



Dosieres Ecosociales

# EL PRESENTE Y EL FUTURO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL CONTEXTO DE LA MULTICRISIS

Monica Di Donato, Noelia Parajuá, María Luz Hernández Navarro,  
Carlos A. González Svatetz, Markos Gamboa

**FUHEM**

educación+  
ecosocial





FUHEM Ecosocial es un espacio de reflexión crítica e interdisciplinar que analiza los retos de la sostenibilidad, la cohesión social y la democracia en la sociedad actual.

Colección Dosieres Ecosociales

Autoría: Monica Di Donato, Noelia Parajuá, María Luz Hernández Navarro, Carlos A. González Svatetz, Markos Gamboa

Coordinación: Susana Fernández Herrero y Monica Di Donato

Maquetación: Cyan, Proyectos editoriales, S.A.

Edita: FUHEM Ecosocial

Avda de Portugal, 79, posterior 28011 Madrid

Teléfono: (+34) 914310280

ecosocial@fuhem.es

<https://www.fuhem.es/ecosocial/>

ISSN: 2660-8472

Depósito Legal: M-7817-2020

Madrid, mayo de 2024



Licencia Creative Commons 4.0 Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd)

Esta publicación ha sido realizada con el apoyo financiero del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de FUHEM y no refleja necesariamente la opinión del MITERD.

# Crisis ecológica y su impacto en la alimentación y la salud humana

Carlos A González Svatetz

---

Carlos A. Gonzalez Svatetz es Médico epidemiólogo y especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. Ex jefe de la Unidad de Nutrición y Cáncer del Instituto Catalana de Oncología (ICO) y fue el coordinador en España del Estudio Prospectivo Europeo de Nutrición y Cáncer (EPIC). [cagonzalez.ico@gmail.com](mailto:cagonzalez.ico@gmail.com)

---

## Emergencia climática, sus causas y consecuencias

La emergencia climática que sufre el mundo es innegable.<sup>1,2,3</sup> El aumento de temperaturas extremas en la tierra y en los mares (calentamiento global), se acompaña de efectos cada vez más graves y frecuentes<sup>4,5</sup> que inciden directamente en la producción agropecuaria, entre los que se encuentran las sequías y desertización progresiva de cientos de miles de hectáreas, lluvias torrenciales, huracanes e inundaciones, y desastres incendios incontrolados de bosques. Se acompaña de una grave disminución de la biodiversidad (la población mundial de vertebrados se redujo un 60% en los últimos 40 años) y expansión de vectores y enfermedades infecciosas.

Como consecuencia crece la desnutrición y el hambre, se producen migraciones poblacionales masivas y un aumento de las desigualdades sociales, que empeoran la crisis social originada por la pandemia del COVID-19 en 2020 y 2021. Si a esto agregamos la crisis energética y la reducción de la disponibilidad de cereales y fertilizantes,

---

1 IPCC. *Climate Change and Land. Special Report 2019*. Copia electrónica del Summary for Policymakers disponible en la web del IPCC: <https://www.ipcc.ch/>

2 Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC, «Summary for Policymakers», en. *The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, 2022, 3-36, <https://doi.org/10.1017/9781009157964.001> disponible en: <https://www.ipcc.ch/srocc>

3 Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Perspectivas del Medio Ambiente Mundial. GEO 6. Resumen para Responsables de Formular Políticas. Planeta Sano, Personas Sanas*, Nairobi, 2019.

4 Carlos A. González Svatetz, *Emergencia climática, alimentación y vida saludable*, Icaria, Barcelona, 2020.

5 *Informe de la Convención Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático*, disponible en: <https://www.un.org/climatech>. Acceso el 3/2/24.

agravada por la guerra en Ucrania, producen en conjunto un gran impacto en la alimentación y en la salud humana. El panorama del mundo es desolador y afrontamos verdaderamente una situación de crisis ecológica global.

El creciente aumento de la temperatura en la tierra y en el mar, causante del cambio climático<sup>6</sup> debido al aumento de la concentración en la atmósfera de los 3 principales gases de efecto invernadero (GEI):<sup>7</sup> el anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Los gases ejercen un efecto invernadero, al retener las radiaciones solares que impactan sobre el planeta. La emisión de estos gases aumentó un 70% entre 1970 y 2004. La mayor parte del CO<sub>2</sub> (60%) se origina<sup>8</sup> en la producción de energía (electricidad y calefacción) a partir de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) una menor parte por el transporte (14%) y la industria (9%). El cambio de uso de la tierra (deforestación) se considera responsable de un 18%, es decir es la segunda fuente más importante después de la producción de energía. Los bosques y las selvas absorben y concentran el CO<sub>2</sub> de la atmósfera, la tala los libera. La deforestación de la amazonia es el ejemplo negativo más extenso de la destrucción de bosques para destinarlos al cultivo de soja y pastoreo, para la cría de animales.

