

Alliance



Importancia de los productos de la ganadería en la seguridad alimentaria de los pueblos latinoamericanos

Jacobo Arango, Alejandro Ruden, José L. Urrea & Daniel Villegas

j.arango@cgiar.org

La Habana, Cuba. 10 - 14 feb 2020.



Biodiversity International and the International Center for Tropical Agriculture (CIAT) are CGIAR Research Centers. CGIAR is a global research partnership for a food-secure future.



Universidad 2020
12th Congreso Internacional de Educación Superior

LA HABANA, CUBA
DEL 10 AL 14 DE FEBRERO DE 2020

"La Universidad y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible"

El concepto de seguridad alimentaria

[FAO, 2006] Cuatro dimensiones que se deben cumplir

- **Disponibilidad:** existencia de cantidad adecuada y calidad adecuada para todos los habitantes.
- **Acceso:** a recursos necesarios para adquirir alimentos compatibles con su cultura y estilos de vida.
- **Uso:** las condiciones que aseguran el uso biológico de los alimentos para lograr un estado de bienestar nutricional.
- **Estabilidad:** en términos de disponibilidad y acceso a alimentos adecuados en todo momento.



El concepto de seguridad alimentaria

[FAO, 2011] Si no se cumplen los 4 postulados: **Inseguridad alimentaria**

Transitoria:

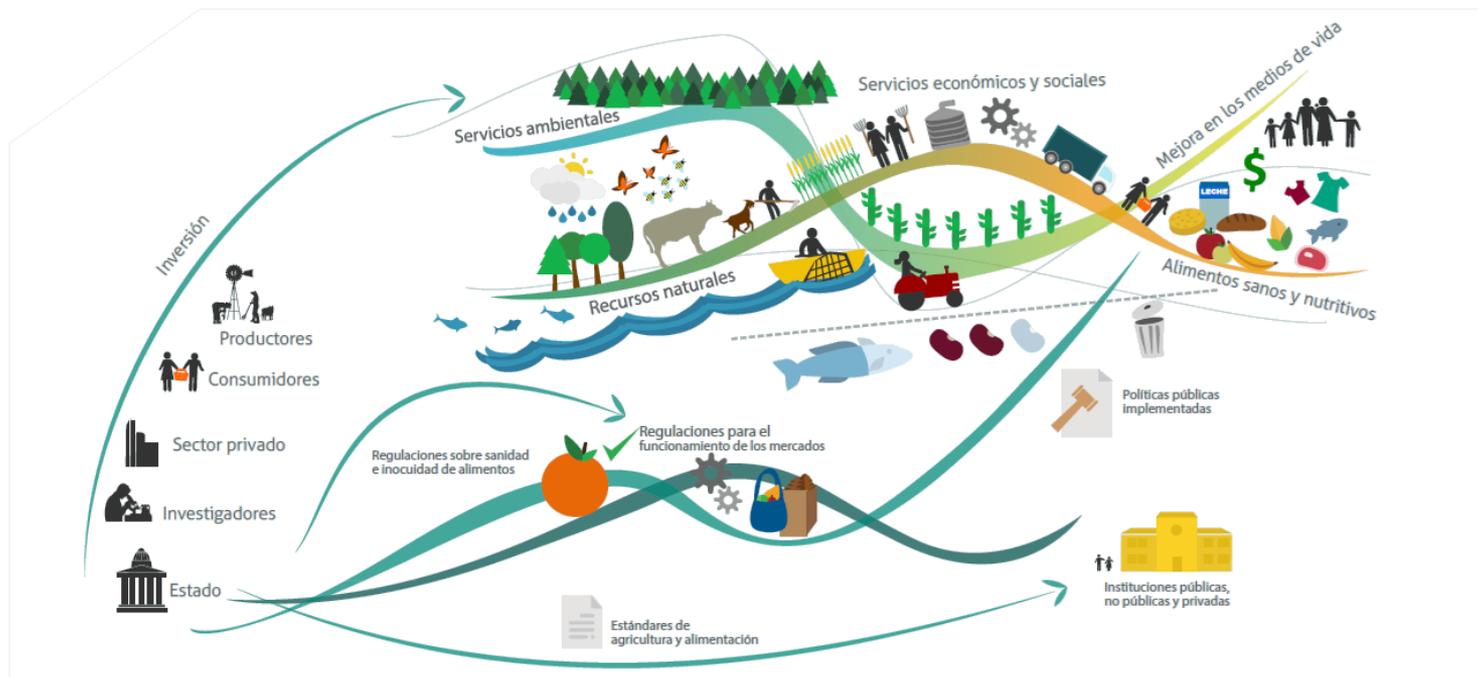
- Corto plazo.
- Disminución rápida en la capacidad de producir o acceder a una cantidad suficiente para mantener un buen estado nutricional.
- Resultado de fluctuaciones en la disponibilidad y el acceso.
- Variación de un año a otro en la producción nacional, los precios y/o los ingresos del hogar.

Crónica:

- Largo plazo.
- Personas no tienen la capacidad de satisfacer sus necesidades mínimas de alimentos durante un período prolongado.
- Resultado de la pobreza, la falta de fondos y el acceso limitado a recursos productivos o financieros.

