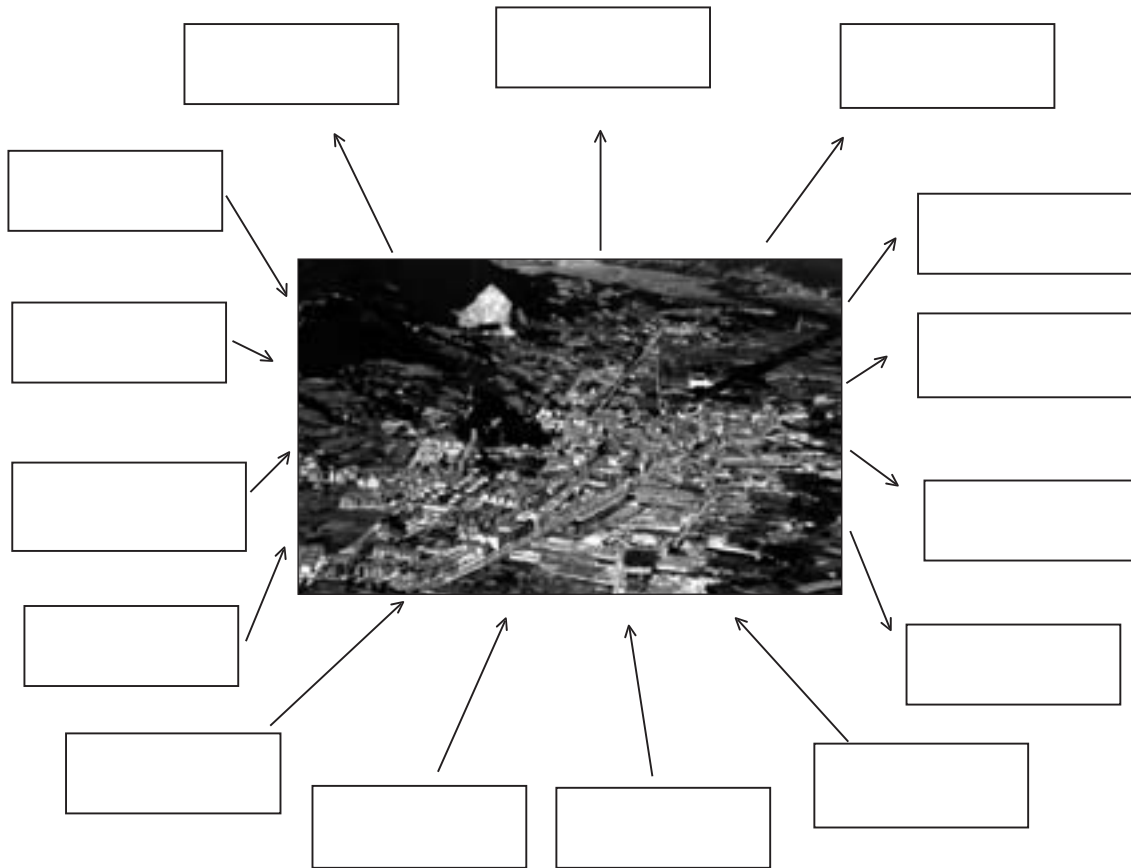
4.2. Gernika: hiri-ekosistema

Gernika herria ekosistematzat har dezakegu. Izan ere, bere ibilera, antolaketa eta konplexutasuna gordetzeko, eta bertako elementu osagarrien arteko erlazioak ahalbidetzeko, Gernikak materiaren eta energiaren etengabeko elkartrukeak burutzen ditu ingurunearekin, beste ekosistema guztiek bezala.

Horrela, herrira materi mota eta energi era desberdinak iristen dira etengabe, barruko ibileraren prozesuetan erabiltzeko eta, eraldatu ondoren, herritik berriro irteteko.

Hona hemen herriaren argazki bat. Irudiaren inguruan lauki batzuk agertzen dira; gezien noranzkoa-ri erreparatuz, batzuk herrira heltzen direla eta besteak bertatik irteten direla ikusiko duzu.

- Saiatu laukiak betetzen. Horretarako, hauxe izan behar duzu kontuan: batetik, Gernikara zer materi eta energi mota iristen den (inportazioak); bestetik, berriz, herritik zer irteten den (esportazioak).



- Gero konparatu egin duzuna taldekideek egin dutenarekin, eta osatu nahiz zehaztu egindakoa.



4.2.1. GERNIKAKO HIRI-EKOSISTEMAREN ETA INGURUNEAREN ARTEKO ELKARTRUKE NAGUSIEN AZTERKETA

4.2.1.1. Gerniak URA hartzen du bere inguru hurbiletik

Hurrengo atalean zehatzago aztertuko badugu ere, hona hemen Gerniak kontsumitzen duen urari buruzko datu adierazgarriak:

1991ko neguan, 65 l/s-ko ur-kontsumoa izan zuen; udan, berriz, 69 l/s-koa. Neguan ia ur guztia gainazaleko korranteetatik hartzen zen, eta udan, ostera, gehiena akuiferotik eskuratzen zen.

Izan ere, neguan ura toki hauetatik hartzen zen:

Iturriak	Litro/s
Oiz	5,5
Kanpantxu (Ajangiz)	44,5
Baldatika (Forua) eta Lumo	11
Akuiferoa	4

Udan egoera nabarmen aldatzen zen:

Iturriak	Litro/s
Oiz	2,5
Kanpantxu (Ajangiz)	12
Baldatika (Forua) eta Lumo	3,5
Olaldeko putzua (Kortezubi)	14
Akuiferoa	37

- Konparatu ur kopuru hauek irtenaldian idatzitakoekin eta azaldu urte hauetako bilakaera.

- Iturrietatik hartzen den ur kopurua asko aldatzen da negutik udara. Zergatik?

- Zertan kontsumitzen da hartzen den ur hori?



- Kontsumitu ondoren, ura eraldatu egiten dugu (adibidez, etxeetan hondakin-urak sortzen dira). Nora doa eraldatutako ur hori?

- Aurreko atalordeko koadroak berriro aztertu ondoren, esan non jarriko zenukeen "kontsumorako ura" eta non "eraldatutako ura".

4.2.1.2 Gerniak ELIKAGAIAK inportatzen ditu

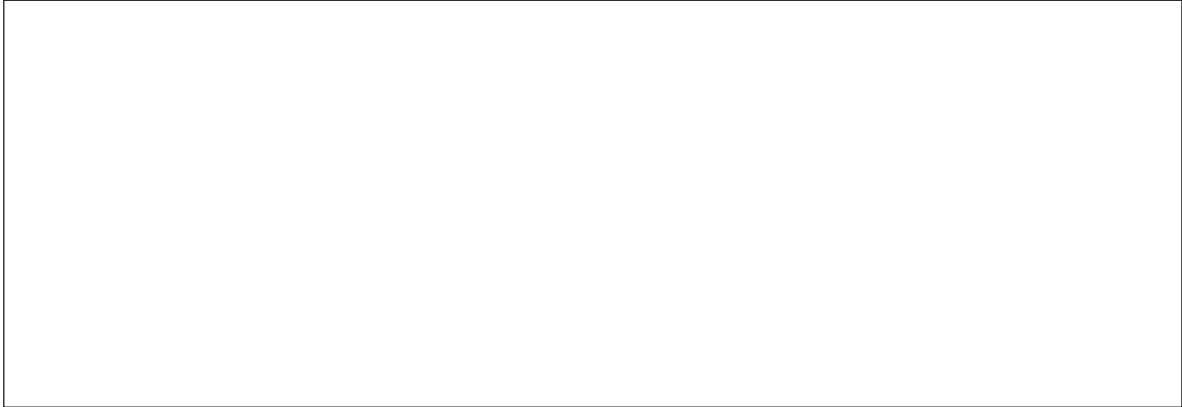
Orain dela urte asko, herriak kontsumitzen zituen elikagai gehienak gertutik eskuratzen ziren. Azken hamarkadotan, berriz, egoera nabarmen aldatu da. Baserritar kopurua murriztu egin da; arrantzale kopurua ere bai, oro har, eta geratzen direnatariko gehienak urrutira joaten dira arrantza egitera. Gainera, supermerkatuak gero eta ugariagoak dira, eta gero eta urrunagoko elikagaiak ekartzen dituzte. Hori egiaztatzeko, ikerketa laburra egitea proposatzen dizugu:

- Supermerkatuetan saltzen diren produktuak alor desberdinetan sailkatzen dituzte. Behatu elikagaiei eta aipatu agertzen diren mota desberdinak (esnekiak...).

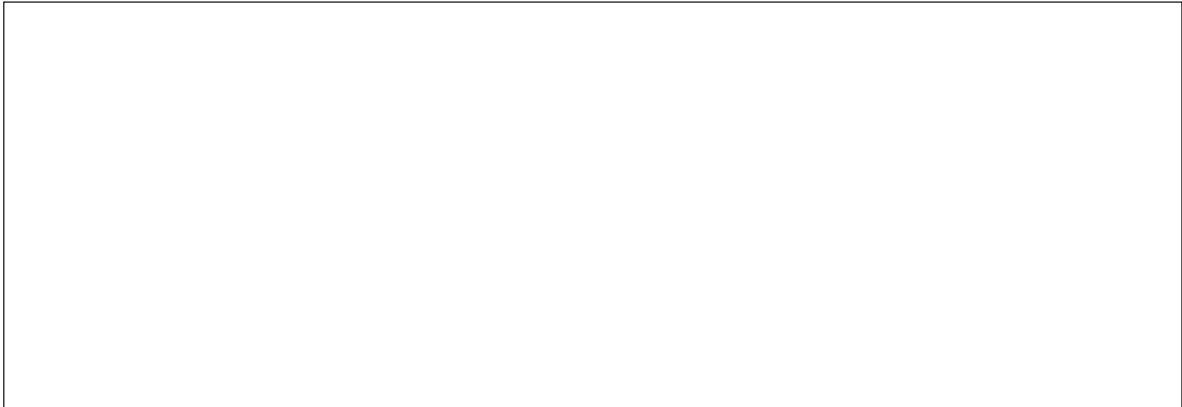
- Aukeratu elikagai mota bat, adibidez frutak edo barazkiak. Apuntatu ikusten dituzun fruta edo barazki desberdinak, eta, ahal duzun neurrian, behatu bakoitzaren jatorriari.



