



UNA ESCOLA PER REPENSAR LES TRANSICIONS ECOLÒGIQUES

XIMO GUILLEM-LLOBAT

INSTITUT INTERUNIVERSITARI LÓPEZ PIÑERO – UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
(IILP – UV)

ORCID: 0000-0003-4616-6252

MARTA JORDI-TALTAVULL

INSTITUT MENORQUÍ D'ESTUDIS (IME)

ORCID: 0000-0002-3916-1851

JOSÉ MANUEL RODRÍGUEZ-VICTORIANO

INSTITUT INTERUNIVERSITARI LÓPEZ PIÑERO – UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
(IILP – UV)

ORCID: 0000-0001-8711-8092

JOSÉ RAMÓN BERTOMEU-SÁNCHEZ

INSTITUT INTERUNIVERSITARI LÓPEZ PIÑERO – UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
(IILP – UV)

ORCID: 0000-0003-2040-4507

La crisi climàtica, la pèrdua de biodiversitat i la continuada exposició a contaminants industrials, entre d'altres, són reptes ambientals de primera magnitud que sovint es fan visibles i es debaten en l'esfera pública. El món acadèmic també sembla començar a reaccionar davant aquests reptes d'una manera més sòlida i decidida. Tant l'expansió dels estudis històrics i socials del medi ambient com la creixent recerca sobre canvi climàtic (des de les ciències naturals), en són bona prova. Les solucions a aquests reptes, però, disten de ser evidents en el context d'aquesta societat capitalista i és per això que previsiblement encara hauran de suscitar nombrosos estudis i, per descomptat,

* Correspondència: ximo.guillem@uv.es

noves polítiques públiques. Per tal de contribuir en aquest sentit, un grup d'investigadors i investigadores de diferents procedències acadèmiques es va reunir a Maó en la primavera de 2023 durant tres dies per tal de repensar les transicions ecològiques des de les humanitats i les ciències socials.

Aquestes jornades s'emmarcaren dins d'una nova edició de les escoles de primavera d'història de la ciència i la divulgació organitzades per la Societat Catalana d'Història de la Ciència i la Tècnica i l'Institut Menorquí d'Estudis (IME) de manera biennal des de 2001. La pandèmia de covid, de profundes arrels ambientals, havia trencat el caràcter biennal d'aquesta escola i per recuperar la periodicitat es va organitzar una nova edició de característiques molt particulars i en la qual es va sumar de manera extraordinària l'Institut Interuniversitari López Piñero – Universitat de València. Aquest número especial d'*Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica* tracta de recollir algunes de les contribucions més representatives d'aquella escola que, d'altra banda, va quedar enregistrada i està accessible en obert al web de l'IME.¹

Les jornades van iniciar-se amb la conferència magistral de Marco Armiero, investigador ICREA de la Universitat Autònoma de Barcelona. Armiero va presentar el seu darrer llibre sobre el *wasteocene*, un concepte encunyat per aquest mateix autor per repensar els reptes ambientals actuals. En parlar de *wasteocene*, Armiero ens convidava a cercar els rastres de l'antropocè en l'organosfera en comptes de fer-ho en la geosfera i posava així l'èmfasi en les relacions de poder, *wasting relationships*, i relats tòxics. Amb el debat sobre aquest marc teòric (que també empra l'article de Judit Gil-Farrero en aquest número especial) i les seues potencialitats per interpretar els reptes ambientals actuals, iniciàvem unes jornades que s'estructuraren en 4 sessions dedicades a: els camins del decreixement, l'anàlisi del món tòxic, la memòria i patrimoni de l'ecologisme i l'educació ambiental.

Ens referirem breument a les principals aportacions de cadascuna d'aquestes sessions i així introduïrem els tres articles d'aquest número especial que permeten endinsar-se de manera més detallada en alguns dels aspectes més rellevants tractats en tres de les sessions de l'Escola de Primavera.

Decreixement

El pensament modern ha tractat la noció dels límits en dos sentits. D'una banda, els ha afirmat des de la investigació científica en constatar la seua indefugible presència en la vida natural i social. El llibre de Nicolas Georgescu-Roegen *La llei de l'entropia i el procés econòmic* (1973) o l'informe «Els límits del creixement» (1972), encarregat al MIT pel Club de Roma i que va dirigir Donella Meadows, en són dos exemples clàssics. Per una altra banda, i no obstant això, en les pràctiques acadèmiques de les universitats públiques i fonamentalment

1. Les gravacions de les sessions es poden seguir a: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLDVCEsKxRuUja3mPGAP-JNCYhRgPp-4dZ>

en les seues línies d'investigació dominants, han tendit a deixar-los de banda i han promogut el seu oblit sistemàtic. En aquesta situació, s'imposa la necessitat d'actualitzar el coneixement científic sobre els límits en l'actual sistema capitalista i d'aproximar-nos a les perspectives epistemològiques teòriques i metodològiques que des de les ciències naturals i socials el sustenten. S'imposa llavors la tasca de donar compte de les propostes vinculades al decreixement, que assumeixen tant els límits biofísics del planeta com els límits de la civilització industrial i que suposen una alternativa emancipadora a l'actual crisi ecològica i social.

