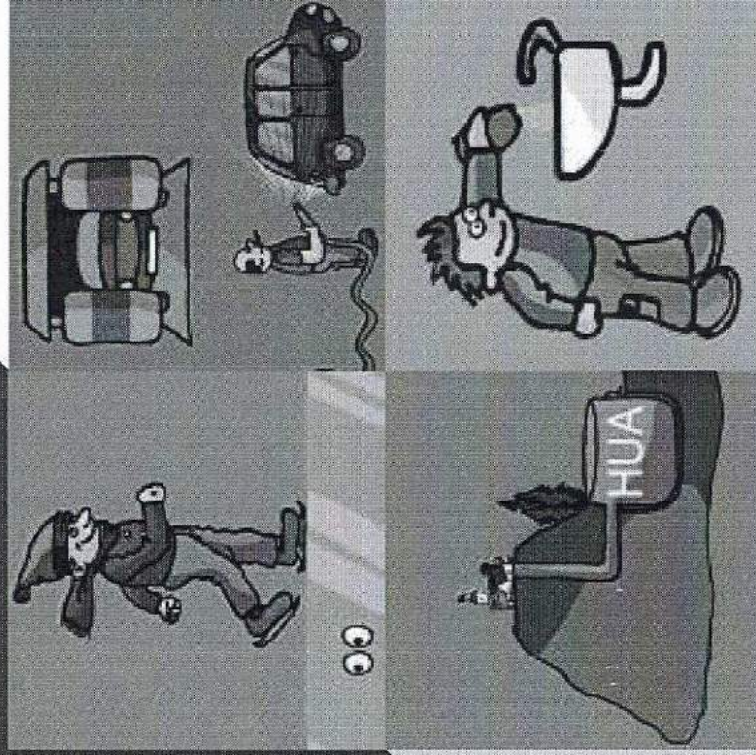


berde-berdea

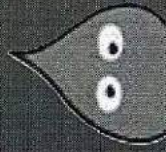


U R A

**IRAKASLEAREN
MATERIALA**



gizarte ekintza



berde-berdea

AURKIBIDEA

	Or.
1.- Sarrera	3
2.- Uraren jatorria	3
2.1. Uraren historia	3
3.- Uraren zikloa	4
4.- Uraren arazoak	5
4.1. Ura: baliabide berriztagarria baina mugatua.	5
4.2. Uraren kutsadura.	7
5.- Uraren inguruko ekimenak	8
5.1. Munduan	8
5.2. Gipuzkoan	10
5.3. Hirietan: uraren zikloa hirian	10
6.- Zer egin dezakegu guk?	13
7.- I. Eranskina	14

Informazio guztia:

www.begira.com-en



Egilea: Nатураgia. www.naturgaia.net
Irudiak: Dogma. www.studiogamma.com

U R C

1.- SARRERA

Osaeraz xumea den arren (bi hidrogeno atomoz eta oxigeno atomo batez osaturik dago), unibertsoko substantziarik original eta liluragarrienetakoa da. Lurrean, hiru egoeratan aurki dezakegu: gas egoeran, egoera likidoan eta egoera solidoan, eta, oxigenoa bera ez bezala -bakterio asko bizi daitezke oxigenorik gabe-, ezinbestekoa da bizitzeko. Giza gorputza ere, neurri handi batean, ura da.

2.- URAREN JATORRIA

Lurra sortu zenean, duela 4.500 milioi urte inguru, bazen ura, eta, sumendien ekinak lurrazalean eragindako tenperatura igoeraren eraginez, lurrundu egin zen, hodeitzar trinkoak sortuz.

Lurrazala behar adina hoztu zenean, berriz, hodeitzar horiek euri bilakatu eta lurrazal osoa 3 km lodi zen ur geruza batez estali zuen. Horrela sortu zen **Hidrosfera**, eta gaur egun planetaren lurrazalaren hiru laurdenak estaltzen ditu.

Ura substantzia askotan dago, baita lurrazala osatzen duten arroketan ere, baina izaki bizidunentzako erreserbarik handiena ozeanoetan dago. Hemen hasiko da, hain zuzen, izaki bizidunon (nola landare, hala animalia) beharrak asebeteko dituen **Uraren Zikloa**.

Lurra espaziotik ikusteko aukera izan zuen lehen gi-zakiak, Yuri Gagarin errusiarrek, honako hau esan zuen: "... Urdina da!, Lurra urdina da!"

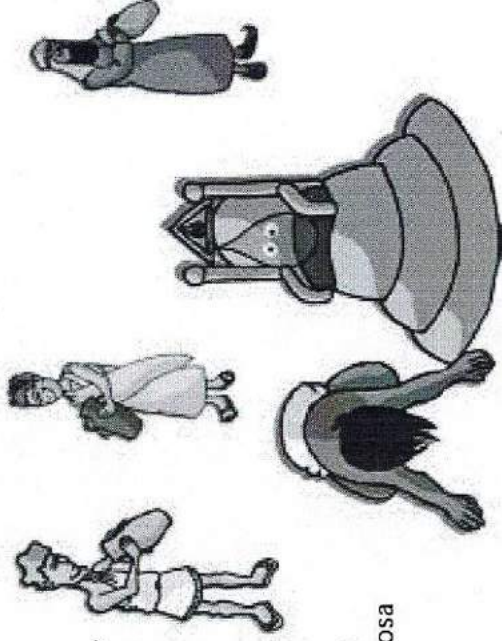
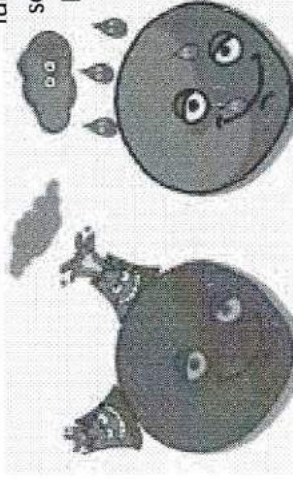
Uraren jatorria Lurrean misterio handia da, Lurra eguzki nebulosan sortu zenean oso baitzegoen bero, eta horrek ura gorputz solido bati atxikitzea eragozten zuen. Litekeena da Lurreko ura geroago eroritako meteorito eta kometetatik sortua izatea.

Zientzialarien arabera, kondritoak izeneko meteoritoek, ur asko izateaz gain, ozeanoek duten proportzio bera dute deuterio/hidrogeno elementuei dagokienez, eta horrek jatorri berekoak direla adierazten du.