La producción de alimentos a nivel mundial, teniendo en cuenta el desperdicio alimentario y el cambio de uso de la tierra, es responsable de entre el 28 y el 37% de las emisiones de gases de efecto invernadero.<sup>9</sup> Es sorprendente por ello, que la reciente Ley del Cambio Climático en España, no diga una sola palabra sobre la producción alimentaria y sobre las medidas potenciales para reducir su impacto en la generación de GEI. La producción de energía, a partir de combustibles fósiles representa la causa principal de la emisión de gases que generan el calentamiento global, pero la importancia de la producción alimentaria, como señala un reciente estudio publicado en Science<sup>10</sup> es de tal magnitud, que no es suficiente con sustituir los combustibles fósiles por energías verdes para cumplir con los objetivos del acuerdo de París, respecto a no aumentar la temperatura media global más de 1,5°C, y si es posible no pasar de 2°C; para ello es también imprescindible cambiar el modelo alimentario.

Pero no todos los alimentos generan el mismo nivel de GEI. Los estudios muestran que la producción de alimentos de origen animal, principalmente la carne, generan hasta 100 veces más GEI que los de origen vegetal (TABLA 1). Poore y Nemecek<sup>11</sup> en

---

6 Informe de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), disponible en: <https://public.wmo.int>media>

7 IPCC (2019), *op. cit.*

8 *Ibidem.*

9 Monica Crippa *et al.*, «Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions», *Nature Food* vol. 2, 2021, pp.198-209.

10 Michael Clark *et al.*, «Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets», *Science*, Nov. 6, 2020, 370(6517):705-708. doi: 10.1126/science.aba7357, PMID: 33154139.

11 Joseph Poore, Thomas Nemecek, «Reducing food's environmental impacts through producers and consumers», *Science*, Jun. 1, 2018, 360(6392):987-992. doi: 10.1126/science.aaq0216. Erratum in: *Science*, 2019 Feb 22, 363(6429): PMID: 29853680.

un amplio meta-análisis sobre 38 700 granjas de 119 países, muestran que la producción de un kg de ternera genera 99,48 kg de CO<sub>2</sub> equivalentes, mientras que la producción de un kg de patatas solo genera 0,46 Kg de CO<sub>2</sub> equivalentes. La producción de un kilo de proteína de ternera genera 1 250 kg de CO<sub>2</sub> equivalentes, mientras que la producción de un kilo de proteína de soja solo 17 kg de CO<sub>2</sub> equivalentes.<sup>12</sup> Los países occidentales consumen entre cinco y seis veces más carne que la población de los países en desarrollo. En USA el consumo es de 323 g/día, en UK es de 225 g/día, mientras que en los países en desarrollo es de 47 g/día.<sup>13</sup> Lo recomendado por las guías científicas<sup>14</sup> son 70 g/día. Este nivel excesivo de consumo de carne es el resultado de la producción industrial intensiva que ha multiplicado y abaratado la oferta mundial. La producción industrial agraria transcurre junto a un enorme proceso de concentración de la producción. Como señala Monbiot,<sup>15</sup> hoy en día, el 70% de la tierras de labranza del mundo están en manos o bajo control del 1% de los ganaderos y agricultores. Solo cuatro compañías (Carhill, Archer Daniels Midland, Bunge y Lois Dreyfus) controlan el 90% del mercado mundial de cereales. Si tenemos en cuenta que el 50% de la dieta mundial proviene de tres cereales (trigo, maíz y arroz), podemos estimar claramente en manos de quien está nuestro sistema alimentario.

Hemos mostrado en la cohorte EPIC (Estudio Prospectivo Europeo sobre Nutrición y Cáncer) de España,<sup>16</sup> en 40 mil participantes de cinco CCAA, que el consumo de carnes rojas (ovino, porcino, bovino) y preservadas (TABLA 2) representa el 42% de los GEI de la dieta, los lácteos el 20%, y la suma de cereales, hortalizas, legumbres y frutas representa menos del 15% de los GEI de la dieta. Es decir, más del 60% de los GEI de la dieta provienen de alimentos de origen animal, en un país que presume de la saludable dieta Mediterránea.

## El impacto sobre la salud humana y la alimentación

Existe suficiente evidencia científica sobre el profundo impacto de la alimentación sobre las principales enfermedades crónicas humanas. El mayor estudio realizado a nivel mundial en 195 países, el GBD (Global Burden Disease)<sup>17</sup> ha mostrado que el 22% de la mortalidad total es atribuible a la dieta, es decir uno de cada cinco de los que mueren principalmente por enfermedades cardiovasculares, cáncer o diabetes tipo II, mueren a consecuencia de la dieta. Solo tres alimentos (exceso de consumo de

---

12 George Monbiot, *Regénesis. Alimentar el mundo sin devorar el planeta*, Capitán Swing, Madrid, 2022.

13 *Ibidem*.

14 Carlos A. González Svatetz (2020), *op. cit.*

15 George Monbiot (2022), *op. cit.*

16 Carlos A. González *et al.*, «Greenhouse gases emissions from the diet and risk of death and chronic diseases in the EPIC-Spain cohort», *Eur J Public Health*, 2021 Feb 1;31(1):130-135. doi: 10.1093/eurpub/ckaa167. PMID: 33001211.