La primera sessió de la XII Escola de Primavera d'Història de la Ciència i la Divulgació, s'emmarca en l'objectiu anterior. Succintament va donar compte dels diversos camins del decreixement enfront de la crisi ecològica i social. La sessió va estar estructurada en quatre intervencions, que van abordar el concepte de decreixement i els seus usos científics, socials i polítics. Des de perspectives diverses, però complementàries, les intervencions van exposar la necessitat d'integrar els límits naturals del planeta a partir del concepte de decreixement i van introduir propostes alternatives per a, des d'una investigació social crítica, compaginar-lo amb la justícia ambiental i redistributiva i els processos d'emancipació social.

En aquesta línia, el concepte d'explotació com a fenomen social total (Ibáñez, 1994) va ocupar la primera intervenció de José Manuel Rodríguez de l'Institut Interuniversitari López Piñero (IILP) de la Universitat de València. Després de definir-lo, se'n va analitzar la relació teòrica amb la qüestió dels límits a través de la llei de l'entropia, el paradigma ecològic i l'ètica de l'ecoresponsabilitat. La proposta d'una investigació social crítica va ocupar la segona part de la intervenció. S'hi va referir a una investigació crítica amb capacitat teòrica de promoure utopies reals (Wright, 2010) que facen compatibles, des del reconeixement dels límits, l'ecologia i la igualtat (Garcia, 2021) des d'un horitzó postcapitalista.

La segona intervenció, a càrrec d'Ernest Garcia professor emèrit de la Universitat de València i investigador de l'IILP, va presentar els arguments en defensa del decreixement de dos clàssics de les ciències socials. La seua intervenció, titulada «Jevons, Toynbee i altres insospitats heralds del decreixement», va visibilitzar les substantives (i oblidades) aportacions al debat sobre el decreixement d'aquests autors. Va posar en relleu com l'economista Jevons va introduir en el segle XIX, en el context del debat sobre els límits naturals al progrés de les societats agràries, una dimensió central com és el caràcter limitat i escàs de l'energia, els minerals i els recursos fòssils. En conseqüència, des de la seua perspectiva, la fase final en l'era d'expansió industrial basada en l'ús de recursos no renovables no seria ni el creixement il·limitat ni l'estabilització sinó, per contra, el decreixement. D'altra banda, les aportacions que va realitzar l'historiador Toynbee en la segona meitat del segle passat, van introduir una altra qüestió clau per a pensar les dimensions socials i polítiques del decreixement. Després de dos segles en què la riquesa havia crescut a costa del sofriment humà, Toynbee va plantejar que havia arribat el moment d'invertir les prioritats, encara que això impliqués

la reducció del producte mundial brut. Es presentaren així dos referents teòrics, aparentment molt allunyats del debat actual sobre el decreixement, però que, com va apuntar Ernest Garcia, expressen la pluralitat ideològica del concepte de decreixement. En suma, un senyal inequívoc, metapolític, de la seua realitat fàctica i objectiva.

Les intervencions següents van acostar el decreixement a dos problemes concrets. En la primera d'elles, Marina Requena, investigadora de l'ICTA – Universitat Autònoma de Barcelona i coautora d'un dels articles d'aquest volum, va fonamentar, des de la coherència teòrica i el rigor empíric, l'exigència d'integrar els indicadors sobre els límits biofísics reals i els impactes ecològics globals en les mètriques convencionals que guien les actuals polítiques de creixement verd. La incorporació d'aquests indicadors a partir de diverses fonts de dades empíriques, permet entendre amb major precisió el desajustament entre el PIB i els indicadors de sostenibilitat, així com l'impacte efectiu que els països rics tenen en l'actual crisi ecològica i la seua responsabilitat en els conflictes redistributius. En suma, permeten evidenciar, d'una banda, com les mètriques que mesuren el creixement verd tornen a deixar de banda els indicadors que recullen els límits biofísics i proporcionen una falsa percepció de seguretat i eficàcia ambiental. I, d'altra banda, evidencien com la seua incorporació pot orientar un canvi de paradigma en les polítiques econòmiques que permeta assumir el decreixement com una condició inexcusable per a reduir l'impacte global sobre el medi ambient i apostar per una justícia ambiental efectiva. A l'article de Marina Requena i Dan Brockington que s'inclou en aquest número especial, es desenvolupen amb molt més detall aquestes idees.

L'última intervenció, a càrrec Ivan Murray de la Universitat de les Illes Balears, va analitzar, des de l'economia ecològica, el fenomen del turisme barat i les seues alternatives. El títol de la seua intervenció, «La fi del turisme barat: decreixement turístic o barbàrie», va sintetitzar eloqüentment la tessitura del procés de 'turistificació' en la fase actual del sistema capitalista. La seua anàlisi va mostrar el creixement quantitatiu i qualitatiu del procés amb l'explosió de la bombolla immobiliària i l'auge del capitalisme de plataforma d'Airbnb. El creixement del turisme d'aquests últims anys ha estat més que notable. Es passava de 800 milions de turistes a escala planetària en 2008 a 1500 en 2019. Però, a més a més, en la seua expansió el turisme incorporava nous espais, territoris rurals i noves formes publicitàries com l'ecoturisme. Després de concretar l'evolució històrica d'aquest fenomen a les Illes Balears, Ivan Murray acabava emfatitzant la insostenibilitat d'aquesta expansió del turisme global i la indefugible crisi de les «macrogranges» de turistes que promociona. Es referia d'aquesta manera a una crisi que, si assumeix el decreixement, pot ser l'ocasió per a repensar el futur i sostenir, com una utopia real, el turisme postcapitalista.