2.1. URAREN HISTORIA

Milaka urtetan, gizakiak pentsatu izan du ura, airea, sua eta lurra zirela naturako lau elementu fuztsezkoenak. Nekazaritzan oinarritutako sistema ekonomikoa nagusi izan den bitartean, berriz, ura baztertuxea izan da beti, iturburuek, ibaiek eta lakuek eskuzabal hornitzen baitzituzten herriak, jainkoen oparia balitz bezala.

Mesopotamiarren erlijioan, ura eta anabasa ziren munduaren sorburu, eta naturako jainkosa nagusia Uraren jainkosa zen, Ishtar izenekoa.



URA

Iberiar Penintsularen izena latineko "Iberus" hitzetik dator, eta horrek Ebro ibaia adierazten zuen. Zeltibero izenak ez zuen zelta eta iberoen arteko nahasteka adierazten, Ebro ibaiko zeltak, baizik. Greziarrek erabili zuten lehen aldiz Iberia hitza Ebro ibaia zeharkaturiko lurra izendatzeko. Erromatarrek, aldiz, nahiago izan zuten beste hitz bat lurralde hau izendatzeko: "Hispania", hau da, "untxien lurra", kartagotarren hizkuntzatik eratorria.

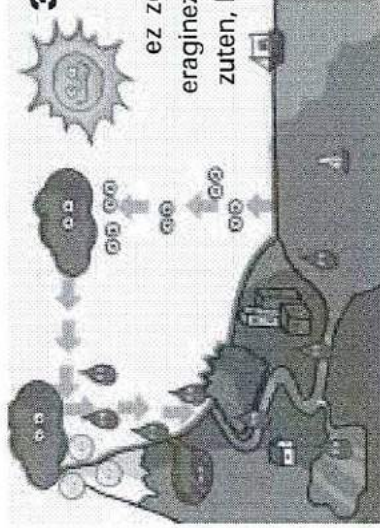
Ebro ibaiaren jatorrizko izena, Iberus, euskal hitz batetik sortua izan liteke: Ibai-tik, hain zuten ere.

Antzinako Grezian ere funtsezkoa zen ura oinarritzko printzipio zientifiko-filosofikoetan. Miletoko Talesentzat, adibidez, ura zen gauza guztien oinarri eta eragile.

Erroma bera ere "uraren hiria" deitua izan zen, 11 akuedukto nagusik hornitzen zutelako hiria Inperioaldiaaren amaieran. Espainiar jatorriko Trajano enperadorearen garaian (K.o. 98-117), 1.000 litro ur zen erromatar bakoitzaren esku zegoen ura eguneko. Erroma erori ostean ere, iturri, ur joko eta termen aldeko joera indartu egin zen arabiarrekin.

Antzinako Erroman, zegoeneko, ura ondasun publikotzat jotzen zen, eta ibai, erreka eta ibaiertzak ezin ziren salerosketagai bihurtu. Irizpide horrek indarrean darrai, gaur egun ere.

Inkentzat, Titikaka lakua zen jatorrizko munduaren gunee; Azteken Mexikon, berriz, Tlaloc zen euriaren jainkoa, nekazarien jainkoa, eta igel edo apoa zen haren ikurra.



3.- URAREN ZIKLOA

Antzina, uraren zikloa aztertzeke unean ezin zuten ulertu nola ez zen ozeanoen maila igozten ibaien etengabeko ekarpenen eraginez. Horretarako, jakina, lurrunketaren garrantziaz jabetu beharke zuten, baina hori pentsaezina zen haientzat: izan ere, uste zuten Lurra laua eta disko itxurakoa zela, eta itsasoek oso zati txikia hartzen zutela haren barne.

Mundu ikuskera hori, Ptolomerorengandik (K.o. 90-168) jasotakoa, astiro-astiro desagertu zen, batez ere, Kopernikoren (1473-1543) eta Galileoren (1564-1642) eraginez. Bazen, aipatutakoarekin batera, beste kezka iturri bat ere: nondik jasotzen zuten ibaiek etengabe zeramaten ura?, nondik zetorkien ur hura?

Uraren zikloa honako hauek osatzen dute: uraren joan-etorriak eta atmosferarekin nahiz lurzoru eta lurpearekin dituen harremanak.

Honen guztiaren abiapuntua eguzki energia da: horrek berotu egiten du, eta lurrun bihurtarazi; ondoren, parte bat, euri edo elur bilakaturik, behera erortzen da, baina ez guztia lurrrera, ur asko eraikin, zuhaitz, etab.etan geratzen baita (ozeanoetan erortzen denaz gain); jarraian, lurrera erori den uraren zati bat laku eta ibaietan biltzen da, itsasora bidean; beste zati bat lurpean sartu eta hezetasun edo lurpeko ur bihurtzen da, eta gerora, eskuarki, lurrazalera itzultzen da. Hezetasun eta lurpeko ur horren zati bat, berriz, landareek xurgatzen dute, eta gero, lurrunketa eta transpirazioaren bidez, atmosferara jaurtitzen dute.

Uraren zikloak ur kopuru handiak mugiarazten ditu, batzuetan bizkor, besteetan motelago: ur tanta batek 12-20 egun irauten du, batez beste, ibai batean; 9-10, atmosferan; milaka urte glaziar batean; mendeak, lurrazaleko arroketan barna doan lurpeko uretan.

Lurreko ur kopurua 1.400 milioi km^3 koa da, eta horren %2,5 besterik ez da ur geza, hau da, 35 milioi km^3 . Ur geza hori, nagusiki, iparburuetan --izotz eta elur bihurturik-- eta lurpean dago.

Gizakiaren ur iturri nagusiak, berriz, hauek dira: lakuak, ibaiak, lurrazaleko hezetasuna eta lurpeko azalean daudenak. Horietatik lortzen dena dagoen ur geza guztiaren %1 besterik ez da, 200.000 km kubiko inguru, planetan dagoen ur guztiaren %0,001, hain zuzen. Ur horren zatirik handiena, gainera, gizaguneetatik urrun dago, eta horrek areago zailtzen du bilketa.

Ur gezaren bilketa ozeanoetako geruzaren lurrunketaren arabera da. Urtero-urtero, 505.000 km^3 ur lurruntzen da ozeanoetan; lurpean, berriz, 72.000. Bestalde, prezipitazioen %80, hau da, 458.000 km^3 , ozeanoetan erortzen da, eta, gainerakoa, 119.000, lurrazalean. Lurrazalean lurruntzen denaren eta erortzen denaren artean dagoen aldea, berriz, isurketak dira, 47.000 km^3 , gutxi gorabehera. Horietako gehienak Asian eta Hego Ameriketako daude, eta, nagusiki, Amazonas ibaian (6.000 km^3 ur darama urtean).

