



FEPAL

Federación
Panamericana
de Lechería

EL SECTOR LÁCTEO DE AMÉRICA LATINA

su contribución ambiental, nutricional, social y económica

INTRODUCCIÓN

En la región de América Latina, la producción y el consumo de lácteos tienen un rol muy importante en la economía y la alimentación, ya que constituye un componente accesible y económico de la dieta de las poblaciones, y con un fuerte arraigo en las culturas locales.

El sector lácteo está comprometido con la producción de alimentos nutritivos de forma responsable y respetuosa con el medio ambiente.

Con el objetivo de obtener alimentos nutritivos, accesibles, suficientes y a la vez cuidando el medio ambiente, hoy nos encontramos con una crítica y una mirada más sensible sobre el rol que desempeñan los sistemas productivos. Se evidencia un creciente escrutinio de los efectos de la agricultura moderna a escala y de las cadenas de producción animal en general. En particular, hay un cuestionamiento del rol que desempeñan las actividades como la lechería y de su relación con el impacto ambiental y el cambio climático.

Sin embargo, la cadena de producción láctea genera grandes beneficios en los propios ámbitos en que es cuestionada, especialmente sobre cuatro áreas clave: los territorios, las comunidades y el progreso de las poblaciones rurales; la sostenibilidad ambiental y el bienestar animal; la nutrición humana, y la economía y el agregado de valor.

Esto es especialmente destacable **en la región de América Latina, donde la producción y el consumo de lácteos tienen un rol muy importante en la economía y la alimentación, ya que constituye un componente accesible y económico de la dieta de las poblaciones, y con un fuerte arraigo en las culturas locales.**

Paralelamente, **el sector lácteo está comprometido con la producción de alimentos nutritivos de forma responsable y respetuosa con el medio ambiente.** Con este compromiso, el sector busca que sus productos ayuden a crear sistemas alimentarios resilientes y sostenibles, que sean equitativos, seguros y garanticen una nutrición de alta calidad para todos, y que impacten positivamente en la economía y la sociedad.



Las cadenas lácteas de la región aportan al desarrollo económico de los territorios y al progreso de las poblaciones rurales; tienen un especial cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad; generan empleos de calidad, y aportan productos con un valor nutricional único e indispensable para los seres humanos.

El sector lácteo está avanzando en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y contribuye con ellos. En ese sentido, **las cadenas lácteas de la región aportan al desarrollo económico de los territorios y al progreso de las poblaciones rurales; tienen un especial cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad; generan empleos de calidad, y aportan productos con un valor nutricional único e indispensable para los seres humanos**, entre otros aspectos.

Naturalmente, estos efectos positivos no eximen de un constante trabajo por la mejora continua y la búsqueda de prácticas de excelencia que aseguren la sustentabilidad (ambiental, social y económica) del sector, al tiempo que se hacen aportes relevantes a la sociedad en general.



A man wearing a hat and a dark shirt is riding a brown horse along a narrow dirt path. The horse is carrying several large, silver metal milk cans on its back. The path is flanked by lush green grass and a rustic fence made of wooden posts and barbed wire. In the background, there are rolling green hills and scattered trees under a clear sky.

1.

**LOS TERRITORIOS, LAS
COMUNIDADES Y EL PROGRESO
DE LAS POBLACIONES RURALES**

En el estrato de productores más pequeños, de tipo campesino, la lechería proporciona una fuente regular de alimentos y un flujo periódico de ingresos, poniendo a los productores en una mejor posición para alimentar a sus familias

