

HI HA UN FORAT EN LA CAPA D'OZÓ DEL TEU CANVI CLIMÀTIC?

DE LA CULTURA CIENTÍFICA A LA CULTURA COMUNA

PABLO ÀNGEL MEIRA CARTEA

Vuit de cada deu espanyols pensen que el forat en la capa d'ozó, provocat per l'acció humana, és la clau física causal que explica el canvi climàtic. Aquesta creença, construïda amb elements científics (conceptes, imatges, icones, discursos), és producte de la cultura comuna. Mai la ciència ha establert aquesta connexió. És la capacitat de la cultura comuna per a integrar, segons la seua pròpia epistemologia, els «objectes» científics que l'ha establerta i difosa fins convertir-la en una creença cultural a escala global. La divergència entre representació social i científica invita a reflexionar sobre la manera com les societats contemporànies interioritzen i remodelen la cultura científica per construir representacions que permeten interpretar la realitat i guiar l'acció (o inhibició) davant d'aquelles amenaces que la ciència mateixa és capaç d'identificar.

Paraules clau: cultura científica, cultura comuna, representació social, canvi climàtic, ozó.

Benvolgut lector o lectora, si poguera apostar perquè la resposta que et bull en el cap a l'interrogant del títol és afirmativa, ho faria. Atès el perfil de l'audiència que deduesc que té aquesta revista, les possibilitats de guanyar l'aposta es redueixen, però així i tot, continuen essent altes. Presumesc, per exemple, que l'audiència de MÈTODE està integrada per persones que es poden caracteritzar majoritàriament de científicament alfabetes. No obstant això, el més probable és que la capa d'ozó represente un paper important en la representació mental del canvi climàtic que moltes manegen.

Dit amb altres paraules, en la seua forma d'entendre el canvi climàtic, en els esquemes mentals que han desenvolupat per a interioritzar aquest objecte científic, és probable que «el forat en la capa d'ozó» aparega com la disrupció atmosfèrica que explica l'augment de la temperatura i desencadena uns canvis globals que presenten tot d'implicacions biofísiques i socials contra les quals ens adverteixen organismes com l'IPCC (Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic).

La versió prototípica d'aquesta creença es pot esquematitzar com segueix. L'activitat humana genera una sèrie de gasos, el més important el diòxid de carboni (CO₂) però també els denominats clorofluorocarbonis (CFC), que s'aboquen a l'atmosfera de manera creixent des dels inicis de la Revolució Industrial. D'alguna manera, aquesta contaminació degrada la capa d'ozó i produeix un «forat» pel qual els raigs solars «penetren» en major grau, escalfen l'atmosfera i desgavellen el clima. Aquesta versió esquemàtica, que concedeix al forat en la capa d'ozó un paper causal en la desestabilització del clima, adopta múltiples variants en la cultura comuna. En algunes d'aquestes, fins i tot, la causalitat s'inverteix i el canvi climàtic es converteix en la causa del forat en la capa d'ozó.

«HI HA UNA CREENÇA QUE CONCEDEIX AL FORAT EN LA CAPA D'OZÓ UN PAPER CAUSAL EN LA DESESTABILITZACIÓ DEL CLIMA, AMB MÚLTIPLES VARIANTS EN LA CULTURA COMUNA»

■ UNA RELACIÓ POC CIENTÍFICA

Per què apostaria que vostè dona una resposta afirmativa a l'interrogant que titula aquest article? Perquè jugue amb informació privilegiada. Des que les ciències soci-

als s'ocupen d'analitzar com el canvi climàtic es converteix en un problema significatiu per a les societats humanes i, per tant, en objecte de la cultura comuna, distintes investigacions han posat de manifest l'aparició i l'extensió d'aquesta creença. Encara que la ciència del canvi climàtic no ha establert mai una relació causal entre ambdós fenòmens, canvi climàtic i degradació de la capa d'ozó, la manera com s'han portat a l'arena pública i han arrelat en la cultura comuna ha donat lloc a una representació social en què apareixen estretament vinculats.