Txinatarrek, K.a. 500. urte inguruan, bazuten, ordurako, uraren zikloaren berri. Indietan ere, K. A. II. mendean, nekazari biltegien aurrean jariniriko ontzi batean neurtzen zuten eroritako euria.

Ibaiak handituta zetozeela adierazteko lehen sistema publikoa ere txinatarrek asmatu zuten 1574an: horretarako, olatuak baino arinago ibiltzen ziren zaldizkoek baliatzen ziren. Korearrek ere euriaren neurketa sistematikoak egiten dihardute 1441etik.

4.- URAREN ARAZOAK

4.1. URA: BALIABIDE BERRIZTAGARRIA BAINA MUGATUA.

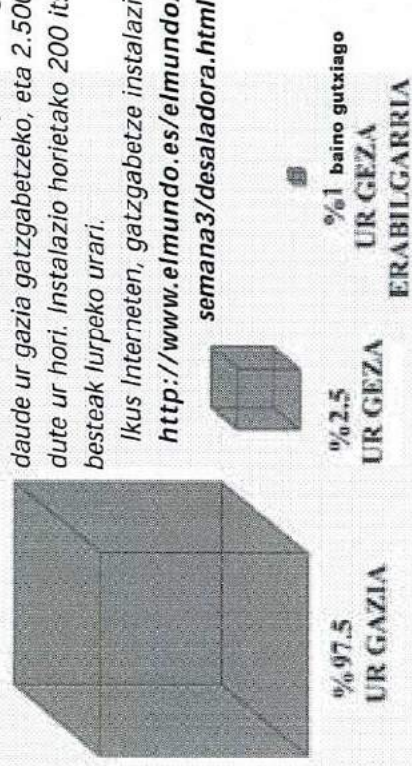
Lurreko biztanleriaren herena ur gutxi edo oso gutxiko lekuetan bizi da, eta, iragarpenak betetzera, 25 urte barru populazioaren bi heren izango dira horrela biziko direnak.

- Lurreko ur kopurua 1.400 milioi km^3 omen da, %97 gazia. Ur gezak osaturiko 39 milioitik, 10 milioi km^3 baizik ezin dira erabili (beste guztia izozturik dago).

- Ingurumen Ministerioko datuen arabera, Espainian, gaur egun, 750 instalazio daude ur gazia gatzgabetzeko, eta 2.500.000 pertsonak erabiltzen dute ur hori. Instalazio horietako 200 itsasoko urari dagozkio, eta besteak lurpeko urari.

Ikus Interneten, gatzgabetze instalazio baten eskema:

<http://www.elmundo.es/elmundo/2001/graficos/marzo/semana3/desaladora.html>



URA

- Espainiako lekuri hezeenak mendilerro hauek direla: Pontevedrako kostaldekoak; Nafarroa eta Gipuzkoa arteko mugakoak (Artikutza); eta Gredos eta Grazalema (Cadiz) zonalde batzuk.

- Lurralde lehorak Lurreko azaleraren %31 dira, eta duten lurrazalera guztiaren %40 dago desertifikazio prozesuan. Ur banaketan dagoen desoreka gero eta handiagoa da.

Hiru izan dira XX. mendean zehar ur eskaera handitu duten eragileak: hazkunde demografikoa, garapen industrial eta erregadio nekazaritzaren hedapena. Azken honek ekarri du, batez ere garapen bidean dauden herrialdeetan, azken hamarkadotan ur geza neurritz gain ustiatzea.

- Munduan gizakiak urtero erabiltzen duen ura honela banatzen da: %69, nekazaritzan (batez ere ureztatzeko); %23, industrian; eta %8 etxeetako ohiko beharretan (edateko, garbiketarako, etab.).

- Eusko Jaurlaritzak 2003an argitaratutako emandako ingurumen datuen arabera, honela banatzen da ur kontsumoa arloka:

- %57 etxeetan
- %34 industria eta zerbitzuetan
- %7 udalerrien zerbitzuetan.
- %2 beste zenbaitetan

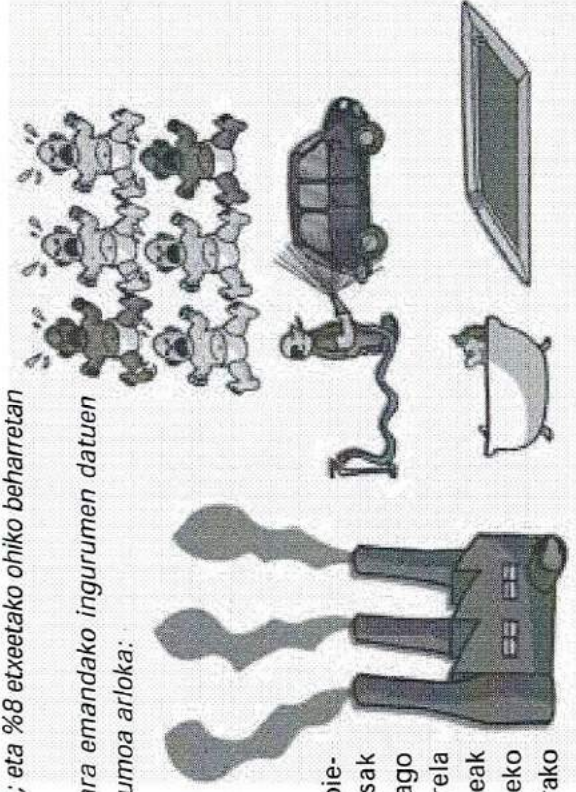
Teknikariek beti uste izan dute azpiegituren bidez –urtegiak eta presak eginez—erantzun zekiokela ur gehiago exijituz egindako eskaerei. Eta horrela jokatu dute orain arte: ibaietan dikeak eraikitzea izan da erregadio ura lortzeko bideetako bat; baita energia edo etxerako ura lortzeko ere.

Baina, munduko 227 ibai nagusien %60ren ibaibideak aldatzeak --dike, desbideratze lan edo kanalen bidez-- izugarritzko eragina izan du ur gezako ekosistemetan. Egia da azpiegitura horiek irabazi handiak sortu dituztela (elikagaien eta energiaren ekoizpena handitu da) baina onartu beharra dago ordaina ere halakoxea izan dela. Izan ere azken mende erdi honetan, populazioaren leku aldaketa handiak eragiteaz gain (40-80 milioi pertsona inguru), ibai horien ekosistemetan izugarritzko kalteak eragin dituzte presek.