17 GBD. Diet Collaborators, «Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017», *Lancet*, 2019, 393 (10184), 1958-1972. Doi: 10.1016/S01140-6736(19)30041-8.

sal, bajo consumo de cereales integrales y bajo consumo de frutas) explican el 80% de este efecto. Le siguen en importancia el bajo consumo de frutas secas y de vegetales.

El exceso de consumo de alimentos de origen animal, especialmente las carnes rojas (ovino, bovino y porcino) y carnes preservadas (embutidos) no solo contribuye en forma importante al cambio climático,<sup>18</sup> es a la vez una de las causas de la aparición de las más importantes enfermedades crónicas del ser humano: enfermedad coronaria del corazón, ictus, diabetes tipo II del adulto y varios tipos de cáncer, además de la obesidad. Hay ya evidencias científicas que asocian el nivel de GEI de la dieta directamente con la incidencia de enfermedad. En la cohorte EPIC de Europa<sup>19</sup> con 400 mil participantes en 10 países de Europa, cuando se compara los individuos que consumen alimentos con un alto nivel de GEI, con los que consumen alimentos de bajo nivel, se observa un aumento significativo de la incidencia de cáncer. En la cohorte EPIC de España<sup>20</sup> hemos mostrado además que una dieta con alto nivel de GEI, respecto a una dieta de bajo nivel, aumenta significativamente el riesgo de incidencia de enfermedad coronaria y de diabetes tipo II.

Hay por el contrario, una fuerte evidencia científica que muestra que una dieta tipo Mediterránea, vegana, o vegetariana<sup>21,22</sup> es más sostenible, es decir es más saludable y con menor impacto ambiental. Generan menos GEI, y además consumen menos agua para su producción, y requieren menos uso de tierra. Clark<sup>23</sup> muestra en un estudio que una elevada ingesta de carnes rojas y carnes preservadas (embutidos) está asociada al aumento de mortalidad general, aumento de riesgo de enfermedad coronaria, cáncer de colon y recto, diabetes tipo II e ictus. A la vez, su producción genera mayor nivel de emisión de GEI, mayor uso de tierra y mayor acidificación y eutrofización del agua de mar. Todo lo cual muestra la profunda interrelación entre la salud humana y la salud del planeta. Lo que es bueno para la salud humana es bueno para la salud del planeta y lo que es bueno para el planeta es bueno para la salud humana.

---

18 Pierre Gerber *et al.*, *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma, 2013, disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e1afd815-5a76-4b88-beac-fb9bc0e92001/content>

19 Jessica E. Laine *et al.*, «Co-benefits from sustainable dietary shifts for population and environmental health: an assessment from a large European cohort study», *Lancet Planet Health*, 2021, 5, e786–96.

20 Carlos A. González *et al.*, «Dietary greenhouse gas emissions and the risk of coronary heart disease and type 2 diabetes», *Lancet Planet Health*, 6(4) 2022, e299, doi: 10.1016/S2542-5196(22)00046-8, PMID: 35397216.

21 David Tilman, Michael Clark, «Global diets link environmental sustainability and human health», *Nature*, 515(7528) 2014, 518-22. doi: 10.1038/nature13959, PMID: 25383533.

22 Ujué Fresán, Joan Sabaté, «Vegetarian Diets: Planetary Health and Its Alignment with Human Health», *Adv Nutr.*, 10(Suppl\_4), 2019 Nov 1, S380-S388. doi: 10.1093/advances/nmz019.

23 Michael A. Clark, Marco Springmann, Jaso Hill, David Tilman, «Multiple health and environmental impacts of foods», *Proc Natl Acad Sci USA*, 116(46), 2019 Nov 12, 23357-23362. doi: 10.1073/pnas.1906908116, PMID: 31659030; PMCID: PMC6859310.

Recordar que la producción de carne representa un 70% de la tierra dedicada a la agricultura,<sup>24</sup> consume el 30 % de la producción de cereales, genera más del 20 % del total de emisiones de GEI, consume el 8% del agua de consumo y que para producir un kg de carne se requieren 6 000 litros de agua. Debemos agregar<sup>25</sup> que el 75% del uso de antibióticos en USA y la UE se destina a la cría de ganado y que la resistencia a los antibióticos ocasiona 25 000 muertes por año en la UE. La alta proporción de emisión de GEI de la ganadería se debe a tres componentes principales:<sup>26</sup> un 35,4% a la deforestación para producir alimentos para el ganado o la crianza a cielo abierto, que como hemos señalado, libera CO<sub>2</sub>, un 30,5% al estiércol generado por los animales cuya fermentación produce purinas y NO<sub>2</sub>, y un 25% a la fermentación entérica de los rumiantes que producen metano (CH<sub>4</sub>). La producción y uso de fertilizantes artificiales es responsable de un 3,4%.

