

Artículo de reflexión

La transformación de la agricultura y los sistemas alimentarios frente al cambio climático

The transformation of agriculture and food systems in the face of climate change

Liliana Marcela Moreno Turriago¹

Resumen

Desde hace varios años diversas investigaciones han demostrado el impacto de las actividades antropogénicas sobre el cambio climático y las repercusiones que éstas han tenido sobre la agricultura y los sistemas alimentarios. Se ha hecho evidente la incapacidad del medio ambiente de amortiguar los efectos causados por el hombre, por lo cual tomar acciones decisivas frente a esta problemática es inminente. En el texto se analiza cómo desde nuestro papel como consumidores, aportamos a la insostenibilidad de los sistemas productivos actuales; asimismo, se contempla la perspectiva de los productores e industriales frente a los inmensos retos que se avecinan gracias a la aceleración del cambio climático. Finalmente, se proponen tres mecanismos para fomentar el consumo y la producción responsable que pueden ser aplicados en Colombia partiendo de experiencias exitosas de otros países, donde las políticas públicas y el compromiso de los diferentes miembros de las cadenas de valor y la comunidad científica son cruciales para transformar los sistemas alimentarios, y por ende trazar un futuro sostenible para toda la sociedad.

Palabras clave: cambio climático, consumidores, mitigación, productores, sistemas alimentarios.

1. Centro de
Formación Agroindustrial La
Angostura,
Regional Huila.
Correode
correspondencia:
lilimoreno@sena.edu.co

Cómo citar:
Moreno Turriago, L. M.
(2024).
La transformación de
la agricultura y los
sistemas alimentarios
frente al cambio
climático. Revista
Agropecuaria y
Agroindustrial La
Angostura, 9(1), 5-12.



Abstract

For several years now, research has demonstrated the impact of anthropogenic activities on climate change and the repercussions they have had on agriculture and food systems. The inability of the environment to cushion the effects caused by man has become evident, so taking decisive action against this problem is imminent. The text analyzes how, from our role as consumers, we contribute to the unsustainability of current production systems; It also contemplates the perspective of producers and industrialists in the face of the immense challenges that lie ahead thanks to the acceleration of climate change. Finally, three mechanisms are proposed to promote responsible consumption and production that can be applied in Colombia based on successful experiences in other countries, where public policies and the commitment of the different members of the value chains and scientific community are crucial to transform food systems and therefore chart a sustainable future for all of society.

Keywords: climate change, consumers, mitigation, producers, food systems.

Las diversas investigaciones realizadas en el marco del cambio climático han demostrado que es un fenómeno global de origen principalmente antropogénico. Las emisiones de gases de efecto invernadero han ocasionado marcadas modificaciones climáticas tales como el aumento de la temperatura ambiente, cambio en los patrones de precipitación, reducción de la superficie de glaciares y eventos naturales extremos, entre otros (Poore & Nemecek, 2018); en este sentido todos los seres humanos hemos sido testigos y en ocasiones víctimas, de al menos

una de estas consecuencias, obligándonos a adaptarnos a cambios graduales para prevenir mayores desastres.

Entre los principales impactos ocasionados por la era antropogénica se encuentra la incapacidad del medio ambiente de amortiguar los efectos causados por la agricultura y los sistemas alimentarios, esto se ha visto agudizado por la creciente demanda de alimentos y la competencia por el agotamiento de los recursos, lo cual ha acelerado el principal desafío de

nuestro tiempo: la crisis climática. En el 2018, los sistemas alimentarios aportaron el 26% de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (GEI), y liberaron aproximadamente 13.700 megatoneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq) (Cooper et al., 2011). Por otro lado, a los sistemas convencionales de producción de alimentos se les atribuye diversas problemáticas como erosión del suelo, deforestación, pérdida de hábitats y reducción en la diversidad genética (Verhulst, François, Govaerts, 2020), sin olvidar que para que los alimentos lleguen a nuestra mesa deben pasar por una serie de etapas que son susceptibles de generar GEI como la transformación, envasado, almacenamiento y transporte.

Teniendo en cuenta lo anterior, es evidente que los sistemas agrarios actuales están causando un impacto negativo que a muchas personas nos ha costado dimensionar, ya sea por desinformación, desinterés o quizás porque creemos que no tenemos nada que ver con esa situación, debido a la contribución ciudadana de no arrojar basura en las calles, no dejar abierta la llave del agua y/o segregar adecuadamente los residuos. Sin embargo, no somos conscientes de nuestro nivel de consumo, caracterizado por la demanda creciente de productos, que promueve el uso desmedido de recursos naturales con la puesta en marcha de ciertas industrias, y el interés por satisfacer las necesidades económicas de personas particulares; dando lugar a aprietos

medioambientales en la búsqueda de alternativas para su restauración. Por tanto,, ha llegado el momento de preguntarnos ¿Desde nuestro papel de consumidores, cómo estamos contribuyendo al calentamiento global con nuestros hábitos de compra?, ¿Cuáles serán las repercusiones que tendrá esta contribución? y ¿Qué soluciones podemos aportar?.