Si vostè comparteix aquesta creença, la versió bàsica o alguna de les seues variants, ha de saber que la ciència mai ha establert tal connexió. Les relacions entre un fenomen i un altre són tangencials. Òbviament, ambdós són el resultat de l'impacte negatiu de l'activitat humana sobre els subtils equilibris fisicoquímics que fan de la troposfera un lloc habitable. Els CFC, els gasos sintètics responsables de la deterioració de la capa d'ozó en les capes altes de l'atmosfera, operen també com a gasos d'efecte d'hivernacle, encara que el seu paper en l'escalfament global és molt modest comparat amb el CO₂ o el metà. De fet, els gasos que han substituït els CFC per a fer viable l'aplicació del Protocol de Montreal (1987) a fi d'aturar la pèrdua de la capa d'ozó també actuen com a gasos d'efecte d'hivernacle.

Altres connexions són més complexes i encara no són ben conegudes. Per exemple, la comunitat científica té evidències que l'escalfament de la troposfera comporta el refredament de l'estratosfera: la calor que abans assolia les capes altes de l'atmosfera, en les quals la subtil capa d'ozó ens protegeix de la radiació ultraviolada, és retinuda en la troposfera pels gasos d'efecte d'hivernacle. El consegüent refredament de l'estratosfera pot afectar la química de l'ozó i alentir la recuperació d'aquesta capa essencial per a la vida. Si això fora una novel·la negra, el forat en la capa d'ozó seria el fals culpable perfecte.

La creença que el forat de la capa d'ozó forma part del mecanisme fisicoquímic que incrementa la temperatura terrestre és, a més, universal. La investigació social comparada la detecta en totes les societats sobre les quals hi ha estudis, principalment en les més avançades, però també en estudis sobre països emergents d'Àsia i Llatinoamèrica (Capstick, Whitmarsh, Poortinga, Pidgeon i Upham, 2013; Leiserowitz, 2006). I apareix, a més, com una creença transversal, compartida per distints grups de població dins d'una mateixa societat, amb major o menor accés a la cultura científica.

Utilitzant una analogia significativa, es pot afirmar que aquest «gran malentès» és una pandèmia cultural: una creença científicament infundada, producte de la creativitat de la cultura comuna; una idea que ha estat capaç d'«infectar» les representacions mentals del canvi climàtic de milions de persones. Aquest potencial epidè-



Martin Muránsky/Shutterstock

En la cultura comuna, hi ha la creença que el canvi climàtic és una conseqüència del forat d'ozó. Segons l'esquema generalitzat, la contaminació generada pels gasos de l'activitat humana s'aboca en l'atmosfera i degrada la capa d'ozó. Aquesta degradació produeix un «forat» pel qual penetren en major grau els raigs solars, la qual cosa escalfa l'atmosfera i provoca el canvi climàtic. Però encara que la degradació de la capa d'ozó i el canvi climàtic són producte de l'impacte de l'activitat humana a la Terra, no hi ha una connexió de causa-conseqüència entre ambdós fenòmens.

«ELS CFC OPEREN TAMBÉ COM A GASOS D'EFECTE D'HIVERNACLE, ENCARA QUE EL SEU PAPER EN L'ESCALFAMENT GLOBAL ÉS MOLT MODEST COMPARAT AMB EL DIÒXID DE CARBONI»



mic ens porta a considerar-ne la naturalesa social i cultural: és una representació mental que s'ha convertit en una representació pública, o una representació pública que s'ha convertit en una representació mental. Com afirma Sperber (2005, p. 11), «la cultura està constituïda, en primer i principal lloc, per idees encomanadisses d'aquesta mena [...] i explicar la cultura és explicar per què i com hi ha idees que són contagioses. Això requereix una autèntica epistemologia de les representacions».