La crisis ecológica que sufre la naturaleza y la humanidad, especialmente por la sequía crónica y las inundaciones, afecta a los cultivos y a la cantidad y calidad de la producción alimentaria. La sequía del 2023-2024 en España, dobla en intensidad y duración a las más importante anterior ocurrida en 2008. La temperatura media de España del 2023 es la más alta de la serie histórica. La sequía es particularmente grave en Almería, Murcia y Cataluña, donde se ha decretado la emergencia climática y la restricción del uso del agua. Existe un serio impacto de la sequía en la producción alimentaria, se reduce la producción y aumentan los precios. En España, por ejemplo, un típico país europeo productor agropecuario, utilizando las estadísticas del INE, un estudio de CaixaBank Research<sup>27</sup> muestra que, en 2023, respecto al año anterior, la producción de cereales, se redujo un 13,6%, la de vegetales un 24,3%, la de frutas un 20,7%, la de hortalizas un 7,5% y la de aceite de oliva un 55%. La producción animal paradójicamente se redujo solo un 1,5%.

Como consecuencia los precios no dejan de aumentar, y el ejemplo más perjudicial para una dieta saludable es el del aceite de oliva, base de la Dieta Mediterránea, cuyo precio ha aumentado un 100% y hoy el litro cuesta más de 10 euros. Un efecto directo del aumento de precios es la reducción del consumo. Según la plataforma del sector<sup>28</sup> (FEDEX) el consumo de frutas frescas en los hogares españoles en 2022, descendió respecto al año anterior un 12,2% y el de hortalizas un 13,4%, descenso que se evalúa constante desde el 2008. Según la plataforma tierra,<sup>29</sup> entre septiembre de 2022 y agosto del 2023, cada español de promedio ha reducido el consumo de frutas y hortalizas en 2,3 kg por mes (unos 80 g diarios). Lógicamente no hay datos aún sobre el impacto sobre la salud de esta reducción del consumo de frutas y

24 Pierre Gerber *et al.* (2013), *op. cit.*

25 George Monbiot (2022), *op. cit.*

26 Carlos A. González Svatetz (2020), *op. cit.*

27 <https://www.caixabankresearch.com/es/analisis-sectorial/agroalimentario/costes-produccion-y-sequia-afectan-al-sector-agroalimentario>

28 <https://www.fepex.es/datos-del-sector/consumo-frutas-hortalizas>

29 <https://www.plataformatierra.es>

hortalizas, pero si consideramos que son la principal fuente de vitaminas antioxidantes como la vitamina C y E, carotenos y licopenos, de fibra dietética, de polifenoles con capacidad antioxidante y fitoestrógenos, para muchos de los cuales existen evidencia de su potencial efecto en la reducción del riesgo de enfermedades crónicas, podemos prever un aumento importante de estas en el futuro. Un empeoramiento del nivel de salud de la población española.

Se ha mostrado, además, el impacto directo del aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> sobre la concentración de proteínas, minerales y vitaminas del arroz, un alimento básico para más de dos mil millones de habitantes.<sup>30</sup> Se ha observado una correlación negativa con la concentración de proteína, hierro, zinc y varias vitaminas B. Se estima que directamente esto afecta a la calidad de la alimentación de 600 millones de personas. Hay estudios<sup>31</sup> que muestran que el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub>, reduce el peso del grano del trigo, y reduce su contenido de nutrientes, fibra y proteínas. En la soja<sup>32</sup> se produce una reducción del contenido de minerales (calcio, fósforo, potasio, magnesio, hierro y zinc), del contenido de proteínas y de la actividad antioxidante. Sobre el cultivo del tomate<sup>33</sup> se ha observado que un alto nivel de CO<sub>2</sub>, reduce la concentración de carotenoides, licopeno y minerales. Un estudio sobre las manzanas,<sup>34</sup> una de las frutas más consumidas del mundo, muestra que el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub>, modifica negativamente el gusto y la textura de las mismas.

Nos enfrentamos a una grave disminución de la oferta, al acceso a los alimentos y a una reducción de la calidad nutricional de los mismos. Uno de los efectos más evidentes es el aumento de la prevalencia de malnutrición en el mundo que afecta ya según FAO<sup>35</sup> a 800 millones de personas, especialmente en Africa, Asia y América Latina. No solo en países en vías de desarrollo, en España se estima que existe según UNICEF<sup>36</sup> un 28% de niños que viven por debajo de la pobreza y no reciben una dieta adecuada, estando a la cola de la UE. Mas de 1 de cada 5 niños viven en situación de pobreza en 40 de los países mas ricos del mundo. Mientras crece la pobreza infantil los estados destinan un mayor porcentaje del presupuesto a la compra y venta de armas. La UE

---

30 Chunwu Zhu *et al.*, «Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) levels this century will alter the protein, micronutrients, and vitamin content of rice grains with potential health consequences for the poorest rice-dependent countries», *Sci Adv.*, 4(5), 2018 May 23, eaaq1012. doi: 10.1126/sciadv.aaq1012. PMID: 29806023; PMCID: PMC5966189.1

31 Noreen Zahra *et al.*, «Impact of climate change on wheat grain composition and quality», *J Sci Food Agric.*, 103(6), 2023 Apr., 2745-2751, doi: 10.1002/jsfa.12289, PMID: 36273267.

