

# Temes d'història econòmico-ecològica

per Joan Martínez Alier\*

L'estudi històric de la influència de l'ambient sobre la humanitat i de la humanitat sobre l'ambient no és pas una novetat. Alguns historiadors francesos han estat inicialment geògrafs i, per tant, molt conscients dels debats entre el determinisme i el possibilisme geogràfics. Altres historiadors, d'origen marxista, han provocat grans debats sobre la relació entre l'ambient i l'estructura social, per exemple entre els sistemes d'aprofitament de l'aigua per a la irrigació dels camps i el «mode asiàtic de producció». On és, doncs, la novetat? Sense cap ànim de fer una sistematització completa, sinó simplement d'introduir la història ecològica, proposo aquí una llista de temes, no gaire cosa més que una bibliografia comentada, per arribar, al final, a una conclusió on discutiré les relacions entre la història ecològica i la història econòmica i social. La història ecològica, ¿és una nova especialitat historiogràfica, amb entitat pròpia i independència? Per contra, ¿es tracta únicament de donar una tonalitat verda de moda a la història econòmico-social habitual? ¿O —tercera opció— es tracta, potser, d'ampliar i de modificar la història econòmico-social, combinant dins d'una mateixa narrativa o explicació històrica els aspectes ecològics amb els econòmics i socials? ¿És possible aquesta combinació, o potser hi ha contradiccions excessivament fortes entre la perspectiva ecològica i la perspectiva econòmica? ¿Potser la història ecològica el que fa, precisament, és estudiar aquestes contradiccions entre ecologia humana i economia crematística?

## *Els sistemes energètics*

En primer lloc, la història de les relacions entre la societat humana i la natura s'ha fet, en moments històrics diferents, amb diversos instruments d'anàlisi. Les relacions entre la humanitat i la natura són històriques. La percepció i la interpretació d'aquestes relacions (amb llenguatges populars o científics) també són històriques, i, per tant, la història ecològica no es pot fer separatament de la història de les idees sobre la natura.

És sorprenent que s'hagin trigat tants decennis a fer investigació sobre els fluxos d'energia a l'economia humana. Posats a triar un únic

\* Joan Martínez Alier, Universitat Autònoma de Barcelona.

llibre d'història ecològica, jo recomano per les seves virtuts didàctiques el de Debeir, Deléage, Hémerly (1986), que és un estudi dels diversos sistemes energètics en la història de la humanitat. El flux d'energia és un aspecte *parcial* de la història ecològica que fins fa pocs anys era encara desconegut per la majoria d'historiadors. Hi ha hagut, des de fa anys, una antropologia ecològico-energètica ben establerta en el camp acadèmic, però no pas una història ecològico-energètica. Malgrat els suggeriments d'autors com Podolinsky, Patrick Geddes, Bernard Brunhes, Henry Adams, Wilhelm Ostwald entre el 1880 i el 1910, malgrat l'excel·lent llibre de Cottrell del 1955, no va ser fins el 1962, amb el petit llibre de Carlo Cipolla, *The Economic History of World Population*, que la història energètico-econòmica va tenir acceptació acadèmica. Alguns resultats han estat ben interessants: per exemple, la comprovació que el carbó i la màquina de vapor tingueren un paper menys important en les revolucions industrials de diversos països que no pas l'energia dels corrents d'aigua. També la hipòtesi, de Radkau, que no es pot parlar a Alemanya ni potser en general d'una crisi de manca d'energia de llenya i de carbó de llenya anterior a la revolució industrial, ja que precisament el començament de l'explotació dels boscos de manera racional amb un rendiment sostingut és anterior a la industrialització. No n'hi ha prou, doncs, de fer una descripció general de les fonts d'energia «animada» o «orgànica» anteriors a la revolució industrial i de les noves fonts d'energia «inanimada» posteriors, sinó que l'objectiu és explicar històricament els ecosistemes humans fent servir com un instrument d'anàlisi (no pas l'únic) la quantificació del flux d'energia. Sovint els processos industrials i els consums de les societats industrials acceleren tant la quantitat de deixalles a l'atmosfera, a l'aigua, o al sòl, que la capacitat assimilativa o depuradora d'aquests medis no actua amb prou rapidesa. Així, és obvi que la natura ofereix gratuïtament un cicle biogeoquímic de reciclatge del fòsfor, però avui segurament no té prou força ni rapidesa per a reciclar la gran quantitat de fertilitzant fosforat que va a parar a l'aigua. La nova economia ecològica, que estudia la compatibilitat entre l'economia humana i els sistemes ecològics, amb la idea que ni el sistema de preus existent ni un complement de «preus ombra» que intentin internalitzar les externalitats garanteixen aquesta compatibilitat, hauria de posar molt d'èmfasi en les divergències dels *temps* de producció i de reciclatge. Cal insistir-hi, doncs; estudiar els sistemes energètics no vol pas dir adherir-se a una absurda teoria del valor-energia que alguns ecòlegs (com Howard Odum) han proposat i que faria desviar la història ecològica per viaranyes que no porten enlloc.

L'estudi dels fluxos d'energia (que per ell mateix mereix no pas un article, sinó un llibre) ha portat també a estudiar les revolucions agràries anteriors al 1840 (menys guaret, noves rotacions) com a sistemes d'apro-

fitament més eficients de l'energia solar i com a sistemes d'incorporació i de reciclatge de nutrients (com ha fet Christian Pfister), i també ha portat a una discussió molt important per a la nova economia ecològica sobre el descens d'eficiència energètica de l'agricultura moderna posterior a la introducció d'adobs externs a l'agricultura, que començà potser a gran escala amb la importació de guano del Perú i amb la nova ciència agroquímica de Liebig i Boussingault després del 1840 i, més tard, amb la mecanització de l'agricultura impulsada no tant per la màquina de vapor com pel motor de combustió interna. Als territoris de l'estat espanyol, on aquests canvis van ser més tardans que en altres països d'Europa, hi ha importants investigacions empíriques de Naredo i Campos (1980).

### *Història econòmica i història ecològica*

Jean-Paul Deléage (que és un conegut militant de l'ala esquerra dels Verds francesos) és alhora autor d'estudis de l'eficiència energètica de l'agricultura francesa fets els anys 1970 i d'una tesi doctoral recent sobre la història de l'ecologia com a ciència (1991), un excel·lent estudi que indica com les diverses maneres d'estudiar els problemes ecològics (ecologia de les successions de plantes i biogeografia, ecologia de poblacions, ecologia de sistemes) en diversos moments dels últims cent anys s'han fet servir per a donar diverses interpretacions de la història humana. Un dels més coneguts historiadors ecològics nord-americans, Donald Worster, ha fet una obra, com Deléage, que és alhora història de les idees (WORSTER 1977) i història de les realitats sòcio-ecològiques. Tots dos aspectes són indistingibles, perquè el medi ambient és una construcció social. Diverses cultures i diversos grups socials en diferents moments històrics es fan representacions diferents de les relacions entre els humans i la societat. Per tant, no es pot fer història ecològica sense fer història social de la ciència i de la tecnologia. Worster és també compilador d'un recull d'estudis d'altres historiadors ecològics (WORSTER 1989), volum que inclou una bibliografia magnífica. La història ecològica als Estats Units, amb el nom d'*environmental history*, ha estat capdavantera;<sup>1</sup> fins fa poc temps no tenia encara un lloc institucionalitzat dins les ciències històriques, i potser era millor així, ja que hi havia l'entusiasme dels qui comencen una empresa intel·lectual més que no l'oportunisme dels qui oloren noves càtedres i diners calents. L'*environmental history* als Estats Units va adquirir consciència d'ella mateixa en l'onada ecologista dels anys 1970, i el seu reconeixement exterior encara precari ha arribat amb la nova onada

1. Kendall Bailes fou l'editor d'un recull anterior d'articles d'història ecològica (BAILES 1985).

ecologista de finals dels anys vuitanta. El mateix Worster va organitzar recentment un simposi sobre història ecològica en una revista que no és del ram, sinó d'història general, el «Journal of American History» (vol. 76, núm. 4, 1990), on proposa una «perspectiva agroecològica de la història», no simplement una història de la natura immaculada, sinó l'estudi de la incidència de les estructures socials i de les representacions socials de la natura, la història socio-econòmica de l'ús o abús de la natura, amb la idea que l'ús agrícola tradicional no anava pas contra l'ecologia, sinó que les tecnologies agràries pertanyen a sistemes agroecològics.

