



Datos de la Dirección Nacional de Extensión Agropecuaria y las Direcciones Regionales, con apoyo de INTA

Avances de la NAMA Ganadería

Resultados e impactos positivos en el ambiente



Relatores:
Sergio Abarca Monge
Jorge Segura Guzmán



Estrategia para una ganadería baja en carbono (2015).

Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA por sus siglas en inglés)

Emisiones Netas de GEI = Emisiones GEI – Remociones por captura y retención de C

Corredores biológicos y bancos de biodiversidad en la finca

Fuentes de emisión de CO₂, CH₄ y N₂O

Absorción carbono en tres almacenes: bosques, árboles y suelo en pasturas

Sin incremento de costos

Incrementando eficiencia productiva



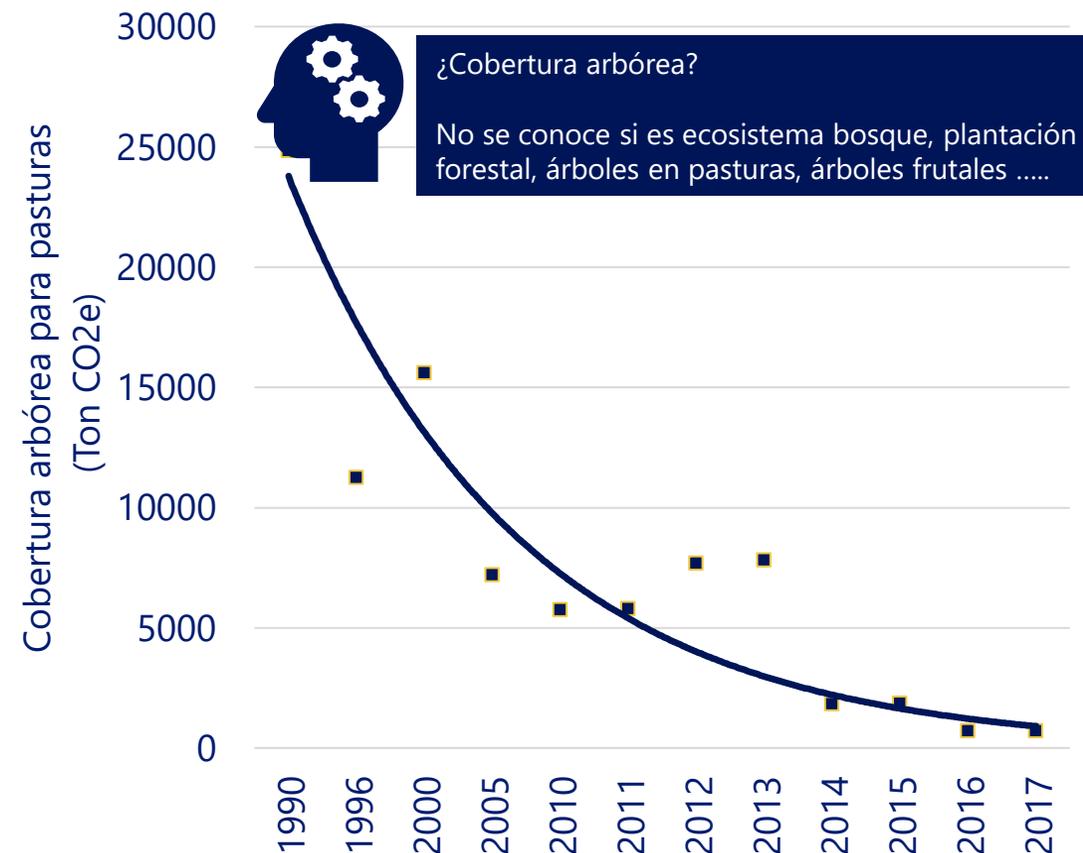


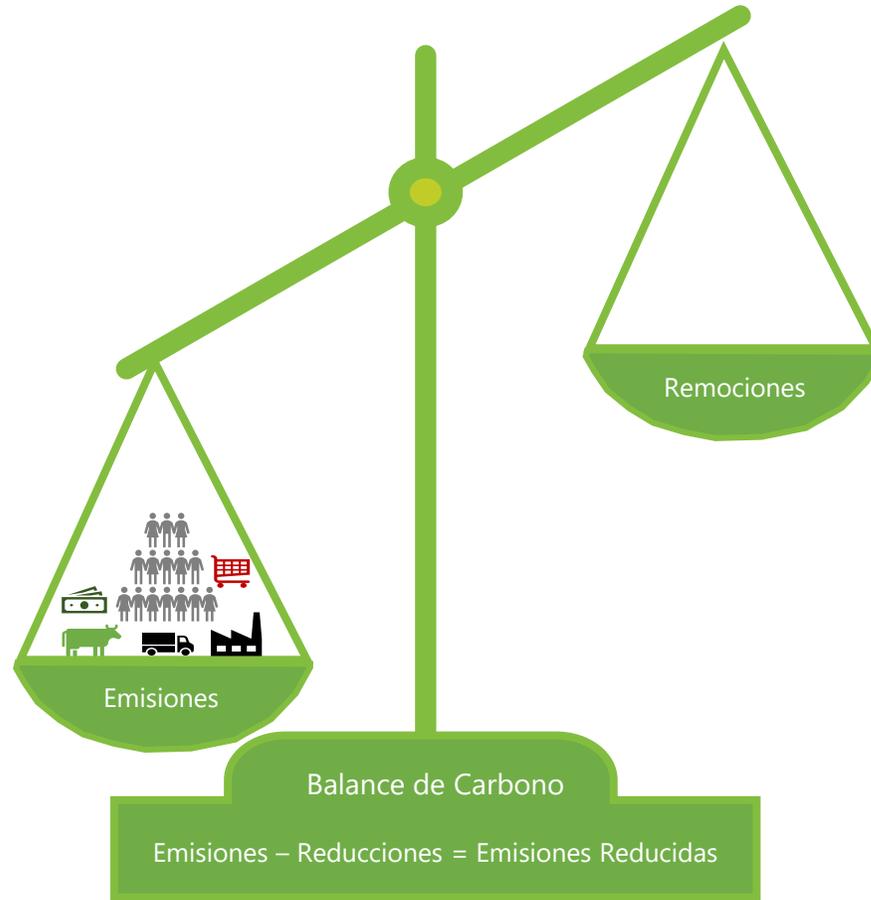
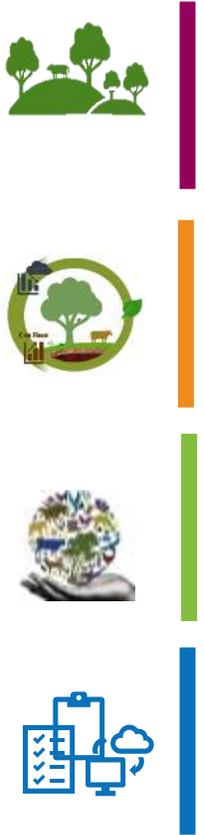
En 2017 un 3% de las pasturas fue por cambio de uso de coberturas arbóreas a pasturas, aproximadamente 36 800 hectáreas.

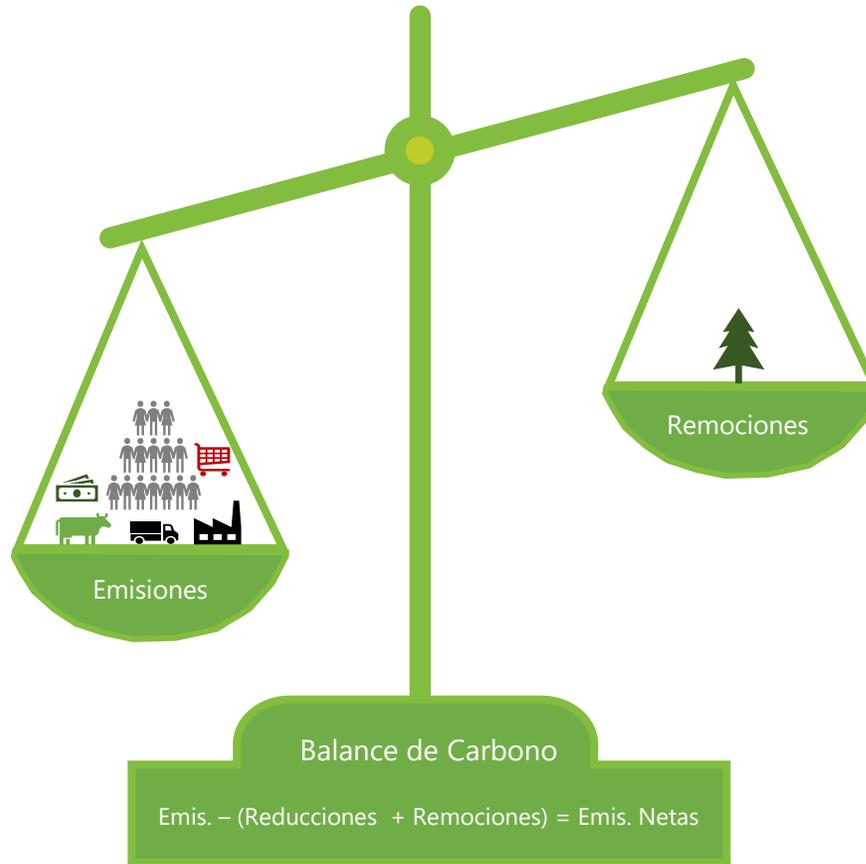
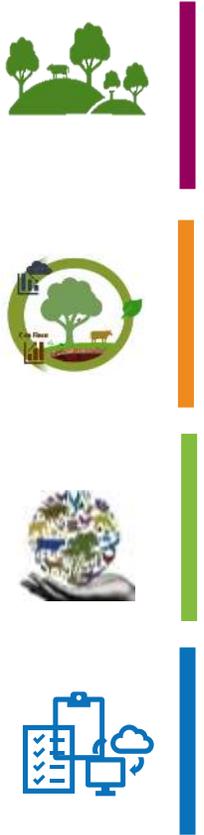
Representó una emisión de CO₂ de 700 900 toneladas
Correspondió a 0,05% de la emisión de GEI total del país.

