



# COL·LAPSE CIVILITZATORI

## TRANSFORMACIONS EN EL SISTEMA ALIMENTARI PER A EIXIR DE LA CRISI

Marta G. Rivera Ferre

El planeta Terra agonitza, una agonia que es reflecteix en els canvis produïts a escala global en allò que es coneix com a *canvi ambiental global*, i que es materialitza a les nostres vides a partir de fenòmens com el canvi climàtic, la pèrdua de biodiversitat, la degradació i pèrdua de sòls, o la contaminació de l'aigua o l'aire. En el dia a dia no som capaços de percebre aquests canvis —o potser ara sí—, però, en tot cas, les dades globals recollides en les darreres dècades o segles, segons el que analitzem, corroboren la tendència al col·lapse, és a dir, a un canvi que ens col·locarà en un escenari de vida molt diferent del que hem conegut els darrers segles.

Com a espècie humana, ens trobem en un punt d'inflexió, i ens cal prendre decisions que ens ofereixen oportunitats per a continuar formant part d'aquest planeta, com a espècie del regne animal que som. En cas contrari, si continuem en allò que en l'àmbit científic anomenem escenaris *business as usual* (és a dir, no canviar res en la presa de decisions), l'espècie humana es pot enfrontar a situacions que ens portarien efectivament a un col·lapse civilitzatori, a escenaris no desitjats, amb milers de milions de morts i un planeta que no tindria res a veure amb el que ara coneixem. Malauradament, no només arrossegariem l'espècie humana, sinó també moltes altres espècies animals i vegetals que tampoc no podrien adaptar-se a aquest escenari. Prendre decisions per a construir un futur que ens allunye del col·lapse i garantisca la nostra supervivència i la d'altres éssers vius és absolutament prioritari i en som responsables.

No deixa de ser paradoxal que haja estat l'espècie humana la que ha generat aquesta tendència al col·lapse que posa en perill la mateixa espècie. No debades, ens trobem en una nova era geològica coneguda com a Antropocè, que es caracteritza pel paper de l'activitat humana en els canvis profunds que està patint el planeta, en un període molt curt (Lewis i Maaslin, 2015). Tanmateix, aquí caldria diferenciar entre ésser humà, com a espècie, i les diferents societats en què s'organitza. No totes les societats i els grups humans que coexisteixen al planeta tenen la mateixa responsabilitat en la generació d'aquesta nova era geològica. Ha estat fona-

mentalment la societat industrialitzada, desenvolupada a partir d'una cultura de l'extracció, i sota un enfocament econòmic capitalista d'acumulació i creixement continu, fora dels límits biofísics del planeta Terra, la que té més responsabilitat. Per això alguns autors parlen del Capitalocè (Moore, 2017), entès com un sistema específic d'organització del poder, els guanys i la (re) producció a la xarxa de la vida. Amb aquest concepte es vol mostrar que és aquest sistema socioeconòmic el que està generant els canvis que estem vivint les darreres dècades. I és des d'ací on hem de començar a pensar en aquestes decisions, i analitzar com hem arribat fins ací i què necessitem canviar per a revertir, tant com siga possible, la tendència actual. L'informe sobre mitigació del Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic (IPCC, per les sigles en anglès) publicat el 2022 deixa un missatge clar: encara que parem les emissions

de gasos d'efecte hivernacle de manera immediata, a zero, atesa la inèrcia del sistema clima, superarem els 1,5 °C. No obstant això, amb les decisions adequades, aquest increment seria temporal i podríem tornar a temperatures inferiors a aquell límit que vam acordar a París el 2015 (IPCC,

2022). Un escenari per sobre dels 2 °C ens pot portar a situacions desconegudes, i la ciència comença a desenvolupar escenaris catastròfics (Kemp et al., 2022).

### «L'espècie humana es pot enfrontar a situacions que ens portarien al col·lapse civilitzatori»

#### ■ EL SISTEMA ALIMENTARI I EL CANVI CLIMÀTIC

En aquest context, una cosa que poques vegades pensem és quin paper té el nostre sistema alimentari, i el que ens diuen les dades és que és central. Prendre les decisions adequades en aquest àmbit és clau. No es poden aconseguir els acords de París sense una transformació profunda i global del sistema alimentari (Clark et al., 2020). La bona notícia és que el sistema alimentari és l'únic que, a més de tenir la capacitat de deixar de contribuir al col·lapse, també pot contribuir a la mitigació del canvi climàtic mitjançant el segrest de carboni, a la regeneració dels sòls mitjançant l'increment de carboni orgànic en aquests, i a la regeneració i conservació de

la biodiversitat mitjançant sistemes diversificats i la reducció dels canvis d'usos del sòl associats a la producció i el consum d'aliments.

