

<https://doi.org/10.48061/SAN.2022.23.2.96>

## ALIMENTACIÓN Y SUSTENTABILIDAD: PROPUESTAS DIETARIAS SOSTENIBLES Y POSIBLES EN LA MESA DE LOS ARGENTINOS

### *FOOD AND SUSTAINABILITY: SUSTAINABLE AND POSSIBLE DIETARY PROPOSALS AT THE DINING TABLE OF ARGENTINIANS*

Mariana Albornoz<sup>1,2</sup>, Sergio Britos<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Centro de Estudios sobre Políticas y Economía Alimentaria (CEPEA)

<sup>2</sup> Licenciatura en Nutrición, Facultad de Bromatología, Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER)

<sup>3</sup> Licenciatura en Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica Argentina (UCA)

Correspondencia: Sergio Britos

E-mail: sbritos@gmail.com

Presentado: 09/12/21. Aceptado: 20/05/22

#### RESUMEN

**Introducción:** La Argentina contemporánea enfrenta desafíos propios de tasas de inseguridad alimentaria creciente, una extendida malnutrición por exceso de peso, dietas poco saludables e impacto ambiental de los sistemas alimentarios. El informe de la Comisión EAT-Lancet (2019) presentó una propuesta de "Dieta Planetaria" sentando las bases de un consumo predominante de alimentos de origen vegetal y cambios en los sistemas productivos. La propuesta implica cambios significativos en el patrón alimentario local. Este trabajo tiene el objetivo de diseñar propuestas dietarias con base en recomendaciones propias de la evidencia nutricional e incorporando criterios de impacto ambiental además de sustentables en términos socioculturales y económicos.

**Métodos:** Se consolidaron recomendaciones de consumo de alimentos partiendo de una revisión de la evidencia nutricional y se construyó una matriz que permitiera priorizar cambios dietarios a partir de estimaciones de impacto ambiental de los alimentos consumidos por la población argentina. Se diseñaron dos propuestas saludables y sustentables, una basada en el patrón de consumo característico y la segunda reconociendo el crecimiento del segmento de población con dietas a base de plantas.

**Resultados:** Los consumos propuestos presentan una alta densidad de nutrientes y un impacto ambiental teórico menor con relación con el patrón de consumo actual y también comparado con las Guías Alimentarias para la Población Argentina (GAPA). Se proponen consumos mayores de hortalizas, frutas, legumbres, granos, cereales integrales y frutos secos y una disminución en carnes, en especial rojas y en alimentos de consumo ocasional.

**Conclusiones:** El trabajo introduce en la agenda dos propuestas dietarias -sendas canastas de alimentos- que reúnen criterios de alimentación saludable y el concepto de sustentabilidad.

**Palabras clave:** alimentación saludable; sustentabilidad; calidad de dieta; propuestas dietarias; alimentación basada en plantas.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Argentina faces the challenge of increasing food insecurity rates, widespread malnutrition due to excess weight, unhealthy diets and environmental impact of food systems. The report of the EAT-Lancet Commission (2019) presented a proposal for a "Planetary Diet" laying the foundations for a predominant consumption of vegetable foods and changes in production systems. The proposal involves significant changes in the local eating pattern. This work has the objective of designing dietary proposals based on nutritional evidence recommendations and incorporating environmental impact criteria as well as being sustainable in sociocultural and economic dimensions.

**Methods:** Food consumption recommendations were consolidated based on a review of the nutritional evidence and a matrix was built to prioritize dietary changes based on estimates of the environmental impact of foods consumed by Argentine population. Two healthy and sustainable proposals were designed, one based on the characteristic consumption pattern and the second recognizing the growth of the population consuming plant-based diets.

**Results:** The proposed consumptions have a high nutrient density and a lower theoretical environmental impact in relation to the current consumption pattern and compared to the Dietary Guidelines for the Argentine Population (GAPA) Higher consumption of vegetables, fruits, legumes, grains, whole grains and nuts and a decrease in meat, especially red meat and in foods for occasional consumption are proposed.

**Conclusions:** The work introduces in the agenda two dietary proposals -food baskets- that meets criteria of healthy eating and the concept of sustainability.

**Key words:** healthy eating; sustainability; diet quality; dietary proposals; plant-based diet.

---

## INTRODUCCIÓN

Seguridad alimentaria, dietas poco saludables e impacto ambiental de los sistemas alimentarios constituyen desafíos contemporáneos importantes y convergentes. En Argentina, el 35,8 % de la población padece inseguridad alimentaria moderada o grave<sup>1</sup>, el exceso de peso es la principal manifestación de malnutrición<sup>2</sup> y solo el 11 % de la población realiza una dieta de buena calidad nutricional<sup>3</sup>.

Una publicación reciente plantea que la alimentación local impacta y sobrepasa algunos límites ambientales, en especial gases de efecto invernadero (GEI) y uso de tierras de cultivo<sup>4</sup>.

Además del compromiso en seguridad alimentaria y malnutrición, las debilidades en materia de sustentabilidad<sup>5-7</sup> interpelan al sistema productivo, pero también a los patrones alimentarios con propósito hacia una dieta más saludable, sostenible y equitativa entre las generaciones presentes y futuras<sup>8,9</sup>.

En 2019 la Comisión EAT-Lancet presentó su propuesta de "Dieta Planetaria"<sup>8</sup>, basada en la sinergia entre patrones dietarios saludables y producción de alimentos sostenible, sentando las bases de un consumo predominante de alimentos vegetales y la importancia de contemplar aspectos ambientales a lo largo de la cadena productiva.

Comparada con el patrón alimentario local, la propuesta implica cambios significativos: en Argentina, el consumo de carnes es elevado, mientras que el de alimentos vegetales es muy deficitario<sup>3</sup>, en particular legumbres y frutos secos.

Aunque es compleja su implementación, modificar los patrones alimentarios hacia dietas más equilibradas supondría una mejora en la nutrición, impactando en la morbilidad y mortalidad de enfermedades crónicas<sup>10-12</sup>. A su vez, la disminución de excesos dietarios y técnicas productivas eficientes pueden implicar un menor impacto ambiental<sup>13-15</sup>.