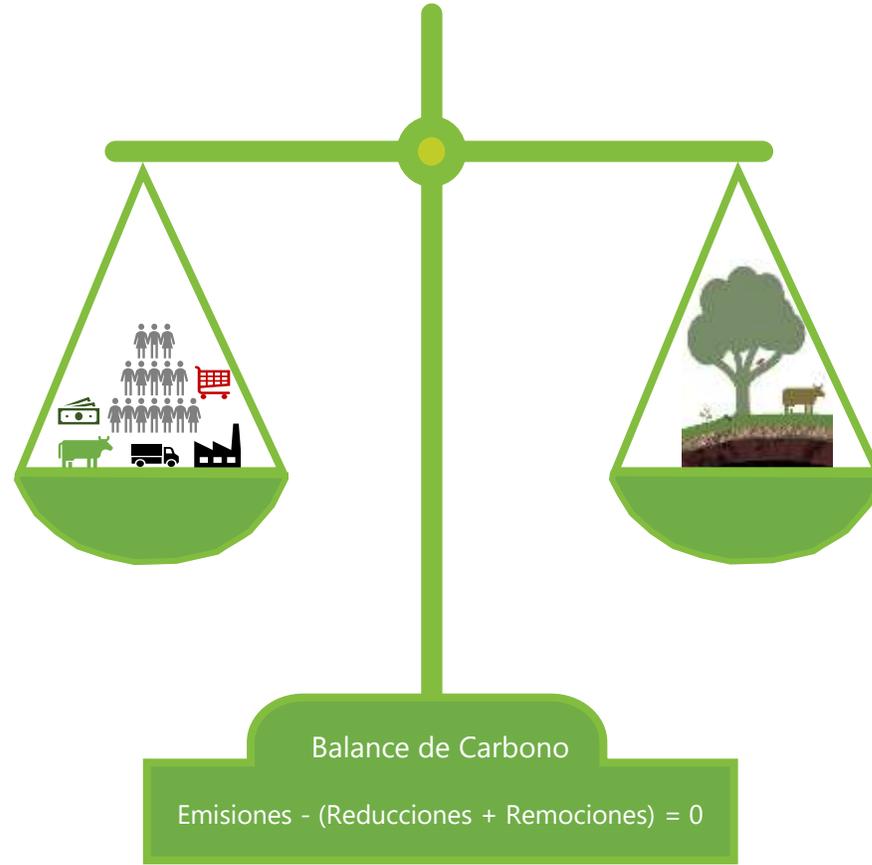
Costa Rica sin tala del ecosistema natural de bosque tropical para pasturas (MAG, 2022)

Se desconoce el aporte de los sistemas silvopastoriles en la producción de madera. Posible efecto confundido al no conocer cual cobertura arbórea fue cosechada.