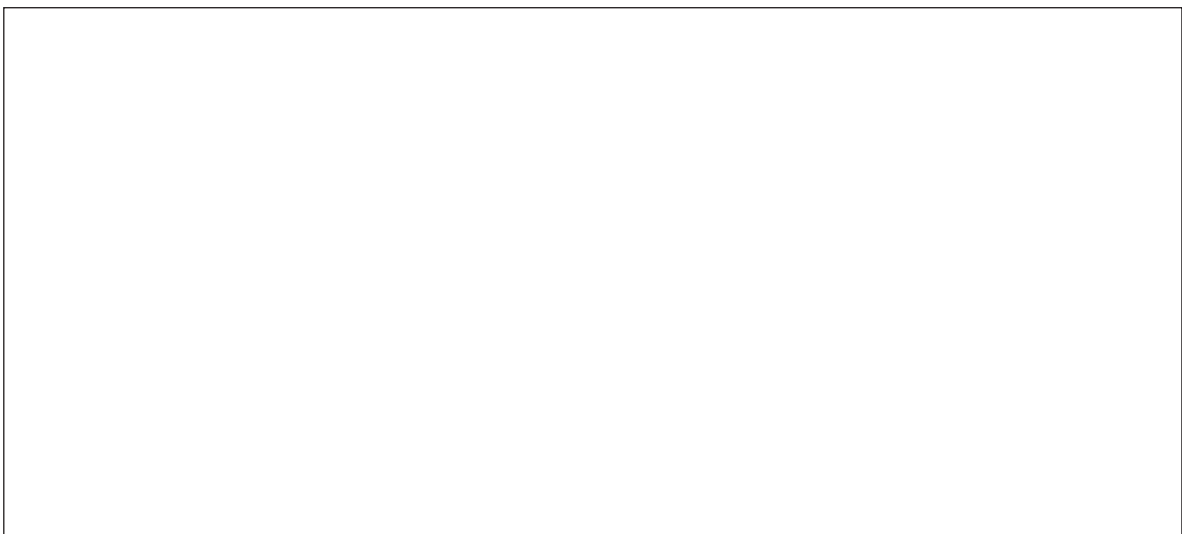
- Astelehenetan, Gernikako azokan inguruko baserritarrak egoten dira euren produktuak saltzen. Joan baserritar batengana, apuntatu saltzen dituen elikagai motak eta galdetu euren jatorria.



- Kalitateari dagokionez, zeintzuk izango dira elikagai hobeak, eskualdean bertan hartutakoak ala urrunetik ekarritakoak? Zergatik?



- Agian inoiz dastatuko zenuen itxura oneko baina zapore gutxiko fruta edo barazkiren bat. Zein elikagai izan da? Zergatik uste duzu gertatzen dela hori?



- Euskal Herriko sukaldari ospetsuenek sarritan esan ohi dute euren oinarrietariko bat elikagai onak erabiltzea dela. Hori dela eta, ahal den neurrian sasoko elikagaien kontsumoa aholkatzen dute.

a) Aipatu sasoi honetako barazkiak, frutak edo arrainak.

b) Zergatik dira hobeak sasoko elikagaiak?

- Aurreko atalordeko zein laukitan jarriko zenuke "elikagaiak"? Zergatik?

4.2.1.3. Gernikak ENERGIA kontsumitzen du

Batez beste, biztanleko eta urteko 30.500 kWh gastatzen da herrian, eta den-dena eskualdetik kanpo dator.

- Zenbat kWh gastatzen da eguneko?



- Energia etxeetan, industrietan eta herriko ekintzetan kontsumitzen da etengabe. Horretarako, energi mota desberdinak erabiltzen dira. Zeintzuk ezagutzen dituzu?

- Aztertu zure etxea eta aipatu bertan kontsumitzen diren energi mota desberdinak.

- Begiratu zure etxeko elektrizitate-ordainagiriari eta apuntatu kontsumitzen duzuen. Galdetu etxean beste zer energi kontsumo duzuen eta kalkulatu eguneko eta pertsonako zenbat gastatzen duzuen, gutxi gorabehera.

- Munduan, gaur egun, energia lortzeko gehien kontsumitzen diren energi iturriak petrolioa, ikatza eta gas naturala dira.

a) Iturri horiei erregai fosil esaten zaie. Zergatik?



b) Euren kontsumoak kutsaduran eragin nabaria du (hiruretatik gutxien kutsatzen duena gas naturala da), batez ere atmosferaren kutsaduran (berotegi-efektua, euri azidoak...), baita uren kutsaduran ere (marea beltzak itsasoetan...). Gainera, erregai hauek lehenago edo geroago agortu egingo dira. Ezagutzen dituzu ingurumenerako egokiagoak diren eta agortzeko arriskurik ez duten beste energi mota batzuk? Zeintzuk? Zergatik ez dira gehiago erabiltzen?

c) Energi kontsumoak ingurumenean duen eragin kaltegarria murrizteko beste neurri bat, bestalde, energia aurreztea da. Aukera handiak daude herrian, industrietan eta geure etxebizitzetan. Egin zerrenda bat, zure etxeko energiaren kontsumoa murrizteko proposamenak erabiliz.

d) Gainontzeko taldeek egindako zerrendekin konparatu ondoren, osatu zure zerrenda eta esan zer neurri har daitekeen ikastetxeko energi kontsumoa murrizteko.



- Aurreko atalordean Gernikako argazkiaren inguruan dituzun laukietan, esan non jarriko zenukeen "energia". Zergatik?

4.2.1.4. Gernikak MATERIALAK inportatzen ditu

Besteak beste, industriarako lehengaiak (metalak, zura...), produktu erdiburutuak eta makinak. Hala ere, ez dira ahaztu behar biztanleentzat ekartzen diren erabilera eta kontsumoko ondasunak.

Zura eta harrobietako zenbait material izan ezik, ia gainontzeko material guztiak eskualdetik kanpo lortzen dira.

Industriak, irtenaldian ikusi dugunez, garrantzia handia dauka Gernikan, eta gaur egun 2.000 pertsona baino gehiagok sektore horretan egiten du lan. Gernikako lantegiek metalaren, plastikoaren eta zuraren eraldaketan jarduten dute batik bat. 1992an, industri jardueretan lehengai horiei dagokienez eraldaturiko kantitateak ondokoak izan ziren:

Metalak: 32.000 t urteko

Plastikoak: 3.950 t urteko

Zura: 214.250 t urteko

- Hona hemen industrialdeko enpresa nagusiak. Hauetatik zeintzuk ikusi ditugu ibilaldia egitean?:

- Idurgo
- Industrias Metalúrgicas de Gernika, S.A.
- Jypsa (Cubiertos Dalia)
- Losal
- Neurinai, S.A.L.
- Tuco 16, S.A.
- Construcciones eléctricas Andia, S.A.L.
- S.A. Talleres de Gernika
- Industrias Arruti, S.A.
- Burnigai, S.A.L.
- Metaltérmica Gai, S.A.
- Maier S. Coop.
- Inama
- Ebaki, S.A. (lehen TOLE)

- Hiru lehengai aipatu ditugu. Emandako zerrendatik aukeratu enpresa bat lehengai bakoitzerako.



- Hiru horietatik baten azterketatxoa egitea proposatzen dizugu. Galdetu hiru lantegi horietatik batean lehengaiak nondik ekartzen dituzten, zer sortzen duten, fabrikazio prozesua zein den (labur-labur azalduta) eta fabrikaturiko produktuak nora bidaltzen dituzten.

- Gero, galdetu zenbat lehengai (metala, zura edo plastikoa) kontsumitzen duten urtero, eta ea den-dena produktuak sortzeko den ala hondakinik geratzen den; eta, horrela izanez gero, ea horiek nora eramaten dituzten.

- Lantegia aztertzean, lehengaiak, produktua eta hondakina aipatu ditugu. Zer sartzen da enpresan eta zer irteten da bertatik?

- Aurreko atalordean Gernikako argazkiaren inguruan dituzun laukietan, adierazi non jarriko zenuzkeen materialak, produktuak eta hondakinak.



4.2.1.5. Gernikak PRODUKTUAK esportatzen ditu

Ikusi dugunez, enpresek inportatzen dituzten materialak, eraldatu eta produktu bihurtzen dira. Gero, horietariko gehienak herritik kanpora doaz, zenbait jardueratan erabiltzeko.

Materialak aztertzean, enpresen zerrenda bat aipatu dugu. Zerrenda horretako enpresak, orain, fabrikatzen dituzten produktuen arabera sailkatuta aurkezten dizkizugu:

Sektorea	Enpresak
Mahai-tresneriaren eta sukalderako tresneriaren fabrikazioa	Idurgo
	Indus. Metalúrgicas de Gernika
	Jypsa
	Malta
Perfil ijeztuen eta kalibratuen fabrikazioa	Losal
Estanpazioaren bidez fabrikatutako produktu metalikoak	Nerunai
	Tuco 16
Motor elektrikoek fabrikazioa	Const. Elec. Andia
Makina-erremintarako osagarrien fabrikazioa	Talleres de Guernica
Ekipo elektrikoek fabrikazioa	Industrias Arruti
Txapa-ebaketa eta desugerketa	Burnigai
Tratamendu termikoak	Metaltermica Gai
Automobilgintzarako osagai plastikoek fabrikazioa	Maier
Zurezko produktuen fabrikazioa	Inama
	Ebaki (Tole)

Iturria: IHOBE (1998)

- Materialak aztertzean, taldeok enpresa baten ikerketatxo egin duzue. Informazioa talde guztien artean trukatu ondoren, osatu (ahal duzun neurrian) aurreko taula, enpresek fabrikatzen dituzten produktuak adieraziz eta nora bidaltzen dituzten argituz.