Este trabajo se originó luego de la difusión de la propuesta de EAT-Lancet, considerando que el concepto de alimentación y sustentabilidad implica la coordinación entre criterios de sostenibilidad ambiental, socio-culturales (cambios dietarios progresivos) y económicos (costo de canastas de alimentos).

El objetivo principal es diseñar propuestas dietarias adecuadas a la evidencia nutricional, incorporando criterios de impacto ambiental y sustentables en términos socioculturales y económicos.

Los objetivos específicos:

- Determinar brechas entre consumos recomendados según la evidencia nutricional y los propios del patrón alimentario de la población argentina, la propuesta EAT-Lancet, las recomendaciones de las GAPA.
- Priorizar cambios dietarios, según criterios de impacto ambiental.
- Analizar el perfil nutricional y ambiental de las propuestas dietarias desarrolladas y del patrón alimentario local.

## MÉTODOS

Con la finalidad de reflejar pautas alimentarias que minimicen riesgos en salud (prevención de enfermedades y muertes prematuras), se analizaron diez publicaciones (entre 2014 y 2021) que incluyeron revisiones sistemáticas y metaanálisis cuyos resultados permitieron consolidar una síntesis de recomendaciones de consumo de alimentos<sup>10-12, 17-23</sup>. Como criterio orientativo para el diseño de las propuestas dietarias se calculó la brecha entre la síntesis resultante y las recomendaciones EAT-Lancet<sup>8</sup>, las guías alimentarias (GAPA)<sup>24</sup> y los

consumos registrados a partir de las bases de datos de la última Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares (ENGHo)<sup>25</sup>. El indicador se expresa como porcentaje (%): negativo (-) (déficits) o positivo (+) (excesos).

Para priorizar cambios dietarios según criterios de impacto ambiental, se utilizó un modelo descrito recientemente con base en seis indicadores cuantitativos, correspondientes a huellas ambientales según estudios de evaluación del ciclo de vida a nivel de la etapa productiva de alimentos<sup>4</sup>. A su vez, se agregó un segundo componente, cualitativo, basado en estimaciones de impacto ambiental atribuidas al uso energético en la cadena de suministros, así como estimaciones sobre pérdidas y desperdicios<sup>26</sup>.

Para el componente cuantitativo, se calculó la incidencia general de impacto ambiental de cada grupo de alimentos como promedio de la incidencia en los seis indicadores. Finalmente, se estableció una escala que refleja la posición de cada alimento (menor número de posición en la escala, mayor impacto ambiental).

Para el componente cualitativo<sup>6,13</sup> se construyó una clasificación de conveniencia con cuatro niveles de impacto (bajo, medio, regular, alto), según los procesos que atraviesan los alimentos: los "procesos intermedios" de la cadena de suministros (procesamiento industrial; envasado; transporte; refrigeración) y los "procesos finales" a nivel doméstico (cocción; elaboración; refrigeración y generación de residuos inorgánicos). Se contemplaron estimaciones de FAO<sup>26</sup> para pérdidas y desperdicios de alimentos. Cada proceso y nivel de pérdidas o desperdicios sumó un punto, de manera que cada grupo de alimentos alcanzó un puntaje (cualitativo) global.

Solo para establecer un ordenamiento final se efectuó un arreglo metodológico (no validado) consistente en sumar la incidencia cuantitativa al puntaje cualitativo correspondiente, resultando un ranking global utilizado como criterio (ambiental) para priorizar cambios dietarios (menor número en el ranking, mayor impacto ambiental).

Para diseñar las propuestas dietarias, se ajustaron los consumos (ENGHo) a un valor de 2000 kcal y se corrigieron brechas alimentarias considerando las recomendaciones de la evidencia nutricional y el criterio ambiental. Al no existir una recomendación para el grupo harinas, panificados y hortalizas feculentas, esta se estableció siguiendo un criterio descrito anteriormente<sup>16</sup>, basado en la relación entre hidratos de carbono y fibra y ajustado a una recomendación de los primeros de 275g.

La corrección de brechas alimentarias se cotejó con el ranking elaborado priorizando la selección de grupos con impacto comparativo más bajo y disminuyendo la de los opuestos. Se ajustó al mínimo la proporción de alimentos de consumo ocasional. Finalmente, en la selección de alimentos se priorizó a los que forman parte del patrón alimentario local y cuyo precio fuera inferior al percentil 75 (del rango de precios al interior de cada grupo) siempre que no resultasen inconsistentes con los criterios nutricional y ambiental. Se conformaron dos propuestas dietarias, "A" y "B". La primera (A) similar al patrón alimentario local y la segunda (B) reconociendo el crecimiento del segmento de población que adopta un patrón dietario con predominio de alimentos de origen vegetal y en menor medida de origen animal (huevo y lácteos). Se validó la conformación de las propuestas dietarias a través de un ejercicio teórico de 10 menús en cuya elaboración se aplicaron los criterios de selección arriba mencionados.

Para cada propuesta dietaria se determinó el aporte de nutrientes y la densidad global según el Índice de Densidad de Nutrientes (IDN). Se utilizó la base de datos de composición de alimentos de CEPEA elaborada con fuentes de datos nacionales e internacionales. Se calculó la adecuación nutricional (%) (según IOM<sup>27</sup>) y el IDN, cuya metodología fue descrita anteriormente<sup>16</sup>.

Las recomendaciones de ambas propuestas dietarias tienen como destinatario la población adulta, mayor de 2 años. No es objetivo de este estudio evaluar su aplicación en poblaciones con requerimientos especiales.

Se analizaron las implicancias ambientales de ambas propuestas en los seis indicadores (componente cuantitativo) según la metodología mencionada más arriba.

## RESULTADOS

La Tabla 1 presenta los consumos diarios recomendados y los datos de consumos locales, y sus brechas alimentarias en relación con la bibliografía consultada.