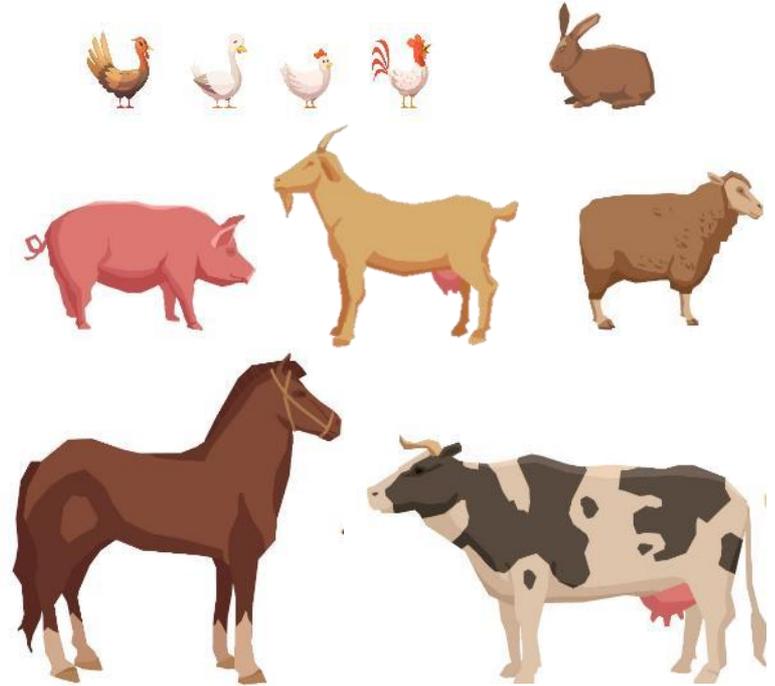
Sistemas alimentarios en Latinoamérica y el Caribe (LAC)

La suma de diversos elementos, actividades y actores que mediante sus interrelaciones hacen posible la producción, transformación, distribución y consumo de alimentos.



Domesticación de los animales

- La domesticación de animales para la producción de alimentos y la agricultura inició hace aproximadamente 12.000 años.
- La FAO reconoce cerca de 40 especies de animales domésticos que contribuyen directa o indirectamente al 30-40% de la producción agropecuaria y alimentaria mundial.



Por qué la la producción de alimentos de origen animal es importante?



17,000
MILLONES

2/3 partes de la superficie agrícola total del mundo

4,900 MHa

El ganado es un activo mundial significativo, con un valor cercano a



USD3.1
BILLONES

El número total estimado de ganado a nivel mundial incluye bovinos, pequeños rumiantes y animales monogástricos.

Los sistemas ganaderos tienen el uso de tierra mas grande del mundo, por ende es clave el manejo de estos sistemas en el marco del cambio climático.

genera cerca de 300 millones de empleos



han sido gravemente degradadas como resultado del pastoreo excesivo y la producción insostenible tan sólo en A. Latina.

8,100 MtCO₂e
q

15%

de las emisiones de GEI de la agricultura

de todas las emisiones de GEI causada por humanos

Este incluye emisiones por la deforestación y cambios de uso de la tierra.

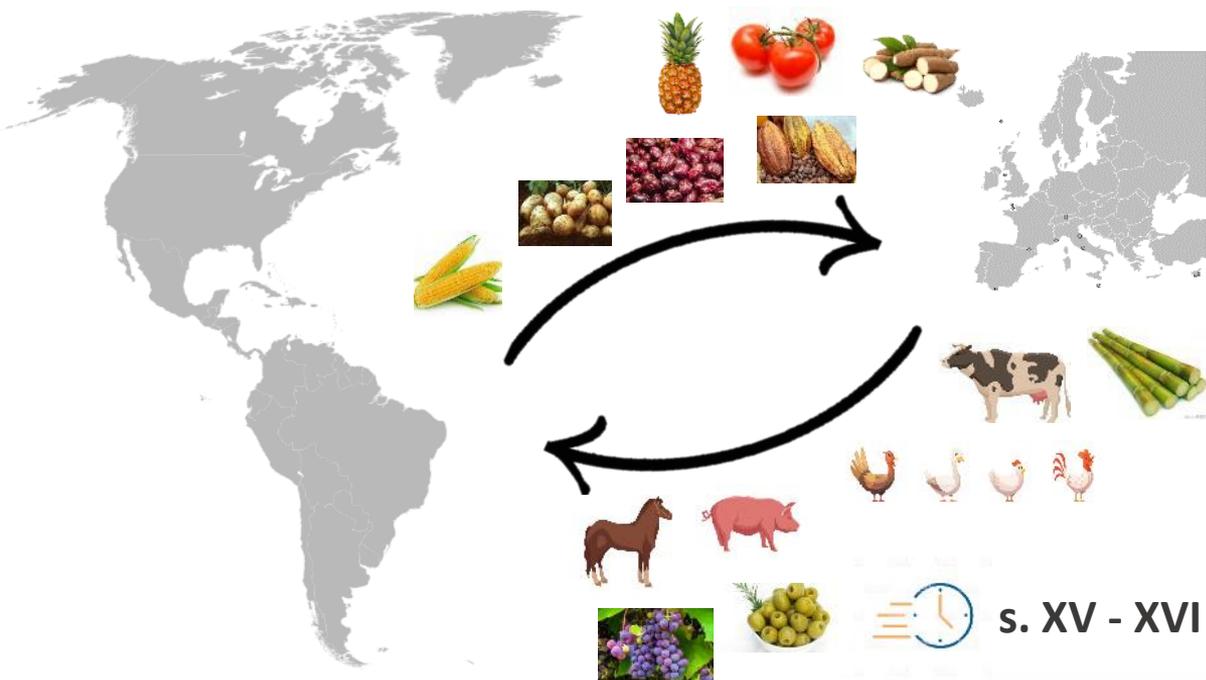
Historia de los sistemas alimentarios en LAC

Intercambio de recursos agropecuarios durante la conquista de América

“Iberoamérica reunió en su territorio toda experiencia humana en la domesticación de plantas y animales”

-Manuel Lucena

La agricultura y ganadería se establecieron en América durante la conquista para resolver los problemas de alimentación y transporte en los centros mineros.