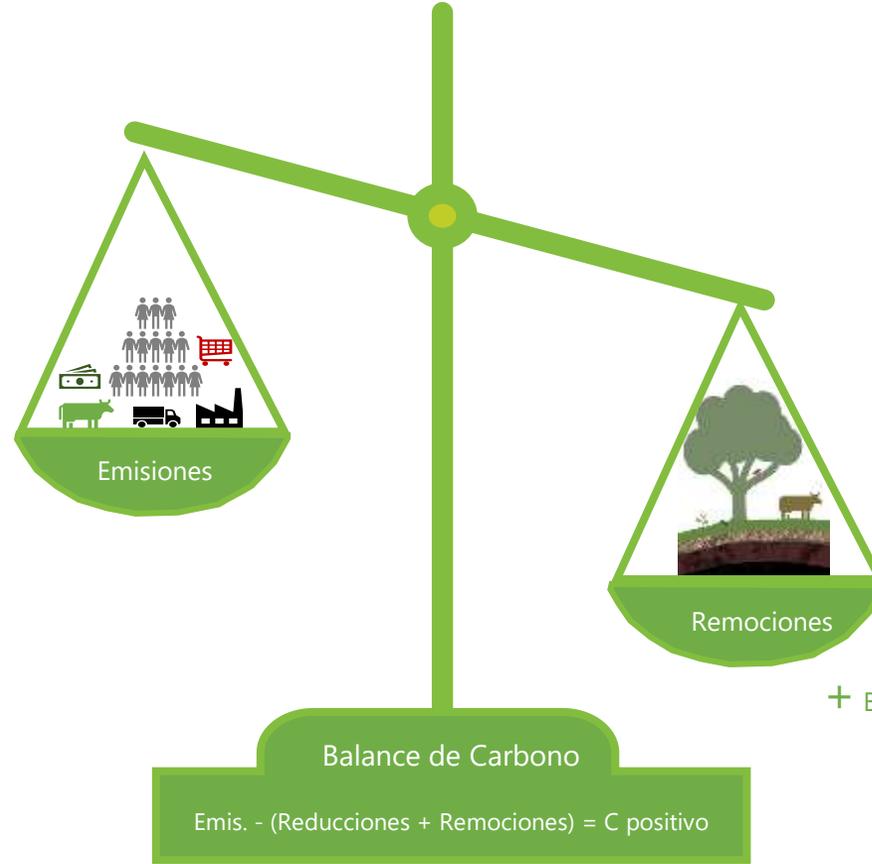






+ Biodiversidad



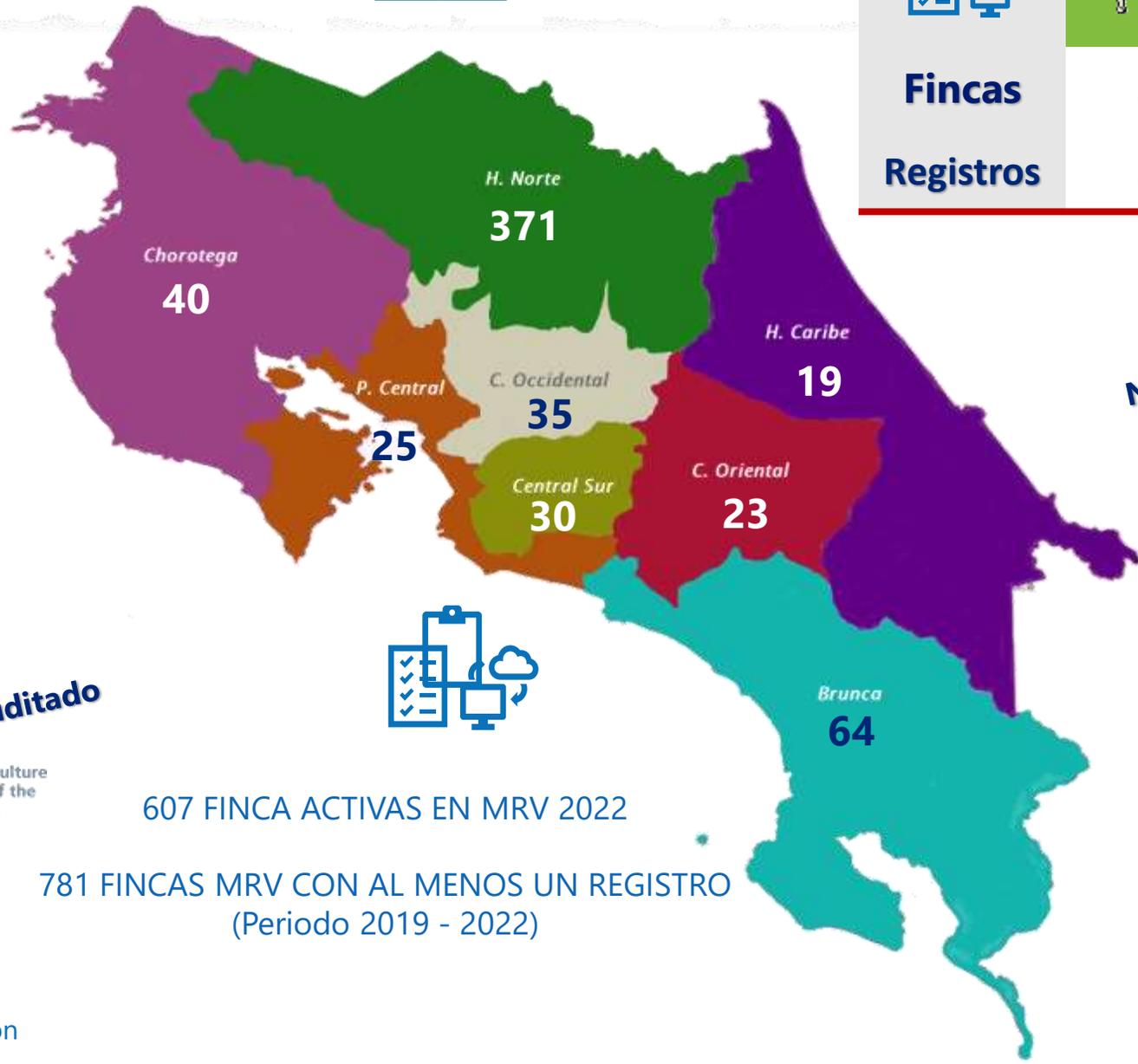
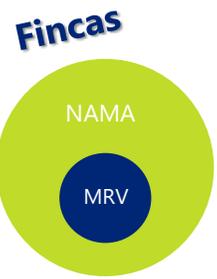