Actualment, els sistemes alimentaris són una de les forces de canvi més importants en relació amb tots els reptes a què ens enfrontem a escala global, i contribueixen a sobrepassar diversos dels límits planetaris (Campbell et al., 2017): fem servir gairebé el 50 % de la superfície lliure de gel per a produir aliments (IPCC, 2019); el 70 % de l'aigua que s'hi extreu és per a produir aliments; a través dels canvis d'ús del sòl els sistemes alimentaris contribueixen a la pèrdua de biodiversitat funcional, mentre que en relació amb l'agrobiodiversitat, tot i poder alimentar-nos de més de 7.000 espècies de plantes, només tres cultius —arròs, blat i dacsa— representen al voltant del 60 % de les calories i el 56 % de les proteïnes que obtenim de les plantes (Thrupp, 2000). La pèrdua de milers de varietats de cadascuna d'aquestes espècies és alarmant. Per a la ramaderia la situació no és millor: només tres espècies animals constitueixen més del 90 % de la carn que consumim (porc, pollastre i boví) i de les 3.831 races de bestiar boví, búfal, cabrum, porcí, oví, cavall i de ruc que es creu que hi havia a principis del segle xx, el 16 % s'han extingit i un altre 15 % estan en perill (Thrupp, 2000).

D'altra banda, el sistema alimentari en conjunt genera un terç del total de les emissions de gasos d'efecte hivernacle globals; i el flux biogeoquímic del nitrogen i el fòsfor està sobretot determinat per l'activitat agrària mundial (85 % al primer cas i 96 % al segon). Tanmateix, l'agricultura és una activitat central en la supervivència de la humanitat. No només ens proveeix d'aliments (que han de ser sans i nutritius), sinó que, a més a més, exerceix un paper fonamental en la gestió dels territoris. És un fet sabut i reconegut que un bon maneig agrari i ramader garanteix ecosistemes sans. D'altra banda, l'agricultura i la ramaderia proporcionen mitjans de vida dignes a milers de milions de persones a tot el món. Per això, la relació amb pràcticament tots els objectius de desenvolupament sostenible aprovats el 2015 sota el programa 2030 és àmpliament acceptada.

A l'informe de sòls de l'IPCC publicat el 2019 (IPCC, 2019) s'identificaven una diversitat d'opcions per a incrementar la resiliència del sistema agroalimentari, que permetrien reduir les emissions, incrementar la capacitat d'adaptació i garantir la seguretat alimentària de les persones. L'informe proposava diferents tipus d'accions i, sense entrar a detallar-les, una conclusió seria la necessitat d'abordar estratègies conjuntes des de la producció, el consum i el transport d'aliments. En particular, em semblen més interessants les que impliquen una transformació del sistema agroalimentari. D'aquestes, n'introduiré algunes idees.



Scottish Government Rural

El sistema alimentari és l'únic que, a més de deixar de contribuir al col·lapse, té també la capacitat de contribuir a la mitigació del canvi climàtic. Utilitzem vora el 50% de la superfície terrestre lliure de gel per a la producció d'aliments. En la imatge, cultiu de creïlla a Escòcia.

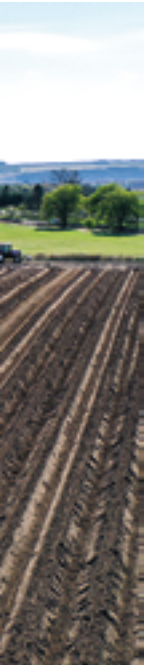
## «No es poden aconseguir els acords de París sense una transformació profunda del sistema alimentari a escala global»