En Latinoamérica y el Caribe:

- La desnutrición crónica afecta a
 - 9.9 % de los niños en Sudamérica;
 - **15.6 %** de los niños en Centroamérica;
 - 5.5 % de los niños en el Caribe.
- Se desperdician **127 M** ton de alimentos cada año.
- **30 M** de personas aún padecen hambre.
- La venta de productos ultraprocesados es alta (130 kg per cápita anual).
- Ocurre el **14 %** de la degradación de suelos del mundo.
- La tasa de deforestación en el periodo 2010 -2015 se estimó en **2,2 Mha**.



En Latinoamérica y el Caribe:

En siete países de la región (Brasil, Chile, Colombia, El Salvador, Guatemala, México, y Paraguay), los 'campesinos' son primariamente responsables de su propia seguridad alimentaria.



Rol de los alimentos de origen animal para la nutrición humana

Aunque muchos alimentos de origen no animal poseen los nutrientes mínimos necesarios para una adecuada nutrición, estos frecuentemente tienen limitada disponibilidad, y son inaccesibles para personas de bajos recursos.



These data are approximate and will vary depending on factors such as preparation technique, soil or feeding conditions, and time between harvesting and intake. Analysis by F. Mori Sartí based on data from <http://ndb.nal.usda.gov> and <http://www.unicamp.br/>

Para una **mujer sana** suplir sus necesidades de hierro tendría que comer **8** veces más **espinacas** que **hígado de vaca** cocido. Además, debido a que el hierro presente en la espinaca está adherido a las fibras, es menos biodisponible que el del hígado.

3 de los **7** grupos alimenticios mínimos para una dieta sana son de origen animal

Diversidad mínima de grupos dietarios

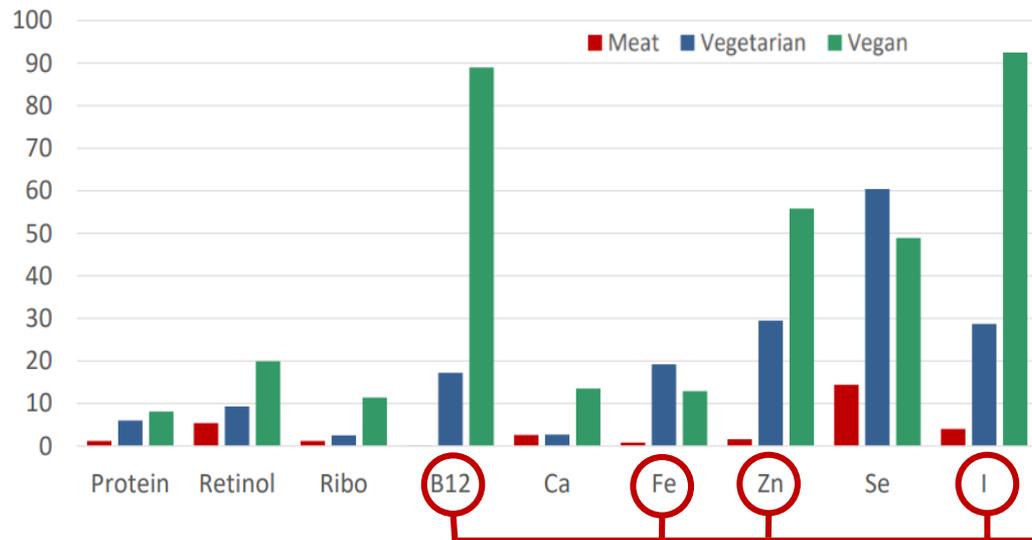
- 1 Granos, raíces y tubérculos
- 2 Legumbres y nueces
- 3 **Lácteos**
- 4 **Carnes**
- 5 **Huevos**
- 6 Frutas y vegetales ricos en Vit A
- 7 Otras frutas y vegetales

Proyecto internacional de expansión de datos dietéticos

Rol de los alimentos de origen animal para la nutrición humana

% ingesta inadecuada (deficiencia) en consumidores de carne, vegetarianos y veganos

the EPIC Study UK (n≈24000; Sobiecki 2016). Incluye fortificantes.



*“Si quieres crecer alto, toma leche;
si quieres ser inteligente, come carne;
y si quieres ambos, crecer alto e
inteligente, come huevos”.*

-McMalliman, 2018-

- Todos estos nutrientes están más concentrados y disponibles en los alimentos de origen animal.
- Su deficiencia causa retrasos en el desarrollo, crecimiento y la función cognitiva.

Sostenibilidad en los sistemas alimentarios de LAC

De los 17 países ‘Megadiversos’ del mundo, 6 están en nuestra región



“De todas las actividades humanas, la agricultura es la que representa el mayor conflicto entre la satisfacción de nuestras necesidades básicas y la sostenibilidad del medio ambiente”.

-Walter Pengue

Contribución a escala global

Estimation of human-edible protein conversion efficiency, net protein contribution, and enteric methane production from beef production in the United States

Jessica R. Baber, Jason E. Sawyer, and Tryon A. Wickersham¹

Department of Animal Science, Texas A&M University, College Station, TX 77843



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Meat Science

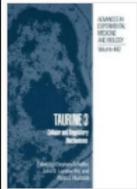
journal homepage: www.elsevier.com/locate/meatsci



The Journal of Nutrition
Symposium: Food-Based Approaches to Combating Micronutrient Deficiencies in Children of Developing Countries

Meat Supplementation Improves Growth, Cognitive, and Behavioral Outcomes in Kenyan Children^{1,2}

Charlotte G. Neumann,^{3*} Suzanne P. Murphy,⁴ Connie Gewa,⁵ Monika Grillenberger,⁶ and Nimrod O. Bwibo⁷



[Taurine 3](#) pp 463-476 | [Cite as](#)

The Role of Taurine in Infant Nutrition

Authors

[Authors and affiliations](#)

Russell W. Chesney, Richard A. Helms, Michael Christensen, Andrea M. Budreau, Xiaobin Han, John A. S.



