

Crisi climàtica i inseguretat alimentària al món

Climate change and food insecurity in the world



FRANCESC REGUANT I FOSÀS

Economista. Màster en Administració d'Empreses especialitzat en Funció Directiva. President de la Comissió d'Economia Agroalimentària del Col·legi d'Economistes de Catalunya (CEC). Director de l'Observatori d'Economia Agroalimentària del CEC (ObeAlimentària). Membre del Consell Assessor de l'Associació Catalana de Comunitats Regants (ACATCOR). Membre del Consell Assessor de l'associació País Rural.

RESUM: Les carències alimentàries formen part de les dificultats de la humanitat al llarg de la seva història. La lluita per resoldre-les, també. Tanmateix, encara ara el problema de la fam és ben present a molts països i a les capes socials més desfavorides. En aquest context ha aparegut un nou actor, el canvi climàtic, que pot arribar a ser determinant com a promotor d'una crisi humanitària sense precedents. De fet, tot fa pensar que la forma més greu com s'expressarà el canvi climàtic serà com a crisi alimentària.

Davant d'aquest repte hi ha diferents reaccions. En primer lloc, la negacionista, aliada amb les formes polítiques autocràtiques que obstaculitzen qualsevol solució. En segon lloc, l'ecologista, les respostes de la qual, des d'una visió idealista, aporten camins estèrils i obstructius a les solucions que calen. La resposta adequada ens la dona el Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, de l'anglès Intergovernmental Panel on Climate Change), que ens parla de la necessitat de recuperar espais per a la natura biodiversa, però també de compensar les pèrdues de productivitat agrària amb sistemes més intensius, alhora que sostenibles, per poder garantir la seguretat alimentària. I indica fer-ho canviant cap a dietes saludables sostenibles, reduint les pèrdues o el malbaratament d'aliments i, alhora, apostant per la intensificació sostenible que proposa des de fa anys l'Organització de les Nacions Unides per a l'Agricultura i l'Alimentació (FAO). L'opinió de l'autor és que la intensificació sostenible s'ha de basar en l'impuls de l'agroecologia; en l'ús de la tecnologia i el regadiu; en l'avenç en la precisió i l'eficiència, i en la reducció o l'evitació de les causes abans que aquestes es produeixin.

ABSTRACT: *Food shortages have formed part of humanity's difficulties throughout history, just as has the struggle to put an end to them. Indeed, even now the problem of hunger is very common in many countries as well as in the most disadvantaged social strata almost everywhere. In this context, a new player, climate change, has appeared which may come to be a decisive factor in an unprecedented humanitarian crisis. In fact, the bulk of available evidence suggests that the most serious way in which climate change will be expressed will be as a food crisis.*

In response to this challenge, different reactions may be observed. First, there is denial allied with autocratic political systems that hinder any solution. Second, there are answers in environmental format but, taking an idealistic approach, they propose sterile and obstructive paths for the solutions that are needed. The right answer is given by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), which speaks about the need to recover spaces for a biodiverse nature and to compensate the losses of agricultural productivity with more intensive and at the same time sustainable systems to ensure food security. It states that this should be done by switching over to sustainable healthy diets, reducing food losses and waste, and undertaking a commitment to the sustainable intensification that the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) has been recommending for years. In the author's opinion, sustainable intensification must be based on promoting agroecology, bolstering it by technology and irrigation while enhancing accuracy and efficiency and reducing or preventing the causes before they occur.

PARAULES CLAU: crisi humanitària, canvi climàtic, inseguretats alimentària, medi ambient.

KEYWORDS: *humanitarian crisis, climate change, food insecurity, environment.*

INTRODUCCIÓ

El problema de les carències alimentàries, de la desnutrició i de la fam, en la seva expressió més aguda, és un tema avui no resolt. No ens cal anar a les plagues bíbliques, la història més recent ens en ofereix les dades més impactants. Thomas Malthus, dos-cents anys enrere, considerava que la fam formava part del cicle de vida de la societat humana. És a dir, la fam i la mortalitat que l'acompanyava era la resposta natural d'ajust al desequilibri entre població i capacitat per produir aliments. Els cicles expansius de l'economia anaven acompanyats del creixement de la població més enllà dels recursos de la Terra per alimentar-la. Segons aquest autor, mentre que la població creixia en progressió geomètrica, la producció d'aliments creixia en progressió aritmètica. La tragèdia estava servida, solament calia esperar temps perquè es produís.

CONTRADIANT MALTHUS

Malthus, tanmateix, no imaginava els progressos que es realitzarien des de la ciència i la tecnologia per a la producció d'aliments. L'anomenada revolució verda de la segona meitat del segle xx n'és el paradigma. Aquesta compta amb la figura emblemàtica del genetista Norman Borlaug, guardonat amb el Premi Nobel de la Pau de 1970 pels seus progressos en la millora genètica dels cereals. A més de la millora genètica de plantes i animals, els canvis tecnològics es varen produir en aspectes claus com la sanitat animal i vegetal, amb la incorporació dels agroquímics per a la fertilització dels conreus i en la lluita contra les plagues, i amb la mecanització. El tractor va passar a formar part de la imatge rural, però la seva incorporació va suposar l'expulsió del camp de milions d'agricultors que van ser substituïts pel treball mecanitzat. Aquest fet va suposar un dels principals èxodes de població del segle xx. La població urbana va passar de representar el 34% de la població l'any 1960 a suposar el 43% l'any 1990 i el 56% l'any 2021. Moltes persones van passar d'una economia basada en la producció per a l'autoconsum a incorporar-se com a demandants nets d'aliments a la ciutat.