- América Latina es una región que se está urbanizando aceleradamente, se estima que en el año 2050 el 95,6 % de sus habitantes vivirán en ciudades y pueblos, mientras que sólo 33 millones de personas serán consideradas «población rural» (CEPAL, 2021). En este escenario, es posible estimar que entre el 20 % y el 30 % de la población rural estaría vinculada con la producción de leche, lo que resalta la importancia de esta actividad en la ocupación y el desarrollo de los territorios rurales.
- **La región cuenta con aproximadamente 3,3 millones de productores de leche, de los cuales unos 700 000 corresponden a una lechería especializada y el resto, a una actividad de tipo «doble propósito»** (Acosta, Galetto, Valdés y Londinsky, 2021). En ambos casos, **la mayoría de las fincas se organiza a partir de una fuerte presencia del productor y su familia en las actividades productivas.**
- **En el estrato de productores más pequeños, de tipo campesino, la lechería proporciona una fuente regular de alimentos y un flujo periódico de ingresos, poniendo a los productores en una mejor posición para alimentar a sus familias** y enviar a sus hijos a la escuela. Incluso, en los casos en los que la producción no está totalmente orientada al mercado, la oferta doméstica aumenta el consumo de leche de la familia, lo que resulta en una mejora del desarrollo infantil y reducción del retraso del crecimiento. En función de estos puntos, resulta claro que la producción de leche juega un rol crítico en los objetivos nacionales de reducción de la pobreza.
- Por las características tecnológicas del proceso de producción, que en general exige el procesamiento inmediato de la leche en lugares cercanos a los sitios de origen, **la cadena láctea es prácticamente la única que, además de generar empleos primarios, contribuye a dinamizar**



Por las características de las pequeñas fincas de producción de leche, su contribución a la creación de empleo para mujeres también es muy importante lo que demuestra el rol que puede jugar la lechería para achicar las brechas de género en el sector rural latinoamericano, empoderando a la mujer a través de un aumento de sus ingresos y de su influencia sobre los gastos domésticos.

zonas rurales y pequeñas poblaciones mediante la creación de empleo en el procesamiento artesanal o en pymes (quesos, quesillos, cuajadas, etc.), con un impacto positivo en el desarrollo de los territorios.

- El aporte de la cadena láctea al desarrollo local es muy importante, pues las tasas de participación laboral (proporción de la población económicamente activa que trabaja) suelen ser menores en áreas rurales y, consecuentemente, resulta vital sostener actividades que utilicen mucha mano de obra, como es el caso de la producción de leche, que requiere más trabajo por unidad de producto en comparación con la mayoría de las producciones agrícolas.
- **Por las características de las pequeñas fincas de producción de leche, su contribución a la creación de empleo para mujeres también es muy importante.** Según datos de un país con alto porcentaje de población rural

—Colombia—, la tasa de desempleo de las mujeres rurales es casi tres veces superior a la de los hombres (Villamil, 2017), lo que **demuestra el rol que puede jugar la lechería para achicar las brechas de género en el sector rural latinoamericano, empoderando a la mujer a través de un aumento de sus ingresos y de su influencia sobre los gastos domésticos** (FAO, GDP e IFCN, 2018).

- Frente a la urbanización acelerada de América Latina, la despoblación del campo acarrea serios riesgos, dado el aumento de los costos de provisión de servicios a las zonas rurales, lo que reduce la efectividad de las políticas públicas. Ante esta situación, la lechería presenta, también, una oportunidad de ocupación más equilibrada del territorio, en comparación con las actividades agrícolas en general.



1. Los territorios, las comunidades y al progreso de las poblaciones rurales

- Existen experiencias exitosas en la región que demuestran el potencial de la producción de leche para generar modelos integrados de cadena —entre pequeños productores y el sector privado— mediante esquemas asociativos de articulación comercial, lo que promueve

la sustentabilidad y el desarrollo de este segmento sin la necesidad de una permanente intervención estatal o de un continuo apoyo de programas internacionales (Galetto, 2012).





2.

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Y BIENESTAR ANIMAL

Para un modelo productivo con una carga animal de 0,8 unidades ganaderas por hectárea, el balance de carbono termina siendo positivo en +0,24 %.

- América Latina contribuye relativamente poco a los efectos netos de contaminación atmosférica, ya que es responsable de solo un 8,3 % de los gases de efecto invernadero (GEI) a nivel global (Samaniego, Alatorre, Reyes, Ferrer, Muñoz y Arpaia, 2019). Sin embargo, el 41 % de estas emisiones (Steinfeld, 2018) provienen de la ganadería, la agricultura y los cambios en el uso del suelo (deforestación), lo que, a su vez, genera planteos acerca de que los sistemas ganaderos de la región serían responsables de una parte importante de este aporte a los GEI. Este punto merece ser clarificado desde varias perspectivas.
- En primer lugar, hay que diferenciar los dos tipos de sistema que explican la mayoría de la producción de leche de la región: a) los más intensivos, con un porcentaje importante (+30 %) de la alimentación del ganado proveniente de concentrados y silajes de cultivos anuales (predominantes en el Cono Sur, Brasil, México

2. Sostenibilidad ambiental y bienestar animal

y Costa Rica), y b) ganaderías de baja intensidad en el uso de los recursos, basadas, principalmente, en pastos naturales, como es el caso de todos los sistemas de doble propósito (en Brasil, Colombia, Venezuela, la región andina y América Central).