Gait & Posture

Volume 3, Issue 1, March 1995, Pages 29-37



Paper

Speculation on posture, locomotion, energy consumption, and blood flow in early hominids

[MM Abitbol](#)



Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)

Published in Association with the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM)

Editor-in-Chief: Plebani, Mario
Ed. by Gillery, Philippe / Greaves, Ronda / Lackner, Karl J. / Lippi, Giuseppe /

Volume 43, Issue 10 | [Previous Article](#) | [Next Article](#)

Vitamin B₁₂ deficiency is the dominant nutritional cause of hyperhomocysteinemia

Ralph Green / Joshua W. Miller

Published Online: 2011-09-21 | DOI: <https://doi.org/10.1515/CCLM.2005.183>

Citations 62

Alliance



Un huevo al día puede hacer la diferencia

Un estudio demostró que los niños que incluyen un huevo diario a su dieta tienen una mejora en su tasa de desarrollo y sufren de menores retrasos en su crecimiento.

No obstante, los productos de origen animal han sido objeto de críticas:

- Enfermedades cardiacas
- Sobrepeso
- Diabetes
- Colesterol



Eggs in Early Complementary Feeding and Child Growth: A Randomized Controlled Trial

Lora L. Iannotti, PhD,^a Chessa K. Lutter, PhD,^b Christine P. Stewart, PhD,^c Carlos Andres Gallegos Riofrio, MA,^d Carla Malo, BS,^e Gregory Reinhart, PhD,^f Ana Palacios, MD, MA,^g Celia Karp, BS,^h Melissa Chapnick, RD, MS, MPH,^a Katherine Cox, BA,^a William F. Waters, PhD^a



La magnitud de la malnutrición

Global Nutrition Report, 2016

De una población de **7 mil millones** de personas



Cerca de **2 mil millones** sufren de malnutrición por micronutrientes.



Aprox. **800 millones** sufren de deficiencias calóricas.

De **5 mil millones** de adultos alrededor del mundo



Cerca de **2 mil millones** tienen sobrepeso.



Uno de cada 12 tiene diabetes tipo 2

De **129 países** de los que se tienen datos, **57 de ellos** tiene serios niveles de desnutrición y sobrepeso.

Hay cerca de **667 millones** de niños menores de 5 años



159 millones tienen una talla menor para su edad



50 millones tienen un peso menor para su edad



41 millones tienen sobrepeso

Alimentos de origen animal, con potencial para cumplir objetivos globales

- Objetivos globales de nutrición para el 2025

Retraso del crecimiento



Reducir el número de niños con retraso del crecimiento en un 40%

Emaciación



Reducir y mantener la pérdida de masa en niños a menos del 5%

Sobrepeso



Ningún aumento en el sobrepeso infantil

Anemia



Reducir la anemia en mujeres en edad reproductiva en un 50%.

Bajo peso al nacer



Reducir el bajo peso al nacer en un 30%.

Detener el aumento de la prevalencia de:



Adultos con sobrepeso



Diabetes adulta



Obesidad adulta

Alliance



Seguridad alimentaria a nivel global

- En 2011, se estimaba que **1/3 de los alimentos del mundo se pierden** o desperdician cada año. Desde entonces, la percepción global de este problema ha cambiado mucho.
- La **meta 12.3** de los ODS establece un índice de pérdida (FLI1) y otro de desperdicio (FWI2).
- Las estimaciones iniciales del FLI dicen que alrededor del 14% de los alimentos se pierden desde la cosecha hasta el nivel minorista.
- 6% de las pérdidas se dan en LAC. **Esta cantidad sería suficiente para alimentar** a los 47 millones de sus habitantes aún viven día a día con hambre.



CASI UN MILLARDO DE PERSONAS pasa hambre, mientras desperdiciamos **1/3 DEL ALIMENTO QUE PRODUCIMOS.**

Fuente: FAO, 2013

Big Facts
ccafs.cgiar.org/bigfacts

CGIAR GLOBAL PROGRAMME ON Climate Change, Agriculture and Food Security CCAFS

Contribución a la seguridad alimentaria de la región

- LAC se enfrenta a la paradoja de lidiar con dos problemas opuestos: desnutrición y obesidad.
- En contextos de pobreza extrema, las personas (especialmente niños y madres gestantes) reciben una **inadecuada ingesta de nutrientes por falta de acceso** a alimentos de adecuada calidad nutricional.
- Debido al “progreso económico” y social de la región, muchas personas **consumen más, pero no necesariamente mejores alimentos**.
- La inadecuada ingesta de grasas, carbohidratos y azúcares, así como el consumo de comida ultra procesada está relacionada con el aumento de problemas de salud en la población.