Y es que no es una tarea fácil hacer que todos los consumidores nos concienticemos sobre el impacto que generamos al medio ambiente con nuestras elecciones, para ello, se requieren políticas públicas que generen sinergias entre los tomadores de decisiones, para lograr que el sector productivo informe a los ciudadanos sobre el impacto ambiental que generan los productos que ofertan. De acuerdo con este enfoque, Colombia ha hecho avances significativos en la generación de información sobre la emisión de GEI, dando cumplimiento a los compromisos adquiridos con la firma y aprobación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (IDEAM, 2020). La información recolectada muestra los resultados de las emisiones de GEI por sector económico y actividad generadora; en el cual, la producción de alimentos aporta el 38% de las emisiones en el territorio nacional, por tanto, es imperativo que el sistema alimentario de nuestro país trascienda a una nueva visión de planificación, donde el objetivo central sea el desarrollo sostenible, la producción con bajos contenidos de carbono y resiliencia al clima.

En nuestro país como parte de la estrategia de mitigación del cambio climático, desde el 2014 se ha definido el sector industrial como uno de los ocho sectores priorizados gracias a su participación en el desarrollo económico nacional, el alto consumo de recursos energéticos y su potencial de reducción de la huella de carbono asociada a los procesos productivos (PAS, 2020). Los desafíos son grandes y muchos académicos e investigadores conocedores en el tema concuerdan en que se requiere una transformación de los sistemas alimentarios con acciones muy específicas según el contexto (Campbell et al., 2018; Giller et al., 2018; Friedrich, 2014), donde se adopte una perspectiva desde la seguridad alimentaria, sostenibilidad ambiental y cambio climático.

Entre los principales mecanismos implementados a nivel internacional para transformar los sistemas alimentarios, para fomentar el consumo y producción responsable, se destacan tres elementos fundamentales, potencialmente factibles en nuestro país (Nash et al., 2017):

Alerta temprana sobre el clima: una de las principales limitantes de nuestros productores es la falta de información y conocimiento, lo cual ha reducido su capacidad de adaptación para enfrentar la variabilidad climática (Kongsager, Locatelli & Chazarin, 2016). Las personas que trabajamos de cerca con el sector agrícola hemos observado que esta situación se ve

afectada por el deficiente extensionismo cuyo acompañamiento se hace a nivel general sin tener en cuenta el contexto propio del productor ni las condiciones edafoclimáticas de sus predios, por ello es importante vincular los pronósticos climáticos a las asesorías brindadas, con el fin de que los sistemas productivos planifiquen mejor la siembra, las operaciones de campo y la cosecha; además, podrían reducir el uso de insumos y optimizar la aplicación de fertilizantes; por otro lado, se hace necesario incluir alertas tempranas de repuesta de emergencia para eventos extremos, aquí cabe resaltar que Colombia se encuentra entre el grupo de países con mayores niveles de riesgos catastróficos, es decir cerca del 40% del territorio nacional es susceptible a sufrir eventos hidrometeorológicos como deslizamientos e inundaciones, debido entre otros aspectos a su ubicación geográfica, sistema montañoso y extensas costas (Andrade Álvarez, 2020). Por tanto, fomentar una relación estrecha y colaborativa entre los servicios meteorológicos, servicios de extensionismo y los organismos de respuesta a emergencia puede aumentar la producción, generar resiliencia y mejorar la protección social (Aguilar & Suchini, 2019).

Agricultura digital: Los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han tenido cada vez más un carácter estratégico y político gracias a su capacidad de almacenar grandes volúmenes de datos, automatizar procesos e intercambiar información y conocimiento (Massruhá & Leite, 2016). La

inclusión de herramientas TIC en los sistemas alimentarios de Colombia permitirá avanzar hacia las denominadas “Fincas del futuro” donde la toma de decisiones se hace con base en los datos obtenidos a través del monitoreo y la automatización (Jardine et al., 2014); las TIC pueden ser aplicadas en sistemas de riego inteligente, agricultura de precisión y actividades de teledetección orientadas a obtener datos sobre productividad y variables edafoclimáticas, así como de la detección de enfermedades en el cultivo. Si en todo el país se avanzara en la implementación de estas herramientas, sería posible obtener información de cientos de miles de productores, lo cual revolucionaría el extensionismo convencional, ya que, las actividades de extensión se adaptarían a las necesidades particulares de los agricultores y se alimentarían los sistemas de alerta temprana. Otro aspecto fundamental para promover la transformación del sistema alimentario de nuestro país es asegurar el acceso a internet y teléfonos inteligentes en zonas productoras remotas que permitirá a los productores estar interconectados, logrando acceder a diversos servicios e información importante para su actividad económica, es aquí donde el término “internet de las cosas” cobra relevancia.

