

# Ibaiei pultsua hartuz

**Kortabitarte Egiguren, Irati**  
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

**Ibaien azterketak egiten direnean, ia beti ekosistemaren egiturari soilik begiraten zaio (zer, non eta zenbat dagoen). Hori bezain garrantzitsua da, ordea, benetan ibaiak ongi funtzionatzen duen edota osasuntsu dagoen edo ez jakitea. Autoa tailerrera eramaten dugunean antzeko zerbait gertatzen dela esan liteke. Alegia, piezak ongi izateaz gain, auto horrek ibili egin behar du.**

GERTA LITEKE IBAIETAN BIZIDUNAK EGOTEA ETA IBAIA ITXURAZ OSASUNTSU EGOTEA. Zalantzarik gabe, datu adierazgarria da hori. Baina ibaia nola dagoen aztertzen bada, justu-justu hartzen duela arnas ikusten da zenbait kasutan.

Horren harira, EHUko Landare Biologia eta Ekologia Sailean ibaien funtzionamendua aztertzen dute, Lengoaia eta Sistema Informatikoen Sailarekin elkarlanean. Hain juxtu, Gipuzkoako



EHU

eta Bizkaiko hainbat ibairen metabolismoa aztertzen dute. Ibaietako oxigeno-kontzentrazioaren ekoizpena eta kontsumoa neurtzen dute, fotosintesiaren eta arnasketaren arteko oxigeno-balantzearen bidez. Horretarako, Diputazioak Gipuzkoan nahiz Bizkaian kudeatzen dituen 21 estazioetako datuak erabiltzen dituzte. Estazio horietan ibaietako ur-emia, oxigeno-kontzentrazioa, tenperatura, pH-a eta abar neurtzen dira 10 minututik behin. Ondoren, datu horiek guztiak EHUko ikertzaileei pasatzen dizkiete hileru.

## **Datuen tratamendua**

Diputazioak pasatutako informazioaz gain, tarteka ibai horietara joan eta ur-analisiak, laginketak eta beste zenbait proba egiten dituzte. Ondoren, datu

horiek guztiak tratatzen dituzte. Horretarako, sistema informatiko bat garatu dute: Rivermet. Funtsean, egunetik gauera oxigeno-kontzentrazioa nola aldatzen den ikusten dute, Excel-ormalde batean irudikatutako hainbat kurbatan. Datu-multzo handi bat tratatzea eta horiekin modu nahiko automatikoan lan egin ahal izatea lortu dute EHUko ikertzaileek, eta ez da lan makala.

Garatutako sistema informatiko horrek ibai guztien funtzionamendua oso modu integratuan ikusteko eta jarraipen zehatza egiteko aukera ematen du. Gutxi gorabehera pulstometro batek emango lukeen informazio bera lortzen dute.

Baina bada arazo txiki bat: ibaiaren egoera normala zein den zehaztea.



## Proiektua

### Proiektuaren laburpena

Gipuzkoako eta Bizkaiko foru-aldundiek zenbait ibairen kalitatea modu jarraituan aztertzen dute. Datu horiek erabiliz, eta horretarako garatutako software baten bitartez, ibai-ekosistemen fotosintesia eta arnasketa era jarraituan neurtzen ditugu. Gisa horretan, ibaien funtzionamenduaren jarraipena egin daiteke, hura kontrolatzen duten ingurune-faktoreak ezagutu, eta giza jarduerak kalterik egiten ote dieten ikusi.

### Zuzendaria

Arturo Elozegi.

### Lantaldea

A. Elozegi<sup>1</sup>, J. Pozo<sup>1</sup>, M. Bermejo<sup>2</sup>, J. Díez<sup>1</sup> eta O. Izagirre<sup>1</sup>.

### Saila

<sup>1</sup>Landare Biologia eta Ekologia eta <sup>2</sup>Lengoaia eta Sistema Informatikoak.

### Fakultateak

<sup>1</sup>Zientzia eta Teknologia eta <sup>2</sup>Informatika.

### Finantziak

Hezkuntza eta Zientzia Ministerioa.

### Lantaldearen web gunea

<http://www.ehu.es/streamecology/>



## Taldea



Ezkerretik hasita, Arturo Elozegi, Miren Bermejo eta Oihana Izagirre.

Oraingoz hori gutxi ikertu da mundu osoan, eta ez dago oso argi noiz esan daitekeen ibaiaren egoera normala dela, eta noiz bortxatua dagoela. Alegia, maila kritikoak nolabait finkatu gabe daude. Badira hainbat balio, baina oso gutxi gorabehera-koak dira.

Hori zehatzago jakiteko atekak irekitzen ditu EHUko ikertzaileek garatutako tresna informatikoak. Izan ere, ibai guztiek aldi berean nola funtzionatzen duten aztertzeko aukera ematen du une oro. Horrelako datu asko edukita-koan, argiago jakingo dute maila kritiko-koa zein den. Esaterako, Deba ibaiaren egoera kezagarria dela nabaria da, baina, hobetzen hasiz gero, noiz jakin dezakegu beltzetik zurira pasatu

*“ibaien ekosistemaren egitura aztertzea bezain garrantzitsua da ibaiak ongi funtzionatzen duen edo osasuntsu dagoen jakitea”*

dela? Horrelako kasuak eta beste batzuk argitzen lagunduko du tresnak.

## Arnasestuka

Emaitzen arabera, Euskal Herrian oraindik ere poluzio-maila altuak dituzte ibaiak. Hobetu egin dira, bai; gehienek badituzte arrainak ere. Baina oraindik

zenbait kasutan oxigeno-kontzentrazioaren gorabehera nabarmenak ikusi dituzte ibaien metabolismoan.

Orain, metabolismoan gehien eragiten duten faktoreak zein diren jakin nahi dute. Jakin badakite, besteak beste, ubideen formak, argiak eta tenperaturak eragina dutela. Izan ere, fotosintesia eta arnasketa-prozesuak ez dira modu berean gertatzen kanalizatutako ibaietan eta kanalizatu gabekoetan.

Berdin, ibaiak aldamenen basoak izan edo ez. Ertzetan baso gutxi dituzten ibaietan, udan asko berotzen da ura. Oxigeno gutxiago izaten da, eta errazago iristen dira anoxia-egoerara (oxigeno-gabezia). Izan ere, nahiz eta oxigeno-ekoizpena handia izan, fotosintesian kontsumitzen den oxigeno kantitatea ere handia da, bizidun asko dagoelako. Ondorioz, gauzez bereziki, erraz iristen dira anoxia-egoerara. Ibai itzaltsuetan, berriz, nekez iristen da argia ibaira, eta, beraz, ez da ekoizpen handirik izaten.

Beraz, ibaietan zer arrain eta zenbat dagoen jakiteaz gain, urak berak nola arnasten duen jakitea interesgarria da oso, ekosistema oso-osorik aztertzeko.

Lea ibaia Oletan. Uraren zein habitataren kalitatea onak direnez, ibai hau erreferentzia gisa erabil liteke jakiteko nolakoa den ibai naturalen metabolismoa.