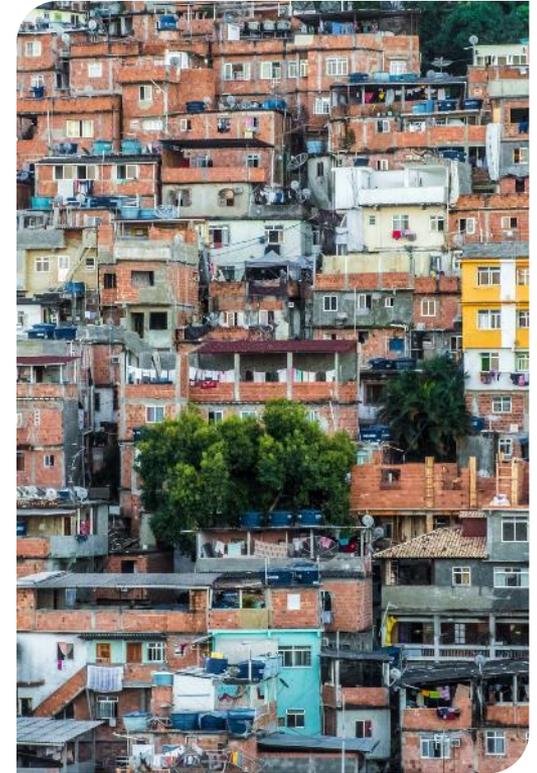
Efectos de la malnutrición

- Los hábitos sedentarios y avances tecnológicos reducen las labores físicas, **reduciendo también el consumo de la energía obtenida** de los alimentos.
- Las principales enfermedades asociadas a la malnutrición son:
 - Obesidad
 - Diabetes
 - Hipertensión
 - Dislipidemia (enfermedades cardiovasculares)
- Una mejor alimentación de la población tendría un impacto positivo en los gastos de salud pública, invirtiendo en la **prevención de enfermedades crónicas** asociadas a la malnutrición.



Dietas rurales vs. dietas urbanas

- Los desbalances nutricionales se observan más frecuentemente en las **poblaciones urbanas más pobres**.
- LAC sostenidamente va incrementando su porcentaje de población urbana frente a la rural, lo que implica también un cambio en las dietas.
- Las dietas rurales están basadas en cultivos de autoconsumo y con poco procesamiento. Al urbanizarse, **se incrementa el consumo de alimentos procesados y de alta densidad energética**.
- La urbanización en sí misma no es la responsable de las consecuencias negativas del cambio de dieta; **es necesario enfocarse en la cadena de valor y las relaciones oferta-demanda (sistemas alimentarios)**.



Flickr / Chris Jones

Hábitos de consumo de los latinoamericanos

- El “crecimiento económico” de la región ha traído un marcado incremento del consumo de proteína animal:
 - El consumo de **carne de aves** se ha incrementado hasta 6 veces, mientras el de **carne roja** ha permanecido estable*
 - El consumo per cápita de **aceites vegetales** ha incrementado entre un 200 y un 300%.
 - El consumo de **azúcar** se ha duplicado en algunos países.
 - Pocos países alcanzan el consumo mínimo recomendado de **vegetales** (400g diarios).
- El **nivel de ingreso** es el principal determinante en la disponibilidad y la demanda de alimentos.
- Al incrementarse el salario, gastan menos dinero en comida en proporción a sus ingresos** (excepto prot. animal).



Hábitos de consumo

- Los hogares de menores ingresos **aumentan su consumo de carne en mayor proporción** que los hogares más adinerados, conforme su ingreso mejora.
- Sin embargo, a menos que los **hábitos de alimentación y de actividad física cambien para preservar el balance** entre ingesta y gasto energético, las consecuencias para la salud pueden ser adversas.
- Las fuerzas del mercado empujan a un **incremento en la producción así se reduzca el precio**, lo que se ve compensado por mayores ventas.



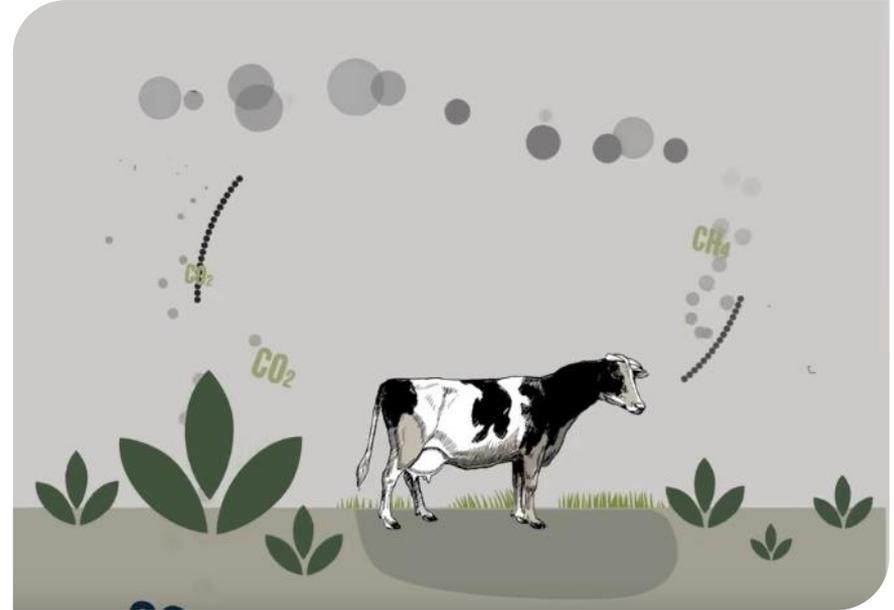
Impacto ambiental

NEGATIVOS

- Emisiones de gases efecto invernadero.
 - Principalmente metano Biogénico.
- Deforestación

POSITIVOS

- Conservación de ecosistemas.
- Secuestro de carbono por las pasturas y sistemas silvopastoriles.
- Recuperación de suelos degradados y flujo de nutrientes (N, C, P).



