

# Basoetako hiru izurriteak

Kattalin Goia

**Eremu tropikal hezeetako erregresioa, suteak, poluzio atmosferikoagatiko hondamendiak, gaitzak, ...  
Kontinente guztietako basoak erasopean daude.**

**G**URE planetako azaleraren % 26 basoz estalita dago. 3.500 milioi hektarea dira guztira: baso boreal (Kanada eta EEBBetako eta SESBeko zati bat hartzen du eta baso-azalera osoaren laurdena da) eta baso tropikal heze edo lehorrak osatuak (zabalena eta zoragarriena da eta munduko baso-ondarearen erdia edo da).

Baliabide hauek desberdin banatuta daude munduan zehar: 17 herrialdek baso-azaleraren % 75 dute, azaleraren % 20az SESB buru delarik. Ondorengo lekua Brasili (% 14 inguru) eta Kanadari (% 7 bat) dagokie. Frantziak adibidez, 14 milioi hektarea izanik ere, baso guztien azaleraren % 0,5 baino gutxiago du. Alabaina, bere azaleraren laurdena basoek hartzen dute eta Europako eremurik zabalena da berau. Halaber, zuhaitz espezieetan ere oso aberatsa da; 89 espezie daude guztira. Baso finlandiarren % 90 adibidez, hiru espezie bakarrik osatzen dute. Hori ordea, oso urruti dago baso tropikalek eskaintzen duten potentzialetik; horietan bait daude planetako zuhaitz- eta animalia espezieen erdia baino gehiago.

Munduko baso-aberastasuna ordea arriskuan dago eta lehen

arrazoia deforestazio tropikala da. Baso boreala egonkor dagoen bitartean eta baso epela zertxobait handituz doan heinean, azken zifrek diotenez baso tropikalek estaltzen dituzten 1,6 mila milioi hektareak (hasieran horren bikoitza ziren) % 1 atzerantz egiten ari dira batezbeste urteko. Horrekin batera 5.000 bizidun espezie desagertzen ari dira urtero.

**S**atelite-foto batek arreta erakarri zuen 1988an: Amazoniako baso harrigarria ke-hodei opakuz estalita zegoen. Su txiki askoren ondorio zen hori. Munduko baso hezerik handiena, erreserba genetiko izugarria, oraindik ustiatu gabeko baliabide-putzu eta santutegi mitiko "birjina", estatistikek aurrikusitakoa baino azkarrago ari da desagertzen.

1990ean World Resources Institute-ren (WRI) txostenak, Brasil herrialde deforestatzailetan buru jarri zuen; Amazonian lau eta zortzi milioi hektarea desagertzen ari omen da urtero. Baina Brasil ez da galdutako hektareen kronika horretan gaurkotasuna duen bakarra. 1981ean Elikadura eta Nekazari-

## Deforestazioa

tzarako Nazio Batuen Erakundeak munduko baso tropikalen azalera 1.800 milioi hektareakoa zela estimatu zuen (Hego eta Ertamerikan % 47, Afrikan % 36, Hego eta Hegoekialdeko Asian eta Pazifikoko irletan % 17); horietatik % 60 baso trinko hezea (urteko prezipitazioak 1.500 mm-tik gorakoak) eta % 40 baso lehorrak (sabana) dira. Baso hau 1981ean 11,3 milioi hektarea atzera eginda zegoen (Frantziaren bostena). 1990ean atzerakada hori asko areagotu zen: 1981-1991 denboraldian batezbeste 17 milioi hektarea ziren urteko. Horrek gaur egun urteko deforestazioa 20 milioi hektareakoa dela esan nahi du. Batzuen ustez mende batean baso tropikalak desagertu egin daitezke erabat.

Deforestazio hau kezkarria da nahiz eta zenbakien laztasunak xehetasun batzuk ezkutatu. Ez dago guztiz estimazio fidagarririk. "Baso" zeri deitu ere ez dago batere argi. Sabana zuhaiztuna eta zuhaiztillerroak sartu behar al dira? ala baso trinkoak soilik hartu behar dira?.

Batzuetan uste denaren kontra, baso tropikalen pixkanako honda-





**Gure planetako azaleraren % 26 osatzen duen baso-estaldura urritzen ari da deforestazioa, gaitzak eta suteak direla medio.**

laren atzerakada ia bueltarik gabekoa da.