■ LA PERCEPCIÓ DE LA SOCIETAT ESPANYOLA

La societat espanyola no és immune a aquesta pandèmia cultural. Segons les dades aportades per una sèrie

d'estudis sobre mostres representatives de la població espanyola (vegeu figura 1), el percentatge dels qui consideren vertader l'enunciat «el canvi climàtic és una conseqüència del forat en la capa d'ozó» ha anat creixent progressivament, des del 59% l'any 2000 segons el CIS, el primer estudi espanyol que utilitzava aquest ítem, fins al 71,1% en 2013 (Meira, Arto i Montero, 2009; Meira, Arto, Montero i Heras, 2011; Meira et al., 2013).¹ Que 7 de cada 10 persones tinguen aquesta creença és una bona base per a apostar per una resposta afirmativa a l'interrogant inicial. El més extraordinari, des d'un punt de vista cultural, és que la creença ha continuat guanyant adeptes a pesar que les ciències del canvi climàtic han avançat molt en la comprensió del fenomen, del paper humà en la seua gènesi i del seu potencial d'amenaça.

Brechin (2010), en una anàlisi transcultural d'aquest tipus d'estudis, suggereix que en els últims anys el lligam popular entre l'ozó i el canvi climàtic tendeix a

«LA CREENÇA QUE EL FORAT DE LA CAPA D'OZÓ FORMA PART DEL MECANISME FÍSICOQUÍMIC QUE INCREMENTA LA TEMPERATURA TERRESTRE ÉS UNIVERSAL I TRANSVERSAL»

remetre. Segons la nostra opinió, no és així. No, almenys, en la societat espanyola. El que sí que pot estar ocorrent és que l'interès científicosocial sobre el canvi climàtic s'haja desplaçat de la dimensió cognitiva, lligada al coneixement i la comprensió del problema, cap a altres dimensions assenyalades com més importants per a activar la resposta ciutadana contra l'amenaça climàtica: la rellevància, la percepció de la vulnerabilitat, els valors i les emocions, el paper dels mitjans i dels mediadors, el posicionament del canvi climàtic en l'agenda pública, etc.

Més enllà de la poca importància que té, segons sembla, aquesta creença per a inhibir o motivar una resposta contundent al canvi climàtic, el «gran malentès» ofereix una bona oportunitat per a indagar en les relacions que s'estableixen entre la ciència i la cultura comuna o profana. El canvi climàtic és un objecte científic, una abstracció —el clima també ho és— creada

¹ Els estudis demoscòpics realitzats per a la Fundació Mapfre dels quals s'extrauen els resultats que ací es comenten han seguit el mateix disseny. Per a l'última onada (Meira et al., 2013), les dades tècniques han estat les següents: entrevistes domiciliàries realitzades a una mostra representativa de la població espanyola de divuit i més anys (n=1.300). Nivell de confiança del 95% per a p=q=0,5. Error mostral ±2,7%.

per les ciències físiconaturals per a donar compte d'un fenomen hipercomplex que, per les seues implicacions, té una enorme rellevància per a la humanitat. Ja advertia Moscovici (1961/1979) en els anys seixanta del segle passat que, en les societats contemporànies, els «objectes» generats en el camp de la ciència tindrien un paper cada vegada més central en la vida social, i que colonitzarien les eines culturals que utilitzem per a interpretar el món i orientar-hi la nostra acció personal i col·lectiva. La teoria de les representacions socials sorgeix com una epistemologia de la cultura comuna, per a intentar comprendre com és que aquesta cultura s'apropia d'objectes científics, com el canvi climàtic, i els recrea; per a entendre com, en definitiva, una representació científica es transforma en una representació social i quines implicacions té aquesta alquímia per a la vida pública i per a entendre les relacions entre ciència i societat.

«LA IDENTIFICACIÓ DELS ESPRAIS COM A CAUSES DE LA CONTAMINACIÓ PER CFC VA ACONSEGUIR VINCULAR UN ELEMENT D'ÚS QUOTIDIÀ AMB UNA AMENÇA GLOBAL, I AIXÒ VA UBICAR EL PROBLEMA EN L'ESFERA PERSONAL»

■ DEL FORAT D'OZÓ AL CANVI CLIMÀTIC

Què ha transformat el forat en la capa d'ozó en un element central en la representació social del canvi climàtic? No és fàcil respondre en poques línies. En aquesta transposició interactuen processos cognitius individuals, lligats a la manera com captem nova informació i la integrem en la que ja tenim; i també processos contextuais, relacionats amb el *timing* del problema, el paper de les institucions mediadores (mitjans de comunicació, sistema educatiu, institucions polítiques, etc.) i amb les interaccions socials en què negociem i compartim amb els altres les nostres representacions del món. La investigació social ofereix algunes claus sobre aquestes qüestions. Ací, per raons d'espai, només en comentarem una amb un cert detall.