En el passat de l'ecologisme nord-americà ha predominat el conservacionisme de la natura salvatge i la defensa dels grans parcs naturals, un elogi de la natura esplendorosa sense persones en la línia de John Muir i Aldo Leopold, més que no pas un ecologisme social que s'interessi pels lligams entre estructures socials i degradació o conservació ambiental, com trobem, per exemple, també als Estats Units, dins l'obra molt important de Lewis Mumford. La perspectiva «agroecològica» actual de Worster s'interessa per una natura poblada per agricultors i permet, per tant, un contacte més fàcil entre els historiadors ecològics nord-americans i d'altres continents. En una perspectiva semblant, els estudis d'història ecològica de Nova Anglaterra de William Cronon i de Carolyn Merchant expliquen com els colonitzadors nord-americans van anar perdent el coneixement agroecològic fins a arribar en la seva marxa cap a l'Oest a espoliacions de la terra com la del Dust Bowl (estudiat per Worster). El que encara separa, però, els historiadors ecològics nord-americans dels altres és potser que a Nord-amèrica els costa trobar la mena de lluites que jo he anomenat l'«ecologisme dels pobres», que solament trobem, retrospectivament, en les cultures indígenes desaparegudes, encara que també són en molts conflictes socials per la salut a les fàbriques, per la zonificació urbana, etc. La consciència ecologista actual als Estats Units que hi ha darrere del creixement de la historiografia ecològica potser neix dels problemes ecològics de l'abundància més que no pas de l'ecologisme de la supervivència (d'exemples en veurem a les darreres seccions d'aquest article).

Donald Worster i Alfred Crosby són els historiadors ecològics més coneguts de Nord-amèrica i, alhora, els directors de la col·lecció d'història ecològica publicada per Cambridge University Press. Es poden trobar excel·lents bibliografies d'història ecològica a l'«Environmental History Newsletter», núm. 2 (1990),<sup>2</sup> a Sieferle (1988) i a Brüggemeier i Rom-

2. La sol·licitud d'inscripció a l'European Association for Environmental History, que inclou la subscripció d'aquest butlletí periòdic, es pot enviar a Jörn Sieglerschmidt, Landesmuseum für Technik und Arbeit, Museumstrasse 1, Mannheim 1, Alemanya 6800, amb un cost anual de DM15.

melspacher (1987), que mostren la feina considerable que han fet a Alemanya historiadors que ocupen encara llocs marginals de la jerarquia acadèmica, i, pel que fa a Nord-amèrica, a l'«Environmental Review», que és la revista de l'associació nord-americana d'història ecològica. Per a l'Índia, on la idea de l'«ecologisme dels pobres» té molta realitat, hi ha una bona bibliografia a l'assaig d'història ecològica que han publicat Guha i Gadgil (1992). Respecte a l'Amèrica Llatina, hi ha un bon recull de qüestions d'història ecològica en el llibre de diversos autors (principalment, Fernando Tudela i Víctor Toledo, el primer vinculat al Colegio de México, i, el segon, al Centro de Ecología de la UNAM) que fou publicat el 1990 pel Ministeri d'Obres Públiques de Madrid i el Programa de Nacions Unides per al Medi Ambient a Mèxic, amb el títol de *Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina i el Caribe*, títol una mica insípid per a un llibre realment excel·lent d'història ecològica que segueix la línia d'Alfred Crosby per a l'època de la conquesta europea, i molt crític també respecte a la vocació exportadora de minerals i productes agrícoles de l'Amèrica Llatina després de la independència. Cal recomanar-ne la lectura obligatòria a historiadors i economistes. El llibre no és una cronologia dia per dia, sinó una col·lecció d'episodis notables amb la bibliografia pertinent, des de l'època anterior a la invasió europea i al col·lapse demogràfic, ara fa cinc-cents anys, fins al moment actual.

Per als historiadors econòmics, aquesta nova història ecològica significa un qüestionament molt fort dels seus instruments d'anàlisi, ja que implica la substitució de l'anàlisi econòmica neoclàssica (com a la nova història econòmica dels anys 1970) o de l'anàlisi econòmica clàssica o fins i tot schumpeteriana, per un enfocament ecològic-econòmic. Aquest nou enfocament, al qual Karl Polanyi es va apropar força a *The Great Transformation*, planteja qüestions sobre la compatibilitat entre els sistemes de producció i el marc ecològic que els envolta, sobre les diferències ecològiques entre mineria, agricultura, pesca, producció industrial, sobre la demanda de generacions futures i sobre l'avaluació d'externalitats, que les diverses escoles d'història econòmica han deixat fins ara de banda. Així, els historiadors econòmics publiquen sèries d'augment de productivitat per persona a diversos països (com ha fet Angus Maddison), i sembla que tots entenem què hi ha darrere d'aquestes xifres. Ara bé, els *outputs* potser estan comptats a preus massa alts, perquè no hi restem el valor de deixalles o subproductes perjudicials, i els *inputs* són potser massa barats, perquè no inclouen en el seu valor el sacrifici que el seu ús ha imposat en les generacions futures (a causa de la seva no disponibilitat posterior, si es tracta de recursos exhauribles, o de recursos renovables exhaurits), ni tampoc no s'hi compten les externalitats actuals i futures que l'ús dels *inputs* potser implica com a pèrdua d'altres funcions ambientals. Els augments de productivitat de la història econòmica es basen,

doncs, en una comptabilitat dubtosa, sense que això vulgui dir que sapiguem quins són els valors que veritablement internalitzen les «externalitats» dins el sistema de preus.

Els historiadors econòmics també han fet estimacions retrospectives del PNB de diversos països i han construït també índexs de producció industrial, però encara no han fet reconstruccions històriques de les sèries de «despeses protectores» contra l'impacte ambiental de l'economia, ni tampoc no han reconstruït històricament sèries de PNB corregides segons l'actual crítica ecològica, tant pel que fa a la comptabilitat dels recursos exhauribles (comptats com a ingressos segons la comptabilitat nacional habitual, en comptes de disminució de patrimoni) com pel que fa a la comptabilitat de les funcions ambientals malmeses pel creixement de l'economia (LEIPERT 1989; HUETING 1980; AHMAD i altres 1990). Tenim índexs de producció industrial, no tenim sèries d'indicadors de contaminació industrial, i menys encara tenim taules de conversió d'indicadors de contaminació industrial en valors crematístics (potser és millor així!). Finalment, com veurem més endavant, la perspectiva ecològica qüestiona també l'habitual història econòmica de les relacions regionals i internacionals.

### *La longue durée?*

El medi ambient no ha de ser vist com un fenomen de *longue durée*. L'obra de Crosby (1972, 1987) sobre els enormes canvis ecològics a les Neeuropes provocats per l'arribada dels europeus n'és un bon exemple. Per contra, dins la historiografia francesa d'arrel geogràfica s'accepta la tesi possibilista, segons la qual el medi ambient no determina l'estructura socio-econòmica, sinó que permet diverses possibilitats, però hom pensa que l'ambient canvia més a poc a poc que no pas l'economia, o que la política, i, per tant, el medi ambient és considerat un fenomen de la *longue durée* braudeliana. Ara bé, precisament a l'època de Felip II i uns anys enrere, en una part del seu imperi hi havia rapidíssims canvis ecològics, un veritable col·lapse demogràfic i una substitució d'espècies d'enormes dimensions. L'ecologia canviava més ràpidament que no l'economia i fins i tot que la política. En els últims dos segles els canvis ecològics són sovint tan ràpids que no s'adiuen gens amb la noció de la *longue durée*. Un exemple és el canvi de les línies de consum als països rics des del 1950, amb un canvi important del ritme d'extracció dels recursos de la natura, amb la motorització generalitzada, amb un augment sense cap precedent del consum de carn, però en altres llocs hi ha hagut també altres canvis de línies de consum (per exemple, la substitució del blat de moro per blat en alguns països d'Amèrica) de cronologia diferent però

també molt ràpida. Fins i tot el clima, que semblava un fenomen de llarga durada, amb lentes evolucions, és possible que ara tingui canvis globals rapidíssims d'origen humà.