Adaptación y mitigación de la industria alimentaria: este sector vislumbra grandes retos gracias a la creciente población, la competencia por los recursos y los efectos ocasionados por el cambio climático en el agro, donde la

sostenibilidad se ha convertido en un factor imprescindible en la toma de decisiones. Una de las principales estrategias que se propone en Colombia para implementar una agroindustria sostenible es la transición hacia una economía circular que implique el uso eficiente de recursos, así como la reducción de desperdicios y recursos no aprovechables (Murillo Arias, 2018). Los profesionales del sector agroindustrial, cada vez estamos más convencidos que debemos adoptar dentro de nuestro modelo de negocios el factor de sostenibilidad, donde la bioeconomía sea un referente de desarrollo ambiental, económico y social a través de la incorporación de conocimientos, y avances científicos y tecnológicos que permitan desarrollar una nueva hoja de ruta para apalancar el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (Gil, 2018). Asimismo, diseñar procesos industriales más limpios y eficientes que contribuyan positivamente en la mitigación del cambio climático, ya estas acciones no son opcionales.

Sin embargo, para que esto sea posible se requiere de políticas públicas con el sólido compromiso de todos los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel) y de los diferentes eslabones de las cadenas de valor del país.

Finalmente podemos concluir que, para lograr hacerle frente al cambio climático desde el sector agrícola y agroindustrial, es primordial transformar todo el sistema alimentario donde

el consumo y la producción responsable son los abanderados en esta lucha constante por prevalecer en mundo moderno tan cambiante e incierto sin olvidar que nuestra relación con el medio ambiente es de ida y vuelta, y que todas nuestras prácticas y decisiones tienen un efecto significativo en el futuro próximo.

Referencias bibliográficas

- Andrade Álvarez, L. (2020). Formulación de un concepto de gestión del riesgo del cambio climático ajustado a las condiciones naturales de Colombia. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, 2020. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/3654>
- Aguilar, A., & Suchini, J. G. (2019). Construcción y desarrollo de los TeSAC en Centroamérica en los territorios de "El Tuma - La Dalia" en NicaCentral, Nicaragua, y "Olopa" y "Santa Rita" en la región del Trifinio de Guatemala y Honduras. CGIAR. <https://hdl.handle.net/10568/100241>
- Cooper, J. M., Butler, G., & Leifert, C. (2011). Life cycle analysis of greenhouse gas emissions from organic and conventional food production systems, with and without bio-energy options. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 58(3-4), 185-192. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2011.05.002>
- Campbell, B. M., Hansen, J., Rioux, J., Stirling, C. M., Twomlow, S., & (Lini) Wollenberg, E. (2018). Urgent action to combat climate change and its impacts (SDG 13): transforming agriculture and food systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 34, 13-20. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.06.005>
- Friedrich, T. (2014). La seguridad alimentaria: retos actuales. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(4), 319-322.
- Giller, K. E., Drupady, I. M., Fontana, L. B., & Oldekop, J. A. (2018). Editorial overview: The SDGs – aspirations or inspirations for global sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 34, A1-A2. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.02.002>
- Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global. DIALNET*. 140(1), 107-118. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312616>
- Inventario nacional y departamental de gases efecto invernadero – Colombia. IDEAM. Disponible en línea: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023634/INGEI.pdf>. (se accede el 06,12,2020).
- Jardine, J. G., Neshich, I. A. P., Mazoni, I., Yano, I. H., MORAES, F. D., Salim, J. A., ... & Neshich, G. (2014). *Biología computacional molecular e suas aplicações na agricultura*. Embrapa Agricultura Digital. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1010715/biologia-computacional-molecular-e-suas-aplicacoes-na-agricultura>
- Massruhá, S. M. F. S., & Leite, M. A. de A. (2016). *Agricultura Digital*. Revista Eletrônica

Competências Digitais Para Agricultura Familiar, 2(1), 72–88. Recuperado de <https://owl.tupa.unesp.br/recodaf/index.php/recodaf/article/view/18>

Murillo Arias, F. (2018). Fomento de la Economía Circular a partir del aprovechamiento de los subproductos agrícolas en el marco del postconflicto en Colombia. Universitat Politècnica de Catalunya.

Nash, J., Peña, O., Galford, G. L., Gurwick, N., Pirolli, G., White, J. M., & Wollenberg, E. K. (2017). Reducing food loss in agricultural development projects through value chain efficiency. Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). <https://hdl.handle.net/10568/89103>

Kongsager, R.; Locatelli, B.; Chazarin, F. (2016) Abordar juntos la mitigación y la adaptación al cambio climático: una evaluación global de los proyectos agrícolas y forestales. *Gestión ambiental*. 57 (2), 271-282.

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* (New York, N.Y.), 360(6392), 987–992. <https://doi.org/10.1126/science.aag0216>

Plan de acción sectorial de mitigación (PAS) sector industria. Ministerio de Medio Ambiente, Colombia. Disponible en línea:

https://archivo.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/planes_sectoriales_de_mitigaci%C3%B3n/PAS_Industria_-_Final.pdf

Verhulst, N., François, I., & Govaerts, B. (2015). Agricultura de conservación, ¿mejora la calidad del suelo a fin de obtener sistemas de producción sustentables?. Programa de Agricultura de Conservación del CIMMYT de México. Disponible en: <https://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/4408/56985.pdf>.