La destrucció de l'ozó va assolir rellevància social una dècada abans que el canvi climàtic. La degradació de l'ozó atmosfèric va saltar des del camp de la ciència a l'escena pública a mitjan dècada dels setanta del segle xx. Oreskes i Conway (2010) reconstrueixen minuciosament aquell moment, començant per l'impacte social que van tenir en els primers setanta els



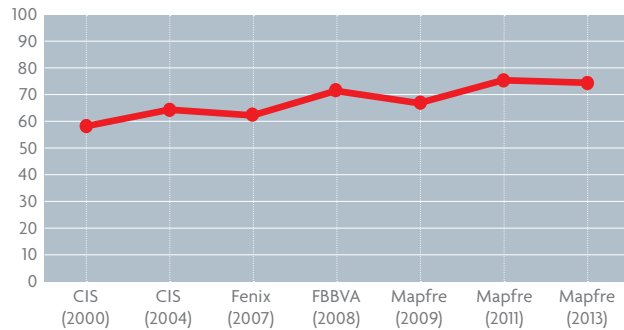
Irene Yuste

Els clorofluorocarbonis o CFC, substituïts per altres gasos després de l'aplicació del Protocol de Montreal de 1987, són els gasos sintètics responsables de la deterioració de la capa d'ozó. No obstant això, tant els CFC com els gasos que els han reemplaçat també operen com a gasos d'efecte d'hivernacle, encara que el seu paper és molt modest comparat amb el diòxid de carboni (CO₂).

estudis de Crutzen, Rowland i Molina sobre el paper dels CFC en la degradació de l'ozó estratosfèric, premiats amb el Nobel de Química el 1995. En poc de temps, la destrucció de la capa d'ozó es va convertir en el que Ungar (2000) qualifica de «crisi calenta»: una qüestió central que va focalitzar l'atenció de la població, es va convertir en una amenaça global significativa i va generar un corrent d'opinió que va desembocar en el consens polític que va fer possible el Protocol de Montreal (1987). Les dues dècades que va ocupar aquest procés, des de la construcció de l'objecte científic fins a la seua apropiació social, no van ser un camí de roses on simplement es va imposar la raó (científica). De fet, Oreskes i Conway (2010, pp. 107–135) relaten que la qüestió de l'ozó va servir perquè els *lobbies* neoconservadors, lligats a la indústria química que concentrava la producció de CFC, assajaren les estratègies de comunicació i manipulació pública que ara posen en pràctica per a qüestionar la ciència del canvi climàtic.

Ungar (2000, 2007) apunta dues claus per a explicar l'èxit social del problema de l'ozó. La primera és la construcció d'una poderosa metàfora-pont, «el forat de la capa d'ozó», que el va objectivar davant de la societat. La imatge d'una enorme taca blava, quasi negra, enfosquant el pol Sud continua ocupant un lloc central en la iconografia contemporània. Qui, en veure-la, no evoca l'amenaça del forat en la capa d'ozó? Els estudis qualitius sobre la iconografia de l'ozó i del canvi climàtic mostren que per a moltes persones aquesta imatge és «real», quan sabem que és una recreació infogràfica a partir de dades numèriques (Arto, 2010; Meira, 2006). No existeix el forat en la capa d'ozó, almenys no tal com va cristal·litzar icònicament en la seua representació social. La segona clau per a transformar l'ozó en una «crisi calenta» va ser la seua associació amb el càncer de pell, una derivació inquietant, personal, directa i significativa que encaixa perfectament amb la metàfora d'un «forat» pel qual les radiacions solars «penetren» sense pietat.