La història socio-econòmica aporta, doncs, una investigació oberta, no solament a la influència de la natura sobre l'economia humana, sinó a la influència humana sobre la natura, sense cap suposició de partida respecte a les respectives periodicitats de canvi. Són temes d'antiga tradició geogràfica (George Perkins Marsh, Woeikof, Carl Sauer, Jean Brunhes i l'escola alemanya de la Raubwirtschaft) sense que la geografia històrica hagi estat ben bé, però, una història ecològica. Si en geografia hom parla, per exemple, de geografia de l'energia (títol d'un llibre de Pierre George), hom pensa en la distribució de les mines de carbó i dels pous de petroli a l'espai, i en el transport d'aquest combustible i de la hidroelectricitat, i no pas en la descripció dels sistemes energètics de la humanitat.

Els temes d'ecologia humana han estat absents també de la historiografia marxista. Potser la raó és l'economicisme marxista, és a dir, el marxisme és una branca de l'economia clàssica que no ha pogut escapar de la presó de les categories econòmiques malgrat les seves pretensions de ser un «materialisme històric». O potser als historiadors marxistes, que presenten el capitalisme com un sistema econòmic històric, no «natural», els ha semblat que introduir consideracions ecològiques portava a una «naturalització» dels sistemes socio-econòmics, a buscar les causes de llur estabilitat o canvi en la natura i no pas en la història humana dels conflictes entre classes socials. De fet, les diferències entre l'ecologia humana i l'ecologia d'altres espècies són prou clares per a esbandir qualsevol reduccionisme naturalista. Jo hi veig tres grans diferències: en primer lloc, no tenim instruccions genètiques respecte al consum exosomàtic d'energia i materials; en segon lloc, la demografia humana, malgrat que segueix la corba logística característica de qualsevol població, és una demografia «conscient» que depèn d'estructures socials, de la llibertat social de les dones; finalment, la territorialitat humana i la distribució geogràfica de la humanitat, les migracions i les prohibicions de migracions no són fets de la «natura» ni poden ser explicats de manera convincent amb analogies etològiques. Per tant, la introducció de l'ecologia dins l'explicació de la història humana, en lloc de «naturalitzar» la història, el que fa és «historitzar» l'ecologia, ja que l'ecologia humana (és a dir, les relacions entre les societats humanes i la natura) no s'entén si no entenem la història dels humans i els seus conflictes. L'ecologia no és cap teló de fons de *longue durée*, sinó part de la nostra història. Hi ha actualment importants esforços per a ecologitzar teòricament el marxisme (O'CONNOR 1991; ALTWATER 1991). Òbviament, però, no hi ha hagut una historiografia marxista ecològica fins ara.

*Una teoria de l'intercanvi ecològicament desigual?*

Hi ha també una nova discussió de la *staple theory of growth*, teoria que sovint s'atribueix als treballs de l'historiador canadenc Harold Innis sobre les exportacions de primeres matèries del Canadà i la relació entre aquestes exportacions i el creixement econòmic pels diversos *linkages*. Més tard, la perspectiva crítica de Harold Innis va ser oblidada, i el creixement econòmic basat en l'extracció de recursos naturals ha estat glorificat pels doctrinaris neoliberals (WATKINS 1963; SCHEDVIN 1990). Recentment, entre els intents d'arribar a una teoria dels intercanvis ecològicament desiguals, s'han donat arguments contra la *staple theory of growth* (BUNKER 1989). Les economies extractives produeixen localment pobresa i, a la vegada, manca de poder polític, amb la incapacitat conseguent per a frenar l'extracció de recursos o posar-hi un preu més alt. És, per exemple, la situació a Algèria, amb les exportacions actuals i previstes de recursos exhauribles com petroli i gas; també, el cas de Mèxic: quins seran els moviments i les organitzacions polítiques que adoptaran la perspectiva de la història ecològica per a defensar aquests recursos? Quin llenguatge polític faran servir? Hi ha hagut clarament regions que s'han desenvolupat a partir d'empreses extractives, com São Paulo, on, malgrat el desplaçament continu del cafè cap a una nova frontera agrícola a causa de l'explotació excessiva del sòl, es van crear molts vincles locals pel fet de residir *fazendeiros* i exportadors al mateix estat. Hi ha molts exemples contraris que fan dubtar de la *staple theory of growth* i que donen nova força a la teoria del subdesenvolupament com a conseqüència de la dependència que s'expressa en intercanvis desiguals, no sols a causa de la infravaloració de la força de treball dels pobres del món, no sols a causa del deteriorament de la relació d'intercanvi en termes de preus, sinó també a causa dels diferents «temps de producció» bescanviats (PUNTÍ 1988) quan els «productes» extrets, d'impossible o llarga reposició, són venuts a canvi de productes de fabricació ràpida. En el cas dels minerals, és obvi que l'exportació és més ràpida que no la reposició: el resultat és sovint deixar únicament un forat físic, molt contaminat, i alhora un forat social a la zona minera. Si l'exportació no és de minerals, sinó agrícola o forestal, pot semblar que, si no es fa a un ritme més ràpid que el de reposició, pot reportar beneficis econòmics perdurables si els preus són raonables, però cal comptar que, ecològicament, aquestes exportacions ho són no solament d'energia solar gratuïta incorporada per la fotosíntesi, sinó també de nutrients del sòl. En el cas de les exportacions pesqueres, que en principi semblen també biològicament renovables, cal tenir en compte l'extrema variabilitat de la formació de plàncton. La noció de «rendiment sostenible màxim» desenvolupada per l'economia forestal alemanya i, més tard, per Gifford Pinchot als Estats Units, no és aplicable. A la

pràctica, veiem com una zona de pesca darrere l'altra exhaurixen els recursos (algunes històries d'aquests desastres ja s'han fet: per exemple, la de Califòrnia, per MacEvoy [1986], i altres esperen encara el seu historiadore: la del Perú, per exemple).

### *Història de la contaminació atmosfèrica i ecologia urbana*

La història ecològica aporta altres temes totalment nous, com ara l'estudi històric de la contaminació (BRIMBLECOMBE 1987). La tendència actual a les ciutats riques del món és el descens del diòxid de sofre i l'augment dels òxids de nitrogen i l'ozó superficial (la substitució del *smog* de Londres pel *smog* de Los Angeles). La mateixa paraula *smog* (un neologisme anglès, combinació de *smoke* i *fog*) no és filològicament gaire aplicable a la contaminació característica de Los Angeles, i cada cop més forta també a Barcelona. Mentre que el diòxid de sofre tenia sovint orígens clarament visibles i ha donat lloc a moltes lluites socials a tot Europa els segles XIX i XX, la contaminació atmosfèrica produïda pels automòbils és molt més difusa, socialment menys localitzable, i la responsabilitat és molt més estesa en ciutats com Los Angeles o Barcelona, on gairebé tothom és propietari o usuari d'automòbils. En altres ciutats del món augmenten simultàniament els dos tipus de contaminació. ¿Veurem en ciutats com ara Mèxic moviments socials, no pas únicament contra la contaminació de l'aire per diòxid de sofre, sinó també contra els automòbils i el *smog* de Los Angeles, portats per ciutadans que ni tenen cotxe ni esperances de tenir-ne? ¿Quines capes socials són més ecologistes? ¿Hi ha, actualment i a la història, un ecologisme dels pobres?