- Presen gainera Munduko Batzordeak --Munduko Bankuak eta Lurraren Kontserbaziorako Elkarteak osaturiko agentzia-- 125 presari buruz eginiko txosten batek dio, helburuak ez betetzeaz gain, handitu ere egiten dutela uholdeen eragina, eta, horrez gain, laborantza lurak kaltetu eta espezie zenbaiten desagertzea --ur gezako arrainak, batez ere-- eragiten dutela.

- Txinako Hiru Zintzurrietako proiektua amaitzen denean, 2009an, munduko hirugarren presarik handiena izango da, Egiptoko Asuán eta Zambiako Zambezeren ostean. Presa honen euste hormaren atzean, 600 km luze, 1 km zabal eta 175 metro sakon den urtegia egongo da.

Bere 26 turbinen bidez, Txinak egun kontsumitzen duen energiaren %11 sortuko du. Horrez gain, Txinako agintarien initziz, munduko hirugarren ibairik luzeena den Yangtseren uhalti beldurgarriak kontrolatzen lagunduko du: gogoan izan behar da joan den



mendeko bigarren erdian 500.000 txinatarrak heriotza eragin zuela, eta mendehonetan, dagoeneko, 800.000 eragin dituela.

Presaren aurkariak, aldiz, hau diote: batetik, urtegitzar horrek milioi batetik gora pertsona behartuko dituela lekuz aldatzera; bestetik, kalte handiak eragingo dituela ingurumeneari; eta, azkenik, gaixotasun iturri izango dela.

4.2. URAREN KUTSADURA.

Ura ezinbestekoa dugu bizitzeko, baina oso eskasa da leku askotan. Eta hori gutxi balitz bezala, behin eta berriz aipaturiko zergatuei esker -industria, populazioa, laborantza...-, dagoena gero eta kutsatuago dago.

Alpa ditzagun kutsadura mota batzuk:

a. Petrolioak ozeanoetan eragindakoa:

Hainbat modutan gertatzen da: petroliontzien tangak itsas barrenean garbituz, petrolio plataformetako isurketen bidez (lpar itsasoan, esaterako), kargaontzien istripuen ondorioz...

Hona hemen azken urteotako larrienak:

- 1989an, Exxon Valdez petroliontzia, Alaskan hondoa jo ondoren, 266.000 petrolio upel isuri zituen itsasoan. 1.300 km kostalde kutsatu zituen, eta 300 itsas txakur, 2.800 igaraba eta beste hainbat animalia heriotza eragin zuen.
- 2004an, Alaskako epaile batek epai eredugarria eman du: 5.443 milioi euroko kalte-ordaina ordaintzera behartu du Exxon Mobil petrolio konpainia.
- 1991ean Golkoko lehen gerran, findegi batek 7 milioi tm petrolio isuri zituen itsasora, sekula izan den itsas kutsadura handiena eraginez.

Irakeko gerrari buruz gehiago jakiteko (jatorria, zergatiak...), ikus:

<http://www.bidebieta.com/MaterialE/web/iraq.htm>

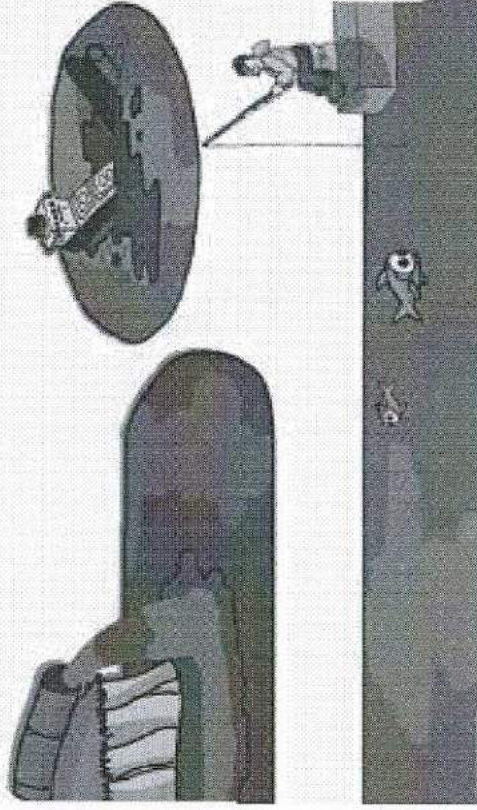
- 2002. Prestigeren istripua.

Bilketa interesgarria: Prestigeri buruzko kronologia, grafiko interaktiboak, irudi galeria...

<http://canales.diariolas.com/ekoplaneta/datos/temas/noviembre/prestige030503.htm>

b. Beste kutsadura mota batzuk: ibai, laku, lurpeko ur eta itsasoetakoa.

Jakina denez, industria, nekazaritza (ongarriak, intsektizidak...) eta etxeetatik eginiko isurketa gehienak uretara iristen dira. Batzuk degradatu egiten dira, eta beste batzuk kate tropikoan txertatzen dira, gizakia eragindako helduz. Industrial-deetatik hurbil dauden laku, itsaso eta ibaiek, oso irekiak ez badira, arrainen kutsadura maila oso handia izan liteke (Baltiko itsasoa adibidez).



URA

Finlandian, esaterako, Baltikoko arraina jaten dute, herriko agintariek ez jateko gomendioa eman arren duen dioxina kopuru handiagatik. Arrazoi horrexegatik, hain zuzen, ezin da Baltikoko arrainik Europako Batasunera esportatu. (Consumer, 04/04/24)

Tapajós ibaia Amazonasen ibaiadarra da, eta bertan milioi bat meatzarik jarduten dute urre bila, merkurioaz balliatuz. Ondorioz, 130 tona merkurio isurtzen dituzte, urtero, ingurumenera. Hori dela eta, adituek hau gomendatu diete bizilegune, ahal den arrain harrapari gutxien jateko, gauza jakina baita horiek merkurio gehiago izaten dutela irensten dituzten arrainak baino.

c. Oxigeno faltak eragindakoa:

Erabiltzen ditugun ongarri ugariak –nitratoak, batik bat—eta fosfatodun detergenteak itsasora eta ibaietara iristen dira, eutrofizazioa eraginez, hau da, oxigeno eskasia uretan.