+ Biodiversidad



Carne-cría	D propósito	Leche

Fincas	213	399	169
Registros	371	591	292



Normas y procedimientos MRV



Auditado

607 FINCA ACTIVAS EN MRV 2022

781 FINCAS MRV CON AL MENOS UN REGISTRO
(Periodo 2019 - 2022)

Promedio por finca

Fincas MRV

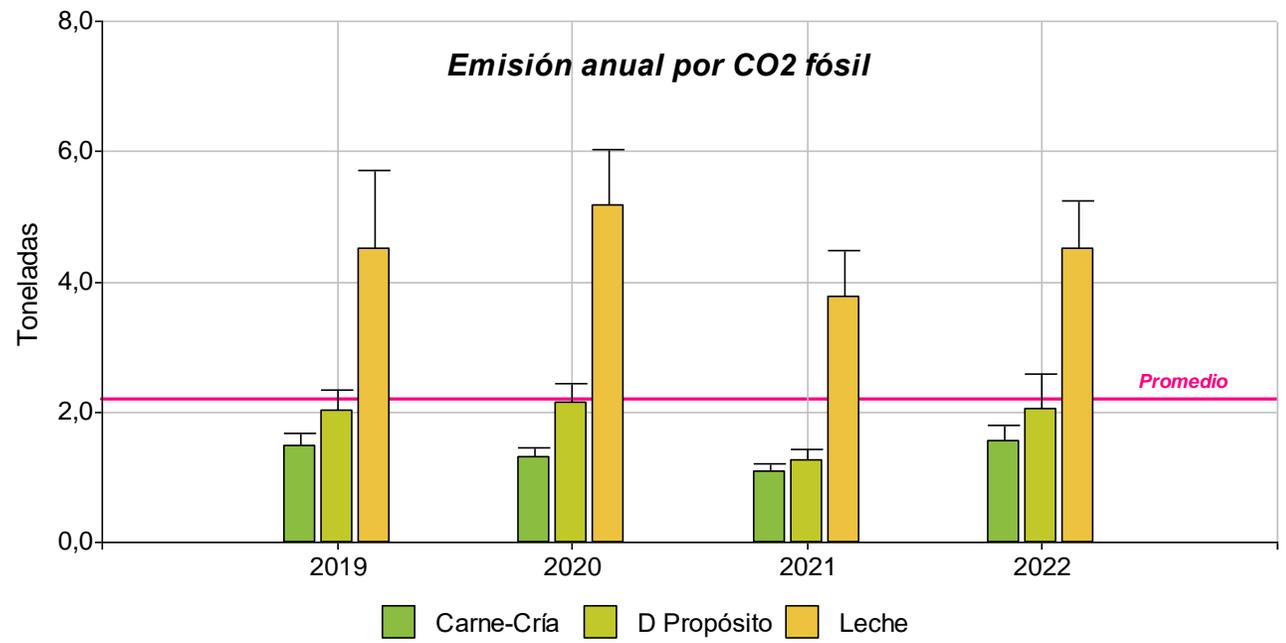


Emisión CO₂ Ton/año

~~Deforestación del bosque~~
Sin emisión por deforestación de bosque

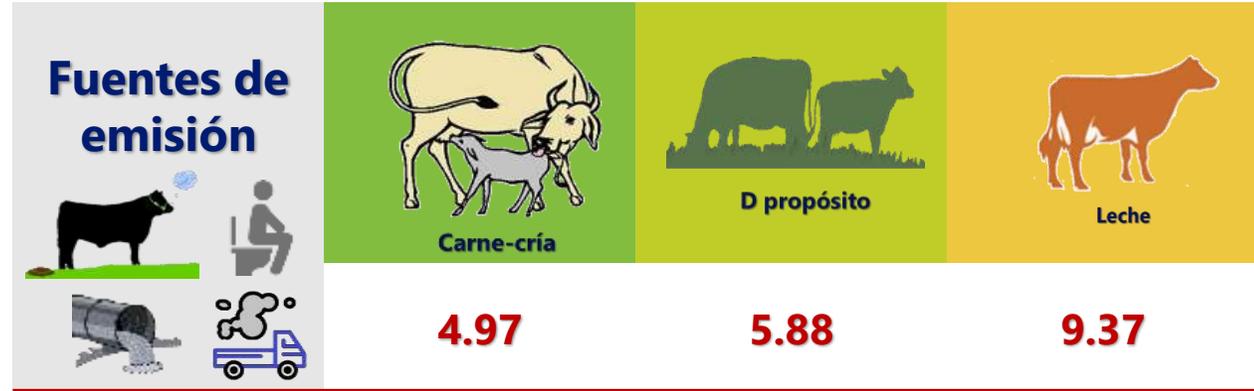
Fuentes de emisión	Carne-cría	D propósito	Leche
Fósil	1.55	1.71	4.47