La història ecològico-social té nombrosos episodis de lluites populars contra el diòxid de sofre produït per instal·lacions industrials, com ara foneries de coure (des de Río Tinto, a Andalusia, fins a La Oroya, al Perú), i a Alemanya hi ha una nova historiografia sobre la pluja àcida des del segle passat que recull la polèmica sobre les normes d'emissió de sofre per metre cúbic d'aire: els «fums» de la indústria no són vistos com a símbols de progrés en la nova història ecològica, sinó com a senyals clars de diverses contaminacions que les xemeneies escampen i dissimulen. Precisament, aquesta mena de conflictes socials, traduïts sovint en procediments administratius o judicials sobre dimensions de les xemeneies (més altes, més contaminació), sobre normes quantitatives de contaminants, sobre responsabilitats jurídiques i pagament de danys, traduïts en documentació sobre aldarulls i massacres (com a Río Tinto el 1888), han deixat un ric material històric molt anterior a les actuals legislacions ambientals i als actuals casos de processos per infraccions administratives o delictes ecològics.

Un altre dels nous temes que aporta la història sòcio-ecològica és l'estudi de l'urbanisme des de perspectives ecològiques. Dins la història ecològica urbana, cal considerar la ciutat com una consumidora i excretora d'energia i de materials, i s'estudien i es quantifiquen les entrades per a l'aprovisionament de les ciutats (entrada d'aliments, de primeres matèries, d'energia, d'aigua), i la producció de residus, així com els sistemes per a evacuar-los. Hi ha material recent (en part produït dins el programa MAB [Man and the Biosphere] de la UNESCO) sobre diverses ciutats del món, hi ha també un estudi sobre Madrid (un dels treballs peoners de NAREDO 1987) i un altre sobre Barcelona (no pas la conurbació sencera, però), obra de Terradas i altres (PARÉS, POU, TERRADAS 1985). Aquest és encara un camp d'estudis històrics gairebé inèdit que permetria, per exemple, fer la història de l'efecte d'«illa de calor» a les ciutats (CARRERES i altres 1990) o, per exemple, fer una història social de la Barcelona del segle XX fent la història de les escombraries, la seva composició, les tendències de la producció (per persona, per barris), el seu reciclatge parcial, els seus efectes tòxics. Els arqueòlegs han reconstruït les maneres de viure i les pautes socials del passat mitjançant l'estudi de les deixalles, en absència de documentació escrita. Per a la història contemporània hi ha un munt de documentació sobre deixalles per explorar, encara que també convé afegir-hi una mica d'arqueologia. Els «arqueòlegs industrials», que fan una història recent, no solament s'haurien d'interessar per màquines i sistemes de treball, sinó també, per exemple, per la història de la contaminació dels sòls amb metalls pesants i per la història de la contaminació de l'aire i de l'aigua. Igualment, l'estudi històric de l'ús urbà de l'aigua, domèstic i industrial, necessita alhora coneixements de ciències naturals, ja que va lligat a qüestions d'higiene i salut pública, i coneixements socials, perquè l'ús de l'aigua depèn també de la diferenciació social (la quantitat diària d'aigua per habitant de ciutat varia actualment entre vint i mil litres, entre pobres i rics de ciutats pobres i riques), i també va lligat a l'impacte de la ciutat sobre el territori regional.

### *Història de la tecnologia i gestió dels riscos*

Relacionada amb la història de la indústria i de l'urbanisme, la història de la tecnologia és vista d'una altra manera dins la història ecològica, més propera a la visió crítica de Lewis Mumford que a l'optimisme de Bernal. Cal fer la història dels descobriments científics i del seu context social, la història de les raons sòcio-econòmiques de les aplicacions tecnològiques i també la història de les repercussions ambientals d'aquestes tecnologies. La percepció social d'aqueixes repercussions ambientals no és immediata: el coneixement tècnic i també la ignorància estan social-

ment construïts. És interessant d'estudiar les pors ignorants cap a les noves tecnologies; també ho és estudiar els silencis socials (davant el DDT, davant l'energia nuclear civil) durant molt anys. Comença ara una nova historiografia de la tecnologia que inclou els seus impactes ambientals (RADKAU 1989) i que per a historiadors econòmics és una novetat (comparada, per exemple, amb els entusiasmes industrialistes de David Landes o, a Catalunya, de Jordi Nadal) i que planteja una qüestió de gran importància i gran dificultat actuals: la gestió del risc en situació d'incertesa, quan l'aposta és molt important (en el cas de l'energia nuclear, per exemple, o de les biotecnologies), però no sabem realment quins costos socials i ecològics futurs tindrà la nova tecnologia (FUNTOWICZ i RAVETZ 1991). Ni la història econòmica neoclàssica ni tampoc la història econòmica d'arrel schumpeteriana no han inclòs fins ara els aspectes ecològics. En la meua opinió, ni WILKINSON (1973) ni BOSERUP (1965) no van fer realment història ecològica, encara que n'eren ben a prop.

És fàcil ridiculitzar la mentalitat «luddista» dels qui s'han oposat a noves tecnologies per pors irracionals, o de vegades per pors interessades. Ara bé, dins la consciència popular occidental, fins i tot dins la consciència proletària en aquests cent cinquanta anys d'industrialisme, es mantenen unes nostàlgies ruralistes que guanyen un nou valor des de la perspectiva de la història ecològica. A Catalunya hi ha fantàstics camps d'estudi poc explorats sobre el vegetarianisme popular, el control de natalitat i el feminisme populars, l'excursionisme i el ciclisme populars. El tema és una mica complicat políticament, perquè a la dreta hi ha hagut altres menes de nostàlgies ruralistes i perquè els feixismes les van voler aprofitar, amb la retòrica del *Blut und Boden* (BRAMWELL 1985, 1989).

### *Formes de propietat i ús dels recursos naturals*

La nova història ecològica estudia, o hauria d'estudiar, els conflictes socials com a conflictes ecològics motivats per la desigualtat en l'accés als recursos naturals i a la capacitat assimilativa o depuradora de la natura. En aquesta qüestió hi ha un considerable embolc conceptual a l'hora d'estudiar la repercussió de formes de propietat sobre la conservació dels recursos: accés obert, propietat comunal, propietat estatal, propietat privada (AGUILERA KLINK 1991, 1992). El famós article de Garret Hardin (1968), *The Tragedy of the Commons*, explicava els problemes d'exhauriment de recursos i de contaminació com a resultats de la contradicció entre els guanys marginals privats que pertoquen exclusivament a qui fa servir un terreny comunal (en posar-hi, per exemple, una ovella extra) i els costos socials marginals (de degradació de la pastura), que s'han de

repartir entre tots els usuaris (actuals i futurs). La repercussió de l'article de Hardin ha estat molt gran; avui els problemes ecològics globals són sovint discutits amb el rètol de *the global commons*. L'atmosfera o l'aigua del mar no són, però, béns comunals, amb regles de gestió establertes per costums i legislació ancestrals, sinó que són més aviat recursos d'accés obert a tothom, com passava per exemple amb la pesca de balenes en alta mar abans dels tractats que la regulen, o com passa amb l'ús de l'atmosfera o de les aigües per a escampar contaminants. De fet, en la pesca veiem sovint el conflicte entre la lògica de l'accés obert i la lògica de la gestió comunal (regulada per confraries de pescadors, per exemple). També hi trobem conflictes ecològico-nacionals (com els que hi ha entre el Marroc i Espanya, o entre Islàndia i Gran Bretanya), i podem entendre els esforços per a evitar l'accés obert: per exemple, l'extensió de drets exclusius de pesca a 200 milles al Perú molt aviat, l'any 1947, amb legislació sota la presidència de Bustamante y Rivero.