Su-egurra bildu beharra da baso tropikal lehorrentzako mehatxu nagusi. Hor biztanleriaren presioa oso handia da. Egurra munduko biztanleriaren erdiaren ia energi iturri bakarra da eta 300 milioi biztanle baino gehiagori falta zaie. 800 milioi pertsona inguruk (gehienak hiri handien ingurukoak izanik) beren premiak asetzeko baliabideak neurritz gain ustiatzen dituzte. Niamei edo Bamako-k adibidez, 100 km-ra hornitzen dira egurrez.

Baso-ustiakuntzak oso gutxi baino ez dio eragiten deforestazioari (urteko milioi erdi bat hektarea inguru), Asiako hegoekialdean ezik; han askotan oso intentsiboa eta hondatzailea bait da. Afrikan eta Amerikan espezie preziatuak oso barreiatuta dauden bitartean, Asian zur komertzialetan oso aberats diren eremuak daude; hektareako 80 metro kubiko zur ateratzera iristen dira; Afrikan halako lau alegia. Makinak pasatu ondoren, lurak suntsituta geratzen dira.

Guztiak onartzen dute baso tropikalak desagertzea oso larria dela. Eguzki, ur eta mineraletan duten aberastasuna zer-nolakoa den ezagutzen da gaur egun eta baita bertako ugaritasun biologikoa ere. Espezie bizien erdia baino gehiago hor bizi da. Guyanan, hektarea bateko lurzati batean hirurehun zuhaitz-espezie inguru detektatu dira. Horregatik, gizartearen ondare izatearen argudioa erabiliz, baso tropikalak erabat babesteko eskatzen ari da jendea.

Alabaina, beste eritzi batzuk ere badaude. Ametsa da baso horiek santutegi bihurtu nahi izate hori. Ikuspegi hori ez da batere onargarria han bizi direnentzat. Mendebaldean geure basoak ustiatzen ditugu. Hegoaldekoek zergatik ez dituzte beren baliabideak aprobetxatu behar?. Indonesian baso-ustiakuntzak esportazioen % 29 (petrolio alde batera utzita) hartzen du eta 3,4 milioi pertsonak egiten du lan horretan.

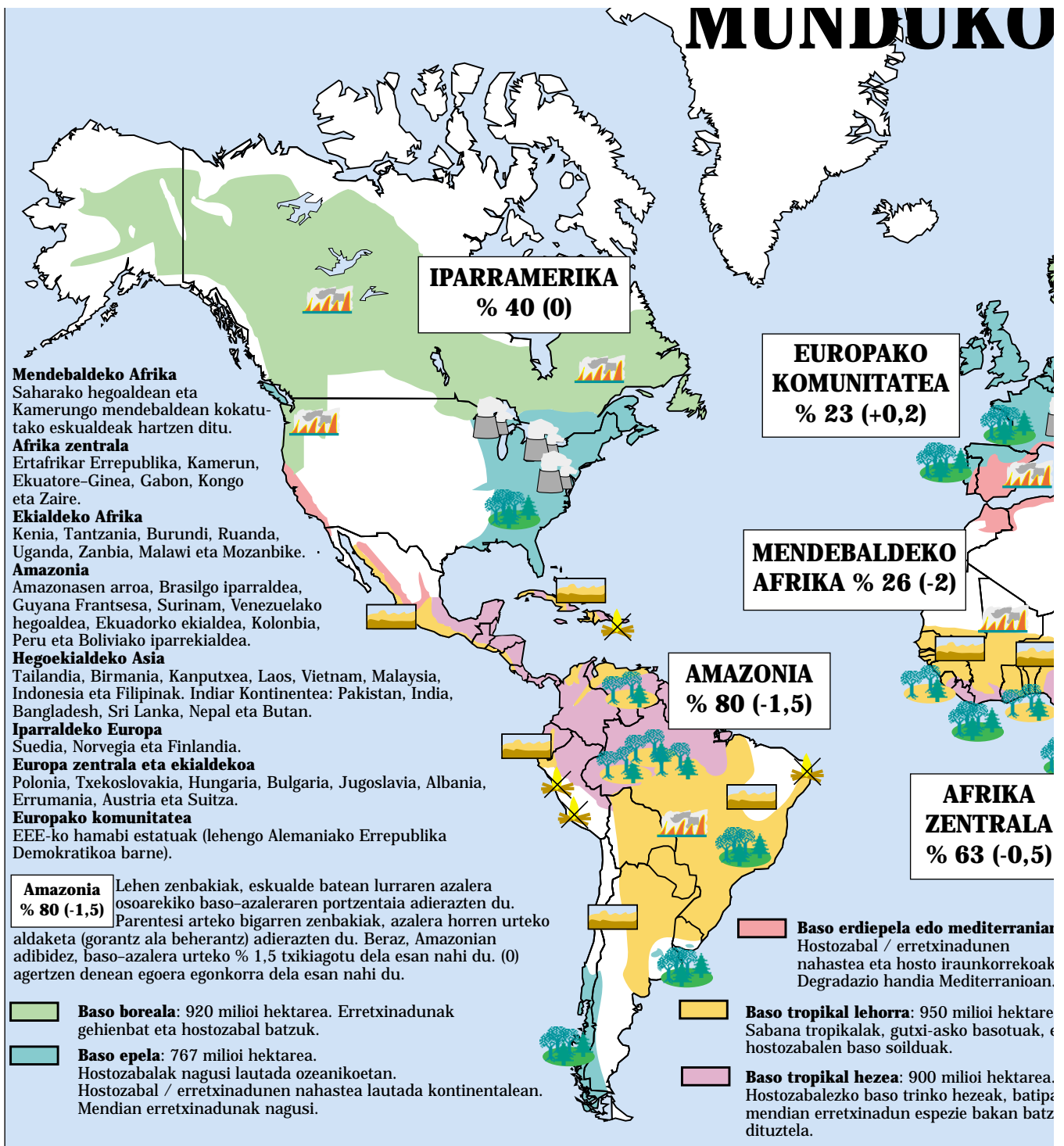
mendiaren arrazoi nagusia ez da zur tropikala ustiatzea; nekazaritza desagokia eta su-egurra biltzea baizik. Zaireko basoak urtero galtzen dituen 536.000 hektareetatik, 350.000 bertako nekazariak hartu dituzte, 180.000 erregai gisa erabiltzen dira eta 6.000 dira baso-ustiapenean xahututakoari dagozkionak.

