

## JASANGARRITASUNA LANAREN GIDA DIDAKTIKOA

### SARRERA

**Jasangarritasuna** izeneko lana hiru bideok eta hiru CD-ROMek osatzen dute. Material hau Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako irakasleei ikasleengan 213/1994<sup>1</sup> Dekretuko 4. e) artikuluan xedatutako gaitasuna Natur Zientzien Arloan (derrigorrezkoa etapa horretan) garatzen laguntzeko sortu da. Aipatu dekretuko 4. e) artikulua honela dio: “ingurune fisikoaren funtzionamenduan agintzen duten oinarrizko mekanismoak analizatu, aipatu ingurunean giza jarduerak duten eragina baloratu, eta ingurunea aktiboki babesten, zaintzen eta hobetzen lagundu, ingurune fisiko horixe baita bizi-kalitatea mugatzen duena”.

Lana ondo baino hobeto egokitzen da *Ekologia eta ingurumena* arloaren curriculumeko 12. blokean jasotako edukietara –bai kontzeptualetara, prozedurazkoetara eta jarrerazkoetara-. Orobat, beste hainbat bloke ere garatzen laguntzen du, besteak beste: 2.a, *Sistema materialen aniztasuna*, 6.a, *Energia eta aldaketak*, 9.a, *Izaki bizidunen arteko interakzioa, elkarrekiko eta ingurumenarekiko*, eta 11.a, *Osasuna, orekaren ardatz*.

Nola bideoak hala CD-ROMak eduki berberak azaltzen dituzte eta, seiek osotasun bat osatzen badute ere, bakoitza bere aldetik erabil daiteke. Lehenengo bideoa eta CD-ROMa bina atalez osatuta daude: batek Agenda 21 zer den eta nola ezar daitekeen azaltzen du eta, bestea, baliabide energetikoei buruzkoa da. Bigarrenek baliabide naturalak aztertzen dituzte eta hirugarrenek poluzioa eta hondakinak.

---

<sup>1</sup> Ekainaren 21eko 213/1994 Dekretua, Euskal Autonomia Erkidegorako Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzaren curriculumaz ezartzen duena (EHAA, 155 zk.).

Gai nagusi horietako bakoitzaren edukia ataletan banatzen da, zeinak, azpimultzoak osatu arren, bakoitza bere aldetik landu ahal izateko moduan diseinatuta baitaude, hala landu nahi izanez gero, behintzat.

Gaingiroki, ingurune osoaren ikuspegi zabala izatea ahalbidetzen duen lana da honako hau. Kontzeptu bakoitzaren azalpena eginda, arazoa zerk sortzen duen, eta arazo horren ondorioak zeintzuk diren azaltzen da. Azkenik, aipatu arazoei eman dakiekeen hainbat soluzio proposatzen da.

Formatuari dagokionez, lan hau testu-liburuen osagarri egokia da. Gizakion jarduerak ingurunean eragiten dituen ondorioak ikusteak ikasleengan bizi garen inguruarekiko interesa pizten, eta aipatu inguru zaintzeak duen garrantziaren inguruan ikaslea horiek sentsibilizatzen lagun dezake.

## **GIDA DIDAKTIKOA**

Askotan, gai batean irakasten eta ikasleengan garatzen zailena jarrerazko edukiak dira, ikasleak hainbat gertakizunen aitzinean jarrera aldatzera bultzatzen dituztenak, hain zuzen ere. Edonola, ekologiaren eta ingurumenaren arloan, ikasleak eduki horiez jabetzea garrantzi handikoa da, gure espeziea bizirik irautea bermatuko badugu, ingurunearekiko babes- eta errespetu-jarrerak ezinbestekoak izango direlako. Kontsumismoak, gure bizitzan egunerokoak diren erosotasunek eta gizarte garatua bizi izateak denetatik emango digun sentimenduak, ingurunea zaintzeak duen garrantziaz behar beste ez jabetzera bultzatzen gaituzte.

Aurre egin beharreko arazo nagusi horiek modu xume eta atsegin batez azaldu dira lan honetan, eta hala egin izanak, ingurumenak bizirik irauteko, gure zenbait ekintzek sortzen duten arriskuaz ikasleak jabe

daitezten, eta ingurumenaren aldeko defentsan jarrera aktiboa gara dezaten, bereziki egoki bihurtzen du lan hau.

- Lan osorako alderdi metodologiko berak

Lana ez dago egina ikastordu osoa bideoak edo CD-ROMak ikusten emateko; aitzitik, irakaslearen azalpenak edo gaiak lantzeko proposatutako jarduerak osatzen laguntzeko materiala da.

Atalen egitura eta laburtasuna kontuan izanda –atal bakoitzak bizpahiru minutuko iraupena du-, material egokia da gaiari edo eztabaidei bidea emateko, kontzeptuak berrikusteko, talde-lanaren oinarria izateko, hurbileko adibideak bilatzeko, ideiak argitzeko, informazioa areagotzeko, beste soluzio batzuk proposatzeko, etab.

Izaera praktikoa duten atalak gai-unitate bakoitzaren bukaeran lantzea gomendatzen dugu. Hala eginda, ikasleek hobeto ulertuko dituzte proposatutako soluzioak, eta soluzio horiekiko jarrera kritikoagoa erakutsi ahal izango dituzte: egokiak diren, nahikoak diren, errealistak diren, gauzatuko dituzten edo proposatutako arazoei soluzioa emateko zer egingo luketen eztabaidatu.

Aitzitik, atal teorikoak gaiaren hasieran nahiz bukaeran landu daitezke, irakasleak bere ikasleentzat, eta, klasea garatzeko, egokien iruditzen zaionaren arabera.