La privatització dels comuns, amb els arguments liberals ben coneguts («la màgia de la propietat torna la sorra en or», va dir Arthur Young), va deixar els pobres sense un mitjà de vida, i els va proletaritzar. Hom podria dir que, també ecològicament, hi ha una *tragedy of the enclosures* més que no pas una *tragedy of the commons*, no potser a Anglaterra, sinó en altres llocs. Per exemple, a l'Amazònia veiem ara, els últims trenta anys, un procés de privatització de terres dels més espectaculars que hi ha hagut mai en la història de la humanitat, amb conseqüències ecològiques greus (motivades en part pels sistemes de subsidis que hi va haver per a la producció de carn en noves pastures, sobre boscos cremats). La reacció popular, simbolitzada per Chico Mendes, és una reacció contra *the tragedy of the enclosures* per les conseqüències socials i ecològiques. A l'estat espanyol l'ecologista Mario Gaviria va tenir fa temps la idea agosarada (cf. l'interviu a «Archipiélago», 8 [1991]) d'interpretar ecològicament el carlisme. Fou un moviment social que, amb llenguatge polític reaccionari, possiblement era contrari a la privatització de les terres comunals i també a la depredació dels recursos que la privatització comporta, pel fet que segurament els propietaris privats tenien uns horitzons temporals més curts i unes taxes subjectives de descompte més altes que no pas els gestors de propietats comunals.

En aquest context, el tema de la gestió de l'aigua és particularment interessant, ja que normalment no hi ha una simple «regla de captura» (excepte quan es tracta d'aigües subterrànies, com ha estudiat Aguilera Klink a les Canàries, és a dir, un sistema d'accés obert), sinó que la societat civil ha creat sovint institucions complexes precisament per plantar cara a les contradiccions entre guanys privats i costos socials. En altres aspectes de la realitat socio-ecològica (conservació del sòl per mitjà de terrasses, sistemes col·lectius de rotació agrària), a més de la regulació

de l'ús de pastures i dels recursos marins ja esmentats, la propietat comunal és particularment conservadora del medi ambient (BERKES 1989).

En la gestió del bosc i en l'ús de la llenya i el carbó de llenya (que, en calories, significa més quantitat que no pas les de l'alimentació fins i tot en societats molt pobres), el sistema de propietat és important. Hom pot fer una història sòcio-ecològica que permeti entendre robatoris i altres conflictes socials posteriors a les desamortitzacions dels boscos i que expliqui el paper dins els ecosistemes humans d'aquests recursos d'ús comunal, privatitzats per l'onada liberal de finals del segle XVIII i del XIX.<sup>3</sup> En la història ecològica de l'Índia, la gestió comunal dels boscos ha estat contraposada, no pas a la propietat privada, sinó a la propietat estatal (GUHA i GADGIL, 1989, 1991). La depredació del bosc no va venir dels abusos dels pobres (la pobresa com a causa de degradació ambiental és el tema central de l'informe Brundtland, del 1987),<sup>4</sup> sinó que la degradació del bosc tingué per causa l'estatització britànica i l'explotació colonial seguint criteris comercials de curt termini, especialment per a vendre traveses de ferrocarrils. Aquí s'enfronten històricament dos actors: l'estat colonial (després, l'estat republicà) i les comunitats pageses i tribals, amb les seves regles d'accés i ús del bosc. És un cas clar d'«ecologisme dels pobres», ja que aquestes comunitats en fan un ús menys intens, seguint la lògica del valor d'ús i no pas la del valor crematístic. Per tant, Guha i Gadgil contraposen l'estatització i explotació comercial, antiecològica, a l'ús comunitari i a l'«economia moral» dels pobres, fent servir expressament la categoria d'anàlisi d'E. P. Thompson i James Scott, i analitzant les diverses formes de lluita social, que a l'Índia han estat la pre-història del famós moviment actual a l'Himàlaia de dones i homes que defensen els arbres contra les empreses que volen explotar comercialment els boscos, el moviment Chipko.

### *L'ecologisme dels pobres*

¿Trobaríem una similar consciència ecològica popular en altres moviments socials de la història? ¿En quin llenguatge social s'expressaria aquesta consciència ecològica? Segurament hauríem d'entendre com a lluites ecologistes molts dels conflictes socials que hi ha hagut a la indústria i a la mineria per a defensar la salut a la feina, contra les malalties

3. Vegeu la recerca que comença a publicar-se de Manuel González de Molina i els seus col·laboradors, de la Universitat de Granada (1990). Vegeu també els articles de González de Molina i Sevilla Guzmán sobre l'agrarisme populista ecològic.

4. Cf. J. MARTÍNEZ ALIER, *La pobreza como causa de la degradación ambiental*, «Documents d'Anàlisi Geogràfica», 18 (1991).

«industrials», i també molts conflictes populars urbans, per lloguers més barats (contra l'aglomeració, que és causa de tuberculosi), per la disponibilitat d'aigua (contra malalties diarriques, fins i tot el còlera), a favor d'espais verds. No vol pas dir que aquests moviments històrics facin servir el llenguatge de l'ecologia científica, sinó que fan servir llenguatges propis, populars o indígenes, possiblement religiosos. La nova història ecològica busca el contingut ecològic dels conflictes socials rurals i urbans, també dels conflictes internacionals. De la mateixa manera que el moviment feminista ha aconseguit fer visible la contribució no remunerada del treball domèstic a l'economia (on la paraula «economia» té el significat d'aprovisionament material de l'*oikos*, «oikonomia», doncs, i no pas «crematística»), els moviments socials ecologistes fan visibles algunes de les «externalitats» ambientals causades per l'economia. Precisament són les dones les que sovint tenen un paper socialment més important en el combat contra aquestes «externalitats». Les lluites proletàries sobre salaris eren més aviat un afer d'homes, les lluites típiques de l'«ecologisme dels pobres» les fan dones i homes.<sup>5</sup>

A mesura que el sistema de mercat generalitzat s'ha estès al món, l'ús de recursos renovables i exhauribles ha estat més intens, i també ho ha estat la producció d'«externalitats», és a dir, de perjudicis no mesurats per valors de mercat, inclòs el perjudici a les generacions futures que representa l'exhauriment de recursos. El mercat creix i, paradoxalment, fa servir o fa malbé més recursos i serveis ambientals que estan *fora* del mercat, i com que no són al mercat no els dóna cap valor. Aquest és el tràngol en què ens hem anat ficant. Així com el treball domèstic no remunerat és donat gratuïtament a causa de convencions i estructures socials, les condicions de la producció en la forma d'aigua suficient, fonts d'energia, atmosfera no massa carregada, terrenys i sistemes per a l'evacuació de residus, són proporcionades des de fora el mercat per la natura, i si la natura es fa malbé, hom suposa que és l'estat que s'ha d'encarregar de corregir l'impacte ambiental o de buscar nous recursos naturals (fins i tot fent guerres pel petroli) per tal de proporcionar-les: així doncs, el

5. Per exemple, les dones a Maharashtra, a l'Índia, porten el pes de la lluita social contra el creixent ús de l'aigua per a l'agricultura comercial de la canya de sucre, que exhaureix els pous dels pobles, i els obliga a caminar més, a elles i els seus fills i filles petits, en busca d'aigua (cf. BRINDA RAO 1991). L'especial proximitat de les dones a l'*oikonomia* i, per tant, a l'ecologia, en oposició a l'economia crematística i, per tant, el seu paper predominant en l'«ecologisme dels pobres» (destacat per autores ben conegudes, com ara Vandana Shiva) potser no té com a causa cap relació essencialment propera entre dones i natura, d'arrel biològica, sinó, més prosaicament, la causa és el paper social adjudicat a les dones en la divisió social del treball, de treballadores sense remuneració en l'economia domèstica.

paper de l'estat, i no solament del mercat, fa que els conflictes sobre les condicions ecològiques de la producció aviat es polititzin (cf. O'CONNOR 1991).