Segons la nostra opinió, hi ha altres dues raons que ajuden a entendre que la degradació de l'ozó es va convertir en un problema socialment significatiu. La primera va ser un èxit, potser involuntari, en l'estratègia de comunicació del moviment ambientalista: la identificació dels esprais com a «causes» de la contaminació per CFC. No era una de les aplicacions industrials més importants



FONT: Meira et al., 2009, 2011 i 2013.

Figura 1. Evolució del percentatge de la població espanyola que pensa que l'afirmació «El canvi climàtic és una conseqüència del forat de la capa d'ozó» és «totalment» o «probablement vertadera».

**«A ESPANYA,
EL PERCENTATGE DELS QUI
ASSUMEIXEN COM
A VERTADER L'ENUNCIAT
“EL CANVI CLIMÀTIC ÉS UNA
CONSEQÜÈNCIA DEL FORAT
D'OZÓ” HA AUGMENTAT
DEL 59% L'ANY 2000 AL
71,1% EN 2013»**

dels CFC, però va aconseguir vincular un element d'ús quotidià amb una amenaça global, ubicant el problema en l'esfera personal. Els esprais tenien, a més, un altre avantatge: identificats com a fonts emissores de CFC, prescindir-ne no comportava cap canvi substancial en l'estil de vida de les persones. Ja ho saben bé totes les indústries que van canviar ràpidament la presentació dels seus productes en aquest format per d'altres que els consumidors no associaren amb la capa d'ozó.

I una última raó. La producció de CFC era relativament recent (comença en els anys quaranta) i es concentrava en poques indústries. L'impuls inicial d'aquestes empreses per qüestionar la degradació de l'ozó i el paper dels CFC en aquest procés, que narren Oreskes i Conway (2010), va decaure prompte davant de l'alarma social que es va generar i per una lectura més realista de l'impacte sobre els seus interessos de les possibles solucions: substituir els CFC per substàncies innòcues per a l'ozó no representava cap revolució en el mode de producció; de fet, algunes ja existien, i, en tot cas, les mateixes indústries químiques van capitalitzar el desenvolupament dels compostos alternatius.

■ LA REPRESENTACIÓ SOCIAL DEL CANVI CLIMÀTIC

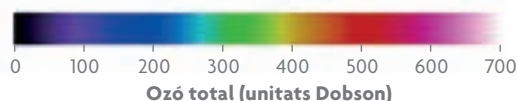
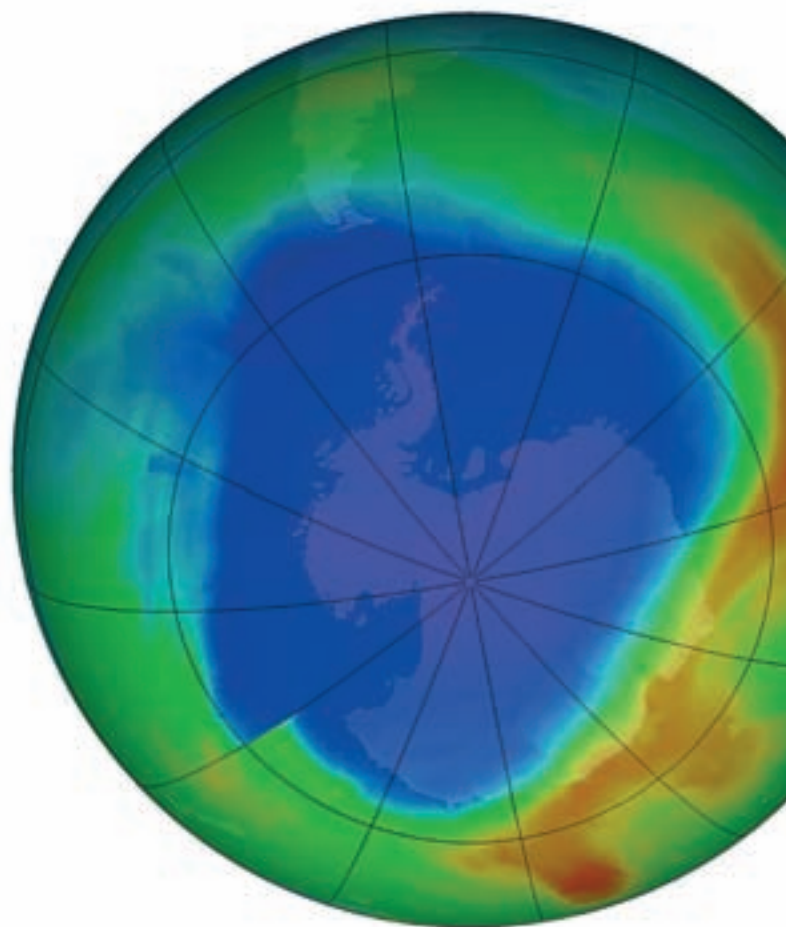
Quina rellevància té la història de l'ozó per a la qüestió que ens ocupa? Doncs que el canvi climàtic va venir després. La seua presentació en societat s'inicia en els anys noranta, quan encara miràvem de gaidó aquell «forat» que ens deixava a mercè de la radiació solar. La teoria de les representacions socials adverteix que, quan ens enfrontem amb un nou «objecte», l'economia