- Lan osorako curriculum-eduki berak

Lan osoak Natur Zientzia Arloko curriculumaren 12. blokeko edukiekin du lotura: *Ekologia eta ingurumena*. Edukiak honako hauek dira:

*Eduki kontzeptualak:*

2. *Eraginak. Motak. Naturalak eta gizakiek eragindakoa. Adibiderik garrantzitsuenak, historian zehar. Planetak dituen zenbait ingurumen-arazo.*

3. *Ingurumena kontserbatzeko eta hobetzeko ekintzak.*

*Prozedurazko edukiak:*

1. *Gizakiek inguruneari eragin dizkioten zenbait inpaktu identifikatu.*
2. *Ingurumen-arazoak, eta ingurumena zaintzeko eta leheneratzeko egon daitezkeen prozesuak erakutsiko dituzten dokumentuak, gaur egungoak eta historikoak, landu.*
4. *Ingurumena ustiatzeak ekar ditzakeen ondorioei buruzko eztabaidak.*

*Jarrerazko edukiak:*

1. *Ingurumena zaindu eta harekiko errespetua erakutsi. Ingurumena norbanakoak zein gizarte osoak zaindu beharra duela kontzientziatu.*
2. *Izaki bizidunen eta gizakion arteko mendekotasuna aintzat hartu eta onartu.*
3. *Gizakiok ingurumenari eragiten dizkiogun inpaktuen aurrean sentsibilizatu, batez ere, aldaketa itzulezinak eragiten dituzten inpaktuekiko (bildumazaletasuna, gehiegizko ehiza eta arrantza, baso-soiltzea, eta abar).*
4. *Ingurumena babesteko eta leheneratzeko ekintzak baloratu, eta alternatibak bilatzen eta garatzen aktiboki eta modu arduratsuan parte hartu.*

## **JASANGARRITASUNA. I. ATALA**

### **I. Kapituluua. Nola ezarri Agenda 21**

- Berriazko curriculum-edukiak

Kapitulu hauxe da laneko gainontzekoetatik gehien urruntzen dena. Hala ere, *Ekologia eta ingurumena*, curriculumaren 12. blokeko jarrerazko edukiak, arestian aipatuak, garatzea ahalbidetzen du.

- Atalen eta erabilpenaren arabera laburpena

**Zergatik da beharrezkoa garapen jasangarria?** izeneko atalak naturarekin harmonian bizitzetik hura gehiegi ustiatzera, baita gizakia bizirik irautea arriskuan jartzeraino, nola pasa garen azaltzen du. Gizartearen garapenari gaur egungo egituraketa izango ez duen beste bat bilatu behar zaiola proposatzen da; alegia, gizakion interesen alde soilik egin ordez, natura eta ingurunea ere aintzat hartuko dituen egituraketa. Edukia kontuan hartuta, atal hau ondoren datozen guztien sarrera gisa erabil daiteke.

Bigarren atalak, **Zer da Agenda 21?** izenekoak, nazioarteko komunitateak garapen jasangarria ezinbestekoa dela ondorioztatzeko zein bide egin duen, eta jasangarritasun hori 1992an Rio de Janeiron ingurumenari eta garapenari buruz egin zen Konferentzian sortutako dokumentuan, Agenda 21 izenekoan, nola zehaztu duen jasotzen du. Atal horrek Agenda 21 zer den, helburuak zeintzuk diren, eta dokumentua mundu mailako ekintza-ildoetara mugatu beharrean, toki-eragileei, gara ditzaketen ekintza zehatzen bitartez, garapen jasangarria lortzen parte-hartzera gonbidatzen dituela azaltzen du.

**Nola ezartzen da Agenda 21 udalerrri batean?** izeneko atalak Toki Agenda 21 ezartzeko jarrai daitezkeen edo jarraitu ohi diren ereduak zehazten ditu. Atal horrekin Toki Agenda 21 arrakastaz ezartzeko beharrezkoak diren urratsen ikuspegi azkarra edukiko dugu.

Irakasleek, udalerrriak Toki Agenda 21ekiko duen egoeraren arabera, hainbat modutara landu dezakete atal hori. Esate baterako, dagoeneko gauzatuta baldin badago, aztertu zein ekintza proposatu diren, eta nola garatzen ari diren, zein izan den herritarren parte-hartzea, eta abar. Oraindik ezarri ez bada, ikasleen iritziz, udalerrian zein arazo dauden, eta zein ekintza proposatuko lituzketen; haien iritziz jendeak parte hartuko lukeen, eta, ezekoan baldin badaude, zer egin dezaketen

herritarrek parte-hartzeko, eta beste hainbat alderdi eztabaidatu.

Kapitulu osoa bi aldiz landu daiteke: gai-zerrendari ekiterakoan, ikasleek ingurumenari buruz dituzten aldez aurretiko ezagutzak zenbaterainokoak diren jakiteko, eta, bukaeran, zein ezagutza ikasi eta barneratu dituzten ebaluatzeko.

## **II. kapitulua. Baliabide energetikoak**

- Berriazko curriculum-edukiak

Kapitulu hori osatzen duten bost atalek *12. blokearekin* (esana dugun bezala) ez ezik, curriculumaren *6. blokearekin* ere lotura dute: *Energia eta aldaketak*, eta, zehazki, prozedurazko *4. edukiarekin*: *Energia-iturriak identifikatu*; eta ondoren aipatzen diren jarrerazko edukiekin:

- 1. Energiak eguneroko jardueretan duen garrantzia baloratu, bizia bera egoteko, ekonomi garapenerako eta bizi-kalitaterako,*
- 3. Baliabide energetiko batzuen eskasiaren aurrean, eta egoera horrek ekar ditzakeen ondorioen aurrean, jarrera arduratsua erakutsi, eta horren arabera jokatu.*
- 4. Energia erabiltzeak ingurunea degradatzea dakarrela ohartu.*

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

Lehenengo atalak, **Energia berriztaezinak** izenekoak, modu orokor eta argi batez erakusten digu energia berriztaezintzat zer jotzen den; zeintzuk diren, nola sortzen diren, eta energia horiek kontsumitzeak zer-nolako kalteak sortzen dituen. Orobat, energia gehien kontsumitzen duten sektoreak zeintzuk diren ere azaltzen du. Irakasleek hainbat alderdi landu ahal izango ditu ikasleekin; besteak beste, eguneroko ekintzek nola eragiten dioten inguruneari eta energia-mota hori agortzeari.

Bigarren atalak, **Energia berriztagarriak** izenekoak, kontzeptu hori bera eta energia-mota hori erabiltzeak dituen onurak zeintzuk diren azaltzeaz gain (mugagabea denboran, kokapen zehaztugabekoa eta ez-poluitzaileak izatea, alegia), gaur egun energia horiek sortzeko dauden iturriak zeintzuk diren azaltzen eta definitzen ditu, eta horrek ikasleari modu erraz batean identifikatzeko aukera ematen dio.

**Baliabide energetikoen erabilpen jasangarria** izeneko atalean, jasangarritasunerako bidea egiten hasteko, arlo honetan gara daitezkeen bi jarduera-ildo azaltzen dira:

- energia berriztagarriak bultzatzea, eta
- energiaren kontsumoa murriztea.

Horietako bakoitzari dagozkion helburuak betetzeko, berariazko ekintzak proposatzen dira.