A les intervencions va seguir un intens col·loqui amb preguntes, crítiques i puntualitzacions per part dels assistents que van permetre completar i enriquir aquesta primera sessió. Es va passar tot seguit a la segona sessió.

Tòxics

La sessió dedicada a «Història i política del món tòxic» va estar dividida en dos blocs. A la primera part, José Ramón Bertomeu Sánchez (IILP-Universitat de València) i Lucía Argüelles (Universitat Oberta de Catalunya) presentaren diverses perspectives per a l'estudi dels problemes relacionats amb els tòxics. Es tracta d'una zona de contacte d'investigacions d'història de la ciència i sociologia política, a més d'altres especialitats d'història, sociologia i antropologia. Ambdues intervencions tingueren com a protagonistes destacats els plaguicides, imaginats com a productes sociotecnològics amb capacitat de generar violències silencioses contra éssers humans i no humans. Diferents qüestions relacionades amb la creació d'ignorància, la ciència sense fer, la justícia ambiental i la violència lenta formaren part d'aquestes dues introduccions. Amb exemples particulars també es tractaren alguns temes habituals dins de les investigacions respecte als tòxics: la irreversibilitat dels efectes i les dificultats per a la reparació, la distribució desigual de riscos i beneficis, o la materialitat elusiva i fugitiva d'aquests productes, que els fa difícilment controlables amb regulacions fragmentades i inoperants. Tots aquests trets faciliten la impunitat dels beneficiaris del negoci de l'enverinament i obliguen les víctimes a desenvolupar un ventall ampli d'estratègies per tal d'obtenir atenció sanitària i assessorament legal, a més d'organitzar la protesta i l'ajuda mútua (Bertomeu, 2021; Argüelles & March, 2023).

Molts d'aquests temes estigueren presents a la segona part de la sessió amb la presentació de cinc casos particulars d'investigacions en marxa al voltant dels productes tòxics. Silvia Pérez (IILP-Universitat de València) va resumir els resultats de la tesi doctoral al voltant del DDT a Espanya. A més d'explorar noves sèries documentals, com les del Ministeri d'Agricultura durant les decisives primeres dècades del franquisme, l'autora ha adoptat la perspectiva de les recents investigacions al voltant del DDT que han mostrat les vies que permeteren el seu fulgurant ascens dins dels àmbits de l'agricultura i la salut pública durant les dècades centrals del segle xx, així com les circumstàncies de la seua prohibició parcial a països com Espanya durant els anys setanta (Pérez Criado, 2024). Núria Puig Riera (Universitat de València) va explorar els problemes creats per l'amiant al port de València a les darreries del segle xx, posant en relleu les pràctiques de creació d'ignorància de l'empresa Unión Naval de Levante, la qual no complia les mesures de seguretat i proporcionava molt poca informació sobre els riscos de l'amiant al personal laboral. Núria Puig va revisar les estratègies de l'associació de víctimes per tal de proposar millores pel que fa a les mesures preventives i l'atenció sanitària, i també per reclamar justícia amb la col·laboració d'experts mèdics i legals (Puig & Bertomeu, 2024).

Fent també servir les perspectives dels recents estudis de la ignorància, Sofiya Kamalova (Science History Institute) va resumir les primeres conclusions del seu projecte doctoral al voltant de l'anomenat «cas Ardystil», una intoxicació de treballadores de xicotetes empreses d'aerografia tèxtil situades a les comarques de l'Alcoià i el Comtat del País Valencià. A més d'altres qüestions, Sofiya Kamalova va discutir els avantatges de la història oral per tal d'estudiar les percepcions de diferents protagonistes, tant de víctimes com d'experts (Ka-

malova & Bertomeu, 2022). Per la seua banda, Judit Gil-Farrero (Universidad de Zaragoza) va discutir les pràctiques d'ocultació i visibilització dels conflictes ambientals amb un estudi centrat al voltant dels problemes generats per la gestió dels residus de l'àrea de Barcelona, concretament per l'abocador de la comarca del Garraf, temes que desenvolupa al treball publicat dins d'aquest volum (Gil Farrero, 2018, 2020).

Amb una intervenció a distància, va tancar la sessió Scott Frickel, professor de sociologia a la Universitat de Brown. Va presentar el seu projecte en marxa «Sites Unseen: How Industrial Pasts Haunt our Urban Futures», que descriu com els llegats químics d'activitats industrials passades esdevenen més invisibles a mesura que s'acumulen en el temps i l'espai. Amb l'anàlisi de quatre ciutats nord-americanes, Frickel i els seus col·legues mostraren que aquests residus ocults compliquen el control dels riscos i la potencial reparació de les víctimes. En un futur marcat pel canvi climàtic, les comunitats urbanes són cada vegada més vulnerables a catàstrofes com l'huracà Katrina i altres fenòmens meteorològics amb capacitat d'activar aquest llegat tòxic dels subsols urbans (Frickel, Elliott & Molotch, 2018).