4.2.1.6. Gernikak eskaintzen dituen ZERBITZUAK:

Eeskualdeko zerbitzugune nagusia da, eta, horrenbestez, gernikarren beharrianak betetzeko ez ezik, Urdaibaiko eta inguruetakoko biztanleen beharrianak betetzeko ere erabiltzen da.

Zerbitzuena oso eremu zabala eta konplexua denez, alor garrantzitsuenak baino ez ditugu aipatuko:

Alorra	Dendak, elkarteak eta profesionalak
Merkataritza	Janari dendak
	Arropa dendak
	Liburu dendak eta paper dendak
	Altzari dendak
	Bitxitegiak
	Burdindegiak
	Argazki dendak
	Etxetresna elektrikoak
	Kirol dendak
	Lurrin dendak
	Ile apaindegiak

Ostalaritza eta Turismoa	Jatetxeak
	Hotelak eta ostatuak
	Tabernak eta kafetegiak
	Dantzalekuak
Justizia	Epaitegiak
	Abokatuak
	Notariotza
	Prokuradoreak
Osasuna	

.../...



.../...

Kultura	Kultur Etxea
	Gernikako arte-eskola
	Gernika zinea
	Gernika Museoa
	Euskal Herria museoa
	Gizarte Etxea
	Kultur elkarteak

Kirolak	
Hezkuntza	
Gizarte Ongizatea	Busturialdeko gizarte ongizatea
	Zerbitzuetarako Elkargoa
	Drogomenpekotasunaren Prebentziorako Zerbitzua
	Emakumearen Zerbitzua
	Jubilatuen egoitza
	Alkoholiko Anonimoak
	Askagintza
	Ongizate arloko elkarteak
Bankuak, Aurrezki Kutxak eta Aseguruak	
Suhiltzaileak, Polizia...	



- Irtenaldian industrialdean ikusitako enpresak sektoreka sailkatu ditugu. Zeintzuk dira zerbitzu enpresak?

- Aukeratu janari-denden edo arropa-denden arloa eta, herritik ibilbide bat eginez, aipatu zuk aukeraturiko arloan dauden denda motak.

- Ibilbide horretan, halaber, saiatu bete gabeko arlo hauek osatzen: Osasuna, Kirolak eta Hezkuntza.

- Arlo batzuetan elkarreak aipatzen dira. Zein arlotan? Aukeratu bat eta aipatu ezagutzen dituzun elkarreak.

- Gernikako argazkiaren inguruan, zein laukitan ipiniko zenituzke zerbitzuak? Zergatik?



4.2.1.7. Gernikak HONDAKINAK sortzen ditu

Euren jatorria eta ezaugarriak aintzat hartuz, hondakinak hiru talde handitan banatzen dira: hiri-hondakinak, industri hondakinak eta nekaritza- eta abelzaintza-hondakinak. Azken horiek, gutxi direnez, ez ditugu kontuan hartuko.

HIRI-HONDAKINAK likidoak (hondakin-urak) eta solidoak izan daitezke. Azken horiek, hiri-hondakin solidoak (HHS) eta hiri-hondakin handiak osatzen dituzte.

Hiri-hondakin solidoak (zaborrak) hauexek dira: batetik, etxeko hondakinak; bestetik, izaera zein osaketa aintzat hartuz, etxeko hondakinen parekotzat har daitezkeen saltokietako nahiz zerbitzuetako hondakinak (eskolak, bankuak...); azkenik, bestelako jatorria duten hondakinak.

Hiri-hondakin handiak, bestalde, ohiko zabor-bilketetan batzen ez diren hondakin handiak dira (altzariak, etxetresna elektrikoak...).

INDUSTRI HONDAKINAK modu askotara sailkatzen dira. Gernikako industrialdeko lantegiek sortzen dituzten hondakinak kontuan izanik, hiru mota nagusiak ondokoak dira: hondakin likidoak, hondakin bereziak eta hiri-solidoen parekoak.

Industri hondakin likidoek koipeak nahiz gantzak (hozteko prozesuetan erabilitakoak, makinek dituztenak...), oxidoak (Fe, Cr...) eta abar izaten dituzte.

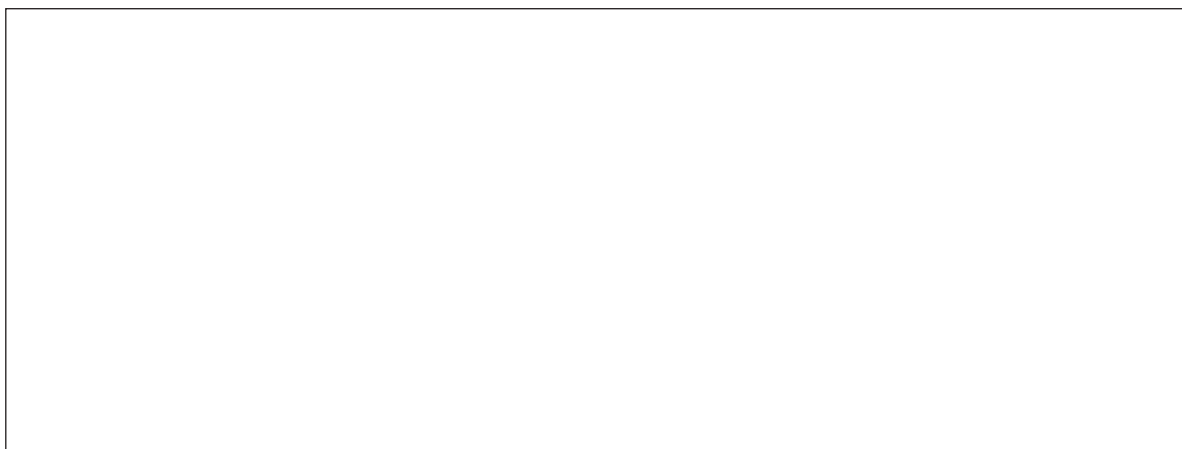
Hondakin bereziei hondakin toxiko edo arriskutsu ere esaten diete: izan ere, oso kutsagarriak dira, eta guztiz kaltegarriak, pertsonen edo organismoen osasunerako edo bizirako. Halako hondakinek kontrol berezia behar dute; batzuk likidoak (zianurodun urak...) eta beste batzuk solidoak (metal astuneko lohiak...) dira.

Udalak kudeatzeko moduko industri hondakin bakarrak hiri-hondakin solidoen parekoak dira (egur-hondakinak, kartoia, bidoiak...), hirian sortzen direnen modukoak baitira. Gainontzekoak Eusko Jaurlaritzak kudeatzen ditu.

Gainera, hirian eta industrian gas isurketak egoten dira. Hirian errekuntzen ondoriozkoak ere badira, eta industrietan, berriz, disolbatzaileek, pinturek eta abarrek askatzen dituztenak.

Hondakin likidoek "ur eraldatu" bihurtzen dute kontsumituriko ura; gasek, era berean, "aire eraldatu" bilakatzen dute inguruko airea.

- Egin sortzen diren hondakinen eskema, hondakin mota guztiak aipatuz. Mota bakoitza nolakoa den adierazteko, ipini adibideren bat.



- Lehen, Gernikaren argazkia inguratzen duten laukitxoetariko batean "ur eraldatua" ipini duzu. Orain sartu "aire eraldatua" beste laukitxo batean. "Hondakinak" ere lehen sartu dituzu lauki horietariko batean. Aire eta ur eraldatuak adierazi dituzunez, hondakinen laukian, zehaztu gehitxoago eta ipini "hondakin solidoak".
- Trukatu gainontzeko taldeekin Gernikako argazkiaren inguruko ariketa hori, eta osatu nahiz zehaztu laukitxoetan ipini duzuna.
- Hondakin-ur eta industri hondakin likido gehienak araztegira eramaten dira, baina batzuk zuzenez isurtzen dira itsasadarrera, tratatu barik. Hondakin bereziak, bestalde, eskualdetik kanpoko lantegietan eraldatzen dira, euren toxikotasuna kentzeko; dena den, batzuk itsasadarrera botatzen dira, eta horiek, zenbaitetan, arrainak eta beste animalia batzuk hiltzen dituzte (zorionez gero eta gutxiago). Hondakin solidoak Larrabetzuko eta Mungiako zabortegietan metatzen dira gehienbat; hala ere, horietako zati bat Bizkaiko beste eskualde batzuetako enpresetara eraman eta horietan birziklatu egiten dituzte.

a) Egin eskema bat hondakinak nora eramaten edo isurtzen diren adierazteko.



b) Adierazi gaur egun birziklatzen diren hondakin solidoak.



- Geuk ere hiri-hondakin solidoak sortzen ditugu. Gernikan, 1998an, 5.795.639 kg hondakin sortu ziren eta kopuru hori gero eta handiagoa da.

a) Adierazi Gernikako biztanle bakoitzak egunean eta urtean sortzen duen hondakin kantitatea.



b) Orain dela hamar urte (1989an) 5.062.550 kg sortu ziren eta sasoi hartan herrian 16.042 biztanle zeuden. Zer kantitate sortu zuen biztanle bakoitzak urtebetean? Gaur egun baino zenbat kilo gutxiago?

c) Konparatu urte horretako datuak, garai berean munduko zenbait herritan sorturiko zabor kantitatearekin:

EEBB	744 kg
Kanada	635 kg
Danimarka	423 kg
Erresuma Batua	355 kg
Frantzia	327 kg
Espainia	275 kg
Portugal	211 kg
Herri pobreak	100 kg baino gutxiago

d) Herrien artean, zer dela-eta daude halako alde handiak?



e) Nola baloratuko zenuke Gernikan sortzen den zabor kantitatea? Zergatik?:

- Oso handia
- Handia
- Ertaina
- Txikia
- Oso txikia

- Sortzen dugun hiri-hondakin solidoen edo zaborren kantitateaz hausnarketa egiteko, irakurri arretaz ondoko testua:

Antzina zaborrak ez ziren arazoa, garai hartan biztanleak oso gutxi baitziren, eta sortzen zen zabor mota naturak erraz bereganatzen zuen. Baserrietan sortzen den "txerrijana" dugu horren adibide ez hain urruna, oraindik bizirik dirauena.