Sistemas de producción animal sostenibles e inocuos

- Los sistemas de producción animal están llamados a ser parte de la solución...
- Intensificación sostenible de la producción (más en menos área)
- Estas tecnologías pueden hasta **cuadruplicar la producción**
 - Optimizar el área destinada para el pastoreo
 - Reducir la presión sobre ecosistemas amenazados
 - Menores emisiones de gases de efecto invernadero.



Pastoreo racional



Forrajes mejorados



Cosecha de agua



Árboles dispersos en potreros



Cercas vivas



Sistemas silvopastoriles



Conservación de forrajes



Mejoramiento genético

Ensayo silvopastoril para evaluar indicadores productivos y ambientales con combinaciones de gramíneas y leguminosas.

Politéneles con capacidad para la medición simultánea de CH₄ de cuatro animales.

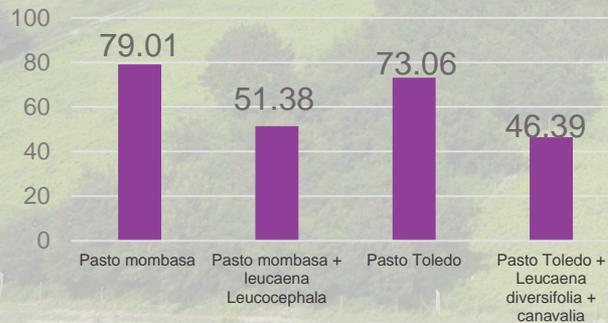
Capacidad de carga: 3 a 4 animales/ha (vs. 0.7 a/ha)

Tratamientos:

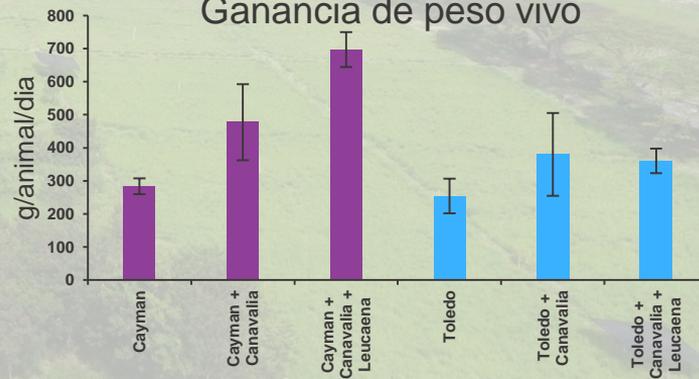
- T1: *Brachiaria brizantha* cv Toledo.
- T2: *Brachiaria brizantha* cv Toledo + *Canavalia brasiliensis*.
- T3: *Brachiaria brizantha* cv Toledo + *Canavalia brasiliensis* + *Leucaena diversifolia*.
- T4: *Brachiaria hybrid* cv Cayman.
- T5: *Brachiaria hybrid* cv Cayman + *Canavalia brasiliensis*.
- T6: *Brachiaria hybrid* cv Cayman + *Canavalia brasiliensis* + *Leucaena diversifolia*.



Metano g/kg DMI



Ganancia de peso vivo



Días estimados para el sacrificio:

1205

870

500

350

Proyección del área necesaria para producir 800 kg/año

- Calculado con base en las ganancias de peso y la carga animal

Tratamiento 1

Pastura nativa

Tratamiento 2

Brachiaria humidicola

Tratamiento 3

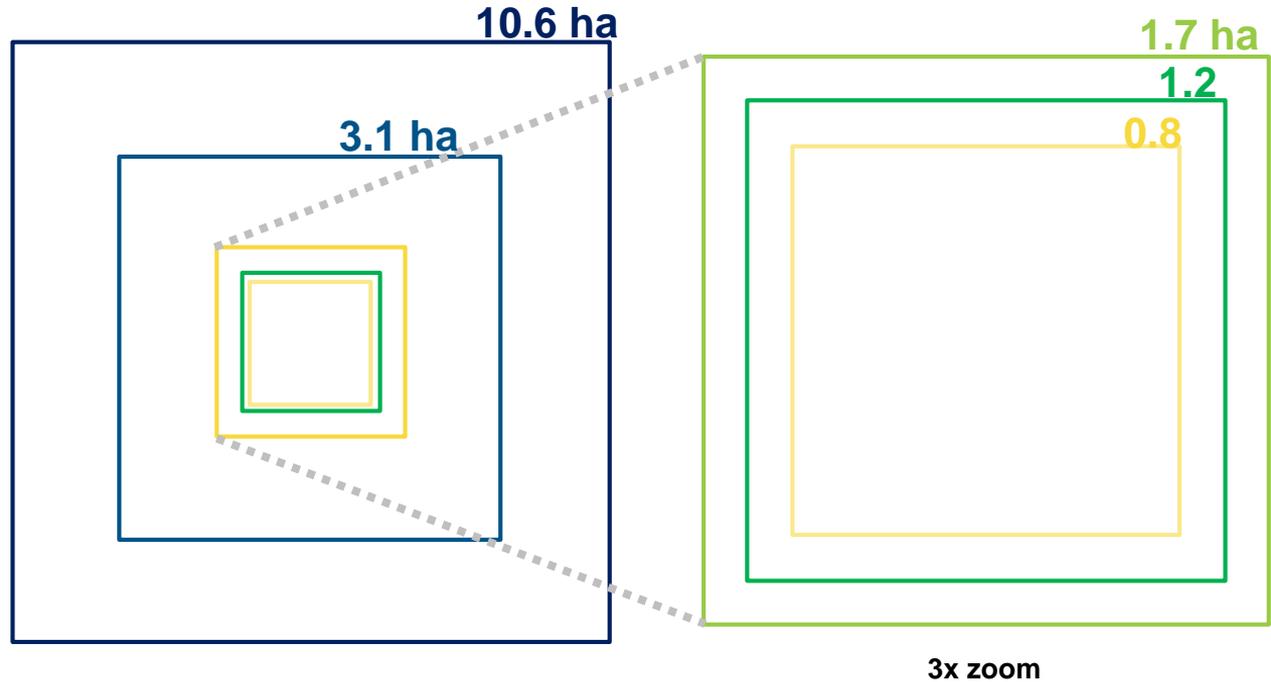
Brachiaria híbrido cv.
Cayman

Tratamiento 4

Cayman+*Canavalia*

Tratamiento 5

Cayman+*Canavalia*+*L
eucaena*



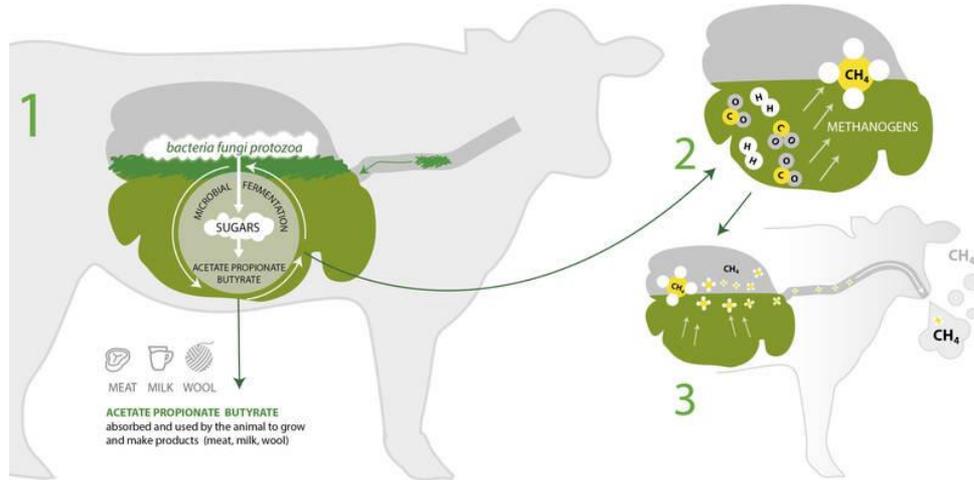
Reduce presión en el bosque (reserva de carbón y biodiversidad)

Alliance



Mitigación de metano entérico con dietas a base de forrajes mejorados (especialmente leguminosas)

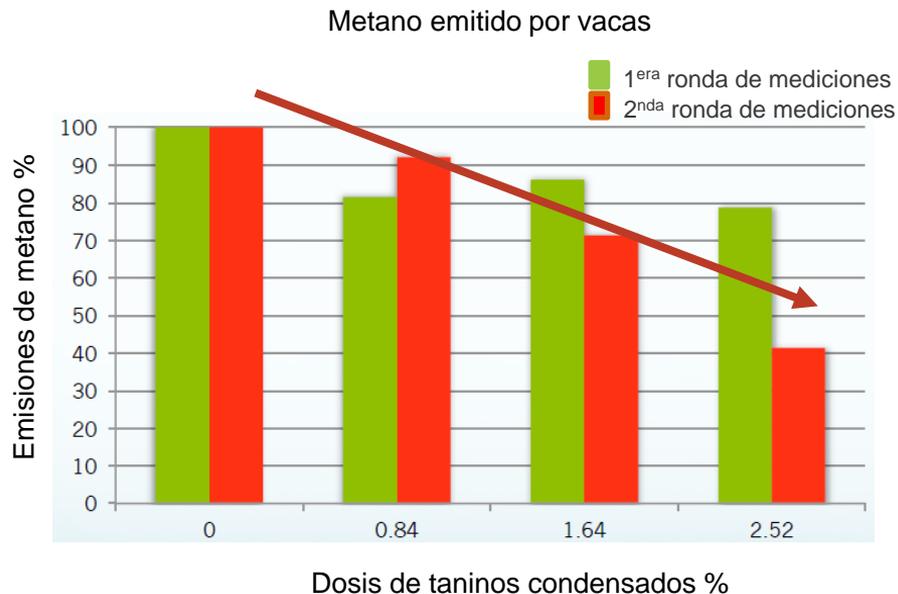
Fermentación entérica



1. El metano es producido por fermentación entérica donde los microorganismos descomponen y fermentan celulosa, fibra, azúcares y almidones.
2. Este metano es emitido por eructos mayoritariamente.
3. Otros productos (AGV: acetato, propionato y butirato) son absorbidos por el animal y usados como precursores de energía para producir leche, carne, cuero, lana etc.

Efecto de la *Leucaena* en emisiones de metano enterico

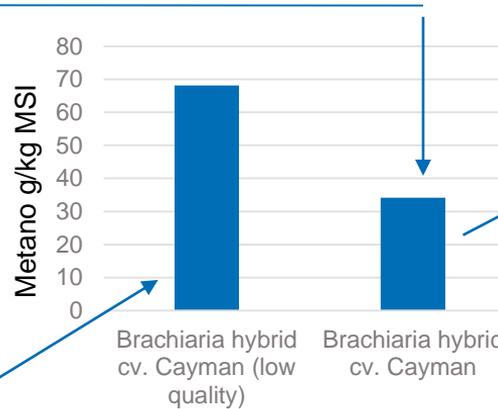
- El uso de leguminosos es recomendado por su alto contenido nutricional (proteína). **LAC rico en leguminosas!**
- Algunas leguminosas (e.g. *Leucaena*) son ricas en metabolitos secundarios como **taninos** condensados y **saponinas**.
- Estos compuestos promueven cambios en las comunidades microbianas del rumen debido a su efecto bacteriostático, bactericida e inhibidor enzimático que modifica la fermentación ruminal.
- Estos compuestos se relacionan con la reducción de metano formando complejos con proteínas y polisacáridos reduciendo la degradación de nutrientes en el rumen.