Els exemples mostren els reptes creats pels productes tòxics per tal d'imaginar transicions ecològiques mínimament justes. L'accelerada quimificació de l'economia global durant la segona meitat del segle xx ha produït zones de sacrifici i riscos de llarga durada que afecten grups desfavorits. Moltes de les substàncies químiques comercialitzades actualment van ser dissenyades a mitjan segle xx, més aviat pensant en termes de despesa i benefici per als productors, i gairebé sense considerar els problemes de salut i de seguretat ambiental. Aprofitant la manca de normatives, la indústria química de les dècades glòries del segle xx va crear grans passius ambientals amb greus conseqüències, ben conegudes en molts casos, per a la salut humana i els ecosistemes. Aquests efectes nocius no són incorporats als costos de producció perquè són, en gran mesura, externalitzats i traslladats als pressuposts d'entitats públiques, fet que explica els beneficis desmesurats d'aquests negocis multinacionals de la contaminació. Amb l'ajuda de campanyes multimèdia, i amb la col·laboració de governs i universitats, la indústria química ha aconseguit ocultar aquests problemes i presentar els seus productes amb la retòrica del creixement econòmic i el progrés social. Dins d'aquest escenari general, les portes giratòries, la captació d'experts i l'acció dels «mercadors de dubtes» dificulten la transformació dels sabers toxicològics disponibles en regulacions efectives (Aguiton et al., 2021; Tickner, Geiser & Baima, 2021).

Els casos estudiats al llarg d'aquesta sessió també permeten recuperar les pràctiques de resistència de víctimes i activistes. Aquestes activitats inclouen formes alternatives de producció de sabers (epidemiologia popular), campanyes públiques de protesta, iniciatives legals o accions de justícia reparativa, moltes vegades amb la col·laboració d'altres moviments socials. Així ho mostren també els casos recollits a «l'Atlas de justícia ambiental» que es va presentar en la tercera sessió (Martínez Alier, 2023). Els exemples mostren la necessitat de reconstrucció de l'activisme ambiental del passat amb la veu de les víctimes, mitjançant la conservació i l'inventari d'arxius d'associacions, la lectura a contrapelo de la documentació

oficial o la recollida d'entrevistes d'història oral, tal com va ser analitzat en altres sessions de l'Escola. Els treballs presentats confirmen els avantatges de la col·laboració entre món acadèmic i activisme per tal de produir sabers socialment robustos i amb capacitat de desestabilitzar els imaginaris sociotecnològics de la modernitat industrial per tal de sustentar noves formes d'acció contra les injustícies tòxiques.

Memòria ecologista

La tercera sessió de l'Escola estigué centrada en el moviment ecologista, el patrimoni documental que genera i, fonamentalment, en l'avaluació de les polítiques de conservació d'aquest patrimoni. La sessió partia d'un fet ben conegut, en qualsevol investigació sobre conflictes ambientals resulta molt més complicat conèixer les contribucions del moviment ecologista que les d'acadèmics, sanitaris, polítics o les dels tribunals i òrgans legislatius. Sovint, la documentació generada pels grups ecologistes no es conserva als arxius o biblioteques freqüentats pels investigadors i investigadores; així, la veu d'aquests grups queda desdibuixada o totalment invisible dins dels relats històrics.

Aquesta problemàtica ja havia motivat l'organització de les Jornades d'estudi *Arxius i memòria històrica de l'ambientalisme a l'Estat espanyol* l'abril de 2022.² En aquestes jornades organitzades per l'IILP-UV i el grup Estética fósil (CSIC) s'hi trobaren historiadors i historiadores ambientals, personal d'arxius de l'administració i d'arxius militants i activistes de la memòria històrica. S'hi presentaren iniciatives que estaven desenvolupant-se fonamentalment a l'Estat espanyol, però també alguna de Suïssa, Alemanya i França. I amb aquesta perspectiva ampla pogueren identificar-se un bon nombre de reptes associats a la gestió d'aquest patrimoni ecologista.

La sessió de l'Escola de Primavera va començar amb una intervenció de Ximo Guillem que presentava algunes de les principals qüestions tractades en aquelles jornades i que ara podien servir per a relançar el debat.³ La intervenció posterior d'Alberto Berzosa també va partir d'aquestes qüestions i va endinsar-se en una sèrie de propostes per avançar cap a la construcció d'una política memorialista sòlida del moviment ecologista.

L'arxiu ha estat objecte d'anàlisi tant des de la història social com de la història de la ciència, i darrerament ha donat lloc a publicacions que encara ressonen, com pot ser el llibre col·lectiu *Science in the Archives. Past, present and future*, editat per Lorraine Daston

2. Les sessions de les jornades sobre arxius de 2022 van quedar enregistrades i es poden seguir a: <https://www.uv.es/uvweb/institut-universitari-historia-medicina-ciencia-lopez-pinero/ca/jornada-estudis-arxius-memoria-historica-ambientalisme-espanya-1286300719055.html>

3. Aquell debat després ha tingut continuïtat en congressos com el celebrat el juny de 2023 a Lausanne *From the Archive to the Atlas* (finançat per la Cost Action Tracts) i a algunes de les conferències i taules rodones paral·leles a l'exposició *Arxiu Ecologista. Memòria i cultura visual de l'ecologisme a València des dels anys 70*, inaugurada al Centre cultural La Nau de la Universitat de València el març de 2024 i comissariada per Berzosa i Vindel.