Las mayores brechas alimentarias corresponden a hogares de menores ingresos (1ro. y 2do. quintil). En los alimentos protectores son negativas (déficit), superando el 50 % o 90 % en algunos casos; en particular en legumbres, cereales integrales y granos, frutas y hortalizas no feculentas; también en pescados y en menor medida en lácteos. Las brechas son positivas (excesos) en carnes (50 %) y en harinas y otros cereales refinados (145 % de exceso en hogares de menores ingresos).

En granos, cereales integrales y frutos secos, el modelo EAT-Lancet alcanza brechas hasta 150 % ya que

sus recomendaciones superan las de la revisión efectuada. En el extremo opuesto, adoptar el modelo EAT-Lancet implica una brecha negativa (consumir menos) en carnes rojas, huevos, pescados y lácteos.

En el Anexo 1 (Tablas Suplementarias), se presenta el análisis de impacto ambiental sobre los consumos locales (ENGHo) y el ranking global resultante. Todos los alimentos de origen animal se ubican en la mitad inferior del ranking global y tienen procesos ambientales superiores a la media del conjunto.

Legumbres, frutos secos, pastas y cereales refinados se ubican en la mitad superior del ranking y tienen un número de procesos inferior a la media. Las hortalizas no feculentas y frutas se ubican en el cuarto y quinto lugar en el ranking, en especial por la incidencia del uso de agua dulce en su proceso productivo y se encuentran en la media de número de procesos cualitativos, fundamentalmente por sus niveles de pérdidas y desperdicios.

En la Tabla 2 se presentan los consumos del patrón alimentario local y las dos propuestas dietarias. La propuesta A es actualización de una desarrollada previamente<sup>16</sup> (canasta saludable de alimentos) incorporando en esta versión la dimensión de sustentabilidad. La propuesta B es una versión adaptada a consumidores que optan por dietas con predominio de alimentos de origen vegetal y con exclusión de las carnes, también denominadas "dietas basadas en plantas"<sup>30</sup>.

La desagregación de alimentos en la Tabla 2 surge de un ejercicio de validación en diez opciones de menús; no pretenden ser cantidades normativas sino sugeridas, a diferencia de las cantidades de los grupos o subgrupos.

Ambas propuestas presentan una adecuación nutricional plena, con excepción de potasio y vitamina D (Tabla 3); ninguno de los nutrientes críticos sobrepasa los valores de referencia (Anexo 2, Tablas Suplementarias). La relación hidratos de carbono : fibra es de 8 y 6,1 en las propuestas A y B respectivamente. La calidad nutricional de ambos modelos dietarios alcanza un puntaje IDN de 21 ( $\pm 2,1$ ) para la propuesta A y de 23 ( $\pm 2,0$ ) para la propuesta B (Tabla 3 y Anexo 3).

Las figuras 1 y 2 presentan los resultados del análisis ambiental de las propuestas dietarias, así como el correspondiente al patrón alimentario local. Ambas propuestas tienen valores de emisión de GEI, ocupación de tierras y demanda de tierras para cultivo entre -33 % y -90 % con relación al patrón alimentario local. Las variaciones resultaron menores en energía fósil y potencial de eutrofización. El consumo de agua dulce resultó el indicador de mayor impacto ambiental en ambas propuestas. No se realizaron análisis estadísticos sobre la significación estadística de las diferencias.

En el componente cualitativo, como resultado de hipótesis de posibles mejoras en pérdidas y desperdicios, la cantidad de procesos implicados podría disminuir un 12 % en la propuesta A y hasta 37 % en la B, independientemente de los consumos sugeridos en cada propuesta canasta (Anexo 1 y 4, Tablas Suplementarias).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo presenta dos propuestas dietarias en línea con la evidencia nutricional e incorpora una visión de impacto ambiental y sustentabilidad en términos socioculturales y económicos. Los consumos recomendados se encuentran dentro de los límites de las recomendaciones de revisiones y metaanálisis de los últimos años<sup>8, 10-12, 17-23</sup>.

Según nuestro conocimiento, es la primera publicación local que presenta propuestas equiparables a canastas de alimentos que incorporan criterios ambientales, permitiendo actualizar una propuesta dietaria previa (canasta saludable de alimentos)<sup>16</sup> y sumando una alternativa para quienes adoptan patrones basados en plantas<sup>30</sup>.

Una publicación reciente deja abierto el interrogante acerca de la posibilidad de conformar dietas saludables y sustentables en Argentina, mencionando algunos elementos similares a las propuestas que este trabajo contribuye a hacer operativas<sup>31</sup>.

Las propuestas mantienen la recomendación de GAPA en hortalizas y frutas y aumenta la de legumbres, granos y cereales integrales y frutos secos; juntos representan prácticamente la mitad del volumen o la energía, proporción que es mayor en la propuesta B. Su densidad nutricional es alta y son fuente de nutrientes deficitarios<sup>32</sup>. Las legumbres y frutas además son alimentos de costo entre medio y bajo por unidad de energía. Su impacto ambiental<sup>33,34</sup> es menor comparado con las carnes, siendo (legumbres y hortalizas) alimentos que pueden reemplazar los consumos menores que se promueven de aquellas.

Ambas propuestas separan la recomendación de legumbres, granos y cereales integrales de la de harinas, pastas y hortalizas feculentas. Ambos subgrupos son fuente principal de hidratos de carbono, pero los primeros aportan más fibra, tienen mayor densidad nutricional y relación hidratos de carbono : fibra menor<sup>35</sup>. Individualizar la recomendación implica una señal hacia un mejor equilibrio en alimentos fuente de hidratos de carbono.