**Nola aurrez daiteke energia?** izeneko atalean, irakasleak atal praktikoa izango du bere eskuetan, hiritarrek energia murrizteko zer egin dezaketen (egunerokoan erraz egitekoak) azaltzen baitu. Etxeetan eta hirugarren sektorean energia gehien kontsumitzen duten iturriak zeintzuk diren azaltzen du: berokuntzak eta argiztapenak.

Ikasleek proposatu zaizkien jardueretatik zeintzuk gauzatzen dituzten, eta horietaz jabetuta edo konturatu gabe egiten dituzten aztertzeko abiapuntu egokia da. Motibazioetan ere aldaketarik egon den, eta, hala izan bada, aldaketa horrek belaunaldi batetik besterako aldaketarekin, alegia, denboran zehar lehentasunek izan dituzten aldaketekin loturarik duen eztabaida daiteke (lehen ekonomiagatik egiten zenari, orain ingurumenarekiko kezka gehitzen zaion).

**Nola aurrez dezakegu energia etxean?** izeneko atalean, etxeetan energia aurrezteko ekintza gehiago aipatzen dira. Higiene pertsonalerako, nahiz etxetresna elektrikoek darabilten ur beroaren

kontsumoa azpimarratzen da, aipatu etxetresna horiek behar bezala funtzionatzeak duen garrantzia ahaztu gabe. Orobat, Etxetresna elektrikoak eragimen energetikoaren arabera sailkatuta daudela adierazten da.

Atal horrek aurrekoarekin zuzeneko lotura duenez, biak batera lantzea gomendatzen dugu.

## **JASANGARRITASUNA. II. ATALA**

### **III. kapitulua. Baliabide naturalak**

**III. kapitulua** hamabost atalek osatzen dute, batzuk besteetatik bereiz. Hala ere, ondoren aipatzen diren gaiak lantzen dituzten zazpi azpimultzo osatzen dituzte:

- **Biodibertsitatea** (hiru atal)
- **Lurzorua** (hiru atal)
- **Atmosfera** (bi atal)
- **Ura** (hiru atal)
- **Ibaietako** ekosistemak (bi atal)
- **Basoak** (atal bat)
- **Ozeanoak** (atal bat)

#### **Biodibertsitatea**

- Berariazko curriculum-edukiak

Biodibertsitateari buruzko atalak curriculumeko 12. blokearekin ez ezik, 2. eta 9. blokeekin ere lotura du.

2. blokea: *Sistema materialen aniztasuna*, eta horren barnean 6. eduki kontzeptuala: *Landareak eta animaliak: dibertsitatea*, eta jarrerazko 1.

edukia, hain zuzen ere: *Bildumak egiteko ohitura gaitzetsi, ingurumena kaltetzen dutelako, eta hainbeste izaki bizidun-mota egoteak ingurumenari ematen dion aberastasuna baloratu.*

9. blokea: *Izaki bizidunen arteko interakzioak, elkarrekiko eta ingurumenarekiko, jarrerazko eduki guztiekin lantzekoa:*

1. *Ekosistemetan izaten diren erlazio konplexuez kontzientziatu, eta izaki bizidunek erlazio horietan duten eragina onartu eta egoera horren ondorioak baloratu, batez ere gizakioi dagokigunez.*

2. *Izaki bizidunen erlazioa, elkarrekiko eta ingurumenarekiko, babesteko arauak errespetatu eta onartu (landare- eta animalia-espezie babestuak, parke eta itsas hondotan, besteak beste, alerik hartzeko debekua).*

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

Lehenengo atalak, **Ekosistemak eta biodibertsitatea** izenekoak, bi kontzeptu horiek definitzen ditu, eta biodibertsitateari eusteak duen garrantziaz hausnartzen du.

Hurrengo atalean, **Zergatik gutxitzen da biodibertsitatea?** izenekoan, irakasleek, laburbilduta, gaur egun, biodibertsitateak pairatzen duen erregresio kezkarriaren arrazoirik nagusienak zeintzuk diren aurkituko dute. Atal horretan ikasleak atzerakadaren aipatu arrazoi horietan, zuzenean nahiz zeharka, gizakion jarduna dagoela jabetuko da.

**Nola saihets daiteke biodibertsitatea galtzea?** izaneko atalak, gure ingurunearen kontserbazioa bultzatzeko, eta, aldi berean, biodibertsitatea zaintzeko edo leheneratzeko, udalerriak nahiz norbanakoak egin ditzakeen zenbait ekintza jasotzen ditu.

Atal horiek hurbileko ingurunean dauden ekosistemei buruzko eremu-azterketarako oinarri gisa erabil daitezke: zeintzuk dauden; ezaugarriak;

ekosistemaren bat desagertu, aldatu edo arriskuan jarri ote den, lanen batek (errepidea, urbanizazioa, eta abar) edo gizakiaren jarduerak eraginda.

## **Lurzorua**

- Berariazko curriculum-edukiak

Lurzoruari buruzko atalak 9. blokeko jarrerazko eduki guztiekin (aurreko atalean zehaztuak) dute lotura: *Izaki bizidunen arteko interakzioa, elkarrekiko eta ingurumenarekiko.*

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

Lehenengo atalak, **Lurzorua, baliabide mugatua** izenekoak, lurzorua zer den (nola eratzen den, eta zerez osatuta dagoen), zein eginkizun betetzen dituen, eta erabilpen egokia zergatik eman behar zaio definitzen du. Orobat, lurzoruan materia organikoa egotea garrantzitsua dela azaltzen du, aipatu materia organikoak lurzoruari aberastasuna, egitura eta egonkortasuna ematen baitizkio. Atal hori irakasleari baliabide naturalez ari garenean, ahaztu ohi den baliabide horren, lurzoruaren, garrantziaz ikasleak kontzientziazteko, baliagarria gerta dakioke (uraz, aireaz, landaretzaz... hitz egin ohi da; alabaina, besteek adinako garrantzia duen lurzorua ahaztu ohi dugu).

Hurrengo atalean, **Lurzoruaren degradazioa: zioak eta ondorioak** izenekoan, baliabide horrek, oker ustiatuz gero, paira ditzakeen degradazio-mota guztiak (higadura, degradazio biologikoa, gazitasuna, eta abar), eta degradazio horren ondorioak aipatzen dira. Degradazio biologikoari, eta, ondorioz, lurzoru-emankortasuna gutxitzeari ematen zaio garrantzi berezia. Lurzoruaren txirotze horrek, gaur egun, ongari kimiko gehiegi erabiltzera behartzen gaitu, eta, ondorioz, arazoak ugaritu egiten dira.