Denborak aurrera, herriak haziz joan ziren, gero eta jende gehiago hasi zen hirietara joaten eta, apurka-apurka, zaborra arazo bihurtzen hasi zen. XIV. mendean Europan gertaturiko Izurrite Handia da garai horren adierazgarri bikaina: zabarkari pilatzen utzitako zaborra izan zen Europako biztanleriaren erdia hil zuen izurriaren iturburua. Zaborraren kudeaketa-falta izan zen, beraz, arazoaren kausa. Nolanahi ere, XIX. mendean sartu arte ez ziren lehen kudeaketa-planak martxan ipini.

Gaur egun hiri-hondakinak arazo dira, arazo handia gainera: zaborrak ikaragarri gehitu dira, XX. mendearen bigarren erdian batez ere. Gainera, gero eta gehiago dira osagai arriskutsuak dauzkaten zaborrak. Egun, Euskal Herriko biztanle bakoitzak batez beste kilo bat hondakin sortzen du egunean.

(Ingurugiro Hiztegi Entziklopedikoa. 1998. 152-153. orr.).

a) Gaur egun zaborra gero eta arazo handiagoa da, baina antzina ez zen hori gertatzen. Zergatik?

b) Zaborren arazoari aurre egiteko lehenengo neurria, sortzen dugun kantitatea murrizten saiatzea da. Zer proposamen egin daiteke helburu hori lortzeko?



- Kantitateaz gain, egungo zaborrek dituzten osagaiak ere aipatzen dira, arazoaren arrazoiak aztertzean. Baina zer dago gure zabor poltsetan? Hori argitzeko, etxean ikerketatxo bat egitea proposatzen dizugu:

a) Horretarako, erreparatu ondoko osagaiei:

1. Materia organikoa: janari hondakinak, barazkiak, frutak, patata azalak...
2. Papera eta kartoia: kartoizko ontziak, egunkarien papera...
3. Plastikoak: zorroak, ontziak...
4. Beira: botilak, bonbillak...
5. Metalak: latak...
6. Ehunak: arropak, oihalak...
7. Tetrabrikak: esne-ontziak...
8. Beste batzuk: egurra, material arriskutsuak (pilak barne)...

b) Sartu zaborraren osagai bakoitza poltsa batean. Gero, pisatu poltsak eta, zabor guztiaren pisua kalkulatu ondoren, esan osagai bakoitzaren pisua ehunekoetan.

c) Kopiatu taldekideek dituzten datuak lauki batean eta atera osagai bakoitzaren batez besteko pisua ehunekoetan.

Zaborraren osagaiak								
Ikasleen izenak	1	2	3	4	5	6	7	8



d) Konparatu egin duzun ikerketaren emaitzak Euskal Herriari buruzko ondoko datuekin, eta atera ondorioak:

Materia organikoa: %40
Papera eta kartoia: %20
Plastikoak: %10
Beira: %9
Metalak: %4
Ehunak: %2
Tetrabrikak: %2
Beste batzuk: %13

Iturria: Erreka, 1996.

- Ikusi dugu Gernikan zenbat zabor sortzen den eta zabor horrek zer osagai dituen. Orain, bildutako zabor guztiarekin zer egiten den aztertuko dugu. 1998ko datuekin jarraituz, hona hemen gauzarik aipagarrienak:

5.175.030 kg, Errigoitirako bidean dagoen transferentzi geltokian prentsatu ondoren, Mungiako zabortegian pilatzen dira. Papera eta kartoia (349.000 kg) Rezikleta izeneko kooperatibak bildu eta banatzen du, eta gero Bizkaiko zenbait enpresatan (Papeles Nervi3n, Beotibar Recycling [...] saltzen du, horiek birzikla dezaten. Beira (265.589 kg) Laudioko Vidrala izeneko enpresak bildu eta birziklatu egiten du. Pilak (6.020 kg) Asuako Indumetal Recycling enpresara eramaten dira eta bertan osagai batzuk (metalak, merkurioa [...] banatzen dira, beste enpresa batzuetan saltzeko; gainontzekoa zabortegi batera eramaten da.

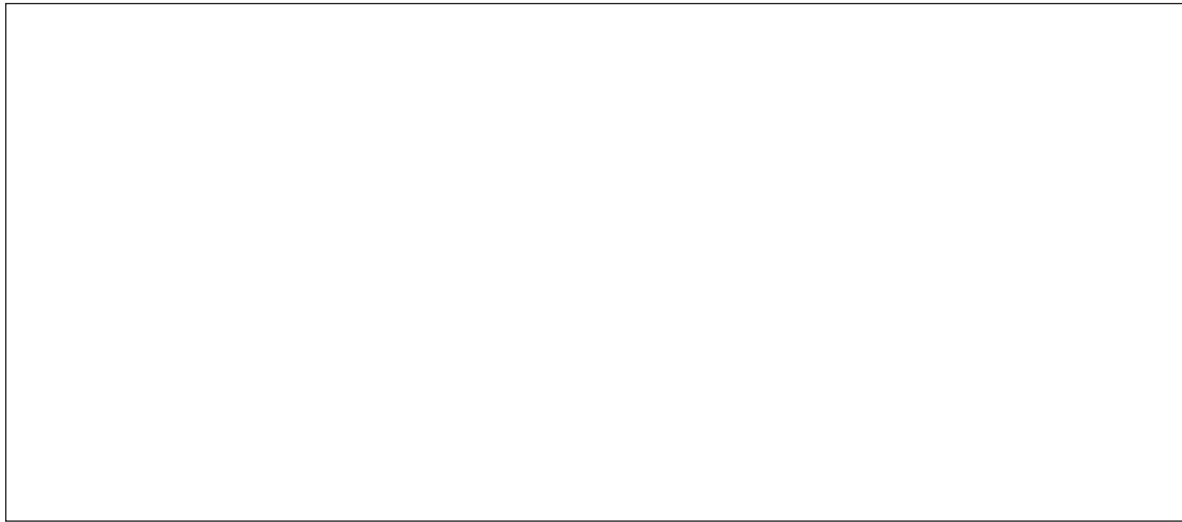
(Gernikako Udala, 1999).

a) Orokorrean, zaborrak birziklatu edo zabortegira eramaten dira. Ehunekotan adieraziz, zein proportziotan erabiltzen da zaborrak tratatzeko metodo bakoitza?

b) Aurreko jardueran, papera, kartoia eta beira Euskal Herrian zein proportziotan sortzen diren ikusi dugu. Proportzio horiek aplikatuz, Gernikan zenbat paper eta kartoi sortzen da?, eta zenbat beira? Den-dena birziklatzen da? Zergatik?



c) Egin eskema bat Gernikako zaborren ibilbide desberdinak adierazteko.

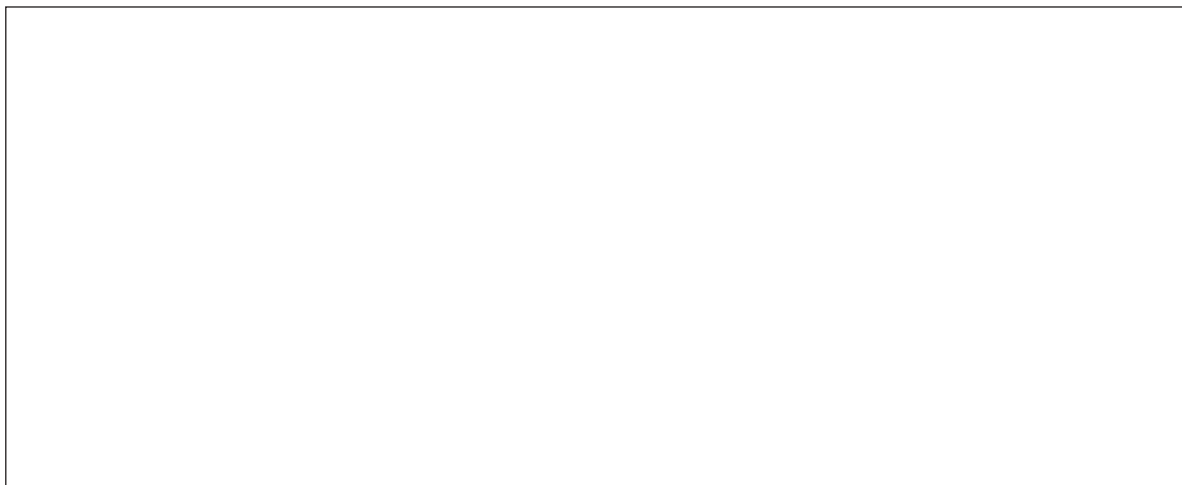


- Bermeon, Mundakan, Sukarrietan eta Busturian sortzen diren zabor gehienak (birziklatzen ez direnak) Bermeoko errauskailu batean erretzen dira.

a) Urdaibain, beraz, zeintzuk dira zaborrak tratatzeko erabiltzen diren metodoak?



b) Horietatik zein da egokiena ingurumenaren ikuspegitik? Zergatik?



- Ikusitakoak baino zabor-osagai gehiago birzikla daitezke. Izan ere, 1999an, plastikoak, latak eta tetrabrikak biltzeko edukiontzi berezia ipini dute Gernikan. Hala ere, osagai ugariena materia organikoa da eta den-dena zabortegietara (Bermeon, errauskailura) eramaten da.

a) Egin daiteke zer edo zer materia organiko hori aprobetxatzeko?

b) Irakurri prentsa-artikulu honen laburpena:

Rezikletak 924 kilo konpost sortzen du Urdaibain, Bermeoko eta Gernikako 180 etxebizitzak parte hartu duten esperientzia pilotuaren arabera, eta, materia organikoari dagokionez, 5.314 kilo bildu dira.