(2017), o el número especial de la revista *Traverse*, coordinat per Alexandre Elsig, Thibaud Giddey i Malik Mazbouri (2023) sota l'aclaridor títol de *Le goût amer de l'archive*. Sens dubte l'arxiu, en general, resulta un espai de descoberta, però també de frustració que condiciona i sovint posa límits a la nostra recerca. I açò resulta especialment significatiu en l'ús de fons ambientals i, particularment, del moviment ecologista. A més a més, quant als fons de l'ecologisme, si partim de la distinció que feia Joan Martínez Alier entre un ecologisme conservacionista, un ecologisme centrat en l'ecoeficiència i aquell del moviment de justícia ambiental (Martínez Alier, 2009), és sens dubte aquest últim el que presenta majors dificultats per fer-se present als arxius. La naturalesa d'aquest moviment, menys estructurat i amb menys continuïtat en el temps, però potser també les particularitats dels seus activistes, sovint provinents de les classes subalternes, l'invisibilitzava notablement, tot i ser especialment interessant per tal de reflexionar sobre la viabilitat de la necessària transició ecològica.

En la comparativa internacional, en les jornades de 2022 ja semblava evidenciar-se que l'estat dels fons ambientals i la seua accessibilitat resultava molt més preocupant a l'Estat espanyol que en altres indrets, com ara a Suïssa o França. Aquesta situació podia atribuir-se a factors ben diversos. Es podia fer referència a problemàtiques internes dels arxius de l'administració, a la manca d'una sensibilitat memorialista per part de l'ecologisme i, fins i tot, a les reticències dels activistes a col·laborar amb investigadors i investigadores que eren percebuts de manera negativa, en tant que practicants d'un extractivisme acadèmic que no generava confiança.

Les iniciatives d'alguns grups ecologistes per tal de conservar aquell patrimoni generat en les lluites ambientals es plantejaven com una alternativa. Però aquells projectes militants presentaven altres dificultats associades a la manca de recursos materials i humans constants o la manca de visibilitat, tant per a la investigació com fins i tot com a recurs per les lluites actuals.

Aquesta diversitat de situacions quedava exemplificada en la cartografia elaborada per Alberto Berzosa d'una trentena d'arxius ecologistes (o d'arxius amb fons ambientals) localitzats a la península Ibèrica i que han estat analitzats en la seua obra d'accés lliure *Materiales para una utopía ecologista*. Berzosa comentava que la publicació d'aquesta cartografia amb l'editorial Icaria, però també altres iniciatives impulsades pel projecte de recerca *Estética Fósil*, que havia generat un repositori de cartells de l'ecologisme i l'exposició «Arxiu Ecologista» inaugurada a la Universitat de València, podien servir per a contribuir a revertir parcialment alguns dels problemes indicats. Trobava també en la Llei de Memòria Històrica espanyola una oportunitat per recuperar la memòria de l'ecologisme (Berzosa, 2024).

Joan Martínez Alier va realitzar la tercera intervenció de la sessió. S'hi va referir a les dimensions de la crisi ambiental amb referències a la *Keeling Curve*, que mostrava el creixement continu de la concentració de CO₂ des de la dècada de 1960, a estudis que posaven en relleu la intensa desigualtat en la distribució de les emissions que eren generades fonamentalment per les poblacions de majors ingressos, i al metabolisme social de Marina Fisc-

her-Kowalski i Helmut Haberl i els treballs sobre comptabilitat de fluxos de materials, que contradiuen la suposada progressiva desmaterialització de l'economia. Aquest context de crisi climàtica i ambiental reclamava i reclama d'una resposta multidimensional que podrà vindre també de projectes com l'Atlas de Justícia Ambiental, que tenia i té Martínez Alier com un dels seus principals impulsors. A la presentació, es va explicar l'origen i el funcionament del projecte, que ja inclou informació de més de 4000 conflictes ambientals d'arreu del món, i se n'hi van mostrar les potencialitats com a font per estudis comparats de lluites ambientals, des d'una ecologia política quantitativa. El mateix Martínez Alier partia d'aquest atlas per tal de preparar el seu llibre *Land, water, air and freedom: the making of world movements for environmental justice* (Martínez Alier, 2023). I altres investigadores com Grettel Navas han realitzat investigacions que partien de la informació continguda en aquell atlas. El valor acadèmic de treballs com aquests és inqüestionable, però les potencialitats de l'atlas en el marc de les lluites ecologistes també eren clares. En aquest sentit, Martínez Alier no dubtava a afirmar, en el context de la seua intervenció, que la Història havia de servir per donar suport als moviments socials. Novament, aquest suport podia ser clau a l'hora de fer viable la transició ecològica.