La recomendación de lácteos: 500 ml (equivalente en volumen de leche) y 300 ml en cada propuesta, asume que la ingesta recomendada de calcio se completa por un mayor consumo y diversidad de hortalizas, frutas, legumbres y cereales integrales. En cuanto al yogur, parte de la evidencia revisada<sup>8,21</sup> recomienda el consumo de alimentos fermentados por los beneficios atribuibles a ese proceso, sumado a la presencia de bacterias vivas<sup>36,37</sup>. Ambas propuestas dietarias incluyen una recomendación de entre 3 y 5 porciones semanales. En términos ambientales los lácteos se encuentran en un rango de impacto intermedio.

La recomendación de consumo de carnes se estableció en 100 g (canasta A), consistente con la evidencia revisada en el sentido que el consumo y diversidad de hortalizas, frutas, legumbres y cereales integrales junto a un consumo moderado de carnes puede prevenir enfermedades crónicas. Comparada con las GAPA puede especularse una progresiva disminución en la recomendación de carnes rojas hasta una porción chica 2 veces por semana, consumo sensiblemente inferior al actual (en torno a 47 kg anuales solo en carne vacuna). Esta recomendación también considera el criterio ambiental dado su alto impacto (en particular carne vacuna) comparado con los grupos analizados en párrafos anteriores.

Los desafíos más significativos de las propuestas dietarias son el aumento en legumbres, la disminución de carnes y el cambio en el perfil de ingesta de hidratos de carbono.

La producción actual<sup>38</sup> de legumbres supera los consumos recomendados, sin embargo, su consumo es muy bajo y la mayor parte se exporta. La expansión del consumo de legumbres reconoce dos barreras importantes: el desconocimiento de su versatilidad culinaria y el tiempo de preparación y cocción. El precio por unidad de energía es comparativamente bajo.

El precio de las carnes es más alto, aunque se trata de un hábito fuertemente arraigado, de amplia versatilidad culinaria y alta valoración social. Cierta disminución<sup>17</sup> que está experimentando su consumo podría representar una oportunidad, no al extremo de excluirlas del patrón alimentario, pero sí ajustar frecuencia y cantidad.

Los consumos de hortalizas y frutas deben aumentar significativamente, en particular en los hogares de bajos ingresos. Su impacto ambiental es menor que las carnes y presenta oportunidades de mejora. Ambos grupos comparten brechas alimentarias similares, pero realidades productivas diferentes: en el caso de las hortalizas no feculentas, su producción solo cubre la mitad de la recomendación de consumo (en 2018 el consumo doméstico representó casi el 90 % de lo producido), lo que implica un esfuerzo coordinado entre promoción del consumo e incentivos y modernización del sector productor<sup>38</sup>.

La producción de frutas en cambio supera en 60 % a la recomendación de consumo, pero el consumo doméstico (2018) representó un 46 % de lo producido por la importancia de la exportación<sup>36</sup>. Manteniendo similares niveles de exportación, la producción debería aumentar un 35 % para adecuar la brecha. En paralelo, se trata de un sector en el que se requieren intervenciones que reduzcan las amplias pérdidas y desperdicios<sup>39</sup>.

Más del 60 % de las compras se realizan en comercios altamente informales (verdulerías) a lo que se suma la escasa integración del segmento de agricultura familiar o producción local<sup>25</sup>. Ambas cuestiones deben abordarse para promover circuitos más cortos de productos estacionales.

Unos pocos, aunque significativos cambios en el patrón alimentario local y en las prácticas domésticas pueden contribuir a reducir el impacto ambiental de la alimentación.

Adecuar progresivamente la ingesta de energía poblacional a los requerimientos calóricos, promover un mejor equilibrio en las brechas deficitarias de alimentos de origen vegetal y excedentarias de carnes y alimentos de consumo ocasional y disminuir el exceso de harinas, pastas, panificados y hortalizas feculentas son bases de un necesario rebalanceo de la dieta<sup>33</sup>, que, a la vez, tiene implicancias en procesos que impactan en el ambiente y demandan energía.

Incidir de manera efectiva a través de educación alimentaria y políticas públicas para un mayor consumo estacional y de producción cercana y formar hábitos culinarios y formas de compras ambientalmente responsables (en las personas y en las compras públicas) pueden contribuir a rebalancear también la lógica de compra y consumo de alimentos.

Se estimaron ahorros ambientales en ambas propuestas dietarias (no se determinó significación estadística), los cuales son mayores en la propuesta B (cinco de seis indicadores cuantitativos). A ello se suma una hipótesis de reducción de pérdidas y desperdicios que podría implicar un 12 % menos de procesos demandantes de energía. Los ahorros ambientales también se aprecian en relación con el plan alimentario GAPA. Los principales ocurren en la producción de gases de efecto invernadero y ocupación de tierras, aunque hay un aumento en el consumo de agua dulce, atribuible a mayores consumos propuestos de vegetales. Si bien esto último incide en el indicador ambiental respectivo, está vinculado a un necesario criterio de alimentación saludable.

Desde una perspectiva económica, la disponibilidad de alimentos en comercios de cercanía, su abastecimiento regular y los precios son factores determinantes, aunque no condición suficiente para que la población

progrese hacia un consumo más saludable y sustentable. Parte de ese cambio también depende de precios e incentivos económicos entre alimentos o dietas sustitutivas. Actualmente, los incentivos son regresivos, la carga impositiva en alimentos es alta y las medidas económicas antiinflacionarias suelen promover la dieta habitual, al hacer foco en carne vacuna, panificación, azúcar, harinas y en el mejor de los casos lácteos<sup>40</sup>. Existe una oportunidad débilmente desarrollada para integrar a pequeños productores, sectores de la agricultura familiar o sistemas agroalimentarios locales en el abastecimiento de dietas saludables y sustentables.

El informe EAT-Lancet representó un llamado de atención, que este trabajo pretendió responder a través de un replanteo y actualización de la evidencia nutricional y su coordinación con criterios de orden ambiental. Un estudio reciente que también examina la cuestión de consumos saludables y sustentables en el caso australiano<sup>33</sup> establece tres principios rectores que se priorizaron en nuestro trabajo: rebalanceo de la dieta, en particular una ingesta de energía ajustada a requerimientos, menor consumo de alimentos opcionales y mejor equilibrio entre alimentos de origen animal y otros a base de plantas.