Prozesua honela gertatzen da: algek gozo-go zo jaten dituzte nitrato eta fosfatoak, neurrigabe ugalduz, baina, aldi berean, oxigenoa xurgatuz; ondorioz, urak gero eta gutxiago du, eta hori, poliki-poliki, espezie guztiek nozitzen dute: moluskuek, arrainek... eta baita algek eurek ere. Gehiegiz jateak eragindako kutsadura, finean.

Ido horretan, NBEk ohartarazi du gehitzen ari direla ozeanoetan oxigenorik gabeko urguneak, eta ongarriak, poluzioa eta hondakinak direla horren kausa:

Gaur egun, 150 dira oxigenorik gabeko urguneak planetako itsas eta ozeanoetan, eta arrazoiak honako hauek: nekazaritzako ongarrietatik sorturiko elikagai multzo handiak –nitrogenoa, batez ere-; autoek eta industrien eragindako gas igorpenak; eta, azkenik, hondakinak. Oxigeno eskasiak ataka larrian jartzen du itsasoko zenbait espezieren bizitza –arrain, ostra...-, eta baita habitat batzuen ere –itsas larreena kasurako-.

Horri azaltzen du NBEren Ingurumenerako Egitarauaren txosten batek. (Consumer, ingurumeneko albisteak, 04/04/12).

5.- URAREN INGURUKO EKIMENAK

5.1. Munduan:

Uraren inguruko egoera munduan beldurgarria da:

Batek, 1.200 milioitik gora pertsonak ez dute hornidura egokirik edateko ura lortzeko; bestetik, 2.400 milioitik gora dira saneamendu sistemarik gabekoak.

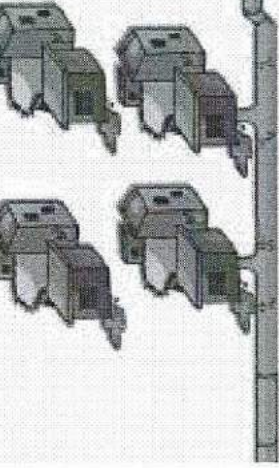
Aurrekoa aski ez dela, ur eskasiak eta kutsatuak sorrarazten dituzte garapen bidean diren herrialdeetako gaixotasunen %10; horrez gain, 2 milioi haurren heriotza eragiten dute urtero (Diario Vasco, 04/03/22).

Horri aurre egiteko, hainbat ekimen abiarazi ditu nazioarteak:

- a.) 2000ko martxoan Hagan eginiko Urari buruzko II. Mundu Foroan, uraren ardura zuten 120 ministro inguruk agiri bat sinatu zuten, munduan ura ziurtatzea helburu zuena. Hona hemen XXI. mendeari begira agiri horretan aipagai diren erronka nagusiak:
 - Oinarrizko beharrak asebate eta janariaren hornidura bermatzea.
 - Ekosistemak babestea.
 - Ur baliabideak partekatzea, uraren erabilera askotarikoa bermatuz.
 - Uraren inguruko hainbat ariskuren aurrean kudeaketa egokia antolatzea (uholde, lehorte, ur kutsadura...)

- Ura osoki kudeatzea, hau da, uraren baitako eta inguruko baliabide guztiak aintzat hartuz –ekonomikoak, sozialak, kulturalak, ingurumenari loturikoak...--; horrekin batera, urik ez dutenei ura eskura jartzea musu truk.

b.) Johannesburgon (Hegoafrika) 2002an eginiko Garapen Jasangarriari buruzko Gailurrean (Rio+10 izena ere ematen zaio), 104 estatuburu eta 20.000 ordezkari ofizial eta ez ofizial (gobernuz kanpokoak) bildu ziren. Bilkura hartan bost gai izan ziren nagusi --ura, energia, osasun publikoa, bioaniztasuna eta nekazaritza--, baina uraren inguruan lortu zituzten akordioarik nabarmenenak: 190 herrialdek erabaki zuten ur eta saneamendu gabeko populazioa, 2015erako, erdira murrizteko neurriak hartzea.



Bilkura horretan aurkeztu zen jendaurrean Uraren gaineke Adituen Mundu Batzarra osatzeko egitasmoa ere.

c.) 2003ko martxoan egin zen Kyoton (Japonia) Urari buruzko III. Mundu Foroa. Han ekimen bateratuak bultzatzeko konpromisoa hartu zuten, eta honako xede hauek lehenetsi zituzten:

- Akordio Orokorra sinatzea ura izateko eskubideari buruz.
- Nazioarteko sare bat sortzea ur kudeaketa zaintzeko.
- Uraren bitartekariak sortzea, bai eskualdeetan, bai herrialdeetan, eta bai nazioartean.

• Maiztasun jakinez argitaratzea "Liburu Urdina: Ura, Bizia, Lendea" izeneko liburuxka, jendea kontzientzia dadin ur eta saneamenduari alorretan herrialdeen artean dauden alde eta injustiziez.

d.) 2004ko ekainean, Bartzelonan, Kulturen Mundu Foroa bildu zen, honako hau aztertzeko: Ura: Bizia eta ziurtasuna. Besteak beste, ondorengook parte hartu zuten:

- Urari buruzko Adituen Mundu Batzarra: 70 pertsonak osatua dago, eta neurri berean daude ordezkatura gizon zein emakume, hegoaldeko zein iparraldeko eta sektore bateko nahiz besteko.

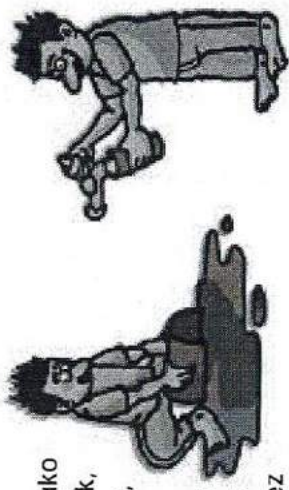
URA IZATEKO ESKUBIDEARI BURUZKO AKORDIO OROKORRERAKO OINARRIZKO PRINTZIBIOAK aurkeztu zituzten, eta txosten horrek hau dio atarikoan:

Eskubide unibertsal eta besterenezina da Bizitzeko Ura. Izatea, eta gobernuek, nazioarteko erakundeek, finantza erakundeek, enpresa pribatuek eta gizarte guztiak, oro har, eskubide hori errespetatu, babestu eta betetzeko erantzukizuna dute.

• Uraren Kultura Berria: Uraren kudeaketan aldaketa kualitatiboak eman dira azken urteotan. Batetik, izugarritzko dirutza xahutu da hainbat proiektutan --Aral aintzira eta Mesopotamiako padurak lehorte dituzte (lakuari buruzko bideoa ikusgai baliabidetegian)--, ura salerosketagai hutsa zelakoan.

