

dominant i en el paper que ha de fer en el futur, temes tots ells prou extensos i que requeririen un altre escrit tant o més llarg que el present. En definitiva, es tracta d'una obra molt ben documentada, tant pel que fa a les notes de referències com pel que fa a la bibliografia.

Per acabar solament resta dir que aquesta obra és la història d'una part del moviment ecologista modern que es pot complementar amb altres de més específiques. Per exemple, amb *l'Histoire de l'écologie: une science de l'home et de la nature* (Jean-Paul Deléage, Editions la Découverte, París, 1992), on s'analiza l'evolució de l'ecologia com a ciència. Però també, des d'un punt de vista més radical o *underground*, es complementa amb l'obra d'Alberto Ruiz Buenfil, *Rainbow Nation Without Borders: Toward an Ecotopian Millenium* (Bear & Company, Santa Fe, NM, 1991), on s'exposa el naixement i desenvolupament d'aquells grups de persones que inspirant-se en els antics mites de l'arc de Sant Martí practiquen formes de vida que s'oposen al paradigma social dominant.

Josep Puig i Boix

Departament de Geografia,  
Universitat Autònoma de Barcelona

**Gribbin, John** (1992), *El agujero del cielo. La amenaza humana a la capa de ozono*. Madrid, Alianza Editorial, 232 p.

Des del descobriment l'any 1987 a l'Antàrtida del popularment denominat «forat» a la capa d'ozó, els mitjans de comunicació s'han abonat en la seva difusió publicant sovint informacions incompletes i a voltes contradictòries. És per això que hem de celebrar la publicació de la traducció d'aquesta obra de John Gribbin, *El agujero del cielo* (l'original anglès, *The Hole in the sky. Man's threat to the ozone layer*, 1988, ha estat traduït per Rosa Weigand). I ho hem de fer do-

blement: primer, per l'extensa informació que ens aporta sobre aquest tema, i segon, pel prestigi de l'autor, escriptor científic guardonat i assessor de física de la revista *New Scientist*, dedicada a la difusió de temes d'actualitat de ciència i tecnologia, i que posseeix una extensa obra de temes de caire científic que garanteix l'objectivitat i la qualitat de les dades que ens trasmet.

Pel que fa a l'obra, val a dir que bona part s'ha elaborat a partir de la informació extreta dels seminaris inclosos dins el programa de conferències i debats que se celebren anualment a Berlín, coneguts com a *Conferències Dahlem*, a les quals assistiren destacats científics i investigadors de reconegut prestigi i presentaren els resultats de les darreres investigacions efectuades sobre l'estat del «forat» de la capa d'ozó, i on l'autor va ésser present.

Fruit, doncs, de l'assistència en aquests seminaris, l'autor elaborà certs aspectes del llibre, la primera part del qual introdueix el lector en la temàtica i el prepara per poder entendre plenament les informacions que els seminaris aportaren sobre la capa d'ozó i que posteriorment desenvolupa. És així, doncs, com se'ns explica què és l'ozó, les seves propietats i la seva única virtut que es manifesta quan està aproximadament a 20 km de l'escorça del planeta Terra, formant una cuirassa que protegeix tota forma de vida animal de gran part dels raigs ultraviolats que ens arriben del Sol. Parla també de les seves peculiars característiques i de l'origen de la formació de la capa, dels processos de destrucció de l'ozó i dels components químics amb els quals aquest gas reacciona, així com de l'estructura de l'atmosfera.

La segona part, que segueix a la introducció, ens ocuparà els següents cinc capítols. Ens informa del desenvolupament de les investigacions que s'inicien a mitjan els anys seixanta, degut a una creixent preocupació per les repercussions que les activitats humanes puguin tenir sobre l'atmosfera. Unes investigacions que originàriament sorgeixen de l'in-

terès per esbrinar els possibles efectes que sobre el clima pot tenir la proliferació d'avions supersònics, flotes dels quals diferents països intenten desenvolupar.

Amb l'abandonament per part de la majoria dels països de llurs projectes de creació de flotes d'aquests aparells per qüestions econòmiques, el llibre recull el canvi d'orientació que produeixen les investigacions, en passar de la preocupació pel canvi climàtic lligat a la proliferació d'aquests avions a una preocupació sobre els efectes que puguin tenir els gasos despesos per aquests aparells i els coets espacials, com són l'òxid nítric (NO) i els òxids d'hidrogen (HOx), sobre la capa d'ozó.

A poc a poc, aquesta línia d'investigacions pren més força, i John Gribbin es llança a l'apassionant relat de com durant els setanta s'efectuen recerques cada vegada més serioses, al mateix temps que la preocupació i sensibilització de l'opinió pública va en augment.