L'aplicació d'aquestes tecnologies va permetre multiplicar rendiments i produccions. Segons la FAO, el 1964

un 57% de les persones que vivien a països en desenvolupament tenien una ingesta mitjana per sota de les 2.200 calories diàries. El 1999 aquesta proporció representava un 10%. El període 2019-2021 la ingesta mitjana de calories al món era de 2.963. A l'Àfrica, de 2.589 i a l'Àsia, de 2.922. Fins i tot, als anys setanta, als països més desenvolupats començava a parlar-se d'excédents alimentaris i l'obesitat s'instal·lava com un dels trastorns sanitaris més generalitzats. Aquests resultats van propiciar que el món desenvolupat s'oblidés del problema alimentari i se separés molt del procés i de les exigències per produir aliments. I, quelcom pitjor, que guanyessin força moviments culturals esteticistes i menyspreuats del procés de producció i transformació dels aliments i dels professionals agraris o pagesos.

PERÒ LA FAM PERSISTEIX

En qualsevol cas, però, la fam segueix existint. Actualment, en ple segle XXI, 767,9 milions de persones ocupen les files de la desnutrició (FAO, 2022a). Són xifres èticament, políticament i socialment inacceptables. Pot observar-se a la figura 1 com després d'un cert progrés en les xifres de la fam des de 2005, a partir de 2014 torna a enfilar-se fins a la dada actual. Per a comprendre aquest repunt s'han de tenir en compte nous factors crítics, a més del creixement demogràfic (vegeu la figura 2) en el si d'una realitat de recursos escassos i un sòl agrari limitat, com a primer factor a considerar. Precisament aquesta pressió sobre el sòl ha comportat que des de 1990 s'hagin desforestat 178 milions d'hectàrees, l'equivalent a la superfície de 5,6 Catalunyaes. El segon factor de tensió ha estat la irrupció dels agrocarburs, que competeixen amb la producció d'aliments. Olivier de Schutter, antic relator de l'ONU pel dret a l'alimentació, durant la crisi de preus de 2007 va afirmar que els agrocarburs eren un crim contra la humanitat. Un tercer factor és el

«La població urbana va passar de representar el 34 % de la població l'any 1960 a suposar el 43 % l'any 1990 i el 56 % l'any 2021.»

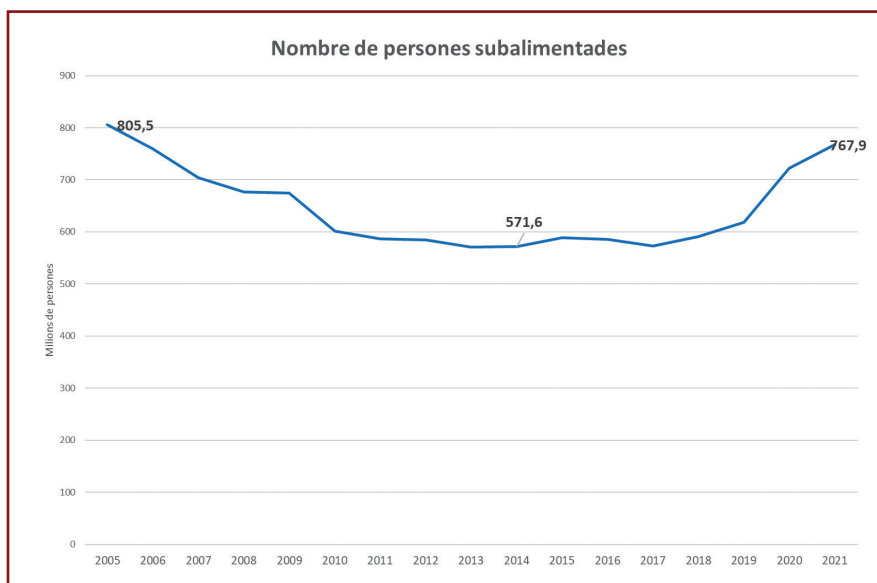


Figura 1. Evolució de les persones subalimentades al món.
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de la FAO (2022).

canvi climàtic, que ja es manifesta obertament amb conseqüències de calor, sequera i altres fenòmens meteorològics extrems que estan destruint collites. En quart lloc, la pandèmia de la covid amb totes les seves implicacions socials i econòmiques. Finalment, en cinquè lloc, els conflictes i les guerres que han emergit aquests anys, les quals, totes elles, tenen una justificació de política interna o de geopolítica, però molt probablement contenen arguments més o menys ocults de control sobre recursos crítics pel proveïment de l'energia o l'alimentació. En el si d'aquest apartat, la guerra d'Ucraïna és el principal fenomen disruptiu en la producció i distribució d'aliments bàsics. Però, més enllà d'aquests factors que tenen els recursos de sòl i aigua i, en conseqüència, l'oferta d'aliments, les xifres de la fam no poden entendre's si no incorporem la variable *desigualtat* a l'equació per interpretar-les. En aquest sentit, Olivier de Schutter (2019) afirma que l'alimentació hauria de ser considerada un bé comú; personalment, subscriu aquesta afirmació. Ben al contrari, avui els aliments són motiu d'especulació, un fet de per si escandalós. Podríem dir, en sentit metafòric però amb vocació didàctica, que la fam dona beneficis.

EL CANVI CLIMÀTIC COM A NOU ACTOR

Els combustibles fòssils van ser rebuts fa dos-cents anys com el nou mana negre que, a manca de rei Mides, convertiria tots els somnis de riquesa en realitat. De cop, una

energia altament concentrada i obtinguda des dels estalvis geològics del planeta podia fer-nos somniar un «món feliç», dels riscos del qual ja ens advertia la novel·la distòpica d'Aldous Huxley. Les potents energies fòssils van impulsar un desenvolupament accelerat que va permetre un creixement espectacular de la població tal com mostra la figura 2. Des de 1803 fins a 1928, la població mundial es va doblar, però des de llavors s'ha multiplicat per quatre fins als 8.000 milions d'habitants actuals. Les previsions, tanmateix, són que, atenent els canvis socioculturals que hi haurà en un món més desenvolupat, la població s'estabilitzi en els 11.200 milions el 2100.