- Con respecto a los sistemas más intensivos, paralelamente a lo que ha ocurrido en otros países del hemisferio norte y de Oceanía (Capper, Cady y Bauman, 2009), desde hace más de cincuenta años se ha incrementado mucho la productividad animal, con lo que se ha logrado una mejora significativa en la emisión unitaria de gases, ya que, por ejemplo, en comparación con el año 1944, la producción de leche ha mostrado una reducción en la emisión unitaria (por litro producido) del 57 % de CH₄ y del 44 % de N₂O.
- En el caso de los sistemas de producción más pastoriles, y sobre todo en relación con el balance de carbono, es importante enfatizar el



Existen numerosos ejemplos de sistemas silvopastoriles exitosos, que protegen la rica biodiversidad ambiental.

efecto benéfico de las pasturas en el proceso de secuestro de carbono a lo largo de su ciclo. Por ejemplo, **para un modelo productivo con una carga animal de 0,8 unidades ganaderas por hectárea, el balance de carbono termina siendo positivo en +0,24 %** (Viglizzo, Ricard, Taboada y Vázquez-Amábile, 2019). Según la FAO (Steinfeld, 2018), América Latina tiene el 30 % del potencial global de secuestro de carbono.

- También se están desarrollando en la región latinoamericana —particularmente en las zonas tropicales y subtropicales— **numerosos ejemplos de sistemas silvopastoriles exitosos, que protegen la rica biodiversidad ambiental** característica de esas regiones y que aportan a la conservación, restauración y mantenimiento de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas a las comunidades rurales y urbanas. Este aporte positivo a la biodiversidad también se verifica en el caso de los sistemas de producción de áreas

2. Sostenibilidad ambiental y bienestar animal

templadas, donde las pasturas son un componente fundamental de las rotaciones agrícola-ganaderas, pues contribuyen a la conservación de las propiedades del suelo.

- **En los diferentes sistemas pastoriles y silvopastoriles que predominan en la región de América Latina y el Caribe, el rol del ganado lechero rumiante es crítico, ya que consume la vegetación (natural o implantada), compuesta en gran parte de celulosa y lignina no utilizables por los humanos, y la transforma en alimentos de alto valor biológico, como la carne y la leche. Sumado a eso, los rumiantes tienen la capacidad de reciclar pajas y subproductos de otros procesos —como granos de destilería y harina de semilla de algodón, por ejemplo—, transformándolos en alimentos de alta calidad para consumo humano.**





En los diferentes sistemas pastoriles y silvopastoriles que predominan en la región de América Latina y el Caribe, el rol del ganado lechero rumiante es crítico, ya que consume la vegetación (natural o implantada), compuesta en gran parte de celulosa y lignina no utilizables por los humanos, y la transforma en alimentos de alto valor biológico.

La producción lechera, esta está basada, prácticamente en un 100 %, en sistemas de secano (dependientes exclusivamente del agua de lluvia). Ello hace que, desde el punto de vista de la economía del agua, estos sistemas de producción sean muy eficientes.

Las emisiones unitarias provocadas por el sector lácteo han disminuido un 11 % entre 2005 y 2015.