Hirugarren atalak, **Lurzoruari erabilpen jasagarria emateko neurriak** izenekoak, lurzoria babesteko ezer egin aurretik, lurzoru-motak eta horiek zein egoeratan dauden aztertu beharra dagoela adierazten digu. Babes-neurrien artean hiru bereizten dira: prebentziokoak, kontserbaziokoak eta leheneratzekoak. Lehenei ematen zaie garrantzi handiagoa, horiek baitira eraginkorrenak.

Gai hori lantzeko, laborantza-eremuetan bizi diren ikasleek beren guraso edo aiton-amonei inkestak egin diezaiekete: oroitzen al diren lehen zein produktu erabiltzen zuten soroak ongarrizkoak, produktu horiek gaur egunekoetatik desberdinak diren, gero eta ongari kopuru gehiago behar den...

Lurzoruari eusteko, landareak duen garrantziaz ohartzeko, eta suteek eta zuhaitzak inolako neurririk gabe mozteak sortzen dituzten ondorioez jabetzea ahalbidetuko digun jarduera baliagarria eta erraza hauxe izan daiteke: edozein ontzitan, hareaz eta lurraz tontortxo bat egingo dugu, tontortxoaren alde batean adaxka batzuk jarriko ditugu, zuhaitzak eta landareak balira bezala, beste aldean, berriz, deus; ondoren, ondo ureztatu bi aldeak eta ohartu zenbat lur eramaten duen alde batean eta bestean.

## **Atmosfera**

- Berriazko curriculum-edukiak

Atmosferari buruzko atalek curriculumaren 2. blokeko kontzeptuzko edukien 4. puntuarekin lotura estua dute: *Airea, konposizioa. Aireak duen garrantzia, betetzen duen babes-eginkizuna azpimarratuz.*

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

**Atmosferaren dinamismoa** izeneko atalean hainbat kontzeptu azaltzen dira: atmosfera zer den, atmosferaren konposizioa zein den, nola

eragiten duen bizian, eta zein neurritara iritsita esan dezakegun atmosferaren poluzioa dagoela. Atal horretan, interesgarriena, segur aski, ikaslea atmosferaren poluzioa antropogenikoa ez ezik, naturan bertan gertatzen diren hainbat prozesuren ondorio ere badela ohartzea izango da (nolanahi ere, naturak baditu poluzioari aurre egingo dioten erregulazio-mekanismoak).

Poluzio antropogenikoa ere nola sortzen den azaltzen da:

- poluitzaileak atmosferara zuzenean isuriz, edo
- arestian aipatu ditugun poluzio-prozesu naturalak areagotuz.

**Nola poluitzen da atmosfera?** izeneko atalean, hiri-atmosferan dauden poluitzaile nagusiak aipatzen dira, eta agerian uzten du atmosferaren poluzioa ez dela arazo berria, energia-iturri gisa erregai fosilak (ikatz) erabiltzen hasi ziren unetik beretik baitator.

Orobat, edukien artean ditugu atmosferaren poluitzaile-mota nagusiak; bai erregai fosilak erretzeagatik (berotegi-efektua, euri azidoa, ozono troposferikoa), bai zenbait gai kimiko erabiltzeagatik ere (ozono-geruza gutxitzea).

Azkenik, poluzio horrek pertsonongan, animalietan, landareetan, baita eraikinetan ere, eragiten dituen ondorioak aipatzen dira.

Halaber, atal honetan, ingurunearen poluzio-egoeraren analisia egin daiteke, eta ikasleak, garraibide kolektiboen mesedetan, bakoitzak bere garraibidea albait gutxien erabiltzera, baita, tarte txikiak egin behar direnean, ez erabiltzera ere bultzatu.

## **Ura**

- Berariazko curriculum-edukiak

Urari buruzko atalek curriculumaren 2. blokeko kontzeptuzko edukien 3. puntuarekin lotura estua dute: *Uraren arazoa baliabide gisa hartuta*.

- Atalen eta erabilpenaren arabera laburpena

**Ura, ezinbesteko baliabidea** izeneko atalak, gizakiok biziko bagara, eta gizarteak garatuko badira, urak duen garrantzia azaltzen digu, nahiz eta planetan dagoen ur guztiaren ehuneko bat bakarrik izan ur geza aprobetxagarria. Atal horrek, ura, birsortzeko prozesu naturala duen baliabide berriztagarritzat joa izanagatik ere, gizakiok gaur egun erabiltzen dugun ur-kantitateak bi arazo sortzen dituela adierazten digu:

- Baliabide hidrikoak agortzea
- Ura poluitzea

Hurrengo atalak, **Ura poluitzearen ondorioak** izenekoak, hiru alderdi azpimarratzen ditu:

- 1) Ura poluitzearen arazoa betidanik egon da, arazo horren izaera historian zehar aldatu bada ere.
- 2) Ur-kantitateak eta uraren kalitateak behera egin izanaren ondorioz, mundu osoko pertsona askok bizirik irauteko, eta herrialde industrializatuen jarduerari eusteko behar bestekoa ez izatea.
- 3) Ura poluitzearen eta gaziki erabiltzearen ondorioak: lurpeko urak gazitzea, ur-ekosistemak degradatzea, eta abar.

**Nola saihestu dezakegu ura poluitzea?** zeneko atalak, ura ez poluitzeko, udalerrian, industrian, nekazaritzan, abeltzaintzan nahiz etxeetan, zer egin dezakegun adierazten digu.

Atal horiek ikasleengan ohiturak aldatzeko baliabideak ditzakegu. Esate baterako: eskuak eta hortzak garbitzerakoan, kanila itxiz edo itxi gabe, ur-kontsumoa, litrotan, zenbatekoa den erakutsiko digun ariketa egin dezakegu; zenbateko aldea dagoen dutxatzearen edo bainua hartzearen artean; komuneko zisternako ur guztia edo, pulpsazio

bikoitzeko mekanismoak baliatuz, beharrezkoa dena soilik erabilia, eta abar.

### **Ibaietako ekosistemak**

- Berariazko curriculum-edukiak

Ibaietako ekosistemei buruzko atalek 9. blokearekin (*Izaki bizidunen arteko interakzioa, elkarrekiko eta ingurumenarekiko*), bereziki curriculumeko jarrerazko eduki guztiekin, dute lotura.