Aquestes contribucions donaren pas a una taula rodona final centrada en la conservació del patrimoni ecologista de Menorca. En aquesta taula intervingueren Miquel Camps, coordinador de política territorial del Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa (GOB-Menorca); Laura Piris, de l'Institut Menorquí d'Estudis (IME); Miquel López Gual, investigador predoctoral de la Universitat Rovira i Virgili, i Pau Salort, director de la Biblioteca Pública i Arxiu Històric de Maó. Miquel Camps va mostrar l'evolució de l'ecologisme menorquí a partir de la dècada de 1970. Laura Piris es va centrar en la seua investigació sobre la lluita per la conservació de l'Albufera des Grau (tal com queda recollit en un dels articles d'aquest volum) i Miquel López va reivindicar l'estudi històric de l'ecologisme menorquí per tal de contribuir a una èpica necessària de l'ecologisme. Va parlar de memorialitzar les victòries, en tant que patrimoni ètic, i va incidir també en els fons accessibles a l'illa de Menorca, tal com havia fet Laura Piris i com ha quedat recollit al seu article. En últim lloc, Pau Salort es va endinsar en les potencialitats de la llei d'arxius i patrimoni documental de les Illes Balears per tal de fer emergir aquell patrimoni del moviment ecologista i es va referir a les oportunitats i limitacions del context menorquí per fer aquesta tasca de recuperació del patrimoni. Així, aquesta presentació multidimensional del cas menorquí permeté endinsar-se de manera més específica en alguns dels reptes apuntats en la primera part de la sessió.

Educació ambiental

El quart i últim bloc de la XII Escola de Primavera d'Història de la Ciència i la Divulgació va abordar el paper de l'educació en la necessària transició ecològica, en un context també de crisi social i educativa, a partir de tres punts de vista: el del professor dins l'aula, el del sistema educatiu i el de l'educació no-formal.

Jordi Marín i Monfort va aportar una sèrie de reflexions a partir de la seva experiència com a professor d'educació secundària i com a autor del llibre *Educар per al col·lapse* (2022). Marín va partir d'una revisió crítica de la idea de desenvolupament sostenible, que ell considera un eufemisme, basant-se en literatura científica sobre les crisis climàtica, energètica, social i digital. Afirmava que no serà possible seguir creixent en un món de recursos finits, no serà possible un futur altament digitalitzat en un context de poca disponibilitat de recursos i terres rares, ni serà possible continuar augmentant la mobilitat només a partir d'energies renovables, entre altres. I conclouia que la dinàmica actual porta al col·lapse del sistema, amb la qual cosa caldran restriccions i formes alternatives de vida.

Davant aquest panorama, Marín ha promogut i promou, dins l'aula, una doble actitud d'honestedat i d'humilitat del professorat envers l'alumnat. Honestedat, en el sentit que Marín advoca perquè el professorat explique la veritat i confronte l'alumnat amb evidències científiques que demostrin la situació crítica actual, sense dulcificar-la, i la necessitat de trobar formes alternatives de viure. Marín defensa que en una segona fase cal empènyer l'alumnat a buscar i posar en pràctica solucions. En aquesta segona fase, els adults hem de ser humils, acceptar la nostra part de responsabilitat per haver portat el sistema a una pèrdua constant de les condicions que fan possible la vida, posar-nos al servei de l'alumnat per buscar solucions i oferir-los instruments perquè puguin fer aquest camí. Entre altres, cal fomentar actituds de cooperació a l'aula, ja que no hi haurà futur sense cooperació, debatre conjuntament sobre el decreixement, transmetre els coneixements de generacions anteriors que puguin ser útils en el futur, i, en definitiva, crear dinàmiques que posen la vida al centre de l'educació, i no únicament l'individu aïllat del seu context.

Per altra banda, Luis González Reyes, responsable del desenvolupament transversal de les competències ecosocials en els tres centres de la FUHEM i autor o coautor d'una trentena de llibres sobre ecologisme social i pedagogia, reflexionava sobre el paper de l'educació en les transformacions ecosocials. Ho feia des d'un punt de vista sistèmic, tot defensant que l'educació ecosocial, en el context actual de crisi, ha d'ocupar un espai central en el sistema educatiu. Ha de transformar el funcionament dels centres d'una manera integral, així com el currículum escolar i la metodologia d'aprendre d'una forma transversal a totes les àrees i les matèries, rompent amb la divisió artificial de l'aprenentatge en disciplines separades les unes de les altres. González Reyes afirmava que cal integrar el conjunt de la comunitat educativa en aquesta transformació i fer explícit l'enfocament ecosocial per tal de promoure el debat social més enllà de les aules.

Quant a la transformació dels centres educatius, González Reyes promou una sèrie de mesures per incorporar la mirada ecosocial de forma transversal, com per exemple: convertir els centres educatius en entorns d'aprenentatge integral amb múltiples espais per treballar els continguts curriculars en equip, que promoguen l'autogestió de conflictes per part de l'alumnat, que incorporin espais multifuncionals d'horts i natura, així com punts de recollida de cistelles de productes d'alimentació responsable, i que, en definitiva, integrin la

pràctica ecosocial en el dia a dia de tot el centre, no només en dies assenyalats, fins i tot fomentant sistemes de transport sostenibles entre llars i centres.