- Una característica diferencial de la producción agropecuaria latinoamericana, en comparación con otras regiones del mundo, es el bajísimo uso de riego artificial para la producción de alimentos, pues hay solo 24 millones de hectáreas que cuentan con infraestructura para riego, sobre un total de 197 millones (Mostacedo, 2018). En el caso de **la producción lechera, esta está basada, prácticamente en un 100 %, en sistemas de secano (dependientes exclusivamente del agua de lluvia). Ello hace que, desde el punto de vista de la economía del agua, estos sistemas de producción sean muy eficientes**, con escasos efectos sobre los acuíferos y problemas de desertificación, dificultades que aquejan a otras regiones del mundo.
- Con relación a los sistemas de producción más intensivos —presentes en varios países de la región—, se han presentado argumentos sumamente válidos a su favor, referentes, particularmente, al desarrollo de la

actividad en países del hemisferio norte. Por ejemplo, **las emisiones unitarias provocadas por el sector lácteo han disminuido un 11 % entre 2005 y 2015**, de 2,8 kg a 2,5 kg de CO₂ eq./kg FPCM (leche corregida por grasa y proteína) (FAO y GDP, 2018). Otro dato de interés es que, frente a un incremento del 30 % en el consumo global de lácteos, las emisiones absolutas solo aumentaron un 18 % —mientras que las emisiones unitarias han disminuido—.

- Es importante aclarar el error que se comete en la sobrestimación del impacto en la emisión de GEI que tienen los sistemas ganaderos, más específicamente en la proporción de metano que generan los rumiantes —ya que se argumenta que su efecto sobre el calentamiento global es proporcionalmente mayor que el del CO₂—. Sin embargo, como lo demuestran una serie de estudios recientes (Lynch, 2019), **el metano está diez años en la atmósfera y luego se degrada, mientras**



La producción lechera mundial, así como la regional, juega un rol importante en la nueva economía circular, ya que las vacas son recicladoras de pasto, tallos de maíz, paja de trigo y otros subproductos, convirtiéndolos en proteínas de alta calidad para el consumo humano.

El estiércol de vaca que se recoge en los sistemas más intensivos es un fertilizante natural, que aporta nutrientes al suelo (los que serán suministrados a los cultivos).

que el CO₂ proveniente de los diferentes fósiles-combustibles derivados del carbono puede acumularse en la atmósfera por siglos o hasta por un milenio.

- En los sistemas de producción de América Latina, los rodeos están mayoritariamente en condiciones de *cielo abierto*, en una situación *natural*, en la cual el productor tiene un incentivo importante para cuidar la calidad de vida de sus animales, pues se logra una mayor producción y una vida más longeva. Un estudio reciente (Statham, Scott, Statham, Acton, Williams y Sandars, 2020) demostró que la mejora de la salud de las vacas tiene, además, efectos positivos que contribuyen a la reducción de la emisión de GEI.
- La producción lechera mundial, así como la regional, juega un rol importante en la nueva economía circular, ya que las vacas son recicladoras de pasto, tallos de maíz, paja de trigo y otros subproductos,

convirtiéndolos en proteínas de alta calidad para el consumo humano (FAO, 2009). En particular en el caso de América Latina, una altísima proporción de pastos naturales tiene algún valor económico gracias a la acción de los rumiantes. Pero, además, **el estiércol de vaca que se recoge en los sistemas más intensivos es un fertilizante natural, que aporta nutrientes al suelo (los que serán suministrados a los cultivos)**. Otro aspecto importante de esta nueva economía es la reducción de desperdicios, y los lácteos son uno de los productos alimenticios que menos se desperdician a nivel mundial.



3.

LOS LÁCTEOS Y LA NUTRICIÓN HUMANA



La matriz alimentaria de los productos lácteos es una de las más completas dentro de los diferentes grupos de alimentos y, además, cuenta con una excelente densidad nutricional.

- **La matriz alimentaria de los productos lácteos es una de las más completas dentro de los diferentes grupos de alimentos y, además, cuenta con una excelente densidad nutricional** (Fulgoni, Keast y Drewnowski, 2009). **Una porción de lácteos aporta a nuestro organismo un porcentaje considerable de los nueve nutrientes esenciales recomendados en la ingesta diaria para el adecuado crecimiento y desarrollo del ser humano (proteínas, calcio, fósforo, vitamina A, vitamina D, niacina, riboflavina, ácido pantoténico y vitamina B12)** (National Dairy Council, 2017).
- **Las proteínas lácteas son denominadas de alto valor biológico, porque presentan la mayor calidad proteica entre los diferentes grupos de alimentos**, según los parámetros de análisis de calidad de la FAO (DIAAS). Las proteínas de la leche y derivados contienen todos los aminoácidos esenciales —aquellos que el cuerpo no puede sintetizar por sí mismo— y

en cantidades adecuadas, lo que permite, el correcto funcionamiento del organismo y el desarrollo y mantenimiento de la masa muscular (Mathai, Liu y Stein, 2017).