### ■ MÉS MATÈRIA ORGÀNICA, MENYS EMISSIONS I MENYS NECESSITAT D'AIGUA

Des de la producció, el principal grup d'estratègies plantejades tenen com a objectiu, primer de tot, incrementar la matèria orgànica del sòl, reduir l'erosió i millorar el maneig del bestiar. Quant a la mitigació, això permet no només reduir les emissions de cultius i de ramaderia en sistemes de producció sostenibles, sinó també absorbir carboni al sòl i biomassa (els sòls com a embornals de carboni). D'altra banda, l'assoliment d'aquests objectius afavoreix l'adaptació, perquè redueix l'evapotranspiració (i amb això la necessitat d'aigua) i la degradació dels sòls. Introduir estratègies en aquesta direcció implica canvis profunds en les nostres pràctiques agràries, en les quals predomina el monocultiu i un maneig intensiu de les explotacions. Però, per a incrementar la matèria orgànica del sòl, cal eliminar els monocultius i afavorir les associacions i rotacions de cultius, que depenen del context cultural i agroclimàtic; promoure els sistemes de producció mixtos, de manera que l'agricultura i la ramaderia treballen de manera sinèrgica;



Osefía Faber



promoure els sistemes agrosilvopastorils, en què es combina el maneig forestal amb l'agrari, i recuperar l'ús de races autòctones amb pasturatge eficient d'acord amb la capacitat de càrrega ramadera de territoris concrets. Per a poder aplicar aquestes mesures, un element fonamental és la diversificació (sistemes mixtos, la diversitat d'espècies i varietats) i particularment el foment de la biodiversitat i l'agrobiodiversitat. Tot i això, en el nostre context no és especialment fàcil implantar aquestes estratègies després de diverses dècades d'impuls d'un model productiu basat en el monocultiu i l'extracció de matèria orgànica del sòl afavorida per l'ús continuat de fertilitzants químics de síntesi.

Una peça fonamental en aquesta equació és el coneixement local i tradicional. Un coneixement que ens hauria de servir com a punt de partida per a desenvolupar nous models agroalimentaris adaptats al context socioeconòmic actual en diàleg amb el coneixement científic (i altres tipus de coneixements que pogueren ser útils). Seria important assenyalar la urgència de recuperar el coneixement tradicional perdut en les últimes dècades a Espanya i Europa, on les persones que el posseeixen són més

**«Encara que parem les emissions de gasos d'efecte hivernacle de manera immediata, superarem els 1,5 °C»**



Només tres cultius –arròs, blat i dacsa– representen el 60% de les calories i el 56% de les proteïnes que obtenim de les plantes. Per a la ramaderia, la situació és semblant: el porc, el pollastre i el boví constitueixen més del 90% de la carn que consumim.

grans i on el context social percep que aquest coneixement és una «marxa enrere» cap a sistemes de producció poc productius i durs. Dins del coneixement tradicional destaque la recuperació de l'agrobiodiversitat, aquestes varietats i races locals més rústiques davant de condicions climàtiques extremes i sòls menys fèrtils. En les rotacions, les lleguminoses tenen un paper fonamental per a incrementar la fertilitat dels sòls. A més, la seua implantació més gran en els camps donaria resposta al canvi de dieta que planteja l'IPCC i altres informes internacionals, en els quals les lleguminoses exercirien

un paper rellevant en l'aportació de proteïna. Seria important assenyalar en aquest punt que el 80% dels llegums consumits a Espanya són importats, cosa que ens dona una idea del potencial de demanda existent si les polítiques agràries i comercials es plantegen l'emergència climàtica com a punt central.

En un estudi elaborat per Aguilera i Rivera-Ferre (2022), en què s'analitza el potencial de transformació del sistema agroalimentari espanyol per a diversos escenaris, es mostra que en un escenari agroecològic amb canvis en les pràctiques agràries i en la dieta, caldria incrementar en un 536% el cultiu de lleguminoses respecte a la producció actual, cosa que permetria reduir la dependència de fertilitzants de síntesi i facilitar una nova transició nutricional que permetria recuperar la dieta mediterrània, i així incrementar el consum de proteïna vegetal.

■ CANVIS EN LA DIETA

Una altra part important de les estratègies per reduir les emissions s'han de fer mitjançant canvis en la demanda d'aliments. D'una banda, a través d'una dràstica reducció del malbaratament alimentari i, de l'altra, mitjançant el foment de dietes sostenibles i saludables; en el nostre



Lance Cheung / U. S. Department of Agriculture

cas, la dieta mediterrània. Això permetria resultats en l'àmbit de la mitigació per a reduir emissions de gasos amb efecte d'hivernacle, associada per exemple a la producció de cultius per al pinso del bestiar. Aquesta terra podria dedicar-se a altres finalitats, incloent-hi la reforestació allà on calgués, i amb això contribuir a la captura de carboni. Així mateix, es reduirien la desforestació vinculada a l'avanç de la frontera agrària i que constitueix al voltant del 12 % de les emissions globals. D'altra banda, els canvis en la demanda poden afavorir l'adaptació per la possible reducció en la necessitat de sòls agraris en un context de creixement demogràfic i competència per usos del sòl, i justament el sòl és un recurs escàs.