32 José C. Soares, *et al.*, «Genotypic variation in the response of soybean to elevated CO<sub>2</sub>», *P Environ. Interact.*, 2, 2021, 263-276, doi: 10.1002/pei3.10065.

33 Linda Boufeldja *et al.*, «The Impact of Elevated Atmospheric Carbon Dioxide Exposure on Magic Tomatoes' Nutrition-Health Properties», *Int J Mol Sci.*, 24(16), 2023 Aug 15, 12815, doi: 10.3390/ijms241612815. PMID: 37628995; PMCID: PMC10454032.

34 Toshihiko Sugiura *et al.*, «Changes in the taste and textural attributes of apples in response to climate change», *Sci Rep* 3, 2013, 2418, <https://doi.org/10.1038/srep02418>

35 FAO, <https://www.fao.org/newsroom/detail/un-report-global-hunger-SOFI-2022-FAO/es>

36 UNICEF. Pobreza Infantil, <https://www.unicef.es/>

estaría programando destinar fondos del programa de “next generation” originalmente pensado para proyectos de informatización y energías verdes a la producción de armas.

Pero la pobreza no solo afecta a los niños. Según la última Encuesta de Condiciones de Vida realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>37</sup> en 2023 y publicada en febrero de 2024, el porcentaje de población con carencia material y social severa alcanzó el 9 % de la población Española (4,5 millones de habitantes). La desnutrición que tenía una tendencia decreciente y que afectaba a 600 millones de habitantes en el mundo en 2014, sigue creciendo desde entonces, con un aumento del 9 % en el último año.<sup>38</sup>

La paradoja de nuestra fracasada civilización es que la desnutrición avanza en paralelo con el sobrepeso y la obesidad en el mundo. La obesidad afecta ya según la OMS<sup>39</sup> a 1 900 millones de habitantes y es uno de los mayores problemas de salud pública, en los países desarrollados y en las grandes ciudades del denominado tercer mundo. La obesidad es el resultado del equilibrio entre las calorías ingeridas y las calorías gastadas (por la actividad física). Cuando se mira en profundidad podemos concluir que la ingesta calórica aumenta especialmente por el alto consumo de bebidas azucaradas<sup>40</sup> y la intensificación de la ingesta de comida ultra-procesada,<sup>41</sup> denominada también “basura”, de alimentos preparados con alto nivel de calorías provenientes de grasas saturadas, sal y azúcar, alto nivel de consumo de carne y alimentos de origen animal y baja de alimentos vegetales y escasa actividad física. Hay varios estudios que relacionan el aumento del calentamiento global con el crecimiento de la obesidad<sup>42,43</sup> como procesos paralelos que se interrelacionan y se retroalimentan.

El Lancet Countdown<sup>44</sup> publica cada año un informe sobre la evolución de las consecuencias del cambio climático sobre la salud humana. Es una iniciativa internacional y multidisciplinaria en la que colaboran 51 instituciones académicas, que monitorizan mediante 43 indicadores, los cambios anuales en el perfil de salud y cambio climático,

37 INE, Encuesta de Condiciones de Vida, 2023, <https://www.ine.es/dyngs/Prensa/ECV2023.htm>

38 FAO, (2022), *op. cit.*

39 OMS, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

40 Vasanti Malik, Frank B. Hu, «The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases», *Nat Rev Endocrinol*, 18(4), 2022 Apr, 205-218. doi: [10.1038/s41574-021-00627-6](https://doi.org/10.1038/s41574-021-00627-6), Epub 2022 Jan 21, PMID: 35064240; PMCID: [PMC8778490](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC8778490/)

41 Ramona De Amicis *et al.*, «Ultra-processed foods and obesity and adiposity parameters among children and adolescents: a systematic review», *Eur J Nutr*. 61(5), 2022 Aug, 2297-2311, doi: [10.1007/s00394-022-02873-4](https://doi.org/10.1007/s00394-022-02873-4) Epub 2022 Mar 24. PMID: 35322333; PMCID: [PMC8942762](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC8942762/)

42 Roupeng An, Mengmeng Ji, Siyu Zhang, «Global warming and obesity: a systematic review», *Obes Rev.*, 19(2), 2018 Feb, 150-163. doi: [10.1111/obr.12624](https://doi.org/10.1111/obr.12624), Epub 2017 Oct 4. PMID: 28977817.