(El Mundo, 1998-06-12).

c) Zeri esaten zaio konposta? Zertarako erabil daiteke?

- Zaborren azterketa honekin amaitzeko, egin Gernikan sortzen diren hiri-hondakin solidoei buruzko idazkia: aurkeztu arazoa, egin egoera hobetzeko proposamenak eta azpimarratu norberak egin dezakeena.



4.3. Uraren azterketa: ura Gernikan

4.3.1. URA, PLANETAREN BALIABIDERIK PREZIATUENA ETA ERABILIENA

- Dakizunez, bitzta uretan sortu zen, eta gaur egun ere erabateko menpekotasuna dugu urarekiko. Izan ere, ez dago urik gabe bizi daitekeen izaki bizidunik. Orokorrean, izaki bizidunen gorputzaren erdia baino gehiago ura da. Gizakion kasuan, adibidez, 2/3 inguru da ura.

a) Zenbat denbora iraun daiteke jan eta edan barik?

b) Ura zergatik da hain garrantzitsua? Zein da gure organismoan duen zeregina?

- Gizakiok funtsezko jarduera guztietan erabiltzen dugu ura: arrantzan, nekazaritzan nahiz abeltzaintzan; mota guztietako industrietan; herri zein hirietako etxeetan. Mundu osoan, hiru arlo horietan kontsumitzen diren batez besteko ur portzentajeak ondokoak dira: nekazaritzan (%69), industrian (%23), hiri eta herrietan (%8).

a) Adibideak ipiniz, esan hiru arlo horietan zertarako erabiltzen den ura.



- b) Espainiako estatuan, 1992an, ur kontsumoaren portzentajeak ondokoak izan ziren: nekazaritzan (%79,5), industrian (%14,1), hiri eta herrietan (%6,4). Egin hipotesi bat datu hauek eta munduari dagozkionak konparatuz nabaritzen diren desberdintasunak arrazoitzeko.

4.3.2. URA, BALIABIDE NATURAL MUGATUA

- Gure planetan dagoen ur kantitatea mugatua da, eta 1.385 miloi km^3 inguru daudela kalkulatu da. Kantitate horretatik, %97,4 itsasoetan dago, %2 glaziarretan, %0,58 akuiferoetan, %0,0016 ibaieetan nahiz lakuetan eta %0,0007 atmosferako ur lurrinduan.

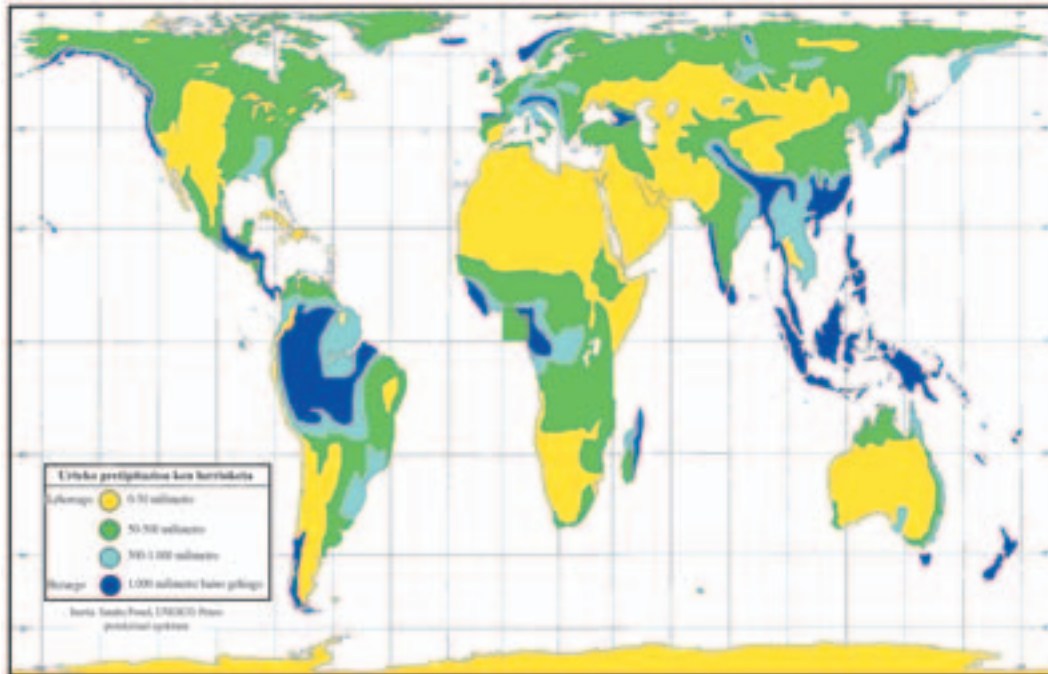
- a) Ur kantitateari buruzko datuak adierazteko, litroa, m^3 , hm^3 eta km^3 erabiltzen dira sarritan. Litroak dm^3 bat duela jakinik, zenbat litro dira gainontzeko neurri horiek?

- b) Botila bat edo antzeko zerbait irudikatuz eta kolore desberdinak emanez, bereiztu ur mota desberdinak, bakoitzak duen portzentajea kontuan hartuz.

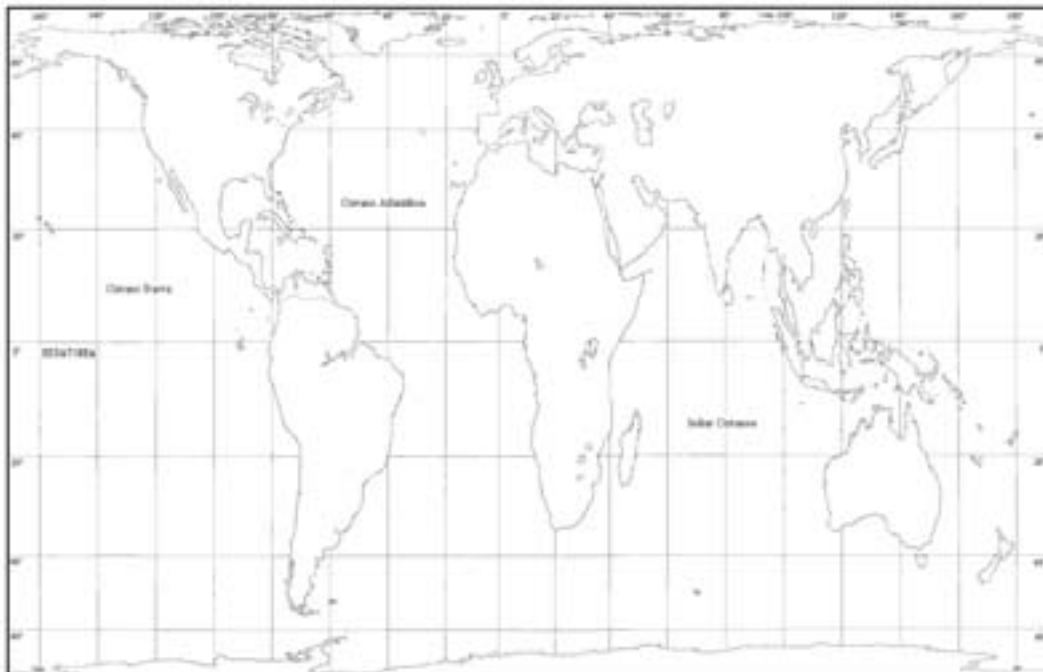
- c) Gizakiok gure jardueretarako ur mota guztiak erabil ditzakegu? Arrazoitu erantzuna.



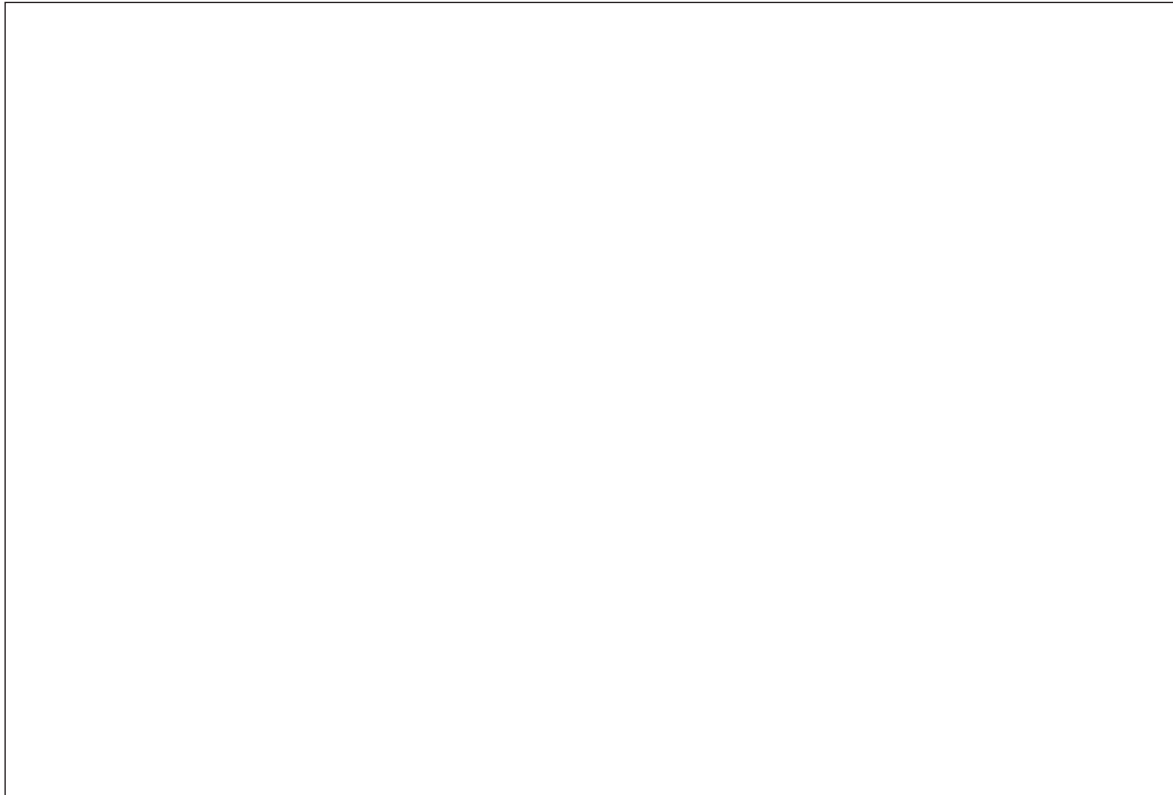
- Ur erabilgarriaren banaketa oso heterogeneoa da munduan, ondoko mapan ikusten denez:



- a) Hementxe duzu beste mapa bat. Konparatu biak eta esan zein latitudetan dauden eremurik lehorrenak eta zeinetan hezeenak.



b) Begiratu Iberiar penintsulari eta esan zein alde den lehorrena eta zein hezeena.