Pel que fa al malbaratament alimentari, a Europa les xifres són particularment alarmants: el 50 % de malbaratament alimentari es produeix a les llars. Les causes són múltiples, però una apunta al baix preu dels aliments, resultat de diverses dècades de polítiques agroalimentàries que tenien entre els seus objectius, de fet, l'accés a aliments barats a les ciutats. El dilema que es planteja i que necessitaria polítiques específiques és com garantir a les persones amb pocs recursos econòmics l'accés a l'alimentació si els preus pugen.

La dieta mediterrània es troba entre les dietes més eficients per a la mitigació i ofereix no només beneficis importants respecte a la salut del planeta, sinó també respecte a la salut de les persones (González et al., 2021). Són dietes amb un bon contingut nutricional procedent de llegums, fruita, verdura, gra i llavors, a més de ser baixes en productes amb alta demanda energètica i aliments processats o amb alt contingut en sucres o greixos. Novament, aquí cal destacar que un increment en la diversitat en la producció agrària es correlaciona de forma positiva amb un increment en la diversitat de les dietes, i que les llavors locals –tot i que cal fer més recerca al respecte– tenen un perfil nutricional millor que el de les varietats millorades més productives en relació amb el contingut de proteïna, micronutrients i menor contingut en gluten en el cas dels cereals.

L'adaptació a través de la diversificació de la dieta implica una reducció de la vulnerabilitat al canvi climàtic, entre altres coses perquè el proveïment alimentari no dependria de la collita dels tres cultius fonamentals que alimenten avui dia la majoria de la població, i perquè afavoriria una reducció en la quantitat de terra necessària per a la producció alimentària. Tanmateix, perquè això fora possible, caldria dur a terme canvis importants en les polítiques actuals.

Un dels punts amb certa controvèrsia és el del consum local. Aquí el consens científic no és definitiu pel que fa al potencial de reducció de les emissions, sobretot perquè els estudis fets s'han dut a terme en condicions molt disperses i considerant escenaris sense canvis



Ajuntament de València

El coneixement local ens hauria de servir com a punt de partida per a desenvolupar nous models agroalimentaris adaptats al context socioeconòmic actual en diàleg amb el coneixement científic. En la imatge, horta al barri de Sociópolis, a València.

## «L'agricultura periurbana desenvoluparia un paper central tant en l'abastiment de les ciutats com en la revitalització dels entorns rurals»

a la dieta. Des d'una perspectiva agroecològica i de dieta mediterrània, els escenaris haurien d'incloure, a banda de canvis en el maneig, el consum d'aliments de temporada, cosa que reduiria de manera important el transport i les emissions associades. En tot cas, des d'un enfocament d'adaptació, es planteja que, efectivament, el consum local redueix la vulnerabilitat a les fluctuacions a les quals el mercat global està sotmès, particularment important a Europa, que importa el 50 % dels aliments que consumeix. Aquí l'agricultura periurbana desenvoluparia un paper central, tant en l'abastiment de les ciutats com en la revitalització dels entorns rurals.

### ■ NOUS MODELS DE GOVERNANÇA

És evident que un canvi en els models de producció i consum com els plantejats no es pot fer de la nit al dia, sinó que requereix transformacions paral·leles en la governança dels sistemes alimentaris, d'objectius ambiciosos, d'enfrontar-se a dinàmiques de funcionament i de poder ja molt assentades, i establir un programa de transició en què, com en totes les transformacions,



Beaefotos / Freepik

Les lleguminoses tenen un paper fonamental en la fertilitat dels sòls. A més, una implantació més gran d'aquestes respondria al canvi de dieta que planteja l'IPCC. En l'escenari agroalimentari espanyol, caldria incrementar-ne un 536% el cultiu, cosa que facilitaria, entre altres coses, una nova transició nutricional que permeta recuperar la dieta mediterrània.