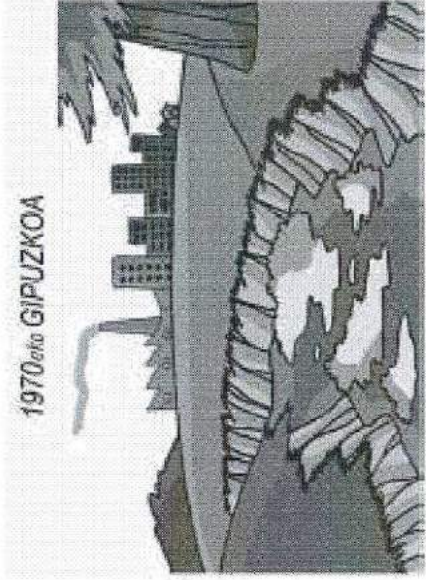
Bestetik, uraren balioari buruzko kontzientzia nabarmen ari da aldatzen, eta gero eta zabalduago dago ura urte urdina bihurtu eta gerra eta gatazka iturri izan daitekeelako ustea.

Testuinguru horretan kokatzen da Uraren Kultura Berria, eta, berorren ikuspegiaren adierazgarri, hau dio lehendakari duen Pedro Arrojo --2003ko Goldman ingurumen saria eskuratu zuen-- :

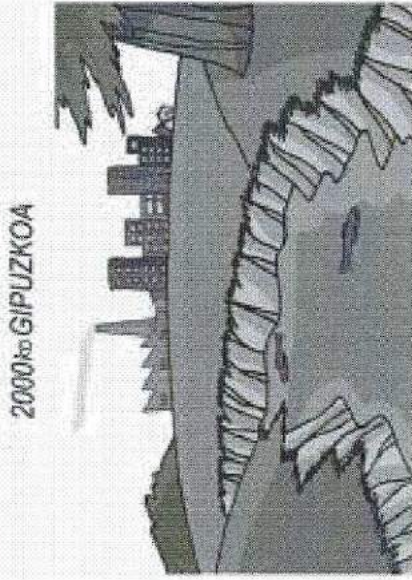


URA

Basoa egur biltegi hutsa ez den bezala, ibaiak, ur iturriak, hezeguneak, aintzirak eta gisakoak ez dira kanal edo H₂O biltegi hutsak. Hortik haratago doa uraren balioa: urari loturik, ohiko balioez gain, balio sozialak, kulturalak, ingurumenari loturikoak, etab. daude.



1970^{eko} GIPUZKOA



2000^{ko} GIPUZKOA

5.2. Gipuzkoan:

70-80ko hamarkadetan Gipuzkoako ibai eta itsasertzeko ura oso kutsatuta zegoela ikusirik, hainbat neurri hartu dira, azken urteotan, uraren kalitatea hobetzeko.

Egindako azterketen arabera, asko hobetu da egoera azken urteotan, eta arrazoiak hauek dira:

- Saneamendu sarea eraberritu da.
- Kutsadura iturri zen hainbat enpresa itxi egin da, industria birmoldaketaren ondorioz.

Gipuzkoako ibaiertzeko 21 gunetan uraren maila eta kalitatea aztertzen da, sentso berezien bidez, uholdeei aurrea hartzeko. Datu horiek, gero, Foru Aldundira eta Eusko Jaurlaritzara bidaltzen dira 10 minuturo.

Euskal Gobernuko Ingurumen Sailaren txosten batek dioenez, hobera egin du ibaietako ur kalitateak 1994-2002 artean: 1998an, %20 ziren nota ona merezi zuten aztertokiak; 2001ean, %30; 2002an, berriz, %55.

Hari beretik, txosten horrek dio kostaldeko uretan ez zela kutsadura aztarnarik, edo oso txikia zela, jasotako laginen arabera. Laburbilduz, zera dio, bilakaera "positiboa" dela: 1998an %23 ziren kutsatu gabeko aztertokiak; 2002an, %46.

5.3. Hirietan: uraren zikloa hirian

• HORNIDURA:

Hornidura sistema egokiak, nola kalitatean hala kantitatean, bizilagunen beharrak ase behar ditu. Zenbat eta bizilagun gehiagori zerbitzatu behar, orduan eta handiagoa izango da sistemaren konplexutasuna; dena den, hauek dira oinarrizko urratsak:

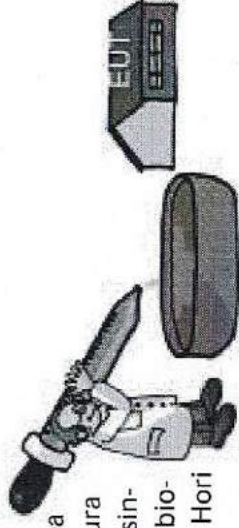
Bilketa:

Lau iturburu nagusitatik biltzen da ura: euri uretatik, lurrazaletik, lur sakonetik eta itsasotik. Lurrazalekoak ibaiak, urtegiak eta lakuak dira, eta, kasuan-kasuan, era berezian egiten da bilketa: ibai ura, esaterako, hiriguneetara iritsi aurretik bildu behar da, ibaibidearen erditik eta urazaletik hurbil; urtegi eta lakuetan, berriz, ertzeetatik urrun eta urazaletik 20 cm-ra.



Edargarri bihurtzea:

Ezaugarri fisiko-kimikoak eta mikrobiologikoak hobetzea du helburu, gizakiak edateko modukoa izan dadin, eta ura kalitate onekoa denetan ere --Anarbekoa, adibidez,-- desinfektagarri --kloroa-- apur baten beharra du kalitate mikrobiologikoa bermatzeko biltegiratze eta banaketa aldietan. Hori guztia Edateko Uren Tratamendutegian egiten da (EUT).

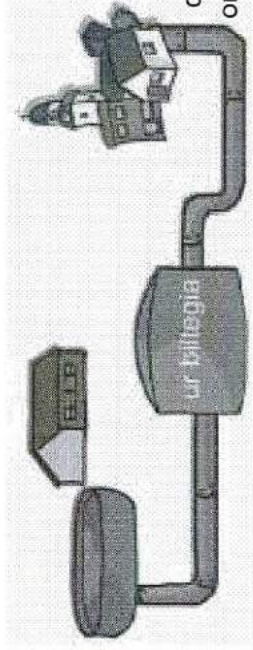


Biltegiratzea eta banaketa:

Ura biltegi handietara ekartzen da hodi handien bidez ("alta" sarea deritzo horri), eta horietatik banatzen da etxeetara ("baja" sarea).