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

Lehenengo atalean, **Ibaietako ekosistemak** izenekoan, ibaiek gizarteen garapenean izan duten garrantziaren, izaki bizidunek bizirik irauteko, ibaietako ekosistemek betetzen dituzten eginkizun funtsezkoen (akuiferoak berriz bete, ura araztu, eta abar) eta gizakiok aipatu ekosistema horiei eragiten dizkiegun aldaketen eta mehatxuen -uraren berezko bidea aldatu, poluzioa, ibaiertzetako basoak suntsitu, eta barikuspegi orokorra eta argia ematen da.

Atal honen bitartez irakasleak ibaiertzetan dagoen landaretzak biodibertsitateari eusteko eta gizakiok bizirik irauteko eta gure ongizaterako duen garrantziaz ohartaraz ditzake ikasleak, ibaietako ekosistemek gure bizitzan duten garrantziaz ohartarazteaz gain. Hau da, ibaietako ekosistemetan dagoen landaredi guztia uraren bidea bezain garrantzitsua, edo garrantzitsuagoa, da.

Ikasleei ibaia urteen joan etorrian nola aldatu den ezagutzeko bidea eman diezaiekeen eremu-azterketa egin daiteke (nolakoa zen lehen zegoen landaredia, zenbateko eremua hartzen zuen, zein eraikin zeuden lehen eta orain zeintzuk dauden, aipatu eraikinek bertan dagoen fauna kaltetu duten, ibaiaren bidea aldatu den, eta abar), eta, gero, ondorioak gelan eztabaida daitezke.

**Ibaien bideak aldatzearen ondorioak** izeneko atalaren bitartez, irakasleak ibaietako ekosistemak aldatzearen ondorioz sortutako kalteak, bereziki, presak sortzeak dakartzan ondorio negatiboak, landu ahal izango ditu.

Atal hori lantzeko modu bat ibai degradatuen analisia egitea izan daiteke: urteen poderioz euri-erauntsiek sortutako ondorio negatiboak alderatu (aipatu kalteak areagotu diren ala ez, eta zergatia), arrain-hiltze masiboei buruzko berriak bilatu (oro har, industriak inolako kontrolik gabe hondakin-urak isurtzearen ondorioz), eta abar.

### **Basoak**

- Berariazko curriculum-edukiak

Basoei buruzko atalak 9. blokearekin du lotura: *Izaki bizidunen arteko interakzioa, elkarrekiko eta ingurumenarekiko.*

- Atalen eta erabilpenaren arabera laburpena

**Basoak** izeneko atalak basoek ekonomi, ekologi eta gizarte arloan duten garrantziari, basoak arriskuan jartzen dituzten alderdiei (laborantzarako eta abeltzaintzarako lurzoru-premia, suteak, poluzioa...), eta, desagertuz gero, izan daitezkeen, edo dagoeneko gertatzen ari diren ondorioei (biodibertsitatea galtzea, lurzoruaren higadura areagotzea...) gainbegiratu orokorra eta azkarra egiten die.

Mundu osoan gaur egun dagoen baso-azalera eta orain dela hogeitau urte zegoena alderatzea, eta tokian-tokian basoa desagertzea eragin duten zioak bilatzea eta aztertzea izan daiteke atal hori lantzeko modu bat. Orobat, lurzorurako proposatu diren jarduerak ere errepika daitezke, oraingo honetan “malda” faktorearen eragina ere kontuan hartuz.

### **Ozeanoak**

- Berariazko curriculum-edukiak

Ozeanoei buruzko atalek 9. blokearekin (*Izaki bizidunen arteko interakzioa, elkarrekiko eta ingurumenarekiko*), bereziki curriculumeko jarrerazko eduki guztiekin, dute lotura.

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

**Gizakiaren jarduerak itsas ingurunean sortzen dituen ondorioak** izeneko atalean, gaur egun ozeanoak eta ozeanoetako itsas ekosistemak pairatzen ari diren degradazioaren berri ematen da, eta, halaber, degradazio horren ondorioak zeintzuk diren aipatzen da.

Horixe izan daiteke heldutasunera iritsi ez diren, eta, beraz, oraindik ere ugaltzeko aukera izan ez duten arrainak ez jateak duen garrantzia azaltzeko, eta ikasleen artean jarrera aldaketa bultzatzeko une egokia.

## **JASANGARRITASUNA. III. ATALA**

### **IV. kapitulua. Poluzioa eta hondakinak**

Kapitulu hori hamaika atalez osatuta dago, hiru azpimultzotan banatuta:

- **Argi-poluzioa** (lau atal)
- **Soinu-poluzioa** (bi atal)
- **Hondakinak** (bost atal)

#### **Argi-poluzioa**

- Berariazko curriculum-edukiak

Lehenengo azpimultzoak, argi-poluzioari buruzkoak, jarraian aipatzen diren 6. blokeko jarrerazko edukiekin du lotura:

- 1. Bizitza bera egoteko, ekonomiaren garapenerako eta bizi-kalitatea izateko, eguneroko jardueretan energiak duen garrantzia baloratu.*
- 3. Zenbait energi baliabideren eskasiaren eta horrek dakartzan ondorioen aurrean jarrera arduratsua hartu, eta egoera horren*

*arabera jokatu.*

4. *Energia erabiltzearen eta, energia hori erabiltzearen ondorioz, ingurumena degradatzearen artean dagoen loturaz kontzientzia hartu.*

- Atalen eta erabilpenaren arabera laburpena

**Zer da argi-poluzioa** izeneko atalak, irakasleei oraindik ere gure gizartean oso ezaguna ez den, baina zientzia, ekonomia, ingurumena eta osasun arloan ondorio larriak sortzen dituen poluzio-mota hori ikasleei azaltzeko aukera ematen die. Gaur egungo egoerara eraman gaituzten zio batzuk aipatzen dira, eta, sistematikoki, argi-poluzioaren definizioa eman, eta zein modutan sor daitekeen azaltzen da.

**Zer kalte dakartza berarekin argi-poluzioak?** izeneko atalean, poluzio-mota honen ondorio negatiboak azaltzen dira (zeru izartsuaren ikuspegia galtzea, bide-segurtasunik eza, energia eta dirua xahutzea...). Irakasleek ikasleengan poluzio horretaz kontzientzia hartzea bultzatzea, hirian eta herrian gauez zerua nolakoa den alderatuz, argia dela-eta, beren gaueko habitatean portaera aldatu beharra izan duten basa-animalien adibideak jarritz, errepideetan dauden gune gatazkatsuak identifikatuz, eta abar.