Però, pel camí de l'abundància, sense mirar més enllà del present, varem oblidar les fragilitats dels sistemes naturals i les limitacions dels recursos. La revolució agrícola hi va tenir també un paper destacat. Segons Yuval Noah Harari, aquesta és un dels esdeveniments més controvertits de la història: «Va ser el punt d'inflexió, diuen, en el qual els *sapiens* van perdre la simbiosi íntima amb la natura i es van precipitar cap a la cobdícia i l'alienació» (Harari, 2014).

Una de les conseqüències més greus d'aquest camí sense restriccions i visió a curt termini ha estat el progressiu canvi climàtic. De fet, des de finals del segle XIX alguns científics ja identificaven i assenyalaven l'efecte d'hivernacle com a causa d'escalfament global. A la segona meitat del segle XX va créixer la preocupació en els cercles científics. Llavors, curiosament, el debat es presentava en el format d'actes de fe. El món es dividia entre els que «creien» i els que «no creien» en el canvi climàtic.

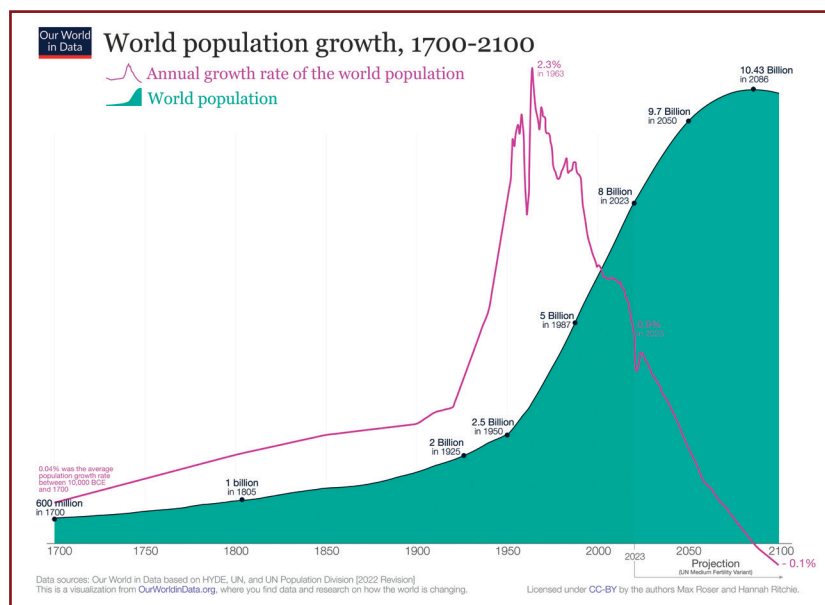


Figura 2. Creixement de la població mundial des de 1700 a 2100.
Font: Gràfic extret d'Our World in Data (vegeu <https://ourworldindata.org/world-population-growth>).

tic. El canvi de percepció es va produir amb l'informe de Nicholas Stern on sentencià que «les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) eren la més gran fallada del mercat que el món hagi vist». El canvi climàtic va passar a ser vist com un greu problema de costos i llavors el món econòmic ho va començar a entendre i es va començar a preocupar. De cop, la humanitat s'enfrontava al fet potencialment més greu en milers d'anys.

En el moment en què es redacta aquest article, l'IPCC acaba de publicar el seu sisè informe d'avaluació (2023). L'informe exposa la gravetat del procés d'escalfament global i assenyala que les previsions fetes s'estan complint pel camí dels escenaris més desfavorables. Tot i així, aporta un crit d'esperança vinculat a l'exigència d'accions globals urgents. L'informe diu: «Han ocorregut canvis ràpids i generalitzats a l'atmosfera, els oceans, la criosfera i la biosfera. El canvi climàtic causat per causes humanes està provocant temps i climes extrems en les diverses regions del planeta. Això ha portat a generalitzats impactes negatius i les pèrdues corresponents, i danys a la natura i a la gent. Les comunitats més vulnerables que menys han contribuït a l'actual canvi climàtic estan ara afectades de manera desproporcionada».

L'AGRICULTURA I EL CANVI CLIMÀTIC

L'agricultura en relació amb el canvi climàtic té el triple i contradictori rol de causa, víctima i solució. Efectiva-

ment, d'acord amb les dades del sisè informe de l'IPCC, l'agricultura, la gestió forestal i altres usos del sòl (particularment els que comporten desforestació) són els responsables del 13 % de les emissions de CO₂, del 44 % de les de metà (CH₄) i del 81 % de les d'òxid nitrós (N₂O) durant el període 2007-2016, la qual cosa representa el 23 % del total net d'emissions antropogèniques de GEH.

En un altre sentit, l'agricultura i, per tant, el proveïment d'aliments són les principals víctimes del canvi climàtic. El previst increment del nivell del mar que pot negar les riques terres deltaïques de la Terra, els extrems i catàstrofics fenòmens meteorològics cada cop més freqüents, les temperatures que exigeixen el desplaçament dels conreus a zones climàticament compatibles, entre altres conseqüències, estan posant en risc el proveïment suficient d'aliments. Tot plegat afegit a una demanda creixent d'un món en desenvolupament amb més població i més exigent en la seva dieta alimentària.