Val a dir que els transbordadors espacials introdueixen (com diu l'autor, «per la porta del darrera», un altre element a debat, com és el clor (Cl) que aquests expulsen amb la cremada del combustible i com aquest pot afectar la capa d'ozó. Així mateix, paral·lelament estudis efectuats sobre la Circulació General Atmosfèrica que utilitzen els CFCs (cloro-fluorocarbons), productes químics fàcilment detectables compostos de clor i que són utilitzats com a propel·lents, entre d'altres aplicacions, en demostren llur estabilitat química (no reaccionen amb cap altre element), amb el qual s'observa que aquests es van acumulant a la troposfera i van pujant lentament cap a l'estratosfera. Allí són descompostos pels raigs ultravioleta, i els àtoms de clor que en són alliberats destrueixen milers de molècules d'ozó. És desemmascara, doncs, el mecanisme mitjançant el qual l'ozó és eliminat en entrar en contacte amb els CFCs.

El llibre també reflecteix com aquest fet arriba als mitjans de comunicació i reflecteix la guerra de desinformació engegada per la indústria química que produeix aquests com-

postos de clor, fet que provoca que es realitzin investigacions cada cop més serioses, fins que el 1987 són observades damunt l'Antàrtida les concentracions d'ozó més baixes des que es prenen mesures (fet conegut pel públic en general com el forat a la «capa d'ozó»). Se'ns explica també, de manera clara i entenedora, el perquè d'aquestes concentracions tan baixes solament a l'Antàrtida i les implicacions que això pot tenir en les concentracions de la totalitat del planeta, i alhora es fa una anàlisi de tots els altres compostos químics que actuen com a eficients «menjadors d'ozó», l'alliberació dels quals va en augment, així com llur producció, que, d'altra banda, a més de la destrucció d'aquest gas, són els causants de l'efecte hivernacle i el consegüent escalfament de la Terra, de conseqüències fins i tot més serioses que no pas les derivades del «forat» en si mateix.

La darrera part d'aquest llibre l'autor l'ha reservada per tractar dos temes prou importants com ara són les implicacions globals que pot tenir aquest descens d'ozó sobre l'Antàrtida i el de les principals accions que s'han dut a terme des que se'n té notícia, així com de les que s'haurien d'emprendre d'ara endavant per minimitzar-ne l'impacte.

Pel que fa al tema de les implicacions globals, i com ja ens ho avisa l'autor, entrem una mica dins el terreny de la ciència-ficció, i és que els científics han estat massa ocupats a saber el procés mitjançant el qual es destrueix l'ozó com per pensar en les implicacions que això pot tenir. Les hipòtesis que es barallen en la comunitat científica, però, són les d'un possible canvi climàtic a l'hemisferi sud, i potser a tot el globus terraquí, o que el «forat» s'estengui cap a una major àrea a menors latituds, entre d'altres.

Finalment, el llibre acaba parlant de la reacció de la comunitat internacional davant d'aquest problema, una preocupació que es materialitza en la Conferència de Mont-real, destinada a la formalització d'uns acords per a la reducció de la producció i les emissions

de CFCs, totalment insuficients si no es vol que els efectes d'aquests productes sobre la capa d'ozó es perllonguin molt més del que ja s'allargaran, encara que, hipotèticament, la seva emissió es deturés de cop.

L'autor, doncs, planerament, i sense que això es faci en detriment de la quantitat i qualitat de la informació, ens explica amb gran amenitat i un llenguatge entenedor per a la majoria del gran públic, un fenomen sobre el qual, i degut als mitjans de comunicació, sovint ens ha arribat incomplet i confós, i ens informa objectivament de l'evolució de les investigacions i de l'estat recent (si no ben bé actual, ja que el llibre aparegué publicat l'any 1988) de la capa d'ozó, així com de les hipòtesis sobre els efectes que pot comportar, tot acompanyat amb esquemes, gràfics, comparacions i exemples per facilitar-ne la comprensió. Així mateix, ens facilita una relació de tí-

tols apareguts sobre el mateix tema, destinada a l'ampliació de la matèria si aquest és el nostre interès.

Troblem, doncs, un encert que ens arribi la traducció d'aquest llibre dins una col·lecció de llibres de butxaca, com és aquesta d'Alianza Editorial, a un preu molt assequible i de la qual tan sols trobem censurable algun error de traducció i el fet que en l'edició en castellà, si bé presenta una coberta del llibre amb una imatge prou significativa, ha perdut la coberta original de l'edició en anglès, la qual s'havia extret d'imatges provinents de satèl·lit processades per computadora que mostraven l'amplitud del «forat» sobre l'Antàrtida, i a la qual l'autor en un moment donat s'hi refereix.

*Martí Puig i Cabeza*

Departament de Geografia,  
Universitat Autònoma de Barcelona