1145 registros válidos



Promedio por finca

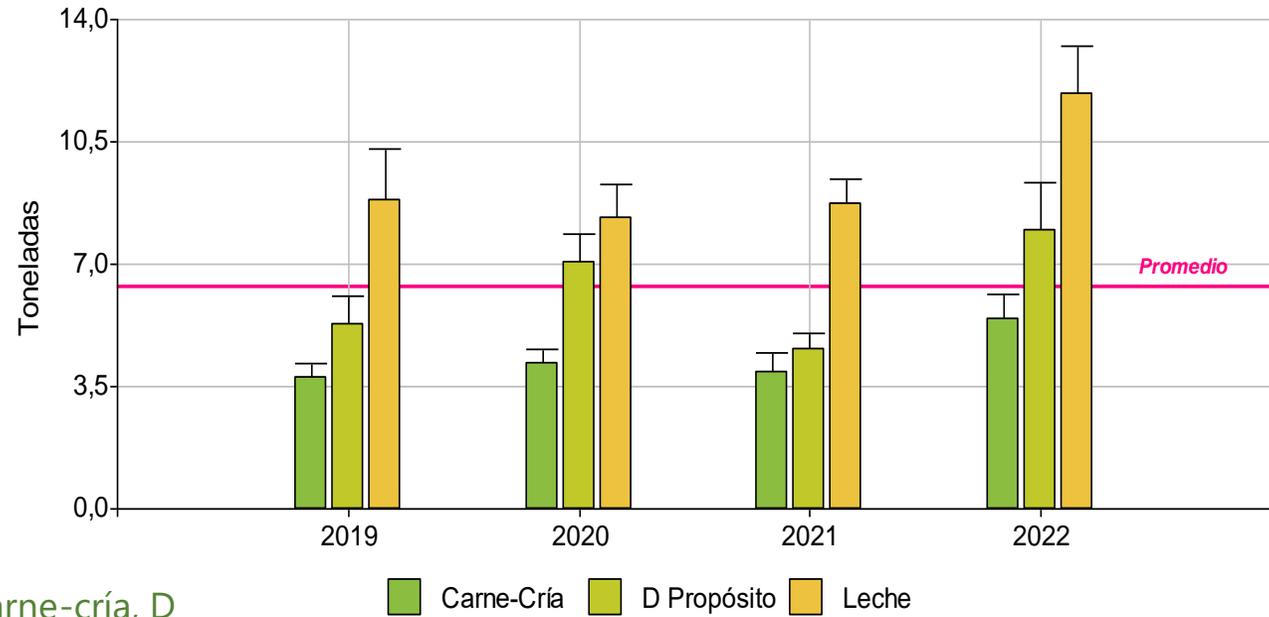
Fincas MRV



1138 registros válidos



Emisión anual por CH₄



1. El 99% del metano es biogénico

2. El 97, 96 y 93% del metano de las actividades de Carne-cría, D propósito y Leche respectivamente es por fermentación entérica.