Zainketa:

Edateko uraren kalitatea ziurtatu eta gaixotasun iturri bihur ez dadin, behar-beharrezkoa da legez arauturiko etengabeko kontrola. Hori egin izan da orain arte, baina gaur egun beste hainbatekin osatu beharra dago. Izan ere, ura, gizakiak erabili ondoren, bi hondakinekin kutsatzen da: oinarritzko hondakin organikoekin --gizakiak betidanik sortu dituenak: gorozkiak eta landare hondakinak-- eta gizarteak bere jarduera ekonomiko orokorrean sorturikoekin --industrian, produktuen eraldaketan...--



• URAREN KONTSUMOA ETA KUTSADURA:

Arestian azaldutakoa egin izan da orain arte urarekin, baina, gaur egun, argi dago egindakoa osatu beharra dagoela.

Ura, gizakiak baliatu ondoren, bi hondakin motarekin nahasten da: batetik, oinarritzko hondakin organikoekin; bestetik, gizakiaren jardueren ondorioz sortutakoekin.

Hondakin organikok --noiz gehiago, noiz gutxiago-- beti isuri ditu gizakiak, eta giza gorotzek eta landare hondakinek osatzen dituzte.

Gizakiak sortzen dituenak, berriz, industria jarduerak eta hainbat gairen eraldaketak eraginda sortzen dira.

Hondakin uren zenbatekoa kalkulatzeko, pertsonak, urtean, 34 kg gorozki eta 428 litro pixa egiten dituela hartzen da erreferentziaz, eta horrek esan nahi du 100.000 biztanleko hiri batean 46.200 tm sortzen direla. Horri etxeetan sortzen den beste hondakin ur batzuk erantsi behar zaizkio (1 tm biztanleko eta urteko), eta azken honi industriako hondakin urak, gehiago edo gutxiago hiria iren industri jardueraren arabera.

• HONDAKIN UREN BERRERABILERA:

Hondakin uren bilketa eta eramatea:

Erabilitako ura estolderia sareak jasotzen du ("baja" sarea), eta horrek biltegi eta ponpatzietara eramaten du; ondoren, hodi handien bidez, ura araztegietara (HUA = Hondakin Uren Araztegia) bideratzen da.



Hondakin uren arazketa:

Honako aldi hauek bereizten dira:

Araztu aurrekoa:

Burdin sareen bidez, araztegiko instalazioei kalte egin diezaiketen objektu handiak jasotzen dira, prentsen bidez estutu eta, hondakin solido bihurturik, zabortegira edo erraustegira bidaltzeko.

Aldi honetan kentzen zaizkio urari daramatzan lur, hareak eta koipeak ere.

Lehen tratamendua:

Ura biltegi biribil handietan bildu eta asentatzen uzten zaio; horrela, sedimentuak hondoan pilatzen dira, lohi bihurtu ondoren erretiratzeko.

Honela, halere, nahiz eta urari materia organikorik gehiena kendu, ez da lortzen disolbaturiko substantzia guztia kentzea.

Bigarren tratamendua (biologikoa):

Uretan disolbaturiko substantzia horiek sedimentu bihurtzeko, ura biltegi handi batera eraman eta aireztapen indartsua eragiten zaio. Materia organiko hori bakterioen jangaia da (Zooglea Ramigera da bakteriorik garrantzitsuenaren prozesu honetan guztian), eta prozesuaren buruan bakterio kolonia bilakatzen da; behin horretara helduta, erraz sedimentatzen da. Ondoren, ura beste dekantagailu batera eramaten da, eta han lohia kentzen zaio (oraingoan, bakterioek osatua).

Azpimarratu beharrekoa da energia kopuru handia gastatzen dela aldi honetan, aireztapenak eraginda.

Hirugarren tratamendua:

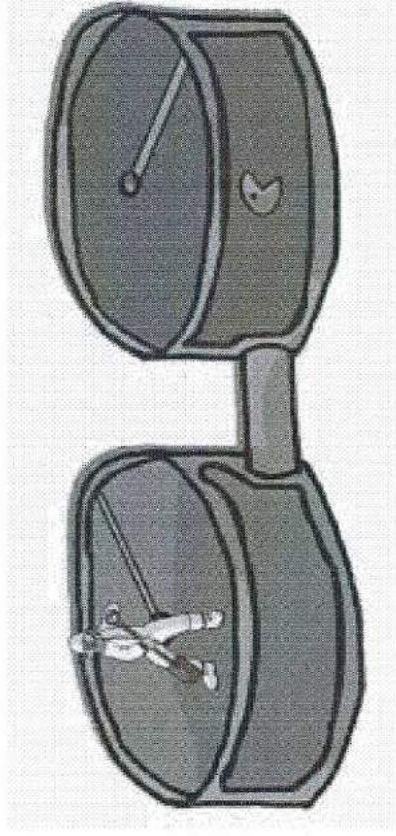
Beti ez bada ere, batzuetan ez da nahikoa izaten aurreko arazketaldian eginikoarekin, eta beharrezko izaten da uretan disolbaturik geratu diren azken hondarrak garbitzea; horretarako, prozesu kimikoez baliatzen dira.

Lohien tratamendua:

Ez da arazo makala araztegietako lohi pilak deuseztatzeak dakarrena.

Eskuarki, honela jotatzen da: lehen bi aldi edo urratsetan sorturikoak batu, ura kendu eta ondo itxita biltegi handietan uzten dira; horrela, bakterio batzuen eraginez, metanoa sortzen da, eta, jarraian, hori errez, argindarra sortzen da.

Gelditzen den lohia konposta egiteko baliatzen da, landareekin nahastu ondoren, edota, zuzenean, erraustu egiten da –horrela ere argindarra sortzeko baliatzen da.



Ingurunera bueltatu eta berrerabiltzea:

Behin hondakin urak araztuta, berriz isuri daitezke ibaietara, zikloa osatuz, edota ureztapenerako erabil daiteke.

Ur eskasia duten leku askotan abiarazi dituzte hondakin uren tratamendu eta berrerabilerarako planak.

Kanarietan, esaterako, hirugarren tratamendua eragiten zaio urari, eta ondoren platano sailak ureztatzeko erabiltzen da.



6.- ZER EGIN DEZAKEGU GUK?