43 Christian A. Koch *et al.*, «Climate Change and Obesity», *Horm Metab Res.*, 53(9), 2021 Sep, 575-587, doi: [10.1055/a-1533-2861](https://doi.org/10.1055/a-1533-2861), Epub 2021 Sep 8. PMID: 34496408; PMCID: [PMC8440046](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC8440046/)

44 Marina Romanello *et al.*, «The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels», *Lancet*, 5;400(10363), 2022 Nov., 1619-1654, doi: [10.1016/S0140-6736\(22\)01540-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01540-9), Epub 2022 Oct 25. Erratum in: *Lancet*, 400(10365), 2022 Nov 19, 1766, PMID: 36306815.

con la participación de 99 investigadores de diferentes disciplinas. En el informe publicado sobre el año 2023, en el resumen ejecutivo, describe que durante 2021 y 2022 se produjeron inundaciones en Australia, Brasil, China, oeste de Europa, Malasia, Paquistán, Sudáfrica y Sudan que causaron miles de muertos y el desplazamiento forzoso de cientos de miles de personas y billones de dólares en pérdidas... simultáneamente se generaron desastrosos incendios en Canadá, Grecia, Argelia, Italia, España y Turquía. La probabilidad de ocurrencia de estos eventos severos aumentó un 84%, produciendo 113 000 fallecimientos. En muchos países, se superaron los records de temperatura, y los más vulnerables (mayores de 65 y menores de 1 año) fueron expuestos a frecuentes olas de calor, mientras que las muertes por calor aumentaron un 68%. El análisis de la calidad del aire respirado en los domicilios ha mostrado, que en 62 de los países estudiados, se ha superado en promedio, por más de 30 veces, el límite establecido por la OMS para las pequeñas partículas (PM 2,5) que contaminan el aire. Lo que produce un aumento del riesgo de varias enfermedades respiratorias, cardiovasculares, cáncer de pulmón y alergias. Se describe además que la exposición a las olas de calor ocasiona la pérdida potencial de 470 billones de horas de trabajo con un daño económico de 253 billones de dólares en 2021. Lógicamente que otra grave consecuencia de esta emergencia climática es la afectación de los cultivos, las cosechas de cereales y otros alimentos, que agravan la crisis alimentaria.

Los cambios descritos en el ecosistema, afectan seriamente la aparición y transmisión de las enfermedades transmisibles. Tal como describen El Sayed y Kamel,<sup>45</sup> están condicionadas básicamente por cambios en el ecosistema, en la susceptibilidad de la población y el incremento de la exposición a factores patógenos. El cambio climático afecta la distribución de los vectores y la distribución de vectores/huésped intermedios que dan lugar a enfermedades infecciosas transmitidas por la exposición al agua/alimentos contaminados, insectos, roedores o pájaros migratorios. Las zoonosis son enfermedades transmitidas al hombre por animales. Se ha discutido mucho sobre el origen del COVID-19, pero la hipótesis más probable es que fue una enfermedad transmitida al hombre por un murciélago. Otro ejemplo de enfermedades producidas por un virus del tipo COVID-19 es el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS) originada en cerdos, y el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) originada en camellos.<sup>46</sup> Otro ejemplo que señalan El Sayed y Kamel,<sup>47</sup> es el relacionado con la bacteria clamidia, que puede ser transportada por pájaros migratorios y se estima que infecta a 92 millones de personas anualmente. El movimiento de los vectores que transmiten los patógenos está influenciado por el cambio climático y el calentamiento global. El movimiento de las poblaciones que aumenta la exposición a patógenos está condicionado también por el cambio climático (sequías crónicas, inundaciones) que obligan a migraciones masivas, que pueden originar lo que se

---

45 Amr El-Sayed, Mohamed Kamel, «Climatic changes and their role in emergence and re-emergence of diseases», *Environ Sci Pollut Res Int.*, 27(18), 2020 Jun., 22336-22352. doi: [10.1007/s11356-020-08896-w](https://doi.org/10.1007/s11356-020-08896-w), Epub 2020 Apr 28, PMID: 32347486, PMCID: [PMC7187803](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC7187803/).

46 Carlos A. González Svatetz (2020), *op. cit.*

47 Amr El-Sayed, Mohamed Kamel (2020), *op. cit.*

denomina guerras climáticas, es decir la disputa por el territorio donde poder asentarse, cultivar y vivir.

En la lista de enfermedades que se han incrementado por todos estos cambios del ecosistema<sup>48</sup> se encuentran la sarna (producida por un parásito muy contagioso (*sarcoptes scabiosis*), del que se describen epidemias recientes en Alemania e Inglaterra. La plaga reciente de chinches en el metro, cines y camas de París en Francia, podría estar relacionada con el cambio climático. La lepra, que fue erradica de Europa, hace mucho tiempo, pero de la que se describen 168 casos registrados en España entre 2013 y 2017, de los que 40 fueron españoles y el resto inmigrantes. Entre los transmitidos por insectos, uno de los más importantes es el dengue, por el mosquito (*aedes aegypti*) del que se registran 96 millones de casos nuevos por año, 1250 acaban falleciendo. La malaria, transmitida por un mosquito (anófeles) infectado, es también muy importante. Ambas enfermedades, epidémicas en zonas de África y Asia (donde son las principales causas de mortalidad infantil), se han expandido en áreas de América y Europa, porque sus vectores encuentran un ambiente propicio para su vida y reproducción con el calentamiento global.