4.3.3. URA, GERO ETA BALIABIDE URRIAGOA

- Irakurri arretaz ondoko prentsa-artikuluak:

Inoiz arabiarren eta israeldarren arteko gerrarik badago, uragatik izango da

Urak lehentasunezko interes geopolitikoa dauka gaur egun. Agian horixe da Munduko Bankuak 1993tik nazioarteko ur banaketa aztertzeke eremua izatearen arrazoia. NBEk egindako kalkuluen arabera, 2.000 milioi pertsona inguru ur-urritasuna duten eremuetan bizi dira, eta urtero 10 milioi pertsona inguru hil-tzen dira, ur kutsatua edatearen eraginez.

Baliabide hidrikoak beste batzuekin banatzen dituzten herrialde lehorren kasuan arazoa larriagoa da, adibidez Ekialde Ertainaren kasuan, bertan elkarren ondokoak diren bederatzi herrialdek ur-urritasuna baitute. NBEko idazkari nagusiak oraintsu adierazitakoaren arabera: "inoiz arabiarren eta israeldarren arteko gerrarik badago, uragatik izango da. Izan ere, horixe da Israelen eta Palestinaren arteko bakerako oztopo nagusietako bat.

Israeldarrek Cisjordania palestinarraren mendietako akuifero batzuetan lortzen dute uraren %30, eta ez dute euren armada bertatik aldentzerik nahi, hornidura bermatzeko eta ekintza terroristak ekiditeko.

Ez da kasu bakarra: 2000. urtean, Egiptok oraingo errezerben %66 baino ez ditu izango, eta Keniak %50.

Afrikako beste zazpi herrialdek eta Mediterraneoko beste bostek (Espainia ere barne) murrizketak izango dituzte."

Muy interesante aldizkaritik itzulia (1996).



Egoera lazarria 80 herrialdetan

Munduko Bankuak dioenez, 80 herrialdetan egoera oso larria da, eta nekazaritza nahiz osasuna arrisku larrian daude. [...]. Ur arazo oso larriak dituzten eskualdeen artean, Ekialde Ertaina, Afrika, Erdialdeko Asia eta Hegoamerikako mendebaldea aipa daitezke.

El País, 96-08-12

a) Zergatik esaten da israeldarren eta arabiarren artean gerrarik egonez gero, uragatik izango dela?

b) Kokatu artikuluetan aipatzen diren lurraldeak munduko mapan eta esan alde lehorrak ala hezeak diren. Munduko toki guztiek ur arazoak izateko arrisku berdina dute? Zergatik?

c) Zergatik esaten da Egiptok 2000. urterako ur-baliabideen %66 baino ez duela izango?



- Orain dela 40-50 urte ura ugaria zela pentsatzen zen. Azken urteotan, berriz, ur arazoak gero eta nabarmenagoak dira, eta ura baliabide gero eta urriagoa dela dakigu. Izan ere, gaur egun pertsona bakoitzeko dugun ur erabilgarriaren kantitatea 1970ekoaren herena baino ez da.

a) Egin arazoari buruzko hausnarketa eta adierazi urritasun edo eskasia horren arrazoi nagusiak.

4.3.4. URRITASUNAREN ARRAZOIAK AZTERTZEN

- 1950etik hona uraren kontsumoak %350eko gorakada izan du. Herri aberatsetan, hirietako kontsumoa (biztanleko eta eguneko) 300 litrokoa da, gutxi gorabehera. Herri pobreetan, berriz, kontsumo hori 20-70 litro ingurukoa da, eta Sudanen edo Indian, adibidez, 20 litrokoa (europarrok Erdi Aroan kontsumitzen genuena, hain zuzen).

a) Herri aberatsetan zer dela-eta gastatzen da pobreetan baino askoz gehiago?

b) Saudi Arabian kontsumitzen duten uraren %75 akuifero fosiletatik ateratzen da. Oraingo kontsumo mailarekin, 50 urte barru horiek agortu egingo direla diote.

Zergatik esaten da akuifero horiek fosilak direla? Zein aldetan dago kokatuta herri hori: alde lehorrean ala hezean?



Ura akuiferoetatik ateratzen denean, zer egin beharko litzateke ur kopurua urterik urtera murriztuz ez joateko? Zein izango litzateke kontsumorako kantitatearik egokiena?

c) Espainiako estatuan hiri-kontsumoa 320 litrokoa da gutxi gorabehera; baina, adibidez, udan mediterraniar kostaldean kontsumoa 450 litroa iristen da.

Mediterraniar kostalde hori alde hezea ala lehorra da? Inguru horretan ura baliabide ugaria ala urria da?

d) Egin balorazio bat kontsumitzen dugun ur kantitateari buruz.

- Munduko biztanleria osoaren %40k (1.200 milioi pertsona gutxi gorabehera) ezin dute eskuratu ur geza garbia. Urtero 10 milioi pertsona inguru hiltzen dira, kutsaturiko urak edatearen eraginez. Espainiako estatuan, kalitate txarreko edo eskaseko 33.000 hm³ ur daude, eta horiek ezin dira giza-kion kontsumorako erabili.

a) Nola kutsatzen dira ur horiek? Zeren eraginez?



b) Ur kutsatuak oso arriskutsuak izan daitezke gure osasunerako. Ipiniko zenuke horren adibideren bat?

c) Eusko Jaurlaritzak, Euskal Autonomia Erkidegoko ibaien egoera aztertzean, hauxe esan zuen 1995ean: 18 ibai nagusienetatik Araban hiru, Bizkaian bi eta Gipuzkoan bat bakarrik zeudela gutxi kutsatuta.

1990ean Bizkaian eta, hain zuzen ere, Bilbo Handian ur arazo larriak egon ziren, urte hori ohi-koa baino lehorragoa izan baitzen. Izan ere, aldi batean, inguru horretako biztanleek 12 ordutan egon behar izan zuten ur barik. Baina lurralde horretan zenbait ibai garrantzitsu daude... Orduan, zergatik ez zuten hartu urik Nerbioitik eta gertuko ibaietatik? Erabat lehortuta zeudelako?

Gernikan egindako irtenaldian Oka ibaia ikusi dugu. Ur kantitate handia ekartzen duen ibaia da. Bertako urik kontsumitzen dugu? Zergatik?

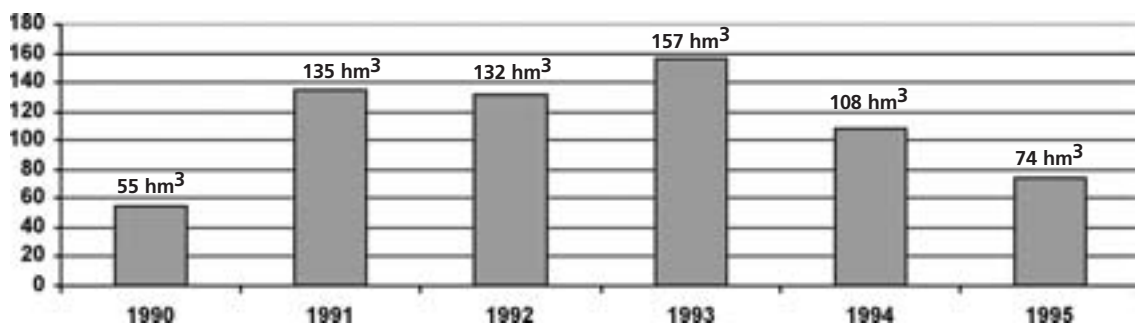


- Urte guztietan ez du euri kantitate berdina egiten, eta urte batzuk besteak baino lehorragoak izaten dira. 90eko hamarkadan sarritan egon dira lehorreak. Greenpeace-k, Espainiako estatuari dagokionez, hamarkada horretako lehenengo bost urteak mende honetako lehorrenak izan direla dio, eta hori, berriz, gertatzen ari den klima-aldaketaren ondorioa dela.

a) Klima-aldaketa aipatzen denean, zer esan nahi da? Zerk eta zelan eragiten du aldaketa hori?

b) 1995ean lehorrea Britainia Handira ere iritsi zen, eta 1659tik ez zutela horren uda lehorra izan adierazi zuten. Lehorrea Euskal Herrian ere nabaritu genuen. Hona hemen Bilbo Handirako ur gehien biltzen duen urtegiaren egoera:

Abenduaren 31an zatorraren sisteman bildutako era



El Correo, 1996-01

Zure ustez, zeintzuk izan dira urte lehorrak?



- Munduko biztanleriak azken urteotan izandako bilakaeraren koadroa duzu hemen:

Urtea	Kopurua (milioitan)
1950	2.515
1970	3.698
1975	4.079
1980	4.448
1985	4.851
1992	5.479

- a) Zenbateko gorakada izan du biztanleriak 1950etik? Adierazi gorakada hori ehunekoetan.

- b) Datu honek zein erlazio izan dezake ur-arazoekin? Arrazoitu erantzuna.

- Ur urritasunaren arrazoiei buruz lehen egin duzun hausnarketa berriro irakurri ondoren, osatu lortu dituzun datu eta azalpen berriekin.