Les greus crisis alimentàries de 2007-2008, 2010 i 2012, que varen provocar que els preus dels aliments i sobretot els dels cereals es desboquessin (vegeu la figura 3), ja porten el segell de la crisi climàtica, ja sigui per l'errònia, però fiscalment impulsada, producció d'agrocarburs (2007-2008), per les altes i destructives temperatures a Rússia (2010), que foren la guspira de les guerres del nord d'Àfrica, o per les sequeres extremes a l'Oest Mitjà dels Estats Units (2012). Sens dubte, ens estem acostant a una gran crisi climàtica i la forma com aquesta s'expressarà serà com a crisi alimentària.

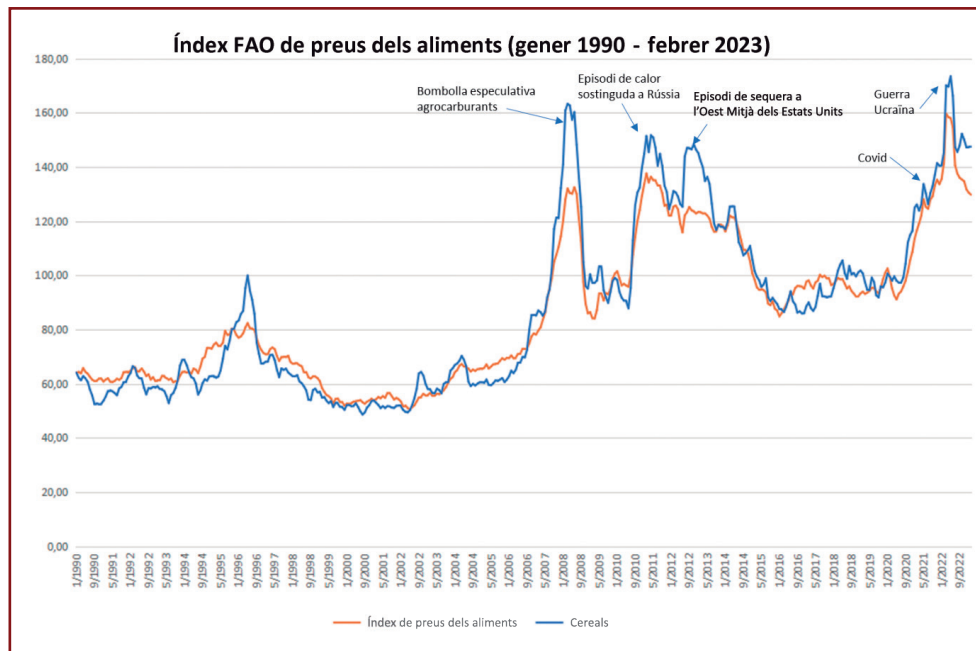


Figura 3. Evolució de l'índex FAO de preus dels aliments i dels cereals.
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de la FAO (2023).

LA RESPOSTA GLOBAL

L'evidència dels fets ha obligat a donar respostes vers una gran transformació verda en lluita contra el canvi climàtic i a favor del reequilibri ambiental. Cal donar valor, sens dubte, al fet que s'hagin pogut concretar grans acords globals per abordar aquests desafiaments. Després de les cimeres del canvi climàtic ha seguit l'Agenda 2030 amb la concreció dels objectius de desenvolupament sostenible (ODS). La lectura que n'ha fet Europa s'ha concretat en el Pacte Verd Europeu. Aquest es desenvolupa amb un conjunt d'estratègies que aborden els diferents aspectes que cal millorar vers l'objectiu de sostenibilitat. En relació amb l'agricultura, les que destaquen són l'estratègia «Farm to Fork» (vegeu https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en) i la de la biodiversitat (vegeu https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en). La política agrària comuna (PAC) també ha reorientat els seus objectius i la forma de la seva gestió.

Concretament, el Pacte Verd Europeu per a l'agricultura proposa per al 2030 les mesures següents:

- Augment de les **àrees protegides** fins al 30% de la superfície europea.
- **Reforestació** amb 3.000 milions d'arbres.

- Reducció del 50% de l'ús i del risc que plantegen els **pesticides**.
- Reducció de, com a mínim, el 20% de l'ús de **fertilizants**.
- Reducció del 50% de les vendes d'**antimicrobians** que es fan servir en els animals de granja i en l'aqüicultura.
- Increment de l'**agricultura ecològica** fins a arribar a una quota del 25% del sòl d'ús agrari.
- Revisió de la normativa sobre **benestar animal**.
- Estratègia per facilitar i incrementar la **captura de carboni en sòls agrícoles**.

Si observem, però, totes les mesures, en major o menor grau, amb les tècniques emprades actualment, suposen una reducció de la producció i, generalment, més costos per produir. Lògicament, una minoració de l'oferta afectarà el balanç alimentari i els costos incrementats ben segur que repercutiran en els preus, amb possibles conseqüències en l'accés a l'aliment de la població més desafavorida. D'altra banda, una alternativa indesitjable seria l'exportació de les pràctiques insostenibles a altres països fora de la Unió Europea per poder garantir el proveïment alimentari a Europa. És a dir, produir en altres països sense els mateixos condicionants mediambientals.