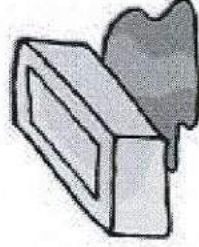
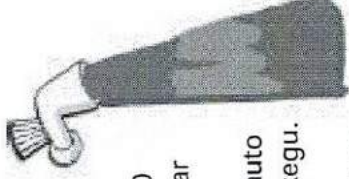
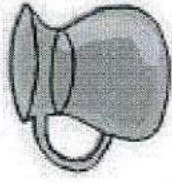
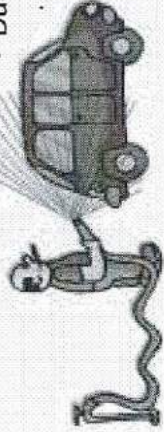
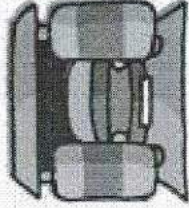
Osasunerako Mundu Erakundearen arabera, ur gezaren %1 baino gutxiago (Lurrean dagoen guztiaren % 0,007) dago gizakiak erabiltzeko moduan, eta premiazkoa da, beraz, ez kutsatzea eta alferrik ez gastatzea.

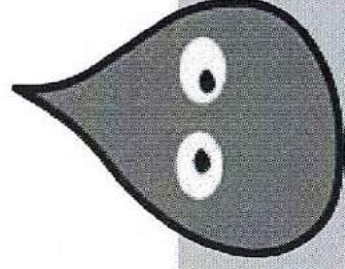
Hona, ildo horretan, zenbait proposamen:

- Zain dezagun ura, eta zentzuz erabili, eskasiarik ez izan arren.
- Edan dezagun txorrotako ura: oso ona da, eta plastikozko botila beharrik ez du.
- Gorde dezagun ura hozkailuan, hotza edan nahi badugu; hobe da hori ura freskatu arte txorrota etengabe irekita edukitzea baino.
- Dutxatzen 100 litro ur gastatzen dira; bainatzen, 300
- Ekologiaren ikuspegitik argi dago zer egin behar dugun, ezta?
- Auto garbitegietan 35 litro ur erabiltzen dira auto bakoitzeko; etxean, aldiz, 500 ere gasta ditzakegu.

Zer da komenigarriago?

- Galdetu dezakegu noiz den landare-olioaren gaikako bilketa, eta hara eraman gure olio, sukaldeko hustubidetik bota ordez.
- Erabil dezagun xaboa, eta baztertu garbigarri bereziak: fosfatoa, nitratoa eta gisa bereko osagaiak daramatzate, eta oso kaltegarriak dira.





7.- I. ERANSKINA

BIBLIOGRAFIA:

- GIODA Alain. (1997). "Breve historia del agua". Ed. PHI/UNESCO en internet. [hptt://www.unesco.org.uy/phi/libros/histagua/tapa.html](http://www.unesco.org.uy/phi/libros/histagua/tapa.html)
- MORAZA, A, AGIRRE, E y GARCÍA, M. (2003). "Gipuzkoako Ibaiak". Ed Gipuzkoa Donostia Kutxa-kutxako Gaztetxoan Elakartea.
- STOCKER-SEAGER (1989). "Química Ambiental. Contaminación del Aire y del Agua". Ed. Blume, Madrid.
- McNEILL R.John. (2003). "Algo nuevo bajo el sol. Historia medioambiental del mundo en el siglo XX". Ed. Alianza Ensayo. Madrid
- MUÑOZ, Fermin. (2004). "Edateko ura Donostiako historian". Ed. Añarbeko Urak, S.A.

BALIABIDEAK:

- Zientziaren Elhuyar Komunikazioa orrialdean hainbat artikulua interesgarri aurki daitezke Hidrologia sailean. <http://zientzia.net/gaiak.asp?Azpigai Kodea=F007&menu=F>

- Barrón A. y GONZALEZ C. (2002) "la Ecoauditoria del Agua en tu Centro Educativo". Ed. Consejería Medio Ambiente de Baleares. Para primer ciclo de secundaria. Cuaderno alumno, guía profesor y recursos. Castellano. Buen material. Se puede descargar de:

<http://dgrechid.caib.es/ecoauditoria/materials.es.htm>

- Ingurumena, Eusko Jaularitza. Web orrialde interesgarria, ongi osatua eta eguneratua. "Zure esku dago" eta "kalkula ezazu ingurumenean duzun nota" atalak, proposak DBHrako. <http://www.ingurumena.net/Euskara/Inicio.htm>
- Agua. Unidad didáctica elaborada por A. Vázquez, con planteamientos conservacionistas y enfocados desde diversas áreas: ciencias, matemáticas, historia, literatura. Para último ciclo primario, secundario y quizás bachiller. Muy interesante. Castellano. <http://www.educared.net/primerasnoticias/infodid/ud.htm>
- LECUMBERRI, G ETA ARBUNÍES, J (1999). "Nafarroako ibaiak". Ingurugiro hezkuntzarako koadernoak. Lehen Hezkuntzako 2. eta 3. zikloak eta Bigarren Hezkuntzako 1. zikloa. Ed Nafarroako Gobernua. Ikasle eta irakasleentzat material oso interesgarria. Euskeraz. Interneten, "Centro de Recursos Ambientales de Navarra" web orrialdean eskuragarri dago, Baliabide Didaktikoen atalean. <http://www.crana.org/contenido.asp?idBD=1&idSubArea=3&idseccion=79>
- Aral lakuaren urak nola agortu dituzten ikus dezakezu bideoan. Ingelese. <http://www.tresdedos.com/video/video2d.htm>

WEB GUNE INTERESGARRIAK:

- IHITZA, "Eskola ekologikoa eraikitzen". Ingurumen aldizkaria, paperean eta formatu digitalean, CEIDAK argiratutakoa (Eusko Jaularitza) lkasleentzat informazioa: ura, energia, bioaniztasunari... buruzkoa. Informeak, berriak, baliabideak, elkarriketak... <http://www.euskadi.net/ihitza/indice.e.htm>
- CENEAM. Centro Nacional Educación Ambiental. Valsaln-La Granja. Segovia. Muchísimo material e información. <http://www.mma.es/educ/ceneam/>.
- Año internacional del agua dulce. Muchísima información: datos, consejos, gráficos, historias, eventos, fotos... Español e inglés. Muy interesante <http://www.wateryear2003.org/>
- Hispagua. Sistema español de información sobre el agua. Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio Fomento. <http://hispagua.cedex.es/>