- **El calcio lácteo es considerado el de mayor biodisponibilidad en la dieta del ser humano, con un alto porcentaje de absorción y aprovechamiento** —muy bueno en comparación con el calcio proveniente de otros grupos de alimentos, como vegetales y cereales—. Esto se debe a diversos factores y a los nutrientes favorecedores de la absorción presentes en la leche, como la vitamina D, la relación fósforo-calcio, ciertos tipos de péptidos y la lactosa (Weaver, Proulx y Heaney 1999; Weaver, 2006; Farré 2015).
- **Los lácteos contienen grasas esenciales que brindan diversos beneficios nutricionales y son consideradas ingredientes bioactivos, como el ácido oleico y el ácido linoleico conjugado (proveniente únicamente de los rumiantes).** Además, los



Las proteínas lácteas son denominadas de alto valor biológico, porque presentan la mayor calidad proteica entre los diferentes grupos de alimentos.



El consumo regular de productos lácteos dentro de una alimentación balanceada disminuye sustancialmente el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles.

ácidos grasos de cadena corta, como el ácido butírico, generan energía para el organismo y potencian el crecimiento de la microbiota intestinal. Contienen también otros lípidos en la membrana del glóbulo graso, como los esfingolípidos y fosfolípidos, que intervienen directamente en el adecuado desarrollo cognitivo del ser humano (Juárez y Fontecha, 2009; Valenzuela, 2014).

- **El consumo regular de productos lácteos dentro de una alimentación balanceada disminuye sustancialmente el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como diabetes mellitus tipo 2, ciertos tipos de cáncer, como el de colon, enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión, y los accidentes cerebrovasculares** (Drouin-Chartier, Brassard, Tessier-Grenier, Côté, Labonté, Desroches... Lamarche, 2016; Olmedilla-Alonso, Nova-Rebato, García-González, Martín-Diana, Fontecha, Delgado, Gredilla..., Asensio-Vegas, 2017; Jayedi y Zargar,

2019). Asimismo, también se asocia a un menor riesgo de otras patologías, como sobrepeso, obesidad, osteoporosis y síndrome metabólico (Kongerslev-Thorning, Raben, Tholstrup, Soedamah-Muthu, Givensy Astrup, 2016; Rautiainen, Wang, Lee, Manson, Buring y Sesso, 2016).

- El reconocimiento de las propiedades nutricionales de los lácteos está ampliamente extendido en el ámbito de las políticas públicas, como lo demuestra el hecho de que en la mayoría de las pautas nacionales de alimentación saludable los lácteos se encuentran dentro del grupo de alimentos priorizados, junto con las frutas y verduras, los cereales integrales y las proteínas. De este modo, una dieta equilibrada, con una variedad de alimentos, incluidos los lácteos, proporciona nutrientes esenciales importantes para mantener todas las funciones vitales.



En América Latina existen diversos ejemplos del impacto positivo que ha tenido la implementación de un programa de vaso de leche escolar. Gracias a esto, se ha logrado disminuir la deserción escolar, mejorar el rendimiento académico y favorecer al crecimiento y desarrollo de los niños beneficiados.

- Los alimentos de origen animal, incluida la leche, se asocian con una mejora en el crecimiento, rendimiento cognitivo y desarrollo motor entre los niños de los países de bajos ingresos (Álvarez-León, Román-Viñas y Serra-Majem, 2006). En función de ello, **varias organizaciones gubernamentales y profesionales de la salud recomiendan la leche y el agua como las únicas bebidas para los niños de uno a cinco años, y advierten contra las alternativas vegetales, por ser nutricionalmente inadecuadas.** Los Gobiernos de América Latina y el Caribe han reconocido esta situación, y en la gran mayoría de los países de la región se pueden encontrar programas de leche escolar, los que juegan un rol especialmente crítico en las poblaciones de bajos ingresos y en entornos rurales (FAO, GDP e IFCN, 2020).
- **Hay evidencia de que seguir una dieta a base únicamente de vegetales generan deficiencias nutricionales, como, por ejemplo, es el caso de la vitamina B12, que sería una de las causas por la que niños pequeños presentan compromiso en el desarrollo neurológico al nacimiento o durante la lactancia** —lo que, además, se relacionó con una alimentación de la madre, vegetariana o vegana, carente de proteína animal— (Aguirre, Donato, Buscio, Ceballos, Armeno, Aizpurúa y Arpía, 2019). Para poner esto en un contexto más amplio, una alimentación basada exclusivamente en vegetales podría ser factible, pero tendría que depender del consumo de suplementos para compensar las deficiencias nutricionales creadas al eliminar los productos animales de la dieta (Drewnowski y The Ecosystem Inception Team, 2017).