El progrés vers una producció sostenible és un procés complex en què cal atendre un conjunt de vectors o objectius, els quals no estan linealment orientats en la mateixa direcció. Cal recordar que els ODS definits a l'Agenda 2030 són disset. Avançar vers la sostenibilitat exigeix atendre el conjunt d'aquests disset objectius. Si ens fixem en l'agroalimentació, hi ha quatre objectius clau que cal atendre indefectiblement:

- En primer lloc, cal produir de manera sostenible, amb els mínims impactes sobre els recursos naturals, la mínima afectació als equilibris mediambientals i amb efectes mediambientalment beneficiosos pel que fa a la captació de CO₂ per l'efecte embornal dels sòls adequadament tractats.
- En segon lloc, cal abastir d'aliments sans i de qualitat tota la població. Atesa la dinàmica creixent d'aquesta, amb uns requeriments dietètics més exigits, el repte de cobrir la demanda necessita un creixement important de la producció.
- En tercer lloc, cal que aquests aliments siguin assequibles per al conjunt de la població, amb una atenció especial a les capes socials més vulnerables. Els preus dels aliments són, doncs, un element fonamental en la configuració dels equilibris. Els increments de preus obren la porta al conflicte polític i social. La lluita contra la desigualtat és el camí per evitar-ho.
- Finalment, en quart lloc, l'activitat agrària ha de ser una activitat rendible que garanteixi un preu just als agricultors, sense els quals no hi hauria agricultura i no hi hauria aliments a la taula.

La recerca de la resultant d'aquests vectors pot ser difícil, però cal trobar aquella que doni la millor resposta conjunta, malgrat que sempre serà insuficient des de l'ideal de cada vector objectiu per separat. Però, sens dubte, la millor resposta haurà d'allunyar-se de dogmatismes vers ideals utòpics.

REACCIONS DESORIENTADES DAVANT EL CANVI CLIMÀTIC

Negacionisme vers l'autocràcia

Ens hem situat al punt en què parlar de les conseqüències del canvi climàtic no és parlar de previsions sinó del que ja està passant. I això l'informe de l'IPCC ho remarca, alhora que insisteix a demostrar la responsabilitat de

«Ens hem situat al punt en què parlar de les conseqüències del canvi climàtic no és parlar de previsions sinó del que ja està passant.»

l'home a convertir en real aquesta distopia. Cal preguntar-se per què l'IPCC ha de destinar tantes pàgines a fer-nos culpables de l'escalfament global? Perquè avui el negacionisme ha agafat la bandera de l'autocràcia política i social, liderada per una renovada extrema dreta. Aquest és el major risc per a la humanitat. Putin, Trump i altres autòcrates que coneixem no tan sols fan por per les seves idees antidemocràtiques, sinó perquè obstaculitzaran unes actuacions globals necessàries i urgents en el si d'una situació que avui ja és d'emergència. En aquest sentit, la metàfora cinematogràfica de *Don't look up* sembla una bona caricatura del que pot passar.

Ecologisme utòpic

Hi ha una segona reacció davant el repte del canvi climàtic que parteix de la preocupació per la crisi climàtica i les seves conseqüències, però deriva cap a resultats estèrils i obstructius de les actuacions que fan falta. Tal com ens explica Daniel Innerarity (2020), la por col·lectiva desemboca fàcilment en moviments precipitats a la recerca de solucions ràpides i fàcils d'implementar. En aquest context, sovint es duen a terme les anàlisis instrumentades des de l'esquema causa-efecte com a gran fàbrica de solucions senzilles, unilaterals i unidimensionals. D'acord amb això, identificant la causa i bloquejant-la o eliminant-la, el problema queda resolt. Si darrere la causa hi ha un culpable i causant de les dificultats, molt millor. Mort el gos, morta la ràbia. En el cas que ens ocupa, la societat urbana, alegre i confiada, com diria Jacinto Benavente, ha trobat un culpable: l'agricultura i la ramaderia.

En aquest sentit, han guanyat força moviments ideològics que defensen la intocabilitat dels espais naturals i pregonen la seva radical recuperació sense atendre les necessitats vinculades a la seguretat alimentària i la complexitat mateixa de produir aliments. Des d'aquesta cultura s'abanderan a vegades propostes sense fonament tècnic que porten a uns resultats contradictoris amb els objectius de sostenibilitat que diuen pretendre. Per exemple, al redactar aquestes pàgines, a França grups autoanomenats ecologistes s'han enfrontat violentament

a la policia en protesta contra un pla de regadius que comporta la realització d'algunes basses per acumular aigua pel regadiu. Els contraris a aquestes infraestructures afirmen anar contra l'agricultura industrial, intensiva i contaminant. Es tracta de moviments fortament dogmàtics que difícilment consideren els arguments tècnics, objectius i de sentit comú. Els manifestants no tenen en compte que davant del canvi climàtic caldrà gestionar l'aigua d'una manera molt més intensa. És obvi que sense aigua no hi ha aliments i sense aliments la població no pot viure. Sobretot en situacions d'escassetat, el regadiu és una eina per gestionar els recursos hídrics de manera eficient, per apropar la producció d'aliments, per evitar desforestació, atès que el regadiu multiplica la producció i calen menys hectàrees per produir el mateix; en resum, per reduir emissions de GEH, la qual cosa converteix el regadiu en una eina contra el canvi climàtic. És l'agricultura de regadiu la que permet l'agricultura de precisió, més eficient, menys contaminant i més sostenible. A Catalunya, moviments polítics i culturals similars han afectat, per exemple, la viabilitat del canal Segarra-Garrigues o han permès l'avenç sense cap gestió productiva del bosc, fins a la situació paradoxal que avui la fragilitat d'aquest bosc en posa en risc la pervivència a partir de possibles incendis forestals incontrolables.