Nekazaritzarako lurrik ezak, basoetako azkeneko lurrak hartzera bultzatu ditu nekazariak. Amazoniako atmosfera lainotzen duten suak, nekazari txiki asko horiek luberritzeko egindako suen hondarrak dira. Baso hezeetan azalera txikiak hartzen dituzte (gutxitan hektarea batetik gorakoak) eta horietan artoa, manioka edo baberrunak ereiten dituzte. Bizpahiru urte ondoren, lur ahul hauen materia organikoa mineralduta egongo da. Emankortasun-galerari aurre egiteko nekazariak aurreraxeago egingo dute luberria. Hazkuntza ibiltariko sistema honek ordea, orain arte oreka gorde izan du. Atzean utzitako lugorrian landaredia, izugarritzko dinamismoa duenez, oso azkar hazi izan da. Hogeitamar urte geroago nekazariak lur

horietara itzulita, basoa eta humusa ia berreginda egon ohi ziren.

Baina biztanleri hazkundeagatik presioaren ondorioz, gauzak okertu egin dira. Fenomenoa oso garrantzitsua da Asiako hegoekialdeko itsasertzeko baso kontinentaletan. Abijan-go golkoan zehar, % 3tik gorako hazkunde demografikoa dago eta ez dago baso gehiago. Bolikostan baso tropikala 15 milioi hektareakoa izatetik 3,5 milioi hektareakoa izatera pasatu da hamarkada gutxi batzuetan; eta lur horiek kakaoa eta kafea landatzeko erabili izan dira. Amazoniak, prozesuaren abiadura medio, krisi-itxura hartu du. Baso- eta meatze-ustiapenerako edota militarrentzako bideak eginda, iparrekialdeko biztanleria txiroa (eta ondoren hegoaldekoa) nekazal erreformarik ezak ukatzen zaizkien lurren bila hastera bultzatu ditu. Gertu eta erraz lantzeko lurrik asko urritu dira eta basoak ez du atsedenik hartzen. Lurzoruari ez zaio bere emankortasuna berreskuratzen uzten. Labore egitea erabat alboratu da eta inoiz abelazkuntza estentsiborako erabiltzen da. Baso tropika-