De manera similar al caso australiano, este trabajo concluye en sendas propuestas dietarias o canastas saludables y sustentables, una más tradicional y otra como opción para dietas que excluyen carnes; ambas se ofrecen como posible referencia de políticas públicas en el campo de la alimentación.

La principal fortaleza de este estudio es la inclusión en la agenda de dos propuestas dietarias que se conciben como canastas de alimentos, reuniendo criterios de alimentación saludable y sustentable.

Esa fortaleza es, a la vez, su principal conclusión, poniendo en valor seis aspectos clave en la adopción de dietas saludables y sustentables: equilibrio en la ingesta energética, mayor consumo de alimentos de origen vegetal, disminución de alimentos ocasionales, estacionalidad y cercanía, y prácticas productivas y culinarias que disminuyan pérdidas y desperdicios de alimentos.

El trabajo presenta algunas limitaciones. Los datos de la ENGHO se originan en registros de compras de alimentos (consumo aparente de alimentos). Por otra parte, también es limitada la disponibilidad de información que permita realizar estimaciones cuantitativas sobre el impacto ambiental de los procesos intermedios y finales que atraviesan los alimentos en la etapa posterior a la producción inicial. Con ciertos límites es posible reconstruir el impacto en indicadores propios de la etapa productiva, como fue recientemente publicado<sup>4</sup>, aun cuando los escenarios construidos en materia de impacto ambiental deben considerarse como ejercicios teóricos en base a la información disponible al momento de elaborar este artículo. Nuevas investigaciones podrán aportar más información sobre los impactos posteriores, propios de la elaboración industrial, la distribución minorista y el manejo doméstico de los alimentos.

## **Financiamiento**

Ninguno por declarar.

## **Declaración de conflictos de interés**

Los autores declaran la inexistencia de circunstancia alguna que implique riesgo de que la investigación realizada y el manuscrito elaborado haya sido influenciado por algún interés secundario al que se explicita en el texto y en sus objetivos. Ambos autores integran el equipo de CEPEA y son docentes universitarios en las instituciones que se mencionan al principio. Sergio Britos es miembro del Consejo Editorial de la Revista Actualización en Nutrición y declara no haber participado en ninguna instancia vinculada con el proceso de revisión de este manuscrito.

## **REFERENCIAS**

1. FAO, FIDA, OPS, WFP y UNICEF. América Latina y el Caribe - Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional 2021: estadísticas y tendencias. Santiago de Chile, FAO (consultado en abril, 2022).
2. Secretaría de Gobierno de Salud Argentina. 2.ª Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (2019). Buenos Aires: Ministerio de Salud y Desarrollo Social.
3. Centro de Estudios sobre Política y Economía de la Alimentación (CEPEA). ¿Cómo comen los argentinos? Consumos, brechas y calidad de dieta (2021).
4. Arrieta EM, Geri M, Becaria Coquet J, Scavuzzo CM, Zapata ME, González AD. Quality and environmental footprints of diets by