**Argiztapen-sistema baten oinarrizko osagaiak** izeneko atalean, argiztapen elektrikoaren oinarrizko bi osagai buruzko azalpena ematen da: lanparak eta farolak. Gai horietan aditua ez den publikoari, modu lau eta ulergarri batez, bakoitzaren eginkizuna eta ezaugarriak azaltzen zaizkio, eta, horrela, argi-poluzioa sortzen duten mekanismoak hobeto ulertzen dituzte.

Aipatutakoez gain, lanparen sailkapena egiten da, energia elektrikoa argi-energia bihurtzeko erabiltzen dituzten mekanismoen arabera sailkatuta (goritasunezko lanparak eta gas-deskarga bidezkoak), baita,

lanparek barnean duten gasaren araberako sailkapena ere.

**Argi-poluzioa gutxitzeko zenbait neurri** izeneko atalean, poluzio-mota horri aurre egiteko hainbat neurri proposatzen dira. Neurri zuzentzaile gehienak argiztapen-sistema publikoa hobetzera bideratuta badaude ere, argiztapen pribatua ere ezar daitezke, berorrek ere argi-poluzioa eragiten baitu.

Kanpo-argiztapen publikoa eta pribatua, eta, horrekin batera, erabilitako hainbat lanparak eta ontzik eragin ditzaketen kalteak behatzea eta sailkatzea baliagarria gerta dakiguke familiak ohiturak aldatzera bultzatzeko, edo udala argiztapen horrek dituen akatsak zuzentzera bideratutako kanpainaren bati ekiteko, udalerrian halako egoerarik ematen bada.

### **Soinu-poluzioa**

- Berariazko curriculum-edukiak

Soinu-poluzioari buruzko atalek 11. blokearekin (*Osasuna, orekaren ardatz*), bereziki curriculumeko jarrerazko edukiekin, izan dezakete lotura.

- 2. Osasunarentzat kaltegarriak izan daitezkeen jarduerak ezagutzearen eta kontrolatzearen aldeko interesa. Kaltegarrienak, drogak, bestiak beste, saihestu.*
- 5. Ongizatea eta osasuna bultzatuko duten ohiturak edo giza portaerak eta bizimoduak ezagutu eta onartu.*

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

**Soinu-poluzioa** izeneko atalaren bitartez, gaur egun gero eta maizago gertatzen den arazo horri buruzko ikuspen argia ematen da, atal horretan soinu-poluzioa definitzen, aipatu poluzioaren iturriak eta pairatzen dituenari eragiten dizkion ondorioak aipatzen baitira.

Atal hori hainbat eztabaidatarako abiapuntua izan daiteke; besteak beste, gaueko parranda eta bizilagunek atsedena hartzeko duten eskubidea, aisiarako eremu batean bizitzeak dituen aldeko eta aurkako argudioak, ikasleek ezagutzen ote dituzten lo ondo ezin eginaren ondorioak, edo poluzio-mota horrek, hirietakoak batik bat, nola eragiten dion basa-bizitzari...

Bigarren atalean, **Nola murriz dezakegu soinu-poluzioa?** izenekoan, arazo horri aurre egiteko zenbait soluzio ematen dira, bai norbanakoek zein udalek beren gain har ditzaketenak. Azken horiei dagokienez, komeni da aldez aurretik udal bakoitzak bere soinu-mapa egitea, sentsibilitate-eremuak eta gunerik gatazkatsuenak zehaztearren.

Ikasleek, *grosso modo*, beren hiriko edo herriko gunerik gatazkatsuenak, eta, beren iritziz, arazo horri aurre egiteko soluzioak jasoko lituzkeen mapa egin dezakete.

### **Hondakinak**

- Berariazko curriculum-edukiak

Aurreko azpimultzoetan ez bezala, hondakinei buruzko atalek ez dute loturarik *12. blokekoak* ez diren curriculum-edukiekin.

- Atalen eta erabilpenaren araberako laburpena

**Zer kalte sor ditzakete hondakinek?** izeneko atalak, ikasleei gero eta larriago bihurtzen ari den arazoa hurbiltzen die: hondakinak, hain zuzen ere. Lehenengo eta behin, hondakina zer den definitzen du, eta, ondoren, hondakinak areagotzearen zergatia –bai kantitate aldetik, bai arrisku aldetik ere- eta egoera horrek zein kalte eta eragin sortzen dituen (hondakinak etengabe sortzea eta sortutako horiek behar bezala ez kudeatzea).

Irakasleak “erabili eta bota” ohituraz, eta material askorekin fabrikatutako produktuak erosteko joeraz hausnarketa egitera bultzatuz ditzake ikasleak (esaterako, berrerabiliak izan daitezkeen, edo birziklagarriak diren beirazko botilen ordean, birziklatzerik ez dauden tetrabrikak, kartoiz, plastikoz eta aluminioz eginak, erabiltzea). Orobat, ikasleak zenbait produktu kontsumitzeak dakartzan ondorio globalak ezagutzeko ere balio dezake (adibide gisa, aluminiozko latak jar ditzakegu; oinarritzko osagaia bauxita izanik, mineral hori lortzeko, ibaiak eta akuiferoak hondatzen dira, eta oihan tropikaletako herri indigenei beren lurraldeetatik alde egin beharra eragiten die).

Bigarren atalean, **Zein da hondakinak kudeatzeko modurik hoberena?** izenekoan, duela gutxira arte hondakinen arloan egindako kudeaketa (hondakindegietara eramatea), eta hondakinei buruz izandako jarrera aldaketak (alegia, hondakinak murriztu, berrerabili eta birziklatu behar direla) azaltzen dira. Irakasleak kontzeptu horien definizioa, eta kontzeptu horiek garatzeak dakartzan onurak aurkituko ditu.

Atal hori hobeto ulertzearen, udalerrian edo eskualdean dagoen hondakin-biltegiak bisita ditzakegu, zein material jasotzen diren eta zer erabilpen ematen zaien ezagutzeko; esate baterako, papera edo beira birziklatzeko plantaren bat. Aipatu planta horietan, hondakina birziklatzeko ontzietara botatzen denetik, berriro ere kontsumorako material egoki bihurtzen den arte jarraitzen duen prozesua ikusi ahal izango dugu.

Orobat, eskoletan kanpainak antola ditzakegu, zeinetan ikasleak geletako papera jasotzea eta paper hori eramango duen enpresa bat kontratatzea lortzeaz arduratuko baitira.

Hirugarren atalean, **Hondakinen ezabapena** izenekoan, gaur egun oraindik ere berreskuratzerik ez dauden hondakinei ematen zaien azken

tratamendua (hondakindegia eta errausketa-plantak) azaltzen da. Hondakinak jasotzeko zentroak ere aipatzen dira; hiritarrek, aipatu zentroetara, etxean sortzen diren hondakin arriskutsuak eraman ditzakete, behar bezalako tratamendua jasoko dutela ziurtatzearen.