Gaur egun badirudi deforestazioaren aurrerakuntza geldiezina dela, eta eragotzi ezin bada ere, kontrolatzeko saioak egin behar direla. Adibidez, erdibidea basoak egoki hornitzea, oihan-ustiapena eta nekazaritza egonkorra bertan nahastea dela diote batzuk. Horretarako, nekazal teknikak hobetu eta baso-ustiapenaren ikuspegi berriaz baliatu behar da. Irtenbidea ez da zuhaitz ederrak nahierara botatzea. Ezta eraikuntzarako zura lortzearen plantazio artifizial handiak (izugarritzko arrakasta izan dute batzuk horretan) ezartzea ere. Baso tropikalean espezie interesgarriak produzitzeari ekin behar

zaio. Baina alferrikako teknikak izango dira horiek, aplikatzeko borondaterik ez badago eta batez ere interes nagusienganako atxekimendurik erakusten ez bada. Afrikan egiten ari diren belaunaldi berriko proiektuak, bertako herritarrak inplikatzeko eta beren premiak kontutan hartzean oinarritzen dira.

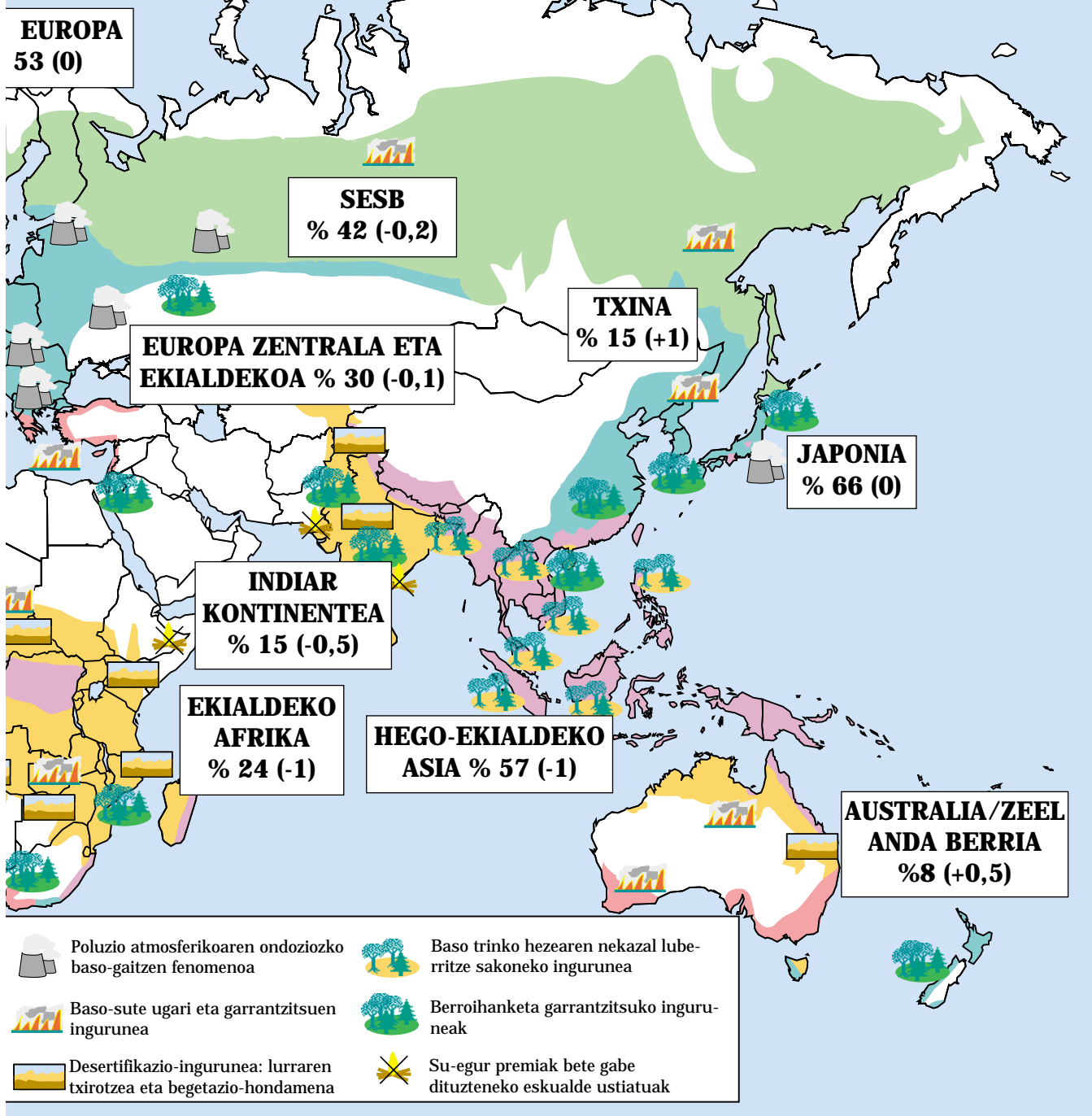
Aprobetxamendu-premia egon arren, ezin da baso tropikaletako eremu batzuk osorik gordetzeari uko egin. Baina zenbateko azalera erabiliko da ugaritasun biologikoa gordeko dela ziurtatzeko? eta zein tokitan?. Oraindik ez dago argi erreserba integral horiek zein erizpideren arabera sortuko diren.