LA INTENSIFICACIÓ SOSTENIBLE DE L'AGRICULTURA

La producció d'aliments comporta afectar la natura, cal, però, reduir-ne l'impacte i avançar cap a una producció sostenible. El sector agrari n'és el més conscient i el més implicat, atès que n'és la principal víctima. Però, alhora, l'agricultura és una eina clau al costat de les solucions, tal com també ens explica l'informe de l'IPCC. El recentment publicat sisè informe de l'IPCC diu, entre altres coses:

Sòl, oceà, aliment i aigua. Moltes opcions de l'agricultura, silvicultura i altres usos del sòl (AFOLU) proporcionen beneficis per a l'adaptació i mitigació que es podrien augmentar a curt termini a la majoria de regions. La conservació, millora de la gestió i restauració de boscos i altres ecosistemes ofereixen la part més important del potencial de mitigació econòmica, amb una reducció de la desforestació a les regions tropicals on hi ha el potencial

més gran de mitigació sobre el total. La restauració d'ecosistemes, la reforestació i l'aforestació pot requerir compensacions a causa de les demandes competidores sobre la terra. La minimització de compensacions requereix enfocaments integrats per assolir múltiples objectius, inclosa la **seguretat alimentària**. Les mesures pel costat de la demanda (**canvi a dietes saludables sostenibles i reducció de la pèrdua/malbaratament d'aliments**) i la **intensificació agrícola sostenible** poden reduir la conversió dels ecosistemes i les emissions de metà i òxid nítrics, i alliberar terres per a la reforestació i restauració d'ecosistemes.¹ (IPCC, 2023, p. 73)

És a dir, simplificant, l'IPCC ens diu que cal avançar en la conservació i restauració dels ecosistemes però alhora cal atendre la seguretat alimentària. Raó per la qual cal, pel costat de la demanda, avançar vers dietes saludables i evitar el malbaratament alimentari i, pel costat de la producció, avançar vers la intensificació sostenible de l'agricultura. Aquest camí de menys exigència de recursos (dieta), menys pèrdues (malbaratament) i producció més intensiva alhora que sostenible ha de permetre, en altres espais, l'eixamplament de les opcions de recuperació i restauració dels ecosistemes naturals.

L'adopció per part del sisè informe de l'IPCC del concepte «intensificació sostenible» ha de considerar-se un pas important vers el realisme transformador. Aquest concepte ha estat defensat des de fa anys per la FAO mateixa, la qual afirma: «La intensificació sostenible analitza paisatges, territoris i ecosistemes complets per optimitzar la utilització i la gestió dels recursos. Els agricultors han de produir més amb la mateixa extensió de terreny i utilitzar menys entrades, així com obtenir uns rendiments superiors. Aquesta transició és possible i necessària».

Tanmateix, la intensificació de la producció ha estat considerada des de l'ecologisme utòpic com un anatema absolut. Des d'aquestes posicions ideològiques s'han bloquejat, com en l'esmentat exemple d'oposició al regadiu, l'ús d'eines eficaces en el camí de les solucions.

Contràriament, una concreció adequada i positiva del concepte d'intensificació sostenible podria resumir-se en quatre paraules clau: *agroecologia, intensificació, precisió i reducció*.

1. S'incorpora el text original en anglès a fi de poder acarar-ne la traducció: «Many agriculture, forestry, and other land use (AFOLU) options provide adaptation and mitigation benefits that could be upscaled in the near-term across most regions. Conservation, improved management, and restoration of forests and other ecosystems offer the largest share of economic mitigation potential, with reduced deforestation in tropical regions having the highest total mitigation potential. Ecosystem restoration, reforestation, and afforestation can lead to trade-offs due to competing demands on land. Minimizing trade-offs requires integrated approaches to meet multiple objectives including **food security**. **Demand-side measures** (shifting to sustainable healthy diets and reducing food loss/waste) and **sustainable agricultural intensification** can reduce ecosystem conversion, and methane and nitrous oxide emissions, and free up land for reforestation and ecosystem restoration».

1. **Agroecologia.** Cal aprendre de la natura i aliar-s'hi per produir diferent. L'agroecologia, entesa com a apartat de la ciència que estudia solucions sostenibles per aplicar a la producció agrària, ens ofereix eines per a fer-ho. La producció agrària ecològica (PAE) és la proposta més emblemàtica dins de l'agroecologia. A la PAE es renuncia absolutament a qualsevol utilització d'entrades fertilitzants o fitosanitàries que no siguin d'origen natural. Tanmateix, la producció ecològica obté en general menys producció i en alguns conreus, com per exemple el dels cereals, obté produccions significativament més baixes. Aquest hàndicap pot ser superat a partir de propostes menys radicals com la producció agrària integrada (PAI), on s'usen un conjunt d'estratègies naturals, com en la PAE, però no es renuncia completament a l'ús d'agroquímics en situacions crítiques. D'entre les estratègies naturals de lluita contra plagues i malalties cal esmentar el control integrat de plagues, on es compta amb l'ajut d'insectes o patògens diversos que actuen com a depredadors i paràsits, o altres estratègies de biocontrol. Amb la finalitat de fer més resilient la planta a situacions d'estress o per incrementar-ne la producció, s'usen les micorrizes com a bioestimulants de la producció.

Un capítol a part mereix l'agricultura regenerativa, que pretén recuperar la fertilitat i la qualitat del sòl de manera natural apostant per la fertilització orgànica i la sembra directa o producció sense llaurar. Són tècniques que milloren l'estat del sòl, sobretot en continguts de matèria orgànica. Es considera que el sòl agrari amb una gestió adequada pot esdevenir un gran embornal de CO₂, un aspecte clau en la lluita contra el canvi climàtic. D'altra banda, tal com afirma Pilar Andrés, investigadora del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), «el sòl, en agricultura regenerativa, actua com una esponja, mentre que els sòls erosionats no son capaços d'absorbir tanta aigua», una qualitat que guanya interès davant d'escenaris de sequeres perllongades. En relació amb l'agricultura regenerativa, cal fer esment a la polèmica pel que fa al possible ús del glifosat, el qual facilita la sembra directa sense significatives pèrdues de producció, pèrdues que sí que es produeixen en altres alternatives naturals. En aquest tema, un cop més, ens hem

«La producció d'aliments comporta afectar la natura, cal, però, reduir-ne l'impacte i avançar cap a una producció sostenible.»

de referir a la complexitat d'assolir l'òptim de garantir la seguretat alimentària sense malmetre els objectius de sostenibilitat. La resposta adequada haurà de provenir de les dades científicament contrastades i allunyades de qualsevol dogmatisme.