- socio-economic status in Argentina. *Sci. Total Environ* 2021; 801.
5. Gonzalez-Fischer C, Garnett T. *Platos, pirámides y planeta. Novedades en el desarrollo de guías alimentarias nacionales para una alimentación saludable y sostenible: evaluación del estado de la situación.* Roma (FAO), 2018.
  6. Fanzo J, Bellows AL, Spiker ML, Thorne-Lyman AL, Bloem MW. The importance of food systems and the environment for nutrition. *Am. J. Clin. Nutr* 2021;113:7–16.
  7. Kim BF, Santo RE, Scatterday AP, Fry JP, Synk CM, Cebron SR, Mekonnen MM, Hoekstra AY, de Pee S, Bloem MW, et al. Country-specific dietary shifts to mitigate climate and water crises. *Glob Environ Change* 2020;62:101926.
  8. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, Tilman D, DeClerck F, Wood A, Jonell M, Clark M, Gordon LJ, Fanzo J, Hawkes C, Zurayk R, Rivera JA, De Vries W, Majele Sibanda L, Afshin A, Chaudhary A, Herrero M, Agustina R, Branca F, Lartey A, Fan S, Crona B, Fox E, Bignet V, Troell M, Lindahl T, Singh S, Cornell SE, Srinath Reddy K, Narain S, Nishtar S, Murray CJL. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* 2019; 393(10170):447–492.
  9. FAO y OMS. *Sustainable healthy diets – Guiding principles.* Rome, 2019. (consultado en septiembre, 2022).
  10. Micha R, Shulkin ML, Peñalvo JL, Khatibzadeh S, Singh GM, Rao M, Fahimi S, Powles J, Mozaffarian D. Etiologic effects and optimal intakes of foods and nutrients for risk of cardiovascular diseases and diabetes: Systematic reviews and meta-analyses from the Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). *PLoS One* 2017; 12(4):175149.
  11. Colaboradores de la dieta GBD 2017. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2019; 393 (10184): 1958–1972.
  12. Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K, De Henauw S, Michels N, Devleeschauwer B, Schlesinger S, Schwingshackl L. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2019;59(7):1071-1090.
  13. Romero-Bravo GI. *Análisis del impacto ambiental de la dieta promedio chilena: optimización a través de optimeal y propuesta de políticas públicas para su reducción.* Santiago de Chile; 2017.
  14. Springmann M, Wiebe K, Mason-D’Croz D, Sulser TB, Rayner M, Scarborough, P. Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts: a global modelling analysis with country-level detail. *Lancet Planet* 2018; 2(10), 451–461.
  15. Garibaldi L, Andersson G, Fernandez-Ferrari C, Pérez-Mendez N. Seguridad Alimentaria, medio ambiente y nuestros hábitos de consumo. *Ecol. Austral* 2018; 28:572-580.
  16. Britos S, Borg A, Güiraldes C, Simonetti C, Olivieri E, Chichizola N. Diseño de una canasta saludable de alimentos y criterios para una evaluación comparativa de precios y densidad de nutrientes. *Diaeta* 2018; 36(164):20–29.
  17. World Cancer Research Fund. *Red and processed meat still pose cancer risk, warn global health experts.* 2019. (consultado en noviembre, 2021).
  18. Mozaffarian D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: a comprehensive review. *Circulación* 2016; 133: 187–225.
  19. Schwingshackl L, Schwedhelm C, Hoffmann G, Lampousi AM, Knüppel S, Iqbal K, Bechthold A, Schlesinger S, Boeing H. Food groups and risk of all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies, *Am. J. Clin. Nutr* 2017; 105 (6):1462–1473.
  20. Wu L, Sun D. Consumption of Yogurt and the Incident Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Nine Cohort Studies. *Nutrients* 2017; 9(3):315.
  21. O’Connor LM, Lentjes MA, Luben RN, Khaw KT, Wareham NJ, Forouhi NG. Dietary dairy product intake and incident type 2 diabetes: a prospective study using dietary data from a 7-day food diary. *Diabetologia* 2014; 57(5):909-17.
  22. O’Connor LE, Kim JE, Campbell WW. Total red meat intake of 0.5 servings/d does not negatively influence cardiovascular disease risk factors: a systemically searched meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2017; 105(1):57-69.
  23. Reynolds CJ, Horgan GW, Whybrow S, Macdiarmid JI. Healthy and sustainable diets that meet greenhouse gas emission reduction targets and are affordable for different income groups in the UK. *Public Health Nutr* 2019; 22(8):1503-1517.
  24. Ministerio de Salud de la Nación. (2016). *Guías Alimentarias para la Población Argentina.* Buenos Aires.
  25. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). *Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018: informe de ingresos.* Buenos Aires: Ministerio de Economía Argentina, 2020. <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-Indec-BasesDeDatos-4> (consultado en noviembre, 2021).
  26. FAO. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos.* Roma, 2019.
  27. Institute of Medicine (IOM). *Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements.* The National Academies Press. Washington, DC, 2011.
  28. Unión Vegana Argentina. *Informe de medición población vegana y vegetariana en Argentina.* 2020. Disponible en: (consultado en noviembre, 2021).
  29. Hemler EC, Hu FB. Plant-Based Diets for Personal, Population, and Planetary Health. *Adv Nutr* 2019; 1;10.
  30. Craig WJ, Mangels AR, Fresán U, Marsh K, Miles FL, Saunders AV, Haddad EH, Heskey CE, Johnston P, Larson-Meyer E, Orlich M. The Safe and Effective Use of Plant-Based Diets with Guidelines for Health Professionals. *Nutrients* 2021; 13(11): 4144.
  31. Arrieta EM, González AD, Fernández RJ. Dietas saludables y sustentables, ¿son posibles en la Argentina? *Ecol. Austral* 2021; 31(1): 001-203.
  32. Cavagnari BM, Favieri A, Zonis L, Guajardo V, Gerardi A, Fisberg M, Kovalskys I. Inadecuación de micronutrientes en adolescentes y adultos argentinos de población urbana: resultados del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS). *Actualización en Nutrición* 2021; 22(3): 71–79.
  33. Friel S, Barosh LJ, Lawrence M. Towards healthy and sustainable food consumption: an Australian case study. *Public Health Nutr.* 2014;17(5):1156-1166.
  34. Clark MA, Springmann M, Hill J, Tilman D. Multiple health and environmental impacts of foods. *PNAS* 2019; 116(46) 23357–23362.
  35. Fontanelli, MM, Micha, R., Sales, CH et al. Aplicación de la proporción de carbohidratos a fibra 10: 1 para identificar alimentos de granos saludables y su asociación con factores de riesgo cardiometabólico. *Eur J Nutr* 2020;59, 3269–3279.

36. Melini F, Melini V, Luziatelli F, Ficca AG, Ruzzi M. Health-Promoting Components in Fermented Foods: An Up-to-Date Systematic Review. *Nutrients* 2019;11(5):1189.
37. Maria L Marco, Colin Hill, Robert Hutkins, Joanne Slavin, Daniel J Tancredi, Daniel Merenstein, Mary Ellen Sanders, Should There Be a Recommended Daily Intake of Microbes?, *The Journal of Nutrition*, Volume 150, Issue 12, December 2020, Pages 3061–3067.
38. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Hojas de Balance de Alimentos 2018. FAOSTAT. Disponible en: <https://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS> (consultado en diciembre, 2021).
39. United Nations Environment Programme. Food Waste Index Report. Nairobi, 2021.
40. Instituto Argentino de Análisis Fiscal (IRAF). El peso de los impuestos en Argentina. <https://www.iaraf.org/index.php/informes-economicos/carga-tributaria-provincial-y-municipal/334-el-peso-de-los-impuestos-en-argentina> (consultado abril, 2022).



**Tabla 1.** Consumos diarios de alimentos a partir de recomendaciones y datos locales, y sus brechas alimentarias en relación a la bibliografía consultada

Alimentos	Consumos recomendados por la bibliografía consultada (g·ml/d)	Propuesta EAT-Lancet * (2500 kcal/d)		GAPA ** (2000 kcal/d)		ENGHo 2017/18 ***			
		Consumos (g·ml/d)	Brechas Alimentarias (%)	Consumos (g·ml/d)	Brechas Alimentarias (%)	Promedio general (2500 kcal/d)		Promedio 1° y 2° quintil de ingreso (1700 kcal/d)	
						Consumos (g·ml/d)	Brechas Alimentarias (%)	Consumos (g·ml/d)	Brechas Alimentarias (%)
Hortalizas no féculentas	300 (B, C, D)	300	0	400	33	186	-38	139	-54
Frutas	300 (B, D, H)	200	-33	300	0	112	-63	56	-81
Leches	500 (A, D)	250	-50	600 <sup>2</sup>	20	92	-82	62	-88
Yogures	80 (F, J)	S. E. <sup>3</sup>		200 <sup>2</sup>	150	25	-69	16	-80
Legumbres	100 (C, A)	75 <sup>4</sup>	-25	S. E. <sup>3</sup>		7	-93	3	-97
Granos enteros o cereales integrales	100 (A, H)	232	132	S. E. <sup>3</sup>		2	-98	2	-98
Carnes rojas	70 (I, E, G)	14	-80	50 <sup>5</sup>	-29	133	90	105	50
Pescados	100 (D)	28	-72	40 <sup>5</sup>	-60	10	-90	4	-96
Huevos	55 (A)	13	-76	25	-55	23	-58	16	-71
Aceites y frutos secos	20 (C, H)	65 <sup>6</sup>	225	30	50	30	50	19	-5