Atal hori abiapuntu hartuta, hondakinez libratzeko, aipatu instalazioak (birziklatzeko ontziak, hondakinak jasotzeko zentroak...) erabiltzeak duen garrantzia landu dezakegu; horrela, hondakindegietara eta errausketa-plantetara oinarritzakoa baino ez da joango, ingurumenaren mesedetan.

Halaber, betetzen diren hondakindegiei eta errausketa-planta berriei lekuren bat topatu behar zaienean, hiritarren mobilizazioen gaia ere landu dezakegu: zergatik ez dira hondakindegia eta planta horiek onartzen?, aurka dagoen jendea jarrera aldatzearen alde al dago, hondakinak murrizteko eta hondakindegia berriak egin beharrik ez izateko?, jendeak birziklatzen al du?...

**Hondakinak murrizteko neurriak** izeneko atalak, udal-agintariek gara ditzaketen hainbat eredu eskaintzen ditu:

- Hondakin-kantitate gehiago birziklatzeko.
- Hiritarren artean hondakinak minimizatzearen kontzeptua bultzatzeko edo erakusteko.
- Hondakinak lekuri aproposenera eramatea bultzatzeko.
- ...

Era berean, hondakinei dagokienez, industri sektorearen garrantzia aipatzen da, bai fabrikazio prozesuetan sortzen dituzten hondakinengatik, baita merkaturatzen dituzten produktuek sortzen dituztenengatik ere.

**Nola lagun dezakegu hondakinak murrizten?** izeneko atalak, norberak, erosketak egiterakoan, nahiz eguneroko jardunean, sortzen dituen hondakinak murrizteko hainbat aholku ematen ditu. Hondakinak sortu direnean, birziklatzeak hartzen duen garrantzia azpimarratzen da; alegia, hondakin horietako bakoitzari aterabiderik egokiena emateko, gure esku dauden mekanismoak erabiltzeak duen garrantzia.

Azken bi atalen edukia kontuan hartuta, bi horiek aldi berean landu daitezke. Esate baterako, produktuak erosterakoan, birziklatzen duten, edo minimizatzearen arauak kontuan hartzen dituzten ikasleen ehunekoari buruzko azterketa egin, eta ondorioetara irits daiteke (sexuaren arabera sentsibilitatea badagoen ala ez; ikasleen iritziz, gazteek, gai horretan, helduek baino sentsibilitate handiagoa duten ala ez; ohiturak aldatu izanaz –erosketa egitera orgarik gabe joatea, banakako ontziratzea duten produktuak gero eta ugariagoak izatea, eta abar-, eta gaur egun produktuek gero eta bilgarri gehiago edukitzeaz hitz egin).

Bada beste eztabaidagai bat ere: ikasleen iritziz, udalak jartzen al ditu al bait hondakin gehien birziklatzeko beharrezkoak diren tresna guztiak? Eta, halaber, zer hobetuko lukete ikasleek gaur egungo sistema horretan? Irakasleak birziklatu beharra baino hondakin-kantitatea murriztu beharra azpimarratzea garrantzi handikoa da, sortzen den hondakin pilo hori birziklatzea baino garrantzitsuagoa baita hondakin gutxiago sortzea.

## **GLOSARIOA**

1. **Akuiferoa:** lurpeko ura biltzen duen egitura geologikoa; ura egitura horretatik barrena ibiltzen da.

2. **Agenda 21:** ingurumenaren degradazioa moteltzeko, eta garapen jasangarria lortzeko, mundu osoan eta XXI. mendean zehar ezarri beharreko jarduera-programa.
3. **Agente patogenoa:** gaitzak eragiten dituen agentea.
4. **Nekazaritza ekologikoa:** nekazaritza-mota horren helburua elikagaiak ingurumena errespetatuz, eta lurraren emankortasuna zainduz, lortzea da; xede horretarako, tokian tokiko baliabideei al bait etekinik handien ateratzen die, eta ongarri eta pestizida kimikoak erabiltzeari uko egiten dio.
5. **Biometagarria:** organismo bizidunen ehunetan meta daitekeen elementua, oro har, toxikoa.
6. **Biodegradagarria:** organismoek gai sinpleago bihurtzeko konposatu kimikoa.
7. **Biodibertsitatea:** forma, maila eta konbinazio guztietako espezieen eta ekosistemen bizi-barietatea, dibertsitate genetikoa barne.
8. **Biogasa:** gas erregaia, metanoz eta karbono dioxidoz osatua; materia organikoa oxigenorik gabe hartitzearen ondorioz sortzen da.
9. **Biosfera:** Lurreko materia bizidunak, eta biziarekin bateragarriak diren ingurugiro-kondizioak eta kondizio funtzionalak dituen guneak osatzen duten unitate funtzionala.
10. **Klorofluorokarbonatoa:** kloro, fluor eta karbonoz osatutako konposatua. Hozkailuetan, aire girotuko tresnetan, eta beste hainbat tresnatan erabiltzen da.

11. **Erregai fosila:** milioika urtetan, egoera anaerobikoan, materia organikoa parte batean deskonposatzearen ondorioz sortutako erregaiak. Mota honetakoak dira ikatza, petrolioak eta gas naturalak.
12. **Poluzioa:** ingurune baten ezaugarriak aldatzea, oro har, gizakiok zuzenean edo zeharka eraginda.
13. **Soinu-poluzioa:** ingurune bateko soinu-mailen intentsitatea eragozpen izateraino areagotzearen ondorioz sortutakoa.
14. **Argi-poluzioa:** gaueko iturri artifizialeetatik sortutako argi-fluxuaren igorpena dagoenean gertatzen da, aipatu fluxua argizatutako eremuan aurreikusitako jarduerak garatzeko, intentsitateari, norabideari eta espektroari dagokionez, hain handia izatea beharrezkoa ez denean, hain zuzen ere.
15. **Poluitzaile antropogenikoak:** gizakion jarduerak sortutako poluitzaileak.
16. **Garapen jasangarria:** ingurumena kaltetu gabe lortzen den ekonomi eta gizarte-garapena, gaur egungo belaunaldien premiak betetzea ahalbidetzen duena, baita ondorengo belaunaldiena ere.
17. **Ekosistema:** izaki bizidunen komunitate bakoitzak, beraien artean eta bizi diren ingurunearekiko, ezartzen dituen harremanek osatutako unitate funtzionala.
18. **Berotegi-efektua:** atmosferak eguzki-erradiazioa sartzen uzten du, eta lurreko erradiazioa atxikitzen du; horren ondorioz, atmosfera eta lur-azala berotu egiten dira.
19. **Energia fosila:** ikus erregai fosila.
20. **Energia berriztagarria:** etengabe sortzen den, eta, beraz, agortzen ez den energia; ez du mugarik denbora-mugarik.