2. **Intensificació.** Intensificació o ús intensiu dels recursos però dins d'estratègies sostenibles. Produir més amb menys recursos de sòl i d'aigua, minimitzant les emissions de CO₂ sense desforestar noves terres, significa, tal com diu la FAO, intensificar de manera sostenible. Assolir aquest objectiu és possible amb el suport de la tecnologia, les millors pràctiques productives i l'ús modern i eficient del regadiu. Tanmateix, per assolir-lo cal obrir-se a noves idees, noves oportunitats i deixar enrere qualsevol dogmatisme i qualsevol presa de posició apriorística.

Seguidament, s'exposen algunes opcions orientades a la reducció d'emissions i/o a favor dels processos d'adaptació que haurien d'allunyar-se d'alguns estigmatismes culturals àmpliament difosos:

- Caldria obrir-se a les possibilitats que ofereixen les biotecnologies i molt en concret l'edició genètica. Aquesta tecnologia pot millorar les capacitats biològiques per resistir a les plagues i malalties, evitar l'ús de fitosanitaris, millorar el creixement, la qualitat del producte i incorporar aspectes dietètics d'interès.
- Tal com s'ha comentat abans, cal considerar el regadiu com una eina contra el canvi climàtic i una infraestructura essencial per donar resposta a la variabilitat i escassetat possible de l'aigua en un entorn de canvi climàtic.
- Caldria reconèixer que un hivernacle modern, amb tecnologia hidropònica i regeneració de les aigües del procés productiu amb un tractament bioeconòmic dels residus, és una de les formes més sostenibles de produir aliments, en tant que és altament productiva, ocupa molt menys sòl agrari i emet menys emissions de GEH.
- Caldria, també, observar que l'agricultura intensiva amb un adequada gestió en termes de sanitat i benestar animal, amb una gestió correcta de les dejeccions en processos de bioeconomia circular, és una manera eficient i sostenible de produir productes alimentaris d'origen animal. Els baixos índexs de conversió derivats de la millora genètica permeten obtenir una producció suficient i assequible a tota la població amb una bona qualitat d'acord amb els estàndards de la Unió Europea. Segons el Ministeri d'Agricultura, Pesca i

Alimentació (MAPA), a Catalunya es consumeixen cada any 47 kg de carn *per capita* (vegeu les dades del 2021 a <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/panel-de-consumo-alimentario/series-anuales/default.aspx>). Alhora, segons un informe d'IMOP-BERBÉS publicat per *OkSalud* el 21 de febrer del 2022, el 74,6% d'espanyols consumeix entre una i quatre racions de carn a la setmana. En sentit contrari, solament el 3,7% de persones no consumeix mai carn. Aquest percentatge en població més jove, de catorze a vint-i-quatre anys, arriba al 8,8% (vegeu <https://okdiario.com/salud/75-poblacion-consume-cuatro-rationes-carne-semana-8613597>). En vista d'aquestes dades es pot dir que les duríssimes crítiques a la ramaderia intensiva són en alguns casos simplement hipocresia.

3. Precisió. Les tecnologies de la informació i la comunicació ens han obert el camí vers l'agricultura i la ramaderia de precisió. *Precisió* significa eficiència, i l'eficiència de per si sol tenir una alta correlació amb la reducció d'emissions; tanmateix, *precisió* aporta el concepte d'estalvi de recursos. Amb aquesta opció es busca el mínim impacte mediambiental aportant exactament a la planta o l'animal allò que requereix per al seu creixement i per a la seva salut. Per aconseguir-ho cal disposar d'eines per a tenir un coneixement precís de l'estat de la planta o l'animal. Amb aquesta finalitat s'usa la informació que proveeixen sensors o biosensors i també informacions obtingudes per imatges gràfiques via satèl·lit, avioneta o dron. La informació és recollida per una base de dades gestionada per centres digitals d'intel·ligència artificial, els quals prenen les decisions oportunes i les traslladen als instruments pertinents d'alimentació, regadiu, temperatura, ventilació, etc. Hi ha diferents graus d'implementació de l'agricultura o la ramaderia de precisió, però la seva implantació és possible a partir de pressupostos limitats, atès les facilitats que aporten les tecnologies digitals que treballen, tal com diu Jeremy Rifkin, a cost marginal zero. No és casualitat que el subtítol de l'informe de la FAO sobre l'estat mundial de l'agricultura i l'alimentació de 2022 sigui «aprofitar l'automatització de l'agricultura per a transformar els sistemes agroalimentaris». Tal com afirma el director general de la FAO, Qu Dongyu, «l'automatització agrícola pot contribuir a la transformació dels sistemes agroalimentaris i els pot fer més eficients, productius, resilents, sostenibles i inclusius».

4. Reducció. És l'aposta per prevenir, per evitar, per reduir no ja les emissions sinó la causa d'aquestes a fi que ja no es puguin produir. La bioeconomia circular és la tecnologia emblemàtica dins d'aquest apartat. Desapareix la paraula *residu* per passar a la consideració de

coproducte. Des dels residus de l'agricultura, la ramaderia, la pesca o la gestió forestal es poden obtenir energies renovables i recuperar nutrients d'interès econòmic o mediambiental. Les biorefineries grans o petites són les noves fàbriques que la sostenibilitat precisa. La erra és la lletra de la reducció: reutilitzar, reomplir, recuperar, reparar, reciclar.