Certament, com ha escrit Deléage, els problemes ecològics no comencen amb el capitalisme, «no hi ha hagut cap civilització ecològicament innocent». Per exemple, l'agricultura itinerant (*shifting cultivation*) sovint proposada com a model d'eficiència energètica i adaptació al medi, incompresa pels administradors colonials però exemple de coneixement tècnic indígena, resulta menys modèlica i exemplar si, en els càlculs energètics, i posem com a *input* el valor calòric de la vegetació cremada (McGRATH 1989), com clarament caldria fer si pensem que no es regenera totalment (cf. RAPPAPORT 1968). Hi ha molts altres casos de formes d'ús de la natura ecològicament discutibles, molt anteriors al triomf del sistema de mercat generalitzat. Ara bé, l'apropiació humana de la natura mai no ha estat tan gran com ara, i diversos indicadors així ho assenyalen: per exemple, la quarta part de producció neta anual de biomassa a la superfície de la terra és apropiada o malmesa per la humanitat (VITOUSEK, citat per DALY 1991). És un indicador interessant, que potser es podria reconstruir històricament.

L'impacte humà sobre la natura prové no solament del creixement de l'economia de mercat i del gran consum exosomàtic d'energia i de materials que fan els rics, sinó també del creixement de l'espècie humana, tanmateix molt irregular a diverses zones de la Terra: a Amèrica, a Austràlia i Nova Zelanda, a Hawaii i en altres illes del Pacífic el fet més notable de la seva història demogràfica és el col·lapse que van patir arran de la conquesta europea, per manca d'immunitat contra algunes malalties eurasiàtiques, i les poblacions nadiues en molts casos han desaparegut o no s'han recuperat mai. La història demogràfica del món ha estat una història d'expansió europea en els últims 500 anys, dins i fora d'Europa. Per exemple, les densitats de molts països europeus mesurades per habitants per hectàrea conreada són de les més altes del món. Solament en els últims decennis la tendència ha canviat: la població dels països pobres augmenta més ràpidament. Però les diferències de consum exosomàtic d'energia i de materials per persona al món són enormes, i segurament són creixents i, per tant, el factor demogràfic és solament un dels factors que contribueix a la càrrega humana sobre els ecosistemes.

A més de la demografia, l'impuls principal a l'ús de recursos prové de l'expansió econòmica, que alhora crea «externalitats». De vegades aquestes externalitats són causa de moviments socials: per exemple, contra la contaminació acústica produïda per una autopista avui dia, o contra els «fums» d'una foneria a qualsevol suburbi industrial europeu o nord-americà fa cent anys. Les protestes fan pujar els costos de les empreses (o dels serveis estatals) i, així, tenen la funció d'«internalitzar» en certa mesura

les «externalitats». Sovint, però, les «externalitats» es faran sentir únicament en un futur incert i llunyà, i la seva percepció i valoració socials no són pas gens automàtiques: l'exemple més clar és el moviment antinuclear, durant vint anys dirigit únicament contra els seus aspectes militars. Les «externalitats» que tenen un àmbit global (el forat de la capa d'ozó, l'increment de l'efecte hivernacle, la desaparició d'espècies) no han estat causa de cap moviment social espontani en contra. Hi ha molts més exemples d'acceptació social pacífica. La química agrària ha estat acceptada socialment durant dècades, fins i tot s'ha vist com un dels senyals més clars de progrés econòmic, però, per exemple, les lluites obreres als camps de cotó d'Amèrica central contra l'ús de pesticides possiblement tenen antecedents no estudiats en altres llocs (¿per exemple, a l'Andalusia dels anys 1960?).

Potser moltes lluites pageses han estat implícitament lluites per una agroecologia. L'immens capital de coneixements botànics de pagesos i grups tribals i el seu paper en la conservació i creació de diversitat biològica no han estat gaire valorats (ara ho són, científicament, en la ciència anomenada etnobotànica), i l'avenç de l'agricultura «moderna» comporta un procés accelerat d'erosió genètica, és a dir, de pèrdua de varietats autòctones. Això es podria estudiar històricament a Catalunya, igualment com s'estudia actualment als Andes o a l'Àfrica occidental (BRUSH 1987; RICHARDS 1985) i també es pot estudiar en alguns casos la resistència indígena i pagesa a adoptar les varietats proporcionades pel sistema d'*agrobusiness*. Ara comença un moviment de defensa d'aquests coneixements agroecològics indígenes i pagesos, que són sovint aprofitats gratis per empreses farmacèutiques o agrícoles, un procés cada cop més fort provocat per les noves biotecnologies (POSEY 1991; HOBELINK 1991). Els agricultors, quan disposen de terra, disposen alhora d'una font d'energia gratuïta, l'energia solar, i disposen també de l'aigua de la pluja, i de la primera matèria per a sembrar, i això els dona una capacitat considerable de resistència contra el sistema de mercat generalitzat, ja que poden retirar-se del mercat sense perdre totalment les condicions de producció.

### *Una conclusió*

Els temes d'història ecològica que he presentat aquí no formen pas una llista exhaustiva, i això es pot comprovar llegint altres articles d'aquest mateix número de «Recerques», que esmenten altres qüestions. La meua llista de temes i la manera com els he tractat són, però, suficients per a aclarir quina és la meua concepció de la història ecològica, d'altra banda similar a la de Ramachandra Guha i altres autors, fins i tot els més

«biològics» i relativament menys socials, com ara Alfred Crosby. ¿Quines haurien de ser les relacions entre la història ecològica i la història econòmico-social? La pregunta, per a mi, que sóc economista i que sóc autor d'un llibre d'economia ecològica que fa la història d'algunes crítiques ecològiques contra la ciència econòmica convencional, és una pregunta que s'assembla molt a la de quines haurien de ser les relacions entre l'ecologia humana i l'economia. A banda dels sectaris fanàtics que pensen que l'economia ha tractat prou bé, en la seva magnífica autarquia intel·lectual, les qüestions d'assignació de recursos naturals, i a banda dels que voldrien aixoplugar l'ecologia humana a les facultats de ciències com una petita especialitat que no fa mal a ningú i que no té cap relació ni oberta ni amagada amb l'economia, hi ha dues escoles més. La de l'economia ambiental: com introduir algunes petites modificacions en l'economia habitual per a mesurar les externalitats (que són considerades fenòmens més aviat secundaris) i per a establir criteris d'assignació intertemporal de recursos renovables i exhauribles. L'economia ambiental i dels recursos naturals va a parar a una política econòmica d'impostos pigouvians, a mercats d'externalitats, a taxes de descompte «socials» inferiors a les del mercat, a tècniques d'avaluació de contingències i a altres lloables i meritoris intents de fer veure que no hi ha veritablement contradicció entre l'economia crematística i l'ecologia humana. Per contra, hi ha una altra escola més radical, l'economia ecològica, que no és pas una branca del tronc comú de la teoria econòmica habitual, sinó una revisió a fons, potser un atac destructiu, contra la ciència econòmica, ja que arriba a la conclusió que els elements de l'economia són incommensurables, destrueix, doncs, la teoria del valor econòmic (cf. NAREDO 1987; MARTÍNEZ ALIER i SCHLÜPMANN 1991; MARTÍNEZ ALIER 1992), i proposa que la ciència econòmica no sigui únicament una «crematística» (l'estudi de la formació dels preus), sinó també una *oikonomia*, això és, l'estudi de l'aprovisionament material i energètic de les comunitats humanes, és a dir, ecologia humana.