21. **Etiketa ekologikoa:** erakunde ofizial batek homologatutako etiketa. Aldez aurretik finkatutako irizpideen arabera, ingurumenari kalterik batere, edo oso gutxi egiten dion produktua identifikatzen du.
22. **Gradiente termikoa:** sakontasunaren arabera temperatura areagotze mailakatua.
23. **Habitata:** espezi bat garatzea ahalbidetzen duten ingurumen-egoerak.
24. **Hidrosfera:** Lurraren gainazaleko ur guztia (ozeanoak, itsasoak, lakuak eta ibaiak). Hidrosferaren mailatik gora litosfera dago.
25. **Humus:** lurzoruan dauden hondar organiko erdi deskonposatuak, nagusiki landareenak. Hondar organiko horiek lurri aberastasuna eta egitura-egonkortasuna ematen diote.
26. **Itsasoaren intrusioa:** ur gazia ur geza masa bateraino sartzen da.
27. **Gas-deskargako lanpara:** lanpara horrek, kristalezko ontzi baten barruan, bi elektrodo eta gasa edo lurrina ditu; bi elektrodoen arteko deskarga elektrikoaren bitartez sortzen da argia.
28. **Goritasun-lanparak:** lanpara horrek gas geldoa duen kristalezko ontzi batean tungstenozko harizpia du. Korrante elektrikoa igarotzerakoan, harizpia goritu egiten da, eta argia eta beroa sortzen ditu.
29. **Litosfera:** Lurraren gainazaletik astenosferaraino hartzen duen geruza. Lodiera aldagarria du, eta egitura, berriz, zurruna; presio handiak jasan ditzake deformatu gabe.

30. **Lixibiatuak**: euri-urak eramaten duen konposatu toxikoa, aipatu ur hori, besteak beste, pestizidekin eta zaborrekin kontaktuan egotetik sortzen dira lixibatuak.
31. **Euri azidoa**: oso ondorio korrosiboak eragiten dituen euria. Euri azidoak, industri prozesuetan airera botatako oxidoak atmosferan dagoen ur-lurrunarekin nahasterakoan, bi elementu horiek atmosferan eragindako erreakzio kimikoek sortutako konposatu azidoak ditu.
32. **Mangladia**: funtsean manglez osatutako landaredia, ur gazitan edo oso gazikaretan bizitzera egokitutako zuhaixkara.
33. **Lehengaia**: zuzenean naturatik ateratzen den gaia; industri arloko fabrikazio prozesu bateko abiapuntua da.
34. **Ozono troposferikoa**: eguzki-erradiazio handia eta poluitzaile atmosferikoak daudenean (nitrogenoaren eta zenbait hidrokarburoren oxidoak, besteak beste), atmosferan sortzen den ozono kontzentrazio oso toxiko eta korrosiboa.
35. **Konpostgintzako planta**: konposta egiteko instalazio hornitua, prestatua eta homologatua. Hauxe da konposta: hondakin organikoak, mikroorganismoen bitartez (bakterioak, onddoak, eta abar), eta kontrolpean, konposatu izeneko azken produktu bihurtzen da, eta lurrerako ongarri gisa erabiltzen da.
36. **Birziklapena**: prozesu horren bitartez, hondakinak beste produkzio prozesu baterako lehengai bihurtzen dira.
37. **Baliabide energetiko berriztaezina**: gizakiak aipatu baliabide energetikoak ustiatzeko darabilen erritmoa baino askoz ere sortze-prozesu motelagoa dutenak dira.

38. **Hondakina:** erabilpenik batere ez duen produktu, material edo substantzia, edukitzaileak hartaz libratu denean, edo libratu asmo edo agindua duenean sortzen da.

39. **Berrerabilpena:** hondakina jatorriz zuen forma berean berrerabiltzea, erabilpen berbera edo desberdina emanaz.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Agenda 21, garapen jasangarrirantz.* Vitoria – Gasteiz: Vitoria – Gasteizko Udala, 1998. (Gaztelaniazko argitalpena: *Agenda 21, hacia un desarrollo sostenible*)
2. ALDRICH-MOODIE, B.; KWONG, J. *Educación medioambiental.* Madril: Mundi – Prensa Libros, S.A., 1999.
3. ARAMBURU ORDOZGOITI, F. *Medio ambiente y educación.* Madril: Editorial Síntesis, S.A., 2000.
4. ARNAU TARÍN, A. *El medio ambiente, problemas y soluciones.* Madril: Miraguano Ediciones, 2000.
5. GARCÍA-LAVERNIA GIL, J. *Cómo puedes ayudar a salvar el medio ambiente.* Bartzelona: Cims 97, S.L., 1999.
6. *Tokiko agenda 21 Euskadiko udalerrietan ezartzeko eta garatzeko gida praktikoa.* Vitoria – Gasteiz: Euskal Autonomia Erkidegoa. Lurraldearen Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Saila, 2000. (Gaztelaniazko argitalpena: *Guía práctica para la implantación y desarrollo de la agenda local 21 en los municipios de Euskadi*)
7. LLORENS BENITO, J. F. *Medio ambiente: problemas y soluciones.* Zaragoza: Alcaraván Ediciones, 1999.

8. RAYÓ I FERRER, M. *Educació ambiental i llibres per a infants i joves*. Binissalem: Di7, S.L., 1998.
9. REGUERO OXINALDE, M. DEL; ÁLVAREZ GUEREDIAGA, L.M. *El reciclaje de las basuras: materiales didácticos*. Salamanca: Amarú Ediciones, 2000.
10. SANDÍN, M. *Madre tierra, hermano hombre: introducción a la ecología humana*. Madrid: Ediciones de la Torre, 1998.
11. SILVER, D.; VALLELY, B. (ALONSO HERNÁNDEZ, A. tr.) *Lo que tú puedes hacer para salvar la tierra*. Santa Marta de Tormes: Lóquez Ediciones, 1998.
12. SUBIRANA SAMITIER, P. *Ecología para vivir mejor. Respuestas sostenibles a los retos personales y sociales*. Barcelona: Icaria. Milenrama, 1998.