- **En América Latina existen diversos ejemplos del impacto positivo que ha tenido la implementación de un programa de vaso de leche escolar,** por ejemplo; México, República Dominicana, Honduras, Panamá, El Salvador, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Argentina, Brasil y Chile son países **donde, gracias**

a la implementación de estos programas, se ha logrado disminuir la deserción escolar, mejorar el rendimiento académico y favorecer al crecimiento y desarrollo de los niños beneficiados.



A top-down view of various dairy products arranged on a light-colored surface. In the top left, a wedge of orange cheddar cheese is partially visible. Below it, a white bowl is filled with small, round, white cheese balls. To the right of the cheese balls, a white ceramic pitcher is filled with a smooth, white liquid, likely milk or cream. Further right, a white bowl is filled with crumbled white cheese. In the bottom left, a large block of pale yellow butter is partially unwrapped from its paper. In the bottom right, a glass jar is filled with a thick, white substance, possibly yogurt or soft cheese. The overall composition is clean and professional, highlighting the variety of dairy products.

4.

**LA CADENA LÁCTEA, LA ECONOMÍA
Y EL AGREGADO DE VALOR**



La contribución de la cadena láctea al PBI de los distintos países de la región es muy significativa, con valores que oscilan entre el 15 % y el 25 % de participación en el valor agregado agropecuario.

- **La contribución de la cadena láctea al PBI de los distintos países de la región es muy significativa, con valores que oscilan entre el 15 % y el 25 % de participación en el valor agregado agropecuario** y entre el 1 % y el 3 % en el valor agregado global. Pero, sobre todo, a diferencia de otras cadenas de origen agropecuario, la cadena láctea tiene dos aspectos diferenciales muy importantes, que son el valor agregado entre la finca y el consumo final, y el hecho de que una parte sustancial de ese agregado de valor ocurre en las regiones rurales.
- Los eslabones de logística, procesamiento y comercialización de lácteos ofrecen, además, la posibilidad de que los países de la región utilicen de manera relativamente eficiente el potencial de agregado de valor como estrategia de crecimiento y desarrollo de la economía doméstica, y, también, como herramienta para la integración con

las cadenas globales de valor (GVC), frente a las obvias dificultades que presentan otros sectores económicos tecnológicamente más avanzados y con mayores necesidades de inversión en capital fijo y recursos humanos sofisticados.

- Este proceso de *creación de valor* de la cadena láctea, tanto a nivel primario como industrial, se traduce en una importante ventaja relativa de creación de empleos en el sector lechero. Por ejemplo, a partir de datos de Argentina, se utilizan 2,7 EH (equivalentes-hombre) para generar una facturación anual de 100 000 USD en producción de leche, mientras que, para el mismo monto de facturación, en la producción agrícola extensiva (combinación de soja, maíz y trigo, principalmente) se utilizan 0,58 EH en establecimiento grandes y alrededor de 1,20 en fincas más pequeñas.



- **Es reconocido a nivel global que el sector lechero tiene una demanda de trabajo muy importante en los eslabones industrial y de logística** (Omore, Cheng'ole Mulindo, Fakhrul Islam, Nurah, Khan, Staal..., Dugdill, 2004). En la región de América Latina, por ejemplo, en Argentina la industria láctea utiliza unos 36 000 empleos directos y, en Colombia, esa cifra se eleva a más de 55 000. Tomando una media regional de 700 litros por persona y por día, habría unos 320 000 empleos industriales en la actividad industrial láctea en toda América Latina.
- En varios países de la región la cadena láctea ha mostrado su capacidad para aportar positivamente al balance de divisas a través de las exportaciones, no solo en los casos más tradicionales del Cono Sur (Argentina, Uruguay), sino también en países de América Central (Nicaragua, Costa Rica) e, incipientemente, en otros (como Paraguay, por ejemplo).