Més enllà de les dinàmiques dels centres educatius, González Reyes afirmava en aquesta darrera sessió que és essencial transformar el currículum escolar d'una forma decidida i transversal a totes les matèries per integrar continguts clau per a la mirada ecosocial. Per començar, cal que l'alumnat entenga el concepte d'ecodependència i que compregui el funcionament de sistemes complexos biològics i socials per entendre la profunda crisi ecosocial que estem vivint. Alhora, cal integrar continguts que permetin l'alumnat jugar un paper actiu en la transformació del sistema, com ara el coneixement d'històries de canvis socials fruit d'accions organitzades col·lectives, acostumar l'alumnat a treballar en equip, solidàriament i de forma holística, debatre conjuntament sobre la justícia i la democràcia, i analitzar de forma crítica els desenvolupaments tecnològics i científics, defugint la idea que podem ser omniscients.

González Reyes afirmava que transformar la forma d'aprenentatge també és crucial: cal promoure que l'alumnat siga el protagonista d'accions que canviïn conductes dins el centre, cal fer entendre que el coneixement es construeix col·lectivament, cal fomentar una educació inclusiva i no-segregadora, i cal que l'aprenentatge siga interactiu, holístic i crític, i que tinga en compte les emocions envers les injustícies. Finalment, cal que tots aquests continguts també siguin avaluables. En definitiva, partint de la centralitat de l'educació, González Reyes promou canvis sistèmics i transversals en l'organització, continguts i metodologies d'aprenentatge que integren tota la comunitat educativa i puguin ser catalitzadors de la transformació ecosocial a tots nivells.

Finalment, Sara Vidal, responsable de l'àrea educativa del GOB Menorca, va introduir el punt de vista de l'educació no formal al debat sobre el paper de l'educació en les transicions ecosocials. Sara Vidal va partir de la pròpia història del GOB Menorca, que va néixer el 1977 en aglutinar els moviments socials en contra dels plans de destrucció de l'Albufera des Grau de Menorca. En aquell moment, el GOB ja era conscient del poder transformador de l'educació, amb el lema «Qui estima Menorca, no la destrueix», i inaugurava un programa d'educació ambiental per conscienciar les persones dels valors naturalístics de Menorca. A partir de 1993, es va constituir el servei d'educació ambiental i es començaren a fer activitats en centres educatius i campaments d'estiu. Actualment, el servei d'educació ambiental del GOB Menorca està professionalitzat, amb la qual cosa s'han consolidat una sèrie d'iniciatives: el programa d'activitats complementàries en centres educatius, que comprèn accions tant puntuals com esteses durant tot l'any, com les campanyes de detecció de microplàstics, i el programa d'activitats en espais de lleure, que comprèn els campaments d'estiu i sortides de caps de setmana amb joves de 16-19 anys.

Sara Vidal defensava en la seua intervenció que cada espai (dins i fora de l'aula) té un poder transformador diferent. Mentre les activitats en els centres escolars permeten intervenir de forma integral en tota la comunitat educativa, de forma més puntual, les activitats fora del centre tenen una elevada dimensió vivencial, allargada en el temps, que permet

establir un major vincle emocional i treballar millor l'aprenentatge situat, la qual cosa resulta en una alta capacitat transformadora. En qualsevol cas, explicava Sara Vidal, en aquestes activitats es pretén que l'alumnat siga protagonista del seu propi procés d'aprenentatge, de forma col·lectiva i en constant relació amb el medi ambient, fomentant l'estima per aquest, i que l'aprenentatge siga interseccional des dels punts de vista social, generacional, cultural, de gènere i de territori. En definitiva, concloïa la ponent, l'educació no formal també és un instrument potent per incidir dins i fora de l'aula, que reforça i complementa el treball del sistema educatiu en l'àmbit ecosocial.

Amb tot, els tres ponents atorgaren a l'educació un paper central en la necessària transformació ecosocial, que hauria d'implicar canvis tant dins l'aula com sistèmics, en els centres educatius i fora d'ells, en els continguts i en els processos educatius. S'hi reclamaren uns canvis que promoguen una visió holística, transversal, inclusiva, i transformadora de l'educació.