Oraindik ezer gutxi dakigu ekosistema hauek gobernatzen dituzten mekanismo konplexuez eta agian berandu-samar ere izan daiteke egokitzen hasteko.

## Basoen gaitzak

**E**uropako basoak hiltzeko zorian daude. Baso epeletako kalteen berria zurrumurru antzera hedatuz joan da. Sorrera lokalizaturik dago: Mendebaldeko Alemanian 80.eko hamarkadaren hasieran. Berehala Europa osora eta gero Iparramerikara hedatu zen. Zarata handiz eta azterketa

# BASOGUNE NAGUSIAK



garrantzitsuz inguraturik hedatu zen notizia.

Inork ez du amets egin. Urte batzuetan Oihan Beltzeko eta inguruetako untxeek beren sasiak galdu dituzte. Hasieran industrien eragindako poluzio atmosferikoari bota zitzaion errua. Ondoren Txekoslovakiako Mendi Metalikoetako kasu nabarmena erabili izan da behin eta berriro. Mendi horietan inguruko industrietako sufrehauts eta -keak urteetan barreiatu izan dira, landaredi guztia erabat desagertaraziz. Kasu honetan erabateko zuhaitz-intoxikazioa nabarmendu da. Alemania edo Frantziako egoerak ordea, ez du zerikusirik dagoe-

neko basoa desagertzen ari den (agian Txinan izan ezik) muturreko egoera honekin.

Poluzio atmosferikoa eta basoetako gaitzak lotuta dauden ikusteko egindako lehen azterketen ondorioek, ez dute bi fenomenoen arteko lotura zuzenik aurkitu. Egia da industri eta nekazal emanazioak errugabeak ez direla. Baina badirudi zuhaitzei bizia galerazten dieten faktore nagusiak faktore klimatikoetan eta basagintzako akatsetan aurkitu behar direla.

Basoetako gaitzak erretxinadun espezie batzuei hostoak galdu erazi dizkiete eta erretxinadun horiek dira Europa zentralerako (Alemania-

ko bi herenetako) baso-populaziorik handiena. 1980ean, Vosgeetako Sudeteetan agertu zen. Estatu Batuetan somatutako antzeko zantzuak detektatu zituzten eta kanadarrek bitartean kezkatu zituzten beren astigarrak ahultzten. Bost urte geroago Europan bigarren fenomenoak somatu zen: zuhaitzei, izeiei batez ere, hostoak horitzen hasi zitzaizkien. Erretxinadunek krisia gaindituta zutela zirudienean, espezie hostozabalak bizitasuna galtzen ari zireneko zantzuak agertu ziren.

Baso-hondamendi asko agertzeak zalantzan jarri du faktore poluitzaile bakar bati eragina egoteko

joera. Sufre dioxidoak, nitrogeno oxidoak edo ozonoa proposatu izan dira eragile gisa, baina inoiz ez funts handiz. Estatu Batuetan eta Frantzia, mendi-hondamendiari buruzko ikerketak ez daude poluzio atmosferikora polarizatuta; arrazoi-multzoaren susmoak daude, faktore klimatikoak barne izanik.