Per a la història ecològica, les opcions són semblants. Separar-se de tothom, fer una escoleta. O, per contra, ser un petit complement de moda, una pinzellada verda dins la història econòmica i social habitual. O, tercera opció, que jo proposo, actuar subversivament dins la història econòmica i social, fer una història ecològica que incorpori l'estudi històric dels conflictes socials, una història ecològica que arraconi, modifiqui, trasbalsi la història econòmica a còpia d'arguments tretts de l'economia ecològica més radical. Fins ara els historiadors ecològics europeus no han discutit explícitament aquestes tres opcions, però la nostra darrera reunió ha estat a Lovaina en una sessió C dins el congrés mundial d'història econòmica, i una propera reunió serà a Milà el 1994 també dins el congrés mundial d'història econòmica. Aquesta vinculació organitzativa amb

la història econòmica indica o hauria d'indicar que, afortunadament, no s'adopta la primera opció, i que el dubte és entre la segona i la tercera: ¿el toc de natura verda, o la crítica ecològica radical des de dins contra una història econòmica que s'ha refiat massa dels conceptes i de les teories no solament de l'economia convencional, sinó també de les interpretacions schumpeterianes i de les interpretacions marxistes?

## BIBLIOGRAFIA

- AGUILERA 1991 Federico AGUILERA KLINK, *La tragedia de los comunes o la tragedia de la malinterpretación en economía*, «Agricultura y Sociedad», 61 (1991).
- AGUILERA 1992 Federico AGUILERA KLINK, *El fin de la tragedia de los bienes comunales*, «Ecología Política», 3 (1992).
- AHMAD i altres 1989 Yusuf S. AHMAD, EL SERAFY i E. LUTZ (eds.), *Environmental Accounting for Sustainable Development* (Washington DC., World Bank, 1989).
- ALTVATER 1991 Elmar ALTVATER, *Die Zukunft des Marktes* (Münster, Westfälisches Dampfboot, 1991).
- BAILES 1985 Kendall BAILES (ed.), *Environmental History: Critical Issues in Comparative Perspective* (1985).
- BERKES 1989 F. BERKES (ed.), *Common Property Resources: Ecology and Community-Based Sustainable Development* (Londres, Belhaven, 1989).
- BOSERUP 1965 Ester BOSERUP, *The Conditions of Agricultural Growth* (Chicago U.P., 1965).
- BRAMWELL 1985 Anna BRAMWELL, *Blood and Soil: Walther Darré and Hitler's Green Party* (Bround End, 1985).
- BRAMWELL 1989 Anna BRAMWELL, *Ecology in the 20th century* (New Haven, Yale U.P., 1989).
- BRIMBLECOMBE i PFISTER 1990 Peter BRIMBLECOMBE i Christian PFISTER (eds.), *The Silent Countdown. Essays in European Environmental History* (Berlín, Springer, 1990).
- BRIMBLECOMBE 1987 Peter BRIMBLECOMBE, *The Big Smoke. A History of Air Pollution in London since Medieval Times* (Londres, Methuen, 1987).
- BRÜGGEMEIER i ROMMELSPACHER 1987 F.J. BRÜGGEMEIER i T. ROMMELSPACHER (coords.), *Besiegt Natur. Geschichte der Umwelt im 19. und 20. Jahrhundert* (Munic, Beck'sche Reihe, 1987).
- BRUSH 1987 Stephen BRUSH, *Diversity and Change in Andean Agriculture*, dins Peter D. LITTLE i Michael HOROWITZ (eds.), ps. 21-89 (1987).
- BUNKER 1989 Stephen BUNKER, *Staples, Links, and Poles in the Construction of Regional Development Theories*, «Sociological Forum», 4 (4) (1989), ps. 589-610.
- CARRERES i altres 1990 C. CARRERES, M. MARÍN, J. MARTÍN, M.C. MORENO i J. SABI, *Modificaciones térmicas en las ciudades. Avance sobre la isla de calor en Barcelona*, «Documents d'Anàlisi Geogràfica», 17 (Bellaterra, Publicacions de la UAB, 1990), ps. 51-77.
- CIPOLLA 1962 Carlo CIPOLLA, *The Economic History of Growth Population* (Londres, Penguin, 1962; 6a. edició, 1974).

- CRONON 1983 William CRONON, *Changes in the Land: Indians, Colonists, and the Ecology of New England* (Nova York, Hill and Wang, 1983).
- CROSBY 1988 A. W. CROSBY, *Imperialismo ecológico* (Barcelona, Crítica-Grijalbo, 1988).
- CROSBY 1992 A. W. CROSBY, *El intercambio colombino* (1972; trad. cast.: Mèxic, UNAM, 1992).
- DALY 1991 Herman DALY, *Elements of Environmental Macroeconomics*, dins R. COSTANZA, *Ecological Economics. The Science and Management of Sustainability* (Nova York, Columbia University Press, 1991), ps. 32-46.
- DEBEIR i altres 1986 J. C. DEBEIR, J. P. DELÉAGE i D. HÉHERY, *Les servitudes de la puissance. Une histoire de l'énergie* (París, Flammarion, 1986).
- DELÉAGE 1991 Jean Paul DELÉAGE, *Une histoire de l'Ecologie* (París, La Découverte, 1991).
- DORE 1991 Elisabeth DORE, «Open Wounds», *Report on the Americas. The Conquest of Nature 1492-1992*, «NACLAS», xxv, 2 (Mèxic 1991), ps. 14-18.
- FUNTOWICZ i RAVETZ 1991 S. FUNTOWICZ i J. RAVETZ, *Three Types of Risk Assessment and the Emergence of Post-normal Science*, dins D. GOLDING i SKRIMSKY (eds.), *Theories of Risk* (Greenwood Press 1991).
- GAVIRIA 1991 Mario GAVIRIA, entrevista, «Archipiélago», núm. 8 (1991).
- GEDDES 1915 Patrick GEDDES, *Cities in Evolution: an Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics* (Londres, Williams and Noragate, 1915; ed.: Londres, Benn, 1968).
- GONZÁLEZ DE MOLINA i SEVILLA 1987 M. GONZÁLEZ DE MOLINA i SEVILLA GUZMÁN, *En los orígenes del nacionalismo andaluz: Reflexiones en torno al proceso fallido de socialización del andalucismo histórico*, «Revista Española de Investigaciones Sociológicas», 40 (1987), ps. 73-95.
- GONZÁLEZ DE MOLINA i SEVILLA 1990 M. GONZÁLEZ DE MOLINA i SEVILLA GUZMÁN, *Campeñinización y proletarianización en Andalucía (1758-1930): una aportación empírica y algunas hipótesis para continuar*, ponència del Primer Congreso de Historia Contemporánea de Andalucía, celebrat a Màlaga el maig de 1990.
- GRINEVALD 1990 Jacques GRINEVALD, *L'effect de serre de la biosphère*, «Stratégies énergétiques, Biosphère et Société», núm. 1 (Ginebra 1990), ps. 9-34.
- GUHA i GADGIL 1989 Ramachandra GUHA i Madhav GADGIL, *State Forestry*