Finalmente nos encontramos con las transmitidas por el agua y alimentos contaminados, especialmente por inundaciones. Entre estas tenemos el cólera (producida por el vibrión colérico), que es dependiente, además de la contaminación, de la temperatura; la salmonelosis, y la *escherichia coli*,<sup>49</sup> que generan enfermedades gastrointestinales, que son una de las principales causas de mortalidad infantil en países de Asia, Africa y América Latina.

El aumento de temperatura se ha encontrado también asociado a la enfermedad mental y a un incremento de suicidios.<sup>50,51</sup> Existe asimismo una asociación positiva con la enfermedad mental, contabilizada como aumento en la solicitud de asistencia a hospitales o en ingresos hospitalarios por enfermedades mentales.

En una revisión sistemática que analiza la asociación entre eventos climáticos severos (tormentas, inundaciones, sequía, olas de calor, incendios) y violencia de género<sup>52</sup> (violencia sexual, física, incluido el asesinato, psíquica, matrimonio forzado) la mayoría de los estudios observan una asociación, que se relaciona con inestabilidad económica,

---

48 *Ibidem*.

49 *Ibidem*.

50 Rhiannon Thompson *et al.*, «Ambient temperature and mental health: a systematic review and meta-analysis», *Lancet Planet Health*, 7(7), 2023 Jul., e580-e589. doi: [10.1016/S2542-5196\(23\)00104-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00104-3), Erratum in: *Lancet Planet Health*, 7(9), 2023 Sep., e735, PMID: 37437999.

51 Donatella Marazziti *et al.*, «Climate change, environment pollution, COVID-19 pandemic and mental health», *Sci Total Environ*. 15, 773, 2021,145182, doi: [10.1016/j.scitotenv.2021.145182](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145182), Epub 2021 Jan 21, PMID: 33940721, PMCID: [PMC7825818](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC7825818/).

52 Kim Robin van Daalen *et al.*, «Extreme events and gender-based violence: a mixed-methods systematic review», *Lancet Planet Health*, 6(6), 2022 Jun., e504-e523, doi: [10.1016/S2542-5196\(22\)00088-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00088-2), PMID: 35709808, PMCID: [PMC10073035](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/PMC10073035/), disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(22\)00088-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(22)00088-2/fulltext).

inseguridad alimentaria, estrés mental, aumento de la exposición al hambre, y de las desigualdades de género.

### Conclusiones y algunas soluciones

Como hemos descrito, la emergencia climática y la crisis ecológica ocasiona y/o favorece la aparición de múltiples enfermedades, desde enfermedades crónicas a enfermedades infecto contagiosas, algunas incluso que se consideraban erradicadas. Los mecanismos de acción son variados algunos directos y otros indirectos. Produce graves efectos en la calidad y cantidad de alimentos disponibles y genera malnutrición y desnutrición. Pero otras de las grandes particularidades de la alimentación es que sufre las consecuencias del cambio climático y es a la vez es una de las causas más importantes de la emisión de GEI, que producen el cambio climático.

La situación es insostenible y se requieren medidas de cambio urgentes y profundas. La UE ha aprobado el Pacto Verde, con la estrategia de la Granja a la Mesa<sup>53</sup> (from Farm to Fork) que establece una serie de medidas positivas para lograr un sistema alimentario sostenible, que garantice la seguridad alimentaria, frene la pérdida de biodiversidad y ayude a mitigar el cambio climático. Para ello se propone para el 2030, reducir un 50% el uso de pesticidas, en un 20% los fertilizantes, en un 50% los antimicrobianos y alcanzar un 25% de tierra agrícola con cultivos ecológicos. Pero las movilizaciones agrarias de Holanda, Alemania, Francia y recientemente España, pueden paralizar estas medidas. Protestas en parte justificadas por las excesivas ganancias de la intermediación de la cadena alimentaria (un kg de limones o mandarinas pagadas al productor a 10 céntimos se venden al consumir a 200 a 300 veces más), o por lo que denominan competencias desleal por las importaciones de otros países (sin reconocer que la producción europea local está mayormente subvencionada), o los excesos de burocracia de la administración, no pueden ocultar que en el fondo, hay una resistencia a las medidas y objetivos para mitigar el cambio climático, Frente a ello no se puede retroceder, la defensa de la salud humana y planetaria es absolutamente prioritaria. La UE debe ser además consistente, se ha publicado recientemente un estudio<sup>54</sup> que muestra que más del 80% de las ayudas de la política agraria común (PAC) de la UE están destinadas directa o indirectamente a la producción de alimentos de origen animal que no son sostenibles. Se está subvencionando una producción que agrava la crisis climática, afecta negativamente la salud de la población y contradice el discurso verde.