Forma part també de la reducció:

- La fertilització orgànica, tal com reclama la UE, realitzada amb les precaucions mediambientalment adequades, tal com ara ja s'està millorant.
- L'aposta per la proximitat, que redueix les emissions del transport i dinamitza el món rural.
- La reducció del malbaratament alimentari com a acció imprescindible.
- La modificació, des de la demanda conscient, no des de la imposició ideològica, vers una dieta més vegetal. El món *plant based* és un món menys exigent en recursos.
- L'aportació a l'oferta des de noves alternatives alimentàries tals com les algues, els insectes i els cianobacteris, que aporten proteïnes i altres nutrients sense competir amb l'ús del sòl agrari.
- Les opcions vers la carn per cultiu cel·lular.

Per concloure, el canvi climàtic està esdevenint la principal amenaça per a la seguretat alimentària mundial. L'adaptació i, sobretot, la mitigació del canvi climàtic esdevé un repte clau per a poder imaginar un futur esperançador. Cal insistir en la importància i la urgència del repte, però també en la gran complexitat d'abordar les transformacions necessàries. L'agricultura, en sentit ampli, ocupa una triple posició com a causa, víctima i solució del canvi climàtic, un fet que reforça encara més el grau de complexitat a l'hora de reeixir en els objectius de sostenibilitat. En aquest camí, però, convé no equivocar-se, i això solament podrem fer-ho obrint la ment a noves idees, aparcent prejudicis i entenent que les millors solucions mai seran les ideals sinó solament, però afortunadament, les millors possibles, sense dogmatismes i de la mà de la ciència i la tecnologia.

BIBLIOGRAFIA

- BELTRAN, J. P. [et al.] (2022). *Informe sobre el impacto del Pacto Verde Europeo desde un enfoque de sistema alimentario global sostenible*. El Masnou: Fundación Triptolemos. També disponible en línia a: <<https://www.triptolemos.org/wp-content/uploads/2022/04/INFORME-TRIPTOLEMOS-IMPACTO-GREEN-DEAL.pdf>> [Consulta: 26 setembre 2023].
- BUCKWELL, A. [et al.] (2014). *The sustainable intensification of European agriculture*. Brussel·les: The RISE Foundation. També disponible en línia a: <https://risefoundation.eu/wp-content/uploads/2020/07/2014_SI_RISE_FULL_EN.pdf> [Consulta: 20 març 2023].
- FARRÀS, L. (2023). «Restaurar el sòl per creuar amb menys aigua». *La Vanguardia* [Barcelona] (2 d'abril), vol. 50856, p. 6.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO) (2021). *Marco estratègic para 2022-2031*. Roma: FAO. També disponible en línia a: <<https://www.fao.org/3/ne577es/ne577es.pdf>> [Consulta: 20 març 2023].
- (2022a). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2022: Aprovechar la automatización de la agricultura para transformar los sistemas agroalimentarios*. Roma: FAO. També disponible en línia a: <<https://doi.org/10.4060/cb9479es>> [Consulta: 12 març 2023].
- (2022b). *World food and agriculture: Statistical yearbook 2022*. Roma: FAO. També disponible en línia a: <<https://doi.org/10.4060/cc2211en>> [Consulta: 15 març 2023].
- (s. d.). *Intensificación sostenible de la producción agrícola* [en línia]. <<https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/sustainable-intensification-agriculture/es/#:~:text=La%20FAO%20proporciona%20asistencia%20para,reforzar%20los%20medios%20de%20subsistencia>> [Consulta: 14 gener 2023].
- HARARI, Y. N. (2014). *Sapiens: Una breu història de la humanitat*. Barcelona: Edicions 62.
- INNERARITY, D. (2020). *Una teoría de la democracia compleja: Governar en el siglo XXI*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2023). *Climate change 2023: Synthesis report*. Ginebra: IPCC. També disponible en línia a: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_Longer_Report.pdf> [Consulta: 10 març 2023].
- REGUANT, F. (2011). *Entendre l'agricultura: Una eina imprescindible per sortir de l'embolic del segle XXI*. Lleida: Pagès.
- (2020a). «Alimentació i bioeconomia, els errors que no hem de cometre». *Via Empresa* [en línia] [Sant Cugat del Vallès] (27 octubre). <https://www.viaempresa.cat/economia/reguant-alimentacio-bioeconomia-errors-no-cometre_2140047_102.html> [Consulta: 26 setembre 2023].
- (2020b). «Recursos, alimentos y sostenibilidad. El caso de Cataluña». *Alternativas Económicas* [en línia] [Barcelona] (25 novembre). <<https://alter.nativaseconomicas.coop/recursos-alimentos-y-sostenibilidad-el-caso-de-catalunya>> [Consulta: 26 setembre 2023].
- (2021). «Estratègies de futur per a l'agroalimentació catalana». *Revista Econòmica de Catalunya* [Barcelona], vol. 83 (juny), p. 38-45.
- REGUANT, F.; SAVÉ, R. (2016). «Disponibilidad alimentaria y desarrollo global sostenible». A: COLOMER XENA, Y. [et al.] (coord.). *El sistema alimentario*. Cizur Menor: Thomson Reuters Aranzadi, p. 55-90.
- RIEFLIN, J. (2014). *La sociedad de coste marginal cero*. Barcelona: Paidós.
- SCHUTTER, O. de [et al.] (2019). «Food as commons: Towards a new relationship between the public, the civic and the private». A: VIVERO-POL, J. L. (ed.). *Routledge handbook of food as a commons*. Londres: Routledge, p. 373-395. També disponible en línia a: <<https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9781315161495-24/food-commons-olivier-de-schutter-ugo-mattei-jose-luis-vivero-pol-tomaso-ferrando>> [Consulta: 25 febrer 2023].