Frantzia Vosge mendietako izei-basoek azken ehun eta berrogeitamar urteotan izandako portatzaeraz egindako azterketa batek frogatzen du. Zuhaitzen eraztunen tamaina aztertuz, horien dinamismoa uda horretako baldintza klimatikoekin hertsiki lotuta dagoela erakutsi zuen, baina baita aurreko sei urtekoekin ere. 1976ko lehorre handiak adibidez, 1982an izan zituen ondorioak; izaiek beren orratzak gehien galdu zituzten garaia horixe izan bait zen. Hostoak galtzea estres hidrikoari aurre egiteko zuhaitzek duten estrategietako bat da. Erretxinadunek, espezie aitzindari zaharrek, beren habitat klimatiko eta geologiko naturalaren mugak kolonizatu dituzte. Oso sentikorak dira eragiten dieten aldaketekiko. Baldintza horietan, basogintza egokia erabakiorra izan daiteke. Vosge mendietako izeidiak lehenago soildu izan balira adibidez, 1976ko lehorreak ez zukeen horrenbesteko eraginik izango; urarekiko lehia ez zitekeen horren funtsezkoa izango. Kasu zehatz honetan ez dirudi poluzio atmosferikoak eragin garrantzitsua izan duenik. Nitrogeno-konposatuak botatzeak, mendietan antzemanden produktibitate-igoeraren joera nabarmena ere esplika dezake. Bestalde, erretxinadunen hostogalerak atzera egin du. Basoen osasunari buruzko Europako Komunitateko urteroko txostenak honakoa dio: 1989an batezbeste aztertzen ari ziren zuhaitzen % 9,9 kaltetuta zeuden, 1988an % 10,2 eta 1987an berriz, % 14,3.

Bestalde hostoak horitzearen arazoa dago; 1989an % 16raino heldu zen eta % 13 baino zerbait gehixeagoraino aurreko bi urteetan. Fenomeno harrigarria izan da, duela hamar urtetik hona gertatu da eta baso-adituak kezkatu egin ditu. Gaitz hau bestalde, badirudi poluzio atmosferikoaren ondorio, eta zehazki euri azidoaren ondorio dela. Prezipitazio hauek erregai fosilek eta auto-zirkulazioak jaulkitako sufre dioxido eta nitrogeno



**Basoetako gaitzen sorreran poluzio atmosferikoaz gain, faktore klimatikoek, basagintzakoek, etab.ek ere eragiten dute.**

R. Serras



**Toki gehienetan biztanleriaren presioak, baso-ustiakuntzak baino eragin handiagoa du deforestazioan.**



**Euri azidoa da basoak soiltzen dituzten eragileetako bat.**

oxidozko molekulgatik sortzen dira, hostoen zauriak areagotu egiten dituzte eta gatz mineralen gabezia (kaltzioa, magnesioa, etab...) eragiten dute. Baina lurrean eragiten du gehien. Vosge mendietan euri azidoak eragindako drenajeak urteko substratua magnesiotan % 1 pobretzen duela neurtu dute; eta hori asko da. Aipatu mendietan gehienetan, dagoeneko mineraletan batera aberats ez den lurzorua, mehatxatuta dago. Arrisku handia

dago hurrengo urteetan zuhaitzak horitzen ikusteko. Alemaniarrak aurrea hartu diote. Fenomenoari buelta emateko, lurzorua (mila hektarea urteko) karez ongarritzeko plana jarri dute martxan.

Estatu Batuetan, European zori-tzarrez gero eta gehiago onartzen diren eritziak ari dira gailentzen: poluzio atmosferikoak parte hartzen du, baina ez da kalte horien eragile bakarra. Oso ondo aztertutako hamabost bat erretxina-espe-





**Uda garaian eragile nagusia gizakia da. Sute gehienak axolagabekeriak, berak eragindako istripuak eta piromanoek sortutakoak dira.**

zie amerikarretan (Kalifornian, ekialdean eta Apalatxeetan) bizitasun-galera ozonoagatiko poluzioaren ondorio izan daitekeela ondorioztatu da.

Alarma jo eta hamar urte geroago, basoetako gaitz hauek konponbidea badutela kontsideratu da azkenik eta zuhaitz gutxi batzuk besterik ez ditu akabatu. Erabateko hondamena ez da gertatu. Baina ingurugiroarekiko kezka poluzioaren aurkako araudia aurre-

ratzeko balio izan du behintzat eta baita poluzioaren eraginari buruzko azterketa sakonak egiteko ere. Dossierra, hala ere, ez dago itxia: eremu epeletan lokalizatutako kalte hau, Zeelanda Berrian, Hawaiiin, Alaskan eta Pazifikoko irletan agertzen hasi da; ia poluzio atmosferikorik ez dagoen tokietan, alegia.