En la elaboración de las propuestas dietarias se consideraron los consumos recomendados por la evidencia nutricional y sus brechas, junto con el análisis de impacto ambiental y procurando, a la vez, la menor tensión posible con el patrón alimentario local y los precios de los alimentos que lo integran. El resultado (propuestas dietarias) refleja cantidades de alimentos que los autores entienden como la mejor combinación posible entre recomendaciones nutricionales, ambientales y socio-culturales.

**Referencias**

<sup>1</sup> Brechas alimentarias (%) calculadas en relación a las recomendaciones de la bibliografía consultada (columna B).  
<sup>2</sup> Leche y Yogur: según las GAPA, la recomendación es de 500 ml entre leche y yogur; con la finalidad de reflejar una estimación de brecha alimentaria de yogur, se asumió una partición de esa cantidad en 300 ml de leche y 200 g -una porción- de yogur; para el caso de la leche, la recomendación de 600 ml refleja la recomendación del grupo -leche, yogur y quesos- en equivalente leche.  
<sup>3</sup> S. E.: Sin especificar.  
<sup>4</sup> Legumbres: en la propuesta EAT-Lancet, solo se consideraron las recomendaciones de legumbres secas (50 g) y alimentos a base de soja (25 g).  
<sup>5</sup> Carnes rojas y pescados: en las recomendaciones GAPA la definición metodológica fue tomar en cuenta la recomendación general (130 g diarios) y la frecuencia recomendada para carnes rojas (hasta 3 veces por semana = hasta 55 g, que se redondearon en 50 g) y para pescados (dos veces por semana = 37 g, que se redondearon en 40 g).  
<sup>6</sup> Aceites y frutos secos: en la propuesta EAT-Lancet se consideraron las recomendaciones de ácidos grasos insaturados (40 ml) y frutos secos (25 g).  
\* Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, Garnett T, Tilman D, DeClerck F, Wood A, Jonell M, Clark M, Gordon LJ, Fanzo J, Hawkes C, Zurayk R, Rivera JA, De Vries W, Majele Sibanda L, Afshin A, Chaudhary A, Herrero M, Agustina R, Branca F, Lartey A, Fan S, Crona B, Fox E, Bignet V, Troell M, Lindahl T, Singh S, Cornell SE, Srinath Reddy K, Narain S, Nishtar S, Murray CJL. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet 2019; 393(10170):447–492.  
\*\* Ministerio de Salud de la Nación. Guías Alimentarias para la Población Argentina. Buenos Aires: 2016.  
\*\*\* Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018: informe de ingresos. Buenos Aires: Ministerio de Economía Argentina, 2020.  
A. Bechthold A, Boeing H, Schwedhelm C, Hoffmann G, Knüppel S, Iqbal K, De Henauw S, Michels N, Devleeschauwer B, Schlesinger S, Schwingshackl L. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Crit Rev Food Sci Nutr. 2019;59(7):1071-1090.  
B. Colaboradores de la dieta GBD 2017. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The Lancet 2019; 393 (10184): 1958–1972.  
C. Micha R, Shulkin ML, Peñalvo JL, Khatibzadeh S, Singh GM, Rao M, Fahimi S, Powles J, Mozaffarian D. Etiologic effects and optimal intakes of foods and nutrients for risk of cardiovascular diseases and diabetes: Systematic reviews and meta-analyses from the Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). PLoS One 2017; 12(4):175149.  
D. Mozaffarian D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity: a comprehensive review. Circulación 2016; 133: 187–225.  
E. O'Connor LE, Kim JE, Campbell WW. Total red meat intake of ≥0.5 servings/d does not negatively influence cardiovascular disease risk factors: a systematically searched meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr 2017; 105(1):57-69.  
F. O'Connor LM, Lentjes MA, Luben RN, Khaw KT, Wareham NJ, Forouhi NG. Dietary dairy product intake and incident type 2 diabetes: a prospective study using dietary data from a 7-day food diary. Diabetologia 2014; 57(5):909-17.  
G. Reynolds CJ, Horgan GW, Whybrow S, Macdiarmid JI. Healthy and sustainable diets that meet greenhouse gas emission reduction targets and are affordable for different income groups in the UK. Public Health Nutr 2019; 22(8):1503-1517.  
H. Schwingshackl L, Schwedhelm C, Hoffmann G, Lampousi AM, Knüppel S, Iqbal K, Bechthold A, Schlesinger S, Boeing H. Food groups and risk of all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies, Am. J. Clin. Nutr 2017; 105 (6):1462–1473.  
I. World Cancer Research Fund. Red and processed meat still pose cancer risk, warn global health experts. 2019. <https://www.wcrf.org/latest/news-and-updates/red-and-processed-meat-still-pose-cancer-risk-warn-global-health-experts>  
J. Wu L, Sun D. Consumption of Yogurt and the Incident Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Nine Cohort Studies. Nutrients 2017; 9(3):315.