4.3.5. URAREN KUDEAKETA EGOKIA LANTZEN

- Uraren urritasunari aurre egiteko, historia osoko neurririk ohikoenetarikoa presak eta urtegiak egitea izan da. Askoren ustez, neurri hori oso partziala da, eta ez du arazoaren sustraira jotzen; gainera, gatazka sozialen iturria izateaz gain, ingurune naturalean inpaktu nabarmenak eragiten ditu.
 - a) Euskal Herrian azken urteotan oso eztabaida zabala dago Itoizko urtegiaren inguruan. Bilatu horri buruzko informazioa eta azaldu eztabaidaren arrazoiak. Gero, zure lana osatzeko eta zehazteko, trukatu informazioa gainontzeko taldeekin.

- b) Zergatik esaten da urtegiak egitearekin ez dela arazoaren sustraira jotzen?

- c) Zer neurri proposatuko zenuke ur-urritasunaren arazoari aurre egiteko?



- Hona hemen Greenpeace-k dioena:

Gaur egun dugun teknologiarekin, munduan ur kantitate handia aurrez dezakegu: nekazaritzan %40-50, industrian %90 eta gure etxeetan %35, gutxi gorabehera.

- a) Aipatu zenbait neurri hiru eremu horietan kontsumitzen den ur kantitatea murrizteko.

- b) Nekazaritzan, gurea baino klima lehorragoa duten tokietan, laborantzak ureztatu egiten dira. Espainiako estatuan, adibidez, ur kontsumo osoaren ia %80 nekazaritzari dagokio.

Zeintzuk dira ureztatzeko erabiltzen diren sistemarik arruntenak? Zelan ureztatzen dira laborantzak?

Sistema batzuen kasuan, isuritako uraren %50 inguru ez da heltzen ureztatu nahi den landare-ra. Zergatik?

Ezagutzen duzu horiek baino sistema eraginkorragorik?



Lehen, alde horietan, ureztatu beharrik ez zuten laboreak ziren nagusi. Orain, berriz, gero eta labore gehiagok ureztatu beharra izaten dute. Zein eragin izan dezake aldaketa horrek uraren kontsumoan?

c) Industrian, sarritan, erabiltzen den uraren eginkizuna produkzio prozesuetan askatzen den beroa xurgatzea izaten da. Ur hori gero bota eta berria hartzen da.

Badago neurriren bat kontsumo hori nabarmen murrizteko?

d) Europarrok etxeetan dugun ur-kontsumoa, biztanleko eta eguneko, 140 litro ingurukoa da.

Bizitzen jarraitzeko 3 litro inguru behar dugu egunero. Zertan gastatzen dugu gainontzekoa?

e) Gure etxeetara iristen den ura banatzeko sareetan galera handiak daude eta Gernikan, adibidez, %35 galdu egiten da.

Zein izan daiteke galera horien arrazoia? Zer egin beharko litzateke hori ekiditeko?



Etxean zertan gastatzen dugu ura? Egin jardueren zerrenda bat ura zertan kontsumitzen dugun adierazteko. Aukeratu bat eta proposatu kontsumo hori murrizteko neurriak.

- Espainiako estatuan egin diren ikerketen arabera, ibaietako ur guztiaren herenak kalitate eskasa edo txarra dauka, eta urok ezin dira gizakion kontsumorako erabili.

a) Zergatik galdu dute kalitatea? Zeintzuk dira kalitatearen galera hori azaltzeko aipa daitezkeen faktoreak?

b) Zer egin beharko litzateke jatorrizko kalitatea berreskuratzen joateko?

c) Irakurri ondoko prentsa-artikulua:

Espainiako biztanleriaren %60k sorturiko hondakin urak, gaur egun, Europar Batasunak gomendaturiko tratamendua egin barik isurtzen dira, nahiz eta, Elkarteko azken zuzentarauak dioenez, 2005. urtea baino lehen, 2.000 biztanlek (industriak eta nekazaritza ere aintzat izanik) sortuko luketenaren antzeko karga duten udalerrri guztiek arazketa zerbitzuak eduki behar dituzten.

Arlo honetan arazorik larrienak dituzten autonomia erkidegoak ondokoak dira: Kantabria (biztanleriaren %2k baino ez du arazten Europar Batasuneko irizpideen arabera); Galizia (biztanleriaren %6,67k egiten du); Nafarroako Foru Erkidegoa (%8,83), eta Euskal Autonomia Erkidegoa (%16,72).

El Correo, 1996-03-12



Egin artikuluari buruzko iruzkina, bertan aipatzen diren ideia nagusiak azpimarratuz.

Egindako irtenaldian hondakin-urak tratatzeko instalazio bat ikusitako aukera izan dugu. Zein? Non dago kokatuta?

Gernikak gaur egun sortzen duen hondakin-uren kantitatea instalazio horretan trata daitekeena baino handiagoa da. Herriaren hondakin-ur guztiak bertara bideratzen dira? Bestela, nora isurtzen dira?

Instalazioa zaharra da eta behin baino gehiagotan arazoak izan ditu; gainera, arazketa ez da behar bezala egiten. Instalazio horretara iristen diren urak, tratatu ondoren, nora isurtzen dira? Zer gerta daiteke arazketa ondo burutu ezean?



d) Beste prentsa-artikulu hauetan, Gernikan sarritan gertatu dena salatzen da:

Kontrolatu gabeko isurketa toxiko batek ehundaka arrainen heriotza eragin zuen Oka ibaian.
Apirilaren 9an gertaturiko sarraski ekologiko honen eragina Errenteriako zubipean nabaritu zen batik bat.

Deiadar, 96-05-07

Urdaibai Biosfera Erreserban egindako isurketa batek suntsitu egin du oraintsu birpopulaturiko Golako ibaia, eta narriadura ekologiko handia eragin du Olabe auzoaren eta Itsasadarren Ertzaren arteko aldean.

Deia eta Egin, 96-03-02

Zein izan daiteke isurketa horien jatorria?

Zer egin beharko litzateke horrelakorik ez gertatzeko?

e) Lehen egindako jarduera batean, uren jatorrizko kalitatea berreskuratzen joateko proposamenak egin dituzu. Saiatu idatzitakoa osatzen, azken jardueretan azaldu dituzun neurri desberdinekin.



- Oihan tropikalak oso azkar ari dira soiltzen. Bost edo sei hamarkadatan, oihan tropikalen erdia bota egingo dute; izan ere, gero eta azkarrago botatzen ari dira. Bestalde, Greenpeace-k dioenez, Espainiako estatuaren baso-azalera 4 milioi hektarea galdu ditu azken lau hamarkadotan.

a) Zein erlazio izan dezake deforestazioak lehen aipatu dugun klima-aldaketarekin?

b) Pago eder batek 200.000 hosto izan ditzake; transpirazioz, egun batean, 70 litro ur inguru aska dezake atmosferara. Europako pagadirik handiena Iratin (Nafarroan) dugu. Hori guztia botako balitz, aldaketarik egongo litzateke bertako kliman? Zein motatakoa? Arrazoitu erantzuna.

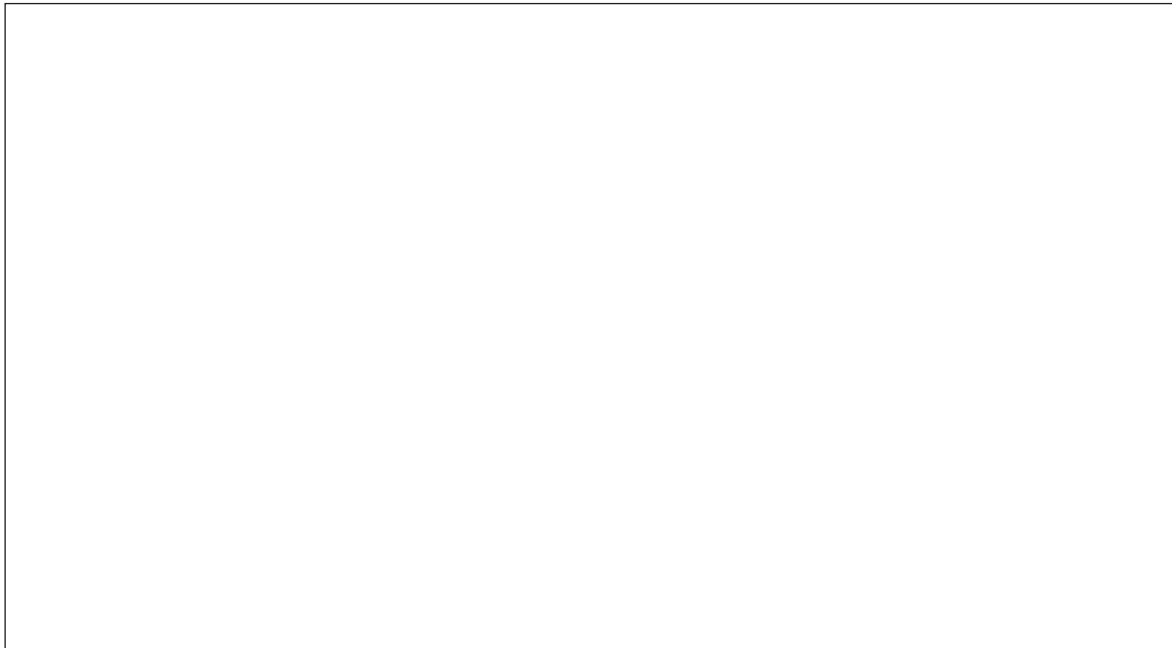
- Atalorde honetako jarduera guztietan oinarrituz, saiatu berriro ere ur-urritasunaren arazoari aurre egiteko neurriak proposatzen. Gero, gainontzeko taldeekin informazioa trukatu ondoren, osatu eta zehaztu proposatu dituzun neurriak.



4.3.6 GERNIKAN ERE ZERBAIT EGIN DEZAKEGU

Atalorde honetan, Gernikako ur kontsumoa aztertzen saiatuko gara; horretarako, geure etxean gatatzen duguna ikertuko dugu. Gero, kontsumo hori murrizteko neurrien inguruko hausnarketa egin, eta azkenean, ondorio guztiak panel batean aurkeztuko ditugu.