Esta capacidad del sector lácteo de permitir la articulación con el mercado internacional se manifiesta en países como Perú, que, a pesar de no ser un productor tradicional ni de gran envergadura, registró en 2019 exportaciones de lácteos a 25 países, de la región, de África y Asia (fuente: www.trademap.org).



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, A., Galetto, A., Valdés, A. y Londinsky, A. (2021). *Determinantes de la sostenibilidad económica del sector lácteo en América Latina*. Santiago de Chile: FAO-Laboratorio de Políticas Pecuarias y FEPAL- Observatorio de la Cadena Láctea de América Latina y el Caribe.

Aguirre J. A., Donato, M. L., Buscio, M., Ceballos, V., Armeno, M., Aizpurúa, L. y Arpía, L. (2019). «Compromiso neurológico grave por déficit de vitamina B12 en lactantes hijos de madres veganas y vegetarianas». *Arch Argent Pediatr*, 117(4), e420-e424.

Álvarez-León, E., Román-Viñas, B. y Serra-Majem, L. (2006). «Dairy products and health: a review of the epidemiological evidence». *Br J Nutr*, 96(1), S94-S99

Amézquita, M. C., Murgueitio, E., Cuartas, C. y Gómez, M. (2005). *Almacenamiento de carbono en ecosistemas terrestres para mitigar el cambio climático global*. Informe de Proyecto CIPAV-CIAT-CATIE-WAU-Univ. Amazonia (Colombia).

Capper, J. L., Cady, R. A. y Bauman, D. E. (2009). «The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007». *J Anim Sci*, 87, 2160-2167.

CEPAL. (2021). «América Latina y el Caribe: estimaciones y proyecciones de población». Recuperado de <https://>

www.cepal.org/es/temas/proyecciones-demograficas/americ-latina-caribe-estimaciones-proyecciones-poblacion

Drewnowski, A. y The Ecosystem Inception Team. (2017). «The Chicago Consensus on Sustainable Food Systems Science». *Front Nutr*, 4. doi: <https://doi.org/gdm2s4>

Drouin-Chartier, J. P., Brassard, D., Tessier-Grenier, M., Côté, J. A., Labonté, M. E., Desroches, S., ... Lamarche, B. (2016). «Systematic review of the association between dairy product consumption and risk of cardiovascular-related clinical outcomes». *Adv Nutr*, 7(6), 1026-1040.

Farré Rovira, R. (2015). «La leche y los productos lácteos: fuentes dietéticas de calcio». *Nutrición Hospitalaria*, 31(supl. 2), 1-9.

FAO (Food and Agriculture Organization). (2009) *The state of food and agriculture: livestock in the balance*. Roma: FAO.

FAO y GDP (Global Dairy Platform). (2018). *Climate change and the global dairy cattle sector: the role of the dairy sector in a low-carbon future*. Roma: FAO.

FAO, GDP e IFCN Dairy Research Network. (2018). *Dairy development's impact on poverty reduction*. Chicago, Illinois.



FAO, GDP e IFCN Dairy Research Network. (2020). *Dairy's Impact on Reducing Global Hunger*.

Fulgoni, V. L., Keast, D. R. y Drewnowski, A. (2009). «Development and validation of the Nutrient-Rich Food Index: a tool to measure nutritional quality of foods». *J Nutr*, 139, 1549-1554.

Galetto, A. (2012). *Experiencias exitosas de integración asociativa de productores lecheros familiares: tres estudios de caso en Nicaragua, Ecuador y Paraguay*. Informe preparado para la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

Global Dairy Platform. (2021). «Dairy role in a responsible and sustainable food system-Message Map». Recuperado de <https://www.global-dairyplatform.com/>

Jayedí, A. y Zargar, M. S. (2019). Dietary calcium intake and hypertension risk: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *European Journal of Clinical Nutrition*, 73, 969-978.