Reflexions finals

A l'Escola de Primavera de 2023, les reflexions sobre decreixement, tòxics, memòria ecologista i educació ambiental van partir de contribucions de procedències acadèmiques molt diverses. A Maó es reuniren investigadors i investigadores procedents de la història de la ciència, història ambiental, història de l'art, sociologia ambiental, ecologia política, geografia i els estudis socials de la ciència i la tecnologia, entre d'altres. Partint d'aquesta multidisciplinarietat, es va tractar de transitar a un àmbit interdisciplinari que permetés un diàleg efectiu, tot superant els límits de les respectives disciplines. Però més enllà de les exigències tradicionals del món acadèmic, els i les participants en aquelles jornades tractaren de fer seues proclames com aquelles del «history matters» per tal d'incidir de manera efectiva en els reptes ambientals d'aquesta societat i reflexionar sobre les polítiques públiques que haurien d'impulsar-se. I així, anant fins i tot més enllà de la interdisciplinarietat, els debats que es van generar a les jornades es plantejaren en termes transdisciplinaris i tractaren de superar els límits d'aquell món acadèmic per dialogar amb altres agents socials fonamentals en la cerca d'una resposta efectiva als reptes ambientals actuals com és el cas de l'ecologisme. Sens dubte, aquestes iniciatives interdisciplinàries i transdisciplinàries comporten també importants dificultats que, en el cas que ens ocupa, se sumaven a la ja de per si complexa tasca de repensar les transicions ecològiques. Projectes internacionals com *Shape-id. Shaping interdisciplinary practices in Europe* (<https://www.shapeid.eu/>) o publicacions com *Foundations of Interdisciplinary and Transdisciplinary Research. A Reader* (Vienni-Baptista, Fletcher and Lyall, 2023) han posat de manifest en els últims anys la magnitud d'aquestes dificultats, però també les oportunitats que aquestes aproximacions ofereixen. En el cas dels reptes ambientals que es tractaren en l'Escola de Primavera de 2023, aquest tipus d'aproximació no era només una opció més, sinó l'única manera possible d'afrontar-los. A Maó, aquesta aproximació transdisciplinària es va poder dur a terme de manera satisfactòria i s'obria així l'oportunitat de donar continuïtat a aquesta iniciativa en successius anys.

Bibliografia

AGUITON, S. A. et al. (2021), *Pervasive Powers: The Politics of Corporate Authority*, Nova York, Routledge.

ARGÜELLES, L.; MARCH, H. (2023), «A relational approach to pesticide use: Farmers, herbicides, nut-sedge, and the weedy path to pesticide use reduction objectives», *Journal of Rural Studies*, 101, 103046.

BERTOMEU SÁNCHEZ, J. R. (2021), *Tóxicos: Pasado y Presente. Pensar históricamente un mundo tóxico*, Barcelona, Icaria Editorial.

BERZOSA, A. (2024), *Materiales para una utopía ecologista. Cartografía de archivos del movimiento ecologista en España*, Barcelona, Icaria Editorial.

DASTON, L. (ed.) (2017), *Science in the Archives. Past, present and future*, Chicago, The University of Chicago Press.

ELSIG, A., GIDDEY, T.; MAZBOURI, M. (2023), «Le goût amer de l'archive. Editorial», *Traverse. Revue d'Histoire / Zeitschrift für Geschichte*, 1, 7-21.

FRICKEL, S., ELLIOT, J.R.; MOLOTCH, H. (2018), *Sites Unseen: Uncovering Hidden Hazards in American Cities*, Nova York, Russell Sage.

GARCIA, E. (2021), *Ecología e igualdad. Hacia una relectura de la teoría sociológica en un planeta que se ha quedado pequeño*, València, Editorial Tirant Humanidades.

GIL-FARRERO, J. (2018), *Natura en conflicte. La construcció del patrimoni natural a Catalunya, del franquisme a la democràcia (1955-1992)*, Tesi doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.

GIL-FARRERO, J. (2020), «La restauración del paisaje como ocultación de toxicidad en el vertedero del Garraf». A: GUILLEM-LLOBAT, X.; NIETO GALÁN, A. (eds.), *Tóxicos Invisibles*, Barcelona, Icaria, 159-185.

IBÁÑEZ J. (1994), «Hacia un concepto teórico de explotación». A: IBÁÑEZ, J. (ed.), *El regreso del sujeto*, Madrid, Siglo XXI, 147-167.

KAMALOVA, S.; BERTOMEU, J. R. (2022), «Expertos, industria e invisibilidad de los riesgos laborales: el caso Ardystil». A: *Ciencia, medicina y ley: XVIII Congreso de la Sociedad Española de Historia de la Medicina*, València, Sociedad Española de Historia de la Medicina, 223-226.

MARÍN I MONFORT, J. (2022), *Educar per al col·lapse. Reflexions des de l'aula*, Benicarló, Onada Edicions.

MARTÍNEZ ALIER, J. (2009), *El Ecologismo de los pobres*, Barcelona, Editorial Icaria.

MARTINEZ ALIER, J. (2023), *Land, Water, Air and Freedom. The Making of World Movements for Environmental Justice*, Londres, Edward Elgar Publishing.

PÉREZ CRIADO, S. (2024), «La regulación del DDT en España y los estudios acerca de la ignorancia». A: BERTOMEU, J. R.; FLORENSA, C.; NIETO, A. (eds.), *Agnotologías: Saberes e ignorancias en la España del siglo xx*, València, Tirant Lo Blanch, 231-250.

PUIG RIERA, N.; BERTOMEU SÁNCHEZ, J. R. (2024), «El amianto en la construcción naval a finales del siglo xx: el caso del puerto de València», *Asclepio*, 76 (1), 2024, e09.

TICKNER, J., GEISER, K.; BAIMA S. (2021), «Transitioning the Chemical Industry: The Case for Addressing the Climate, Toxics, and Plastics Crises», *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 63 (6), 4-15.

VIENNI-BAPTISTA, B., FLETCHER, I.; LYALL, C. (2023), *Foundations of Interdisciplinary and Transdisciplinary Research. A Reader*, Bristol, Bristol University Press.

WRIGHT, E. O. (2010), *Envisioning Real Utopias*, Londres, Verso.