- Hasteko, aurreko atalordean landutakoa kontuan hartuz, proposatu neurri batzuk Gernikako ur-kudeaketa hobetu ahal izateko.



- Lehen esan dugunez, guk kontsumoa landuko dugu batik bat, eta horretarako, hona hemen horri buruzko testu esanguratsua:

Gernikak kontsumitzen duen ura

Busturialdeko Partzuergoak 95 l/s kontsumitzen duela aipatzen du PADAS (1998) izeneko txostenak.

Bestalde, 1998an, Gernikan 179,32 l/egun/biztanle kontsumitu zen etxeetan eta industrietan.

Edateko uraz hornitzeko, Gernikak ura toki desberdinetatik hartzen du, eta, Ajangizko instalazioetan tratatu ondoren, herrian banatzen da. "Gernika: hiri-ekosistema" izeneko atalean ikusi dugunez, gaur egun ura leku hauexetatik hartzen da:

Gainazaleko korronteak:

- Oiz
- Kanpantxu
- Baldatika eta Lumo
- Olaldeko putzua (Kortezubi)
- Industrialdearen azpian dagoen akuiferoa

Akuiferotik beharizanen %60 betetzen da, udan bereziki. Hala ere, ura eskuratzeko dauden hiru putzuetatik bi itxi egin behar izan dira, horietan metal astunak (Hg eta Cd) aurkitu direlako.



- a) Esan zenbat ur kontsumitzen den eguneko eta biztanleko Busturialdeko Partzuergoan, kontuan izanik 25.336 pertsona hornitzen dituela (Bermeo ez dago Partzuergo horretan).

- b) Ikusi dugunez, herri batzuetan ur asko kontsumitzen da, eta beste batzuetan askoz gutxiago. Nola baloratuko zenuke Busturialdean kontsumitzen dena? Zergatik?

- c) Gernikako industrietako kontsumoa %20 bada, zein izango da etxeetako kontsumoa? Nola baloratzen duzu kontsumitzen duguna? Zergatik?

- d) Akuiferoko putzu bi kutsatuta daudela dio testuak. Zein izan daiteke kutsadura horren jatorria? Arrazoitu erantzuna.



- Orain gutariko bakoitzaren etxean zenbat ur kontsumitzen den aztertuko dugu. Horretarako, denoi heltzen zaigun "uraren ordainagiria" ikertuko dugu. Laguntzeko, hementxe duzu ordainagiri baten adibidea:

Lehen hiruhilekoko ordainagiria (1999)

Azken irakurketa: 950 m³

Aurreko irakurketa: 880 m³

Gastaturikoa: 70 m³

Kontsumoa (m ³)	Kuota (pta/m ³)	Ura	Kuota (pta/m ³)	Estolderia	Zaborra
Zerbitzu-kuota		1.053		526	
0-18 m ³	21	378	16	288	
18-48 m ³	58	1.740	32	960	
48-70 m ³	112	2.464	73	1.606	
		5.635		3.380	2.365
BEZ (%7)		394			
Batura partziala		6.029		3.380	2.365
Guztira		11.774			



Ajangizko ur-tratamendurako instalazioak



a) Aztertu zure ordainagiria eta, goiko ereduari oinarrituz, egin zurearekin horren antzeko bat. Horrela, ordainagiria irakurtzen ikasiko duzu.

b) Aztertutako hiruhilekoan, zenbat litro gastatu duzue etxean?

c) Hartu ikaskideen datuak eta bete ondoko taula:

Izenak	Ordainagiriaren data	Kontsumoa (litroak)	Kontsumoa (litroak pertsonako eta eguneko)

d) Etxeetako kontsumoa konparatzean, alde handiak daude. Zeintzuk izan daitezke horren arrazoi nagusiak?

e) Osatu taula ondoko datuarekin: kontsumoa (litroa), pertsonako eta eguneko. Atera azken datu honen batez bestekoa.

f) Konparatu kontsumo hori Gernikarako aipatu dugunarekin. Desberdintasunak egonez gero, zeintzuk izan daitezke horren zergatiak?

- Ura zertan gastatzen dugun aztertzeko, etxean ikerketa erraza egitea proposatzen dizugu. Ikerketa astebetean egin beharko duzu; zenbait jarduera landu (dutxak, bainuak, komuneko ponpa, ikuzkailua), eta ondoko kopuruak zehaztuko dituzu:

Hartzen duzuen dutxa-kopurua	
Hartzen duzuen bainu-kopurua	
Komuneko ponpari zenbat aldiz eragiten diozuen	
Ikuzkailua zenbat bider erabiltzen duzuen	

Ikerketa errazteko, leku horietariko bakoitzaren ondoan, erraz ikusteko moduko lekuan, paper zati bat ipiniko duzue, etxeok X bat jartzeko jarduera horietariko bakoitza burutzen duten bakoitzean.



- Ikerketa egin ondoren, kontsumoa kalkulatzeko, datuok izan beharko dituzu kontuan:

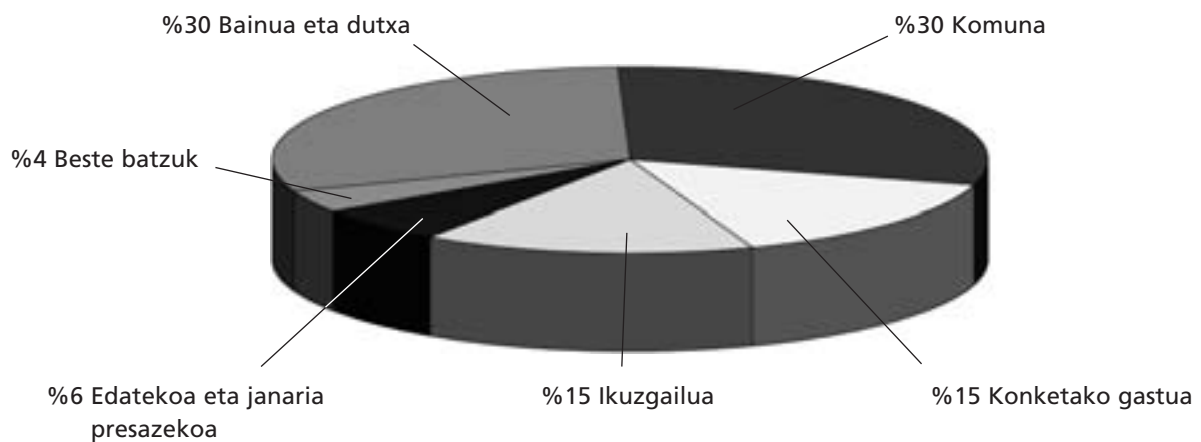
Bainu bat hartzean	200 litro inguru kontsumitzen duzu
Bost minutuko dutxan	50 litro inguru
Komuneko ponpari eragitean	15 litro inguru
Ikuzgailua erabiltzean	175 litro inguru

a) Zenbat litro gastatu duzue astean?

b) Zenbat litro pertsonako eta eguneko?

- Ikerketan kontsumoaren zati bat baino ez duzu aztertu. Aipatu etxean egiten dituzun eta ura kontsumitzen duten beste jarduera batzuk eta egin zerrenda bat.

- Konparatu aipatu dituzun jarduerak ondoko irudian agertzen direnekin:



a) Sailkatu zuk aipaturiko jarduerak irudian agertzen denaren arabera.

b) Irudian oinarrituz, etxeko kontsumo osoari dagokionez, zein portzentaje adierazten du egin duzun ikerketak? Zergatik?

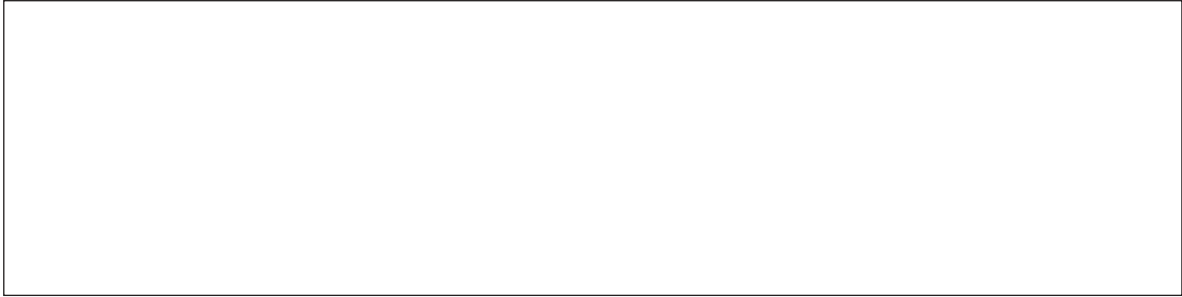
- Etxeko kontsumo hori murriz daitekeen ala ez ikusteko, beste ikerketatxo bat egitea proposatzen dizugu. Horretarako, bi jarduera landuko dituzu: hortzak garbitzea eta dutxa hartzea. Kasu bietan ondokoa egin beharko duzu: neurtu jarduera hori egiten den bitartean kontsumitzen den ura, iturria zabalik duzula; gero egin beste neurketa bat, baina hortzak garbitu bitartean eta dutxan gorputzari xaboia eman bitartean iturria itxita dagoela.

a) Konparatu neurketak eta kalkulatu jarduera biotan zenbat aurreztu ahal duzun, iturria itxita egonda.

b) Astebetean horrela jarraituz, zenbat aurreztuko duzu? Hori kalkulatzeko, galdetu etxekoei eguneko zenbat aldiz garbitzen dituzten hortzak.



c) Bestalde, komunitik behera ere ur asko joaten dela ikusi dugu. Zenbat aurreztuko zenuke aste horretan, komuneko zisternan 1,5 litroko botila sartuko bazenu?



- Etxeko kontsumoari buruzko datuekin eta kontsumoa murrizteko neurriekin panel bat egitea proposatzen dizugu