## **D** **Suteak**

uela hamar bat urtez gero, basoetako suak gaurkotasun nabarmena izaten du uda oro. Frantzia batezbeste 35.000 hektarea baso kiskaltzen dira sute horietan; Mediterranioko itsasertzean nagusiki. Azken ekainean Quebecen ia hamar aldiz azalera handiagoa errauts bihurtu zuen sute izugarri batek. Enborrak ia sei astez aritu ziren erretzen. Berrogeitamar urtetan ez da horrelakorik ezagutu; 1941ean suntsitutako azalera guztira 642.455 hektarea hartu bait zituen.

Basoetako suteak ebitaezinak dira. Handiak ala txikiak izan, aurkako sistemak jasan egiten dituzte eta horien eragin ekonomiko, ekologiko edo sozialak ikaragarriak izan daitezke. Oregon eta Washington Iparramerikako estatuetan tximista da su-eragile nagusia. Su naturalek, dozena bat edo beste urteko tarteekin behin eta berriro erasotzen die basoei eta horiek moldatzen laguntzen dute.

Ikuspuntu ekologikotik bakarrik begiratuta, ingurunea ez da arriskuan jartzen sua pasatze hutsegatik. Begetazio guztiari erasoz edo lurretik narraz igarotzen den sua izan arren, landaredia bere kasa berriro hazten da. Ekaitzek lurzorua erabat higatzen ez badute edota beste sute bat azkarregi pizten ez bada, espezieen arteko lehia sortzen da berriz. Are gehiago, erretxinadun espezie batzuen aleak gaixotu egiten dira pinaburuetan eta hain gogorak izaten dira, ezen sutearen beroak bakarrik aska bait ditzake. Hautespen naturaleko eta dibertsitate biologikoko bektore izanik, suak beste baso bat sortzen laguntzen du eta urte batzuk geroago baso heldu izango da. Yellowstongo parkeko sute ospetsua, 1988an Estatu Batuetako iparmendebaldeko 635.000 hektarea kiskali zituena, bere kasa itzal ze-

din utzi zuten "laisser-faire" ekologikoaren izenean.

Onartu beharra dago hala ere, su-pizte naturalak oso gutxi direla zoritxarrez. Australian suteen % 90 gizakiak eragindakoak dira. Frantzia jatorria atzemandako suteen % 30etik % 6 bakarrik ziren tximistaren ondorioz hasitakoak. % 11k du jatorria asmo txarrean eta honek zalantzan jartzen du "uda gorrien" erantzule nagusi piromanoak direneko ideia. Gehienak (% 70 inguru) axolagabekeriaren edo istripuen ondorio dira. Sute izugarriak ez dira inoiz azken kategoria horretan sartu. 1982-1983an 11 hilabete ingurutan Borneoko Kalimantaneko ekialdeko baso tropikal hezea suntsitu zen. Nekazari txikiak lurrak erein aurretik horiek garbitzeko sua egin zuten beren lurzatietan. Euri-sasoak su horiek itzaliko zituela uste zuten, baina ez zuten euririk egin... eta sutea ez zen itzali hurrengo urterarte. Balantzea: 3,5 milioi hektarea baso mapatik desagertu egin ziren urte batzuetarako.

Suteen eragina ez da beti suntsitutako azaleraren balantzea egin ez neurtzen. Mediterraneo inguruan adibidez, kalteak gizarte-mailakoak dira. Inor gutxi kezkatzen da erretako pinuen metro kubikoez dagoeneko. Basoak bere funtzio ekonomikoa galdu egin du, segurtasuna behar duen aisi-ingurune bihurtuz. Landetako pinudiak ez bezala, baso mediterraniarra ez da batere zaindu. Adarrak, adaskak eta belar lehorrak pilatu egin dira eta sutea eragiteko lehen elikagai bilakatu dira. Iparrafrikak ez du horrelako arazorik; animalia taldeek basoak zeharkatu eta txaraka jaten bait dute.

Suteak aurrirusteko lanetan asko aurreratu da, baina paradoxa itzela eragin du: sute txikiak desagertu egin direnez (oso garaiz egiten zaie aurre), erregaia osorik dago sasitan eta txarakan metatuta, urtero jende guztia beldurtzen duen sute katastrofikoak pizteko arriskua areagotuz. Konponbidea argi dago: mendia sasiz garbitzea. Sasi horiek kentzeko fitozida kimikoak, ardi eta ahuntzak edota oso ondo kontrolatutako suak erabil daitezke. Baina espezie batzuk ez dute azken tratamendu hau oso ondo jasaten. Turistek adibidez; baso belztuek horiek uxatu egiten bait dituzte.