cognitiva ens porta a reutilitzar elements de representacions precedents per a construir la nova representació. Per a bé o per a mal, la gent no pot dedicar molt de temps a construir i validar les bases científiques de la seua comprensió de la realitat. Ni tan sols les persones que podem qualificar de científicament alfabetes.

En aquestes condicions, l'economia cognitiva i la negociació social de significats operen a ple rendiment. El «forat en l'ozó» hi era, en l'inventari de la cultura comuna: es refereix a un problema de l'atmosfera derivat de la interferència humana, parlem de CFC com a gasos d'efecte d'hivernacle, veiem radiacions procedents del sol que traspassen l'atmosfera i arriben fins a nosaltres, com no recórrer-hi per a donar sentit al canvi climàtic? N'hi va haver prou que aquesta representació mental fera fortuna en algunes ments perquè els processos d'interacció social, les conversacions, els mitjans de comunicació, les xarxes socials, etc., actuaren com a vectors infecciosos d'aquesta creença. La seua prevalença explica, per exemple, que la població espanyola encara considera el càncer de pell com la principal amenaça per a la salut humana derivada del canvi climàtic, relació que no existeix però que es recolza en la vinculació amb la capa d'ozó (Meira et al., 2013).

La representació social del canvi climàtic, per a bé o per a mal –no ho sabem–, s'ha construït sobre la representació social de la degradació de la capa d'ozó. Les ciències fisiconaturals fan un paper cada vegada més important en la forma com compremem i actuem, individualment i col·lectivament, davant dels impactes que estan produint els sistemes humans sobre els subtils equilibris de la biosfera. Però aquesta ciència és inevitablement processada, reconstruïda i integrada en la cultura comuna, com a matèria primera de representacions socials que, finalment, són fonamentals per a entendre la naturalesa de les amenaces a què ens enfrontem i la nostra forma de donar-los resposta. De fet, en l'ajust entre aquesta representació i les pràctiques socials, personals i col·lectives, a les quals done lloc ens podem estar jugant el futur. Explorar l'epistemologia i, en paraules de Sperber (2005), l'epidemiologia de les representacions que alimenten la cultura comuna pot ajudar a millorar els esforços d'educació i comunicació científica associats al canvi climàtic i a altres «objectes» semblants.

No sé si aquest coneixement, encara parcial, m'ha permès guanyar l'aposta, espere que sí. Vostè dirà. No oblide, en tot cas i si estava allí, de retirar el forat de la capa d'ozó de la seua representació del canvi climàtic. Amb això millorarà la seua comprensió del problema i espere que també la seua predisposició a considerar-lo rellevant i actuar en conseqüència en la seua vida privada i en l'esfera pública. Gràcies. ☺



Concentracions d'ozó sobre el pol Sud el 16 de setembre de 2013, recollides per l'OMI (Ozone Monitoring Instrument) de la NASA. Aquesta representació gràfica del forat d'ozó com una taca fosca sobre l'Antàrtida ocupa un lloc central en la iconografia contemporània. Encara que es tracta d'una recreació infogràfica a partir de dades numèriques, per a molta gent aquesta imatge del forat d'ozó és «real».