Montoya et al., 2020 aceptado en revista Animal

El manejo del pastoreo es clave para reducir emisiones de metano

Brachiaria híbrido cv. Cayman



Menor lignina y FDN,
más proteína

Dieta

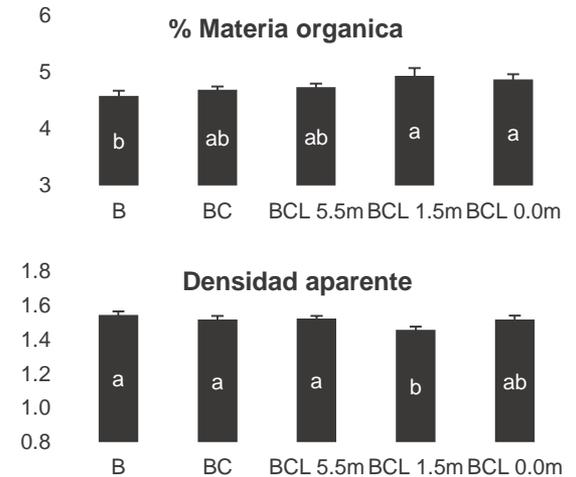
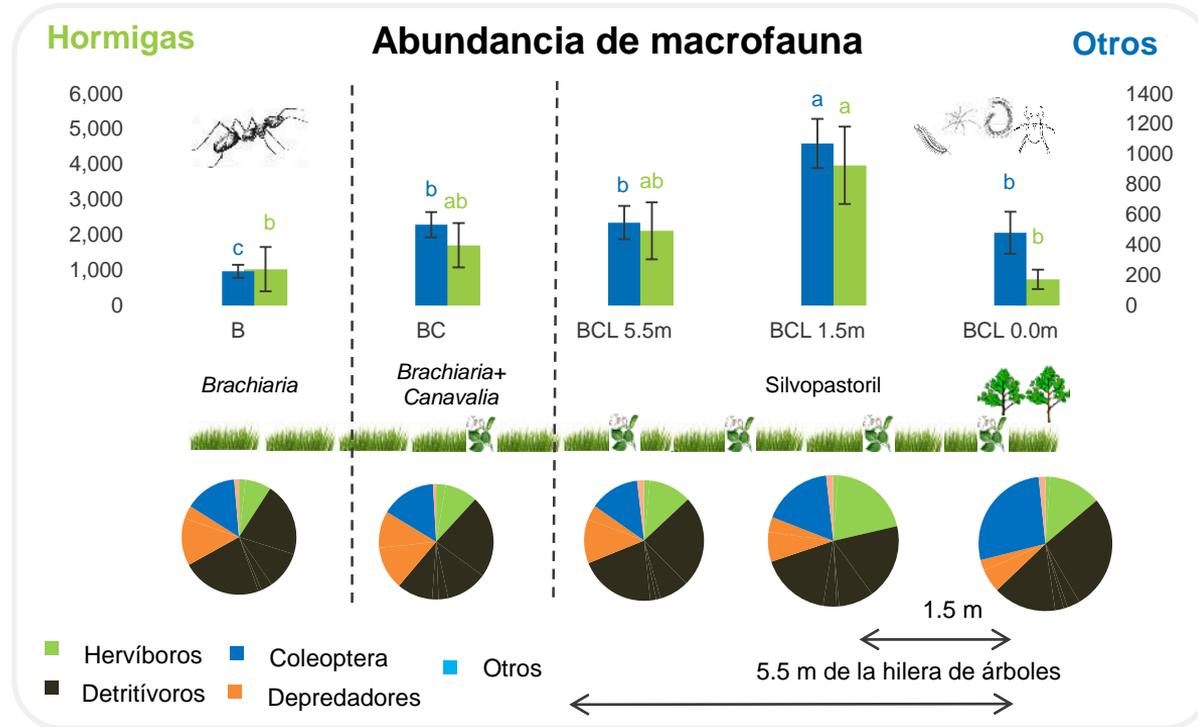


Gaviria et al., en preparación

Alliance



Los sistemas silvopastoriles mejoran la calidad del suelo



Agregado biogenico

- ✓ La disposición **silvopastoril** aumentó la **abundancia de macrofauna del suelo** y **mejoró la estructura del suelo**.
- ✓ La actividad biológica de la macrofauna y la mayor materia orgánica del suelo encontrada en el tratamiento con BCL reduce la compactación del suelo.

Conclusiones

- Es crucial producir alimentos ricos en nutrientes para garantizar seguridad alimentaria y correcta nutrición de los pueblos en LAC.
- En edades tempranas y es necesario tener acceso a alimentos de origen animal.
- Es clave trabajar en el acceso a estos productos, la pérdida y desperdicio de alimentos.
- No es deseable reemplazar productos de origen animal con alimentos procesados (alimento vs. nutrición).
- Es posible producir alimentos de origen animal con huella ambiental reducida. Sistemas de producción sostenibles con insumos que no compiten con la alimentación humana. Forrajes tropicales.
- Si los niveles actuales de desigualdad continúan, nada de lo que hagamos en otros sectores va a resolver el problema de seguridad alimentaria y nutrición en LAC.



Alliance



Gracias Cuba

Jacobo ARANGO

Programa de Forrajes Tropicales

j.arango@cgiar.org