sabem que hi haurà guanyadors i perdedors. La complexitat del tema requereix una governança multiscale, multiactor i multisectorial dels sistemes alimentaris. En aquest sentit, cal coordinar les escales local, regional, nacional i global; fomentar la participació de tots els actors implicats en els sistemes alimentaris, per exemple mitjançant el llançament d'assemblees ciutadanes sectorials de l'alimentació, com ja s'ha fet a Suïssa<sup>1</sup> i en altres sectors com el del canvi climàtic amb força èxit, i reconèixer que l'agricultura i l'alimentació no són només competència d'un ministeri o d'una conselleria d'agricultura, territori i medi ambient, sinó també del de salut, benestar social, educació, igualtat, consum i comerç. Entre els diferents models de governança discutits perquè els sistemes alimentaris puguin afrontar les transformacions desitjades, destaquen aquelles estratègies basades en el maneig adaptatiu, en les quals es van

<sup>1</sup> Vegeu: <https://www.biovision.ch/en/story/swiss-citizen-council-food-policy/>; <https://www.buergerinnenrat.ch/fr/recommandations/>

avaluant els resultats i implementant noves accions a mesura que es va avançant o es canvien les estratègies si no es perceben avenços en cap dels objectius plantejats. És a dir, cal introduir flexibilitat en les polítiques i tenir clar que no hi ha solucions universals, sinó que cada context, definit pels seus condicionants físics, ecològics, socials i culturals, requereix estratègies específiques adaptades a aquest. 🌀

## «L'adaptació a través de la diversificació de la dieta implica una reducció de la vulnerabilitat al canvi climàtic»

### REFERÈNCIES

- Aguilera, E., & Rivera Ferre, M. G. (2022). *La urgència de una transición agroecológica en España: Análisis de escenarios, estrategias e impactos ambientales de la transformación del sistema agroalimentario español*. Amigos de la Tierra.
- Campbell, B. M., Beare, D. J., Bennett, E. M., Hall-Spencer, J. M., Ingram, J. S. I., Jaramillo, F., Ortiz, R., Ramankutty, N., Sayer, J. A., & Shindell, D. (2017). Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. *Ecology and Society*, 22(4), 8. <https://doi.org/10.5751/ES-09595-220408>
- Clark, M. A., Domingo, N. G. G., Colgan, K., Thakrar, S. K., Tilman, D., Lynch, J., Azevedo, I. L., & Hill, J. D. (2020). Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2 °C climate change targets. *Science*, 370, 705–708. <https://doi.org/10.1126/science.aba7357>
- González, C. A., Bonet, C., de Pablo, M., Sánchez, M. J., Salamanca-Fernandez, E., Dorronsoro, M., Amiano, P., Huerta, J. M., Chirlaque, M. D., Ardanaz, E., Barricarte, A., Quirós, J. R., Aguda, A., & Rivera Ferrer, M. G. (2021). Greenhouse gases emissions from the diet and risk of death and chronic diseases in the EPIC-Spain cohort. *European Journal of Public Health*, 31(1), 130–135. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa167>
- IPCC. (2019). *Climate change and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157988>
- IPCC. (2022). *Climate change 2022: Mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157926>
- Kemp, L., Xu, C., Depledge, J., Ebi, K., Gibbins, G., Kohler, T. A., Rockström, J., Scheffer, M., Schellnhuber, H. J., Steffen, W., & Lenton, T. M. (2022). Climate endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(34), e2108146119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2108146119>
- Lewis, S., & Maslin, M. (2015). Defining the Anthropocene. *Nature*, 519, 171–180. <https://doi.org/10.1038/nature14258>
- Moore, J. W. (2017). The Capitalocene, Part I: On the nature and origins of our ecological crisis. *The Journal of Peasant Studies*, 44(3), 594–630. <https://doi.org/10.1080/03066150.2016.1235036>
- Thrupp, L. A. (2000). Linking agricultural biodiversity and food security: The valuable role of agrobiodiversity for sustainable agriculture. *International Affairs*, 76(2), 265–281. <https://doi.org/10.1111/1468-2346.00133>

**MARTA G. RIVERA FERRE.** Professora de recerca del CSIC a INGENIO (CSIC-UPV). Experta en l'anàlisi dels sistemes alimentaris com a sistemes socioecològics complexos. Centra el seu treball a estudiar les interaccions societat–medi ambient en la producció i el consum d'aliments, des de l'enfocament de l'agroecologia i la sobirania alimentària i les innovacions de base. Autora líder de l'IPCC des del 2010 i de l'IPBES (Plataforma Intergovernamental Científicoinformativa sobre Diversitat Biològica i Serveis dels Ecosistemes) des del 2020.