**«LA QÜESTIÓ DE L'OZÓ VA
SERVIR PERQUÈ ELS 'LOBBIES'
NEOCONSERVADORS ASSAJAREN
LES ESTRATÈGIES DE COMUNICACIÓ
I MANIPULACIÓ QUE ARA POSEN EN
PRÀCTICA PER QÜESTIONAR LA CIÈNCIA
DEL CANVI CLIMÀTIC.»**

REFERÈNCIES

Arto, M. (2010). El cambio climático narrado por alumnos de educación primaria y secundaria: Propuesta de análisis para dibujos y textos. En M. Junyent, & L. Cano (Coord.). *Investigar para avanzar en educación ambiental*. Madrid: Ministerio de Medi Ambiente, Medi Rural i Marí.

Brechin, S. R. (2010). Public opinion: A cross-national view. En C. Lever-Tracy (Ed.). *The routledge international handbook of climate change and society*. Nova York: Routledge Press.

Capstick, S., Whitmarsh, L., Poortinga, W., Pidgeon, N., & Upham, P. (2014). International trends in public perceptions of climate change over the past quarter century. *WIREs Climate Change*. doi: 10.1002/wcc.321

Leiserowitz, A. A. (2006). American risk perceptions: Is climate change dangerous? *Risk Analysis*, 5–6, 1433–1442.

Meira, P. A. (2006). Las ideas de la gente sobre el cambio climático. *Ciclos: Cuadernos de Comunicación, Educación e Interpretación Ambiental*, 18, 5–12.

Meira, P. A., Arto, M., & Montero, P. (2009). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la sociedad española*. Madrid: Fundación Mapfre.

Meira, P. A., Arto, M., Montero, P., & Heras, F. (2011). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la sociedad española*. Madrid: Fundación Mapfre.

Meira, P. A., Arto, M., Heras, F., Iglesias, L., Lorenzo, J. J., & Montero, P. (2013). *La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático. 2013*. Madrid: Fundación Mapfre.

Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul. (Treball original publicat en 1961).

Oreskes, N., & Conway, E. M. (2010). *Merchants of doubt. How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. Nova York: Bloomsbury.

Sperber, D. (2005). *Explicar la cultura. Un enfoque naturalista*. Madrid: Morata.

Ungar, S. (2000). Knowledge, ignorance and the popular culture: Climate change versus the ozone hole. *Public Understanding of Science*, 9, 297–312. doi: 10.1088/0963-6625/9/3/306

Ungar, S. (2007). Public scares: Changing the issue culture. En S. C. Moser, & L. Dilling (Eds.). *Creating a climate for change. Communicating climate change and facilitating social change*. Cambridge: Cambridge University Press.

ABSTRACT

Is there a hole in the ozone layer of your climate change? From scientific culture to common culture.

Eight out of ten Spaniards think the man-made hole in the ozone layer is the key physical cause of climate change. This belief, built with scientific airs (concepts, images, icons, discourse), is the product of common culture. Science has never claimed that such connection. It was the ability of common culture to integrate scientific «objects» according to its own epistemology that established and popularised the idea until it became a global cultural belief. The divergence between social and scientific representation encourages to reflect upon how contemporary societies embrace and remodel scientific culture to construct representations that allow to comprehend reality and to guide action (or inaction) against the threats that science itself can identify.

Keywords: scientific culture, common culture, social representation, climate change, ozone.

Aquest article s'emmarca en el Projecte Resclima, finançat pel Ministeri d'Economia i Competitivitat del Govern d'Espanya dins del VI Programa nacional d'R+D+I 2008-2011, convocatòria de 2012, REF. EDU2012-33456 (www.resclima.info).

Pablo Àngel Meira Cartea. Professor titular d'Educació Ambiental de la Universitat de Santiago de Compostel·la. És membre del Grup de Recerca en Pedagogia Social i Educació Ambiental i director del projecte d'investigació Resclima (www.resclima.info). És autor de diversos llibres sobre canvi climàtic, educació i comunicació.

sense fronteres



PUV PUBLICATIONS UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

www.bromera.com edicions bromera