- and *Social Conflict in British India*, «Past and Present» (maig de 1989).
- GUHA i GADGIL 1992 R. GUHA i M. GADGIL, *This Fissured Land. An Ecologist's History of India* (Delhi, Oxford U. P., 1992).
- GUHA 1992 Ramachandra GUHA, *Lewis Mumford: el olvidado ecologista norteamericano. Un ensayo de recuperación*, «Ecología Política», 3 (1992).
- HARDIN 1968 Garrett HARDIN, *The Tragedy of the Commons*, «Science», 162 (1968), ps. 1.243-1.248; trad. cast. a Herman DALY (ed.), ?
- HOBBELINK 1991 Henk HOBBELINK, *Biotechnology and the Future of World Agriculture* (Londres, Zed, 1991).
- HUETING 1980 Roefie HUETING, *New Scarcity and Economic Growth. More Welfare Through Less Production?* (Amsterdam, North-Holland, 1980).
- LEIPERT 1989 Christian LEIPERT, *Die heimlichen Kosten des Fortschritts* (Frankfurt, Fischer, 1989).
- LITTLE i HOROWITS 1987 Peter LITTLE i M. HOROWITS (eds.), *Lands at Risk in the Third World* (Boulder, Westview Press, 1987).
- MACÉVOY 1986 A. F. MACÉVOY, *The Fisherman's Problem: Ecology and Law in the California Fisheries, 1850-1980* (Cambridge University Press, 1986).
- MARTÍNEZ ALIER i NAREDO 1979 J. MARTÍNEZ ALIER i J. M. NAREDO, *La cuestión de la energía y el concepto de fuerzas productivas*, «Cuadernos de Ruedo Ibérico», 65-67 (1979).
- MARTÍNEZ ALIER i NAREDO 1982 J. MARTÍNEZ ALIER i J. M. NAREDO, *A Marxist Precursor of Energy Economics: Podolinsky*, «Journal of Peasant Studies» (gener de 1982).
- MARTÍNEZ ALIER 1984 J. MARTÍNEZ ALIER, *L'ecologisme i l'economia. Història d'unes relacions amagades* (Barcelona, Edicions 62, 1984).
- MARTÍNEZ ALIER i SCHÜPMANN 1991 J. MARTÍNEZ ALIER i Klaus SCHLÜPMANN, *La ecología y la economía* (Mèxic, Fondo de Cultura Económica, 1991).
- MARTÍNEZ ALIER 1991 J. MARTÍNEZ ALIER, *Ecology and the Poor: a Neglected issue in Latin American History*, «Journal of Latin American Studies», 23 (3) (1991), ps. 621-640.
- MARTÍNEZ ALIER 1992 J. MARTÍNEZ ALIER, *De la economía ecológica al ecologismo popular* (Barcelona, Icaria, 1992).
- MCGRATH 1987 David G. MCGRATH, *The Role of Biomass in Shifting Cultivation*, «Human Ecology», 15 (2) (1987).
- MELVILLE 1988 E. MELVILLE, *Natural Resource Degradation and the Evolving Political Economy of Mexico, 1530-1600*, ponència de l'International Congress of Americanist

- (Amsterdam 1988).
- MERCHANT 1989 Carolyn MERCHANT, *Ecological Revolutions: Nature, Gender, and Science in New England* (Chapel Hill/Londres, Univ. of North Carolina Press, 1989).
- MUMFORD 1934 Lewis MUMFORD, *Technics and Civilization* (Nova York, Harcourt and Brace, 1934; traducció castellana, Madrid, Alianza, 1982).
- MUMFORD 1938 Lewis MUMFORD, *The Culture of Cities* (Nova York, Harcourt and Brace, 1938).
- NAREDO 1987 J. M. NAREDO, *La economía en evolución* (Madrid, Siglo XXI, 1987).
- NAREDO i CAMPOS 1980 J. M. NAREDO i Pablo CAMPOS, *La energía en los sistemas agrarios*, «Agricultura y Sociedad», 15 (1980).
- NAREDO i FRÍAS 1987 J. M. NAREDO i J. FRÍAS SAN ROMÁN, *Trabajo sobre la ecología de Madrid* (Comunidad de Madrid, Consejería de Economía y Hacienda, 1987).
- NAREDO i altres 1979 J. M. NAREDO, Mario GAVIRA i altres, *Extremadura saqueada: recursos naturales y autonomía regional* (Barcelona, Ruedo Ibérico, 1979).
- O'CONNOR 1991 James O'CONNOR, *Las condiciones de producción. Por un marxismo ecológico, una introducción teórica*, «Ecología Política», 1 (Barcelona 1991).
- PARÉS i altres 1985 Margarida PARÉS, Gisela POU i Jaume TERRADAS, *Ecología d'una ciutat: Barcelona* (Ajuntament de Barcelona, 1985).
- PFISTER 1988 Christian PFISTER, *Fluctuations Climatiques et Prix Céréalières en Europa du XVIe au XXe Siècle*, «Annales E.S.C.», 41/1 (1988), ps. 25-54.
- PFISTER 1989 Christian PFISTER, *Fluctuaciones climáticas y cambio histórico. El clima en Europa central desde el siglo XVI y su significado para el desarrollo de la población y la agricultura*, «Geo Crítica», 82 (Universitat de Barcelona, 1989).
- PFISTER 1990 Christian PFISTER, *The Early Loss of Ecological Stability in an Agrarian Region*, dins BRIMBLECOMBE i PFISTER (eds.), *The Silent Countdown* (Berlín 1990), ps. 39-55.
- PFISTER 1990 Christian PFISTER, *Food Supply in the Swiss Canton of Bern, 1850*, dins L. NEWMAN, *Hunger in History* (Oxford, Basil Blackwell, 1990), ps. 283-303.
- POSEY 1991 D. A. POSEY, *The Road to an Amazonian 'Consumer Democracy' with a few Comments on the Major Detour of Intellectual Property Rights*, dins Luis E. ARAGÓN (ed.), *A Desordem Ecológica na Amazônia* (Belém, Pará, UNAMAZ, 1991).

- PUNTI 1988 Albert PUNTI, *Energy Accounting: Some New Proposals*, «Human Ecology», 16 (1) (1988), ps. 79-86.
- RADKAU 1989 Joachim RADKAU, *Technik in Deutschland vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart* (Frankfurt, Suhrkamp, 1989).
- RAO 1991 Brinda RAO, *Las mujeres y el agua en el Maharashtra rural*, «Ecología Política», núm. 1 (1991).
- RAPPAPORT 1987 Roy RAPPAPORT, *Pigs for the Ancestors: Ritual in the Ecology of a New Guinea People* (Yale University Press, 1967; nova ed., 1985; trad. cast.: Madrid, Siglo XXI, 1987).
- RAUMOLIN 1983-1984 J. RAUMOLIN, *The World Economy of Forest Products and the Comparative Study of the Development Im-pact of the Forest Sector*, dins *Yearbook of the Finish So-ciety for Economic Research* (1983-1984), ps. 188-211.
- RAUMOLIN 1984 J. RAUMOLIN, *L'homme et la destruction des ressources naturelles: la Raubwirtschaft au tournant du siècle*, «Annales E.S.C.», 39 (4) (1984).
- RAUMOLIN 1986 J. RAUMOLIN, *Recent Trends in the Development of the Forest Sector in Finland and Eastern Canada*, «Zeitschrift der Gesellschaft für Kanada-Studien», 11 (1986), ps. 89-114.
- RICHARDS 1985 Paul RICHARDS, *Indigenous Agricultural Revolution: Ecology and Food Production in West Africa* (Londres, Hutchinson, 1985).
- SCHEDVIN 1990 C. B. SCHEDVIN, *Staples and Regions of Pax Britannica*, «The Economic History Review», 43 (4) (1990).
- SEVILLA GUZMÁN 1990 E. SEVILLA GUZMÁN, *Una incursión teórica por el pensamiento social agrario: para un neopopulismo ecológico*, «Agricultura y Sociedad», 55 (1990), ps. 201-237.
- SIEFERLE 1988 Rolf Peter SIEFERLE (comp.), *Fortschritte der Naturzerstörung* (Frankfurt, Suhrkamp, 1988).
- STOLCKE 1981 V. STOLCKE, *Women's Labours: The Naturalization of Social Inequality and Women's Subordination*, dins K. YOUNG, C. WOLKOWITZ i R. McCULLAGH, *Of Marriage and the Market* (Londres, Routledge and Kegan Paul, 1981).
- VITOUSEK i altres 1986 Peter M. VITOUSEK, Paul R. EHRLICH, Anne H. EHRLICH i Pamela A. MATSON, *Human Appropriation of the Products of Photosynthesis*, «Bioscience», 34 (6) (1986), ps. 368-373.
- WATKINS 1963 M. H. WATKINS, *A Staple Theory of Economic*

- WILKINSON 1973 *Growth*, «Can. J. Econo. Pol. Sci.», 29 (1963).  
WILKINSON, *Poverty and Progress. An Ecological Model of Economic Development* (Londres, Methuen and Co., 1973).
- WORSTER 1985 Donald WORSTER, *Nature's Economy* (1977; 2na. ed.: Cambridge U. P., 1985).
- WORSTER 1989 Donald WORSTER (ed.), *The Ends of the Earth. Perspectives on Modern Environmental History* (Cambridge U. P., 1989).