Juárez, M. y Fontecha, J. (2009). «Componentes Bioactivos de la Grasa Láctea». En el libro: J. Fontecha, M. Recio y M. A. Pilosof, *Funcionalidad de Componentes Lácteos*. Ed. Cyted-Iberofun.

Kongerslev-Thorning, T., Raben, A., Tholstrup, T., Soedamah-Muthu, S., Givens, I. y Astrup, A. (2016). «Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence», *Food Nutr Res*, 60. doi: <https://doi.org/gf974j>

Lynch, J. (2019). «Agricultural methane and its role as a greenhouse gas». *Food Climate Research Network*, Universidad de Oxford. Recuperado de <https://www.tabledebates.org/building-blocks/agricultural-methane-and-its-role-greenhouse-gas> - 08 marzo 2021

Mathai, J. K., Liu, Y. y Stein, H. H. (2017). «Values for digestible indispensable amino acid scores (DIAAS) for some dairy and plant proteins may better describe protein quality than values calculated using the concept for protein digestibility-corrected amino acid scores (PDCAAS)». *Brit J Nutr*, 117(4), 490-499.

Mostacedo, S. (2018) *Consideraciones ambientales en las cadenas logísticas agrícolas y mineras de América Latina*. CEPAL.

National Dairy Council. (2017). *Is milk good for you*. Recuperado de <https://www.usdairy.com/news-articles/is-milk-good-for-you>

Omoro, A., Cheng'ole Mulindo, J., Fakhrul Islam, S. M., Nurah, G., Khan, M. I., Staal, S. J.,... Dugdill, B. T. (2004). «Employment generation through smallscale dairy marketing and processing. Experiences from Kenya, Bangladesh and Ghana». *FAO Animal Production and Health Paper*, 158. Roma: FAO.

Olmedilla-Alonso, B., Nova-Rebato, E., García-González, N., Martín-Diana, A. B., Fontecha, J., Delgado, D., Gredilla, A. E.,... Asensio-Vegas, C. (2017). «Effect of ewe's (semi-skimmed and whole) and cow's milk yogurt consumption on the lipid profile of control subjects: a crossover study». *Food & Nutrition Research*, 61(1). doi: <https://doi.org/f6qx>

Samaniego, J., Alatorre, J., Reyes, O., Ferrer, J., Muñoz, L. y Arpaia, L. (2019). *Panorama de las contribuciones determinadas a nivel nacional en América Latina y el Caribe, 2019: avances para el cumplimiento del Acuerdo de París*. Santiago de Chile: CEPAL.

Rautiainen, S., Wang, L., Lee, I-Min, Manson, JoAnn, Buring, J. y Sesso, H. (2016). «Dairy consumption in association with weight change and risk of becoming overweight or obese in middle-aged and older women: a prospective cohort study». *Am J Clin Nutr*, 103, 979-988.



Steinfeld, H. (2018). *Ganado bajo en carbono en América Latina: taller cambio climático y desarrollo de ganadería*. CATIE. Recuperado de <http://www.fao.org/3/CA1822ES/ca1822es.pdf>

Statham, J., Scott, H., Statham, S., Acton, J., Williams, A. y Sandars, D. (2020). *Dairy Cattle Health and Greenhouse Gas Emissions Pilot Study: Chile, Kenya and the UK*. Global Dairy Platform, Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases y Dairy Sustainability Framework.

Viglizzo, E., Ricard, M., Taboada, M. y Vázquez-Amábile, G. (2019). «Reassessing the role of grazing lands in carbon-balance estimations: meta-analysis and review». *Science of the Total Environment*, 661, 531-542.

Villamil, M. (2017). *Evolución de los determinantes de la pobreza rural en Colombia: 2010-2016*. Informe preparado en el marco de la Asistencia Técnica del programa de la UE Apoyo a la Política de Desarrollo Rural Integral con Enfoque Territorial.

Weaver C. M., Proulx W. R., Heaney, R. (1999). «Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet». *Am J Clin Nutr*, 70.

Weaver, C. (2006). «Calcium». En B. A. Bowman y R. M. Russell (eds.), *Present knowledge in nutrition*. Washington D. C.: ILSI.