---

53 Comisión Europea, [https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/la-estrategia-europea-de-la-granja-la-mesa-farm-fork-como-conseguir-un-sistema-alimentario-2022-07-28\\_es](https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/la-estrategia-europea-de-la-granja-la-mesa-farm-fork-como-conseguir-un-sistema-alimentario-2022-07-28_es).

54 Anniek J. Kortleve *et al.*, «Over 80% of the European Union's Common Agricultural Policy supports emissions-intensive animal products», *Nat Food*, 2024, <https://doi.org/10.1038/s43016-024-00949-4>.

El modelo de producción industrial alimentaria del capitalismo genera un tipo de consumo con abundantes productos alimentarios de origen animal y pocos de origen vegetal. La paradoja es que tal como se mostró en un estudio en Navarra<sup>55</sup> la dieta de tipo occidental (en la que predominan los alimentos de origen animal sobre los de origen vegetal) que es más perjudicial para la salud humana y la salud del planeta tiene un costo menor que una dieta de tipo Mediterránea o vegetariana, que son más sostenibles.

Existen diferentes definiciones de una dieta sostenible, se acepta que tiene cuatro componentes principales: debe ser saludable, debe producir un bajo impacto ambiental, debe ser económicamente accesible y debe ser culturalmente aceptable.<sup>56</sup>

La dieta que es saludable para la humanidad y el planeta no es económicamente accesible. Se sabe que un 80% de las decisiones en la compra de alimentos está determinada por el precio. De forma que si queremos favorecer un cambio del modelo de consumo alimentario y acercarnos a una dieta sostenible<sup>57</sup> debemos, como propugna la OMS<sup>58</sup> cambiar la política fiscal. La decisión de la compra es individual, pero el precio depende de la voluntad política y económica de los poderes del estado. Como propugna la OMS hay que gravar los alimentos de origen animal para aumentar el precio y reducir su consumo y subvencionar el consumo de los alimentos de origen vegetal (frutas y hortalizas) para promover su consumo. Monbiot<sup>59</sup> se pregunta ¿por qué no se subvenciona la compra de frutas y hortalizas? ¿Si el estado subvenciona la compra de gasoil, electricidad, billetes de tren, por qué no las frutas y hortalizas? Es difícil de explicar. Con ello estaríamos promoviendo una dieta sostenible que favorezca especialmente a la población con menos recursos económicos, que presenta un menor nivel de salud y es la que más sufre las consecuencias del cambio climático. Estaremos contribuyendo a prevenir las enfermedades crónicas, mitigar el cambio climático y a reducir en parte las desigualdades sociales.

---

55 Ujué Fresán *et al.*, «A three-dimensional dietary index (nutritional quality, environment and price) and reduced mortality: The “Seguimiento Universidad de Navarra” cohort», *Preventive Medicine*, 137, 2020 Aug., 106124. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106124>, Epub 2020 May 8.

56 FAO, WHO, *Sustainable healthy diets – Guiding principles*, Roma, 2019, disponible en: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/03bf9cde-6189-4d84-8371-eb939311283f/content>.

57 Comité Científico AESAN. (Grupo de Trabajo), Esther López García *et al.*, «Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre recomendaciones dietéticas sostenibles y recomendaciones de actividad física para la población española», *Revista del Comité Científico de la AESAN*, 36, 2022, pp: 11-70, disponible en: [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad\\_alimentaria/evaluacion\\_riesgos/informes\\_comite/INFORME\\_RECOMENDACIONES\\_DIETETICAS.pdf](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/INFORME_RECOMENDACIONES_DIETETICAS.pdf).

58 World Health Organisation – WHO, *Fiscal Policies for Diet and Prevention of Noncommunicable Diseases: Technical Meeting Report. 5-6 May 2015. Geneva, Switzerland*, disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250131/9789241511247-eng.pdf?sequence=1>.

59 George Monbiot (2022), *op. cit.*

## EL PRESENTE Y EL FUTURO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL CONTEXTO DE LA MULTICRISIS

Tabla 1. Kg de CO<sub>2</sub> equivalentes por Kg de alimento en 38.700 granjas de 119 países (9)

Alimento	Kg de CO <sub>2</sub> equivalentes
Tenera	99,48
Oveja y cordero	39,72
Vaca lechera	33,30
Queso	23,88
Carne cerdo	12,31
Carne pollo	9,87
Arroz	4,45
Guisantes de soja	3,16
Tomates	2,09
Maiz	1,7
Trigo	1,57
Bananas	0,86
Patatas	0,46
Frutos secos	0,43

Tabla 2. Proporción de las emisiones de GEI de la dieta de la cohorte EPIC de España según grupo de alimento consumido (11)

Grupo de alimento	Proporción (%) del total de GEI de la dieta consumida
Carnes rojas y carnes procesadas	41,6
Productos lácteos	19,0
Pescados y moluscos	9,1
Frutas	4,2
Carne de pollo	3,7
Hortalizas	3,4
Cereales	2,7
Huevos	2,5
Legumbres	1,0
Otros	