**Tabla 2.** Conformación del patrón alimentario local y las dos propuestas dietarias en 2000 kcal/d

<b>Alimentos</b>	<b>Patrón alimentario local (g-ml/d) *</b>	<b>Propuesta A (g-ml/d)</b>	<b>Propuesta B (g-ml/d)</b>
<b>Hortalizas no feculentas</b>	<b>151</b>	<b>400</b>	<b>500</b>
Verduras de hoja promedio	17	100	150
Otras hortalizas promedio	134	300	350
<b>Frutas</b>	<b>91</b>	<b>300</b>	<b>400</b>
Cítricos promedio	29	150	200
Otras frutas promedio	62	150	200
<b>Lácteos</b>	<b>-</b>	<b>500</b>	<b>300</b>
Leche promedio	75	500	300
Yogures promedio <sup>1</sup>	20		
Quesos promedio	24		
<b>Legumbres, granos, cereales y panificados integrales</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>170</b>
Legumbres promedio	6	30	70
Granos y cereales integrales promedio	2	20	20
Panificados integrales promedio	5	50	80
<b>Harinas, pan, pastas y papa</b>	<b>253</b>	<b>130</b>	<b>130</b>
Hortalizas feculentas promedio	83	60	80
Arroz, harinas y féculas promedio	44	20	20
Pastas promedio	27	20	30
Panificados salados promedio	99	30	-
<b>Carnes y/o huevos</b>	<b>180</b>	<b>125</b>	<b>50</b>
Carnes <sup>2</sup>	161	100	-
Huevos promedio	19	25	50
<b>Aceites, frutos secos y semillas</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
Aceites promedio	21	30	30
Frutos secos promedio	0.5	15	20
Semillas molidas promedio	0.1	5	10
<b>Alimentos ocasionales</b>	<b>473 kcal</b>	<b>270 kcal</b>	<b>240 kcal</b>

<sup>1</sup> Yogures: 3 a 5 porciones semanales, preferentemente en su versión natural.

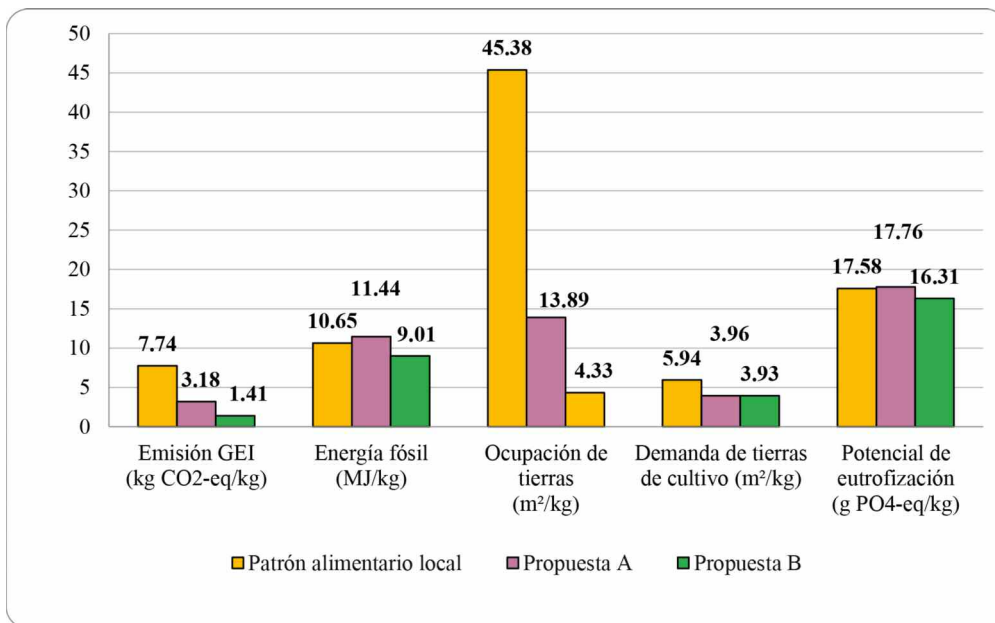
<sup>2</sup> Carnes rojas: 2 veces x semana (200 g); carnes de ave: 2 veces x semana (200 g) y pescados: 3 veces x semana (300 g).

\* Patrón alimentario local refiere a los datos relevados por la ENGHo 2017/18

**Tabla 3.** Análisis nutricional del patrón alimentario local y las dos propuestas dietarias

Energía y nutrientes	Referencia	Patrón alimentario local		Propuesta A		Propuesta B	
		gr-ml/d	%	gr-ml/d	%	gr-ml/d	%
<b>Energía (kcal/d)</b>	2000	2500	123	2045	102	2037	102
<b>Hidratos de carbono (g/d)</b>	275	290	105	233	85	251	93
<b>Almidón (g/d)</b>	130	171	132	122	94	133	103
<b>Proteína (g/d)</b>	75	103	138	78	106	70	94
<b>Grasas saturadas (g/d)</b>	20	41	207	20	100	18	89
<b>Omega-3 (g/d)</b>	1.3	0.2	15	2	157	2	185
<b>Fibra alimentaria (g/d)</b>	25	15	60	27	106	40	160
<b>Sodio (mg/d)</b>	2000	3607	180	836	42	622	31
<b>Calcio (mg/d)</b>	1100	668	61	1097	100	1015	92
<b>Hierro (mg/d)</b>	10	15	153	16	163	19	191
<b>Zinc (mg/d)</b>	9	13	150	10	107	10	111
<b>Potasio (mg/d)</b>	4500	2606	58	3396	76	3927	87
<b>Vitamina A (µg/d)</b>	700	905	129	1527	218	1480	212
<b>Vitamina C (mg/d)</b>	70	66	94	223	318	293	419
<b>Vitamina D (µg/d)</b>	16	3	18	10	61	8	53
<b>Vitamina B9 (µg/d)</b>	400	447	112	595	149	849	212
<b>Vitamina B12 (µg/d)</b>	2.2	5	219	9	402	4	153
<b>Calidad nutricional (IDN)</b>	20	12		21		23	

**Figura 1.** Impacto ambiental del patrón alimentario local y las dos propuestas dietarias (Escala 0-50): 5 indicadores ambientales



**Figura 2.** Impacto ambiental del patrón alimentario local y las dos propuestas dietarias (Escala 0-500): Consumo de agua