Promedio por finca

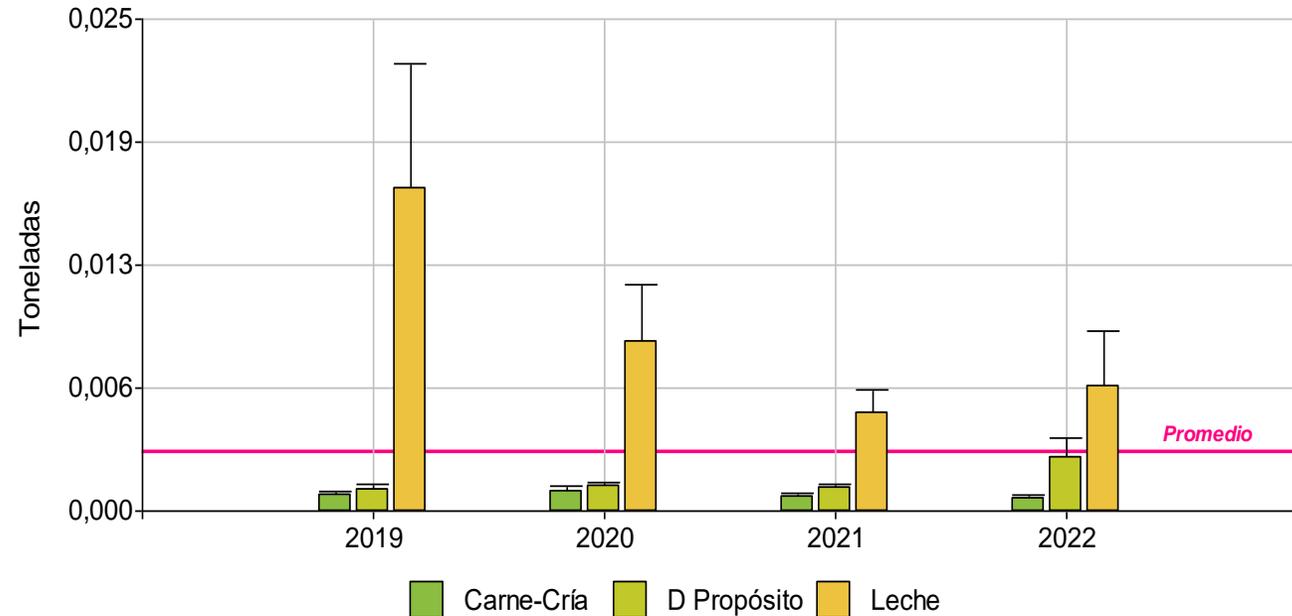
Fincas MRV



Fuentes de emisión	Carne-cría	D propósito	Leche
	4.97	5.88	9.37

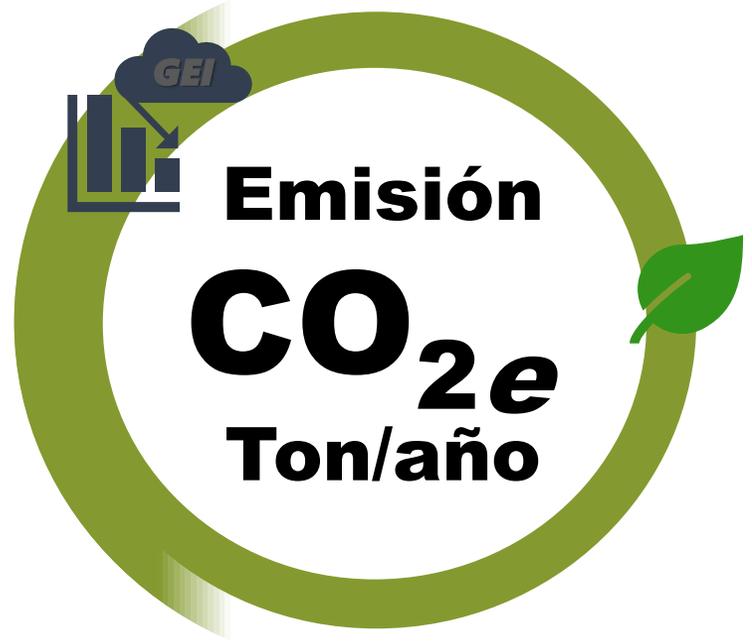
1138 registros válidos

Emisión anual por N20



Promedio por finca

Fincas MRV



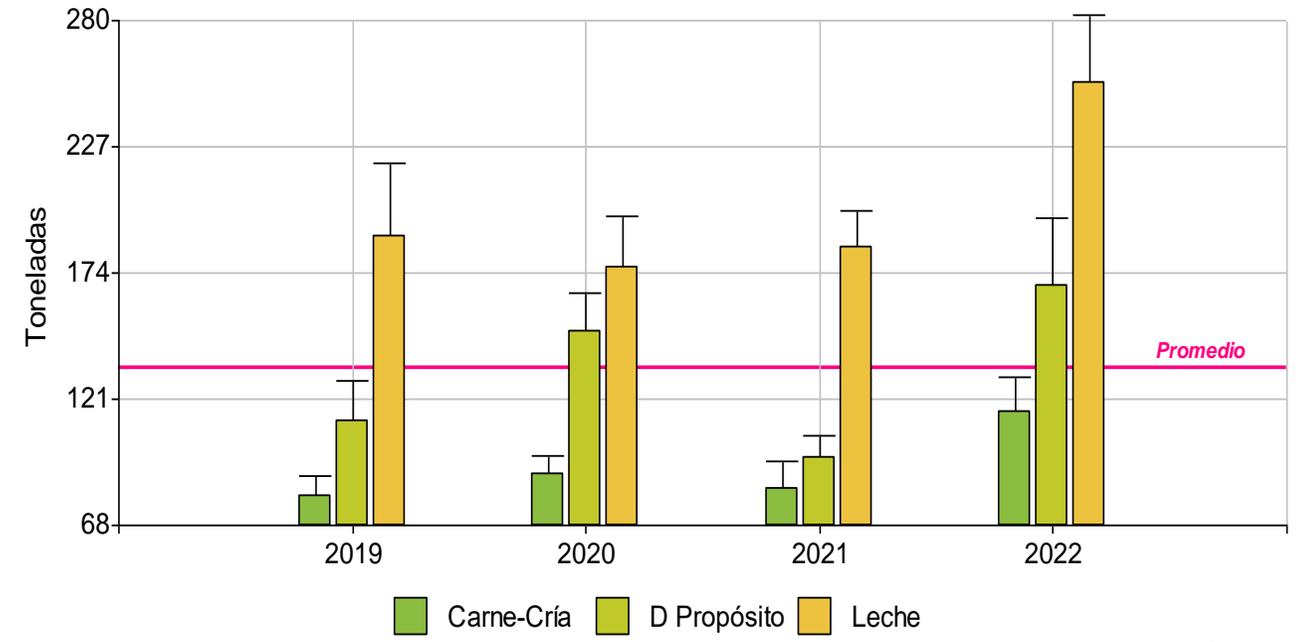
Potencial de calentamiento global (PCG) a un horizonte de 100 años:

Metano * 21
Oxido nitroso * 310

Fuentes de emisión	Carne-cría	D propósito	Leche
	106	124	199

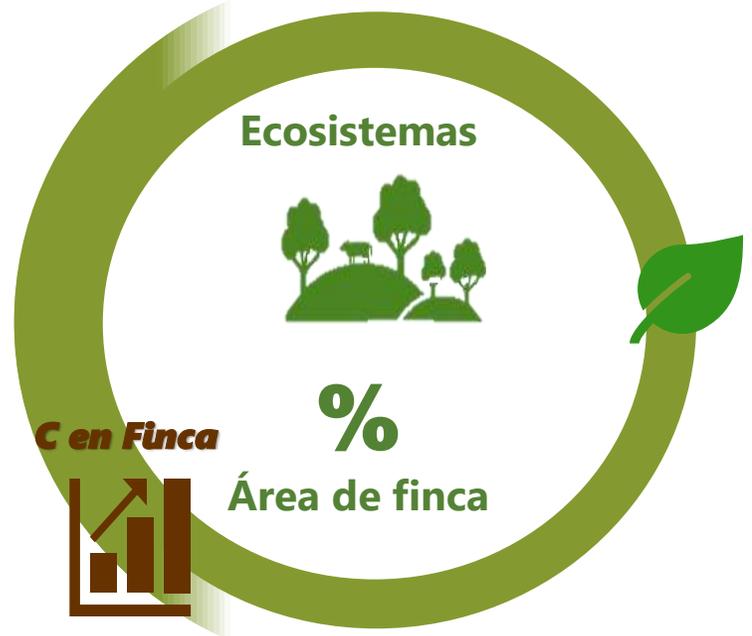
1145 registros válidos

Emisión anual en términos de CO₂e



Ecosistemas de la finca

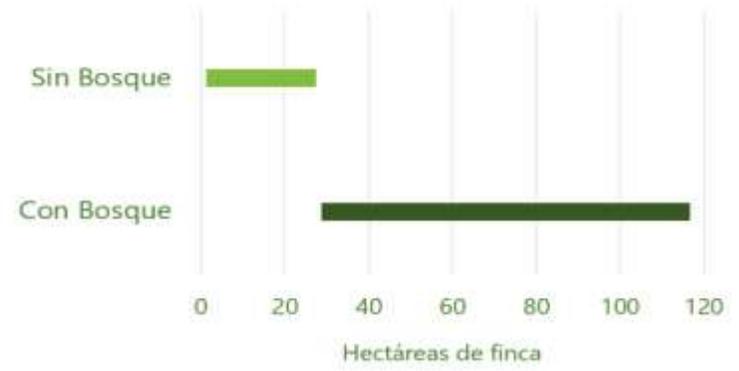
Fincas MRV



Ecosistema	Carne-cría	D propósito	Leche
Bosque	35	31	31
Pastura	65	69	69



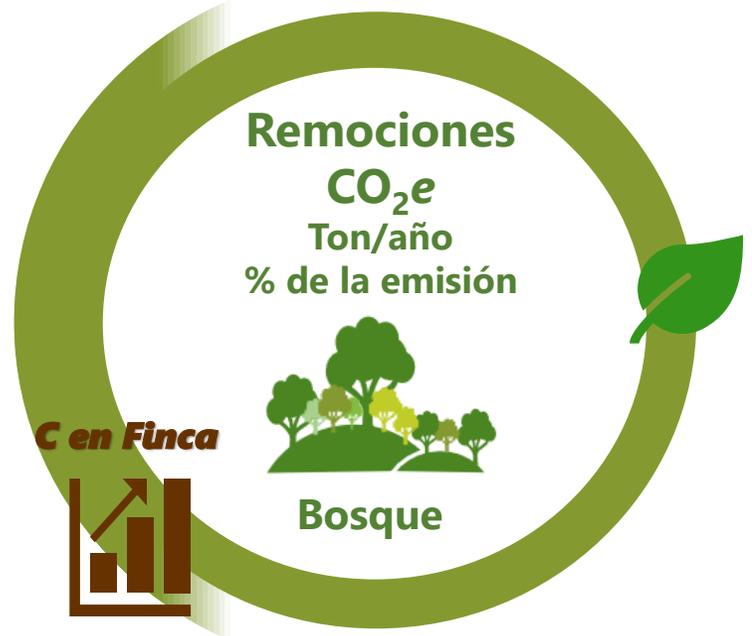
1145 registros válidos



A manera general de la suma de áreas:

Por cada dos hectáreas de pastura se mantiene una como banco de biodiversidad y remoción de carbono

Ecosistemas de la finca



Bosques en fincas ganaderas	%
Primario	10
Secundario > 20 años	40
Secundario ≤ 20 años	50

Remociones de carbono	Bosque	Carne-cría	D propósito	Leche
Ton/año	91.9	74.4	56.2	
% de la emisión	87.0	60.0	28.2	

1145 registros válidos



Carbono Orgánico del Suelo



Remociones de carbono		Carne-cría		D propósito		Leche	
COS Pasturas							
Almacenado	CO ₂ e	96.3	98.8	122.7			
A 30 cm de profundidad							
Ton	COS	26.2	26.9	33.4			
Variación Anual del almacén	CO ₂ e	+3.9	+1.6	+12.8			
Ton	COS	+1.1	+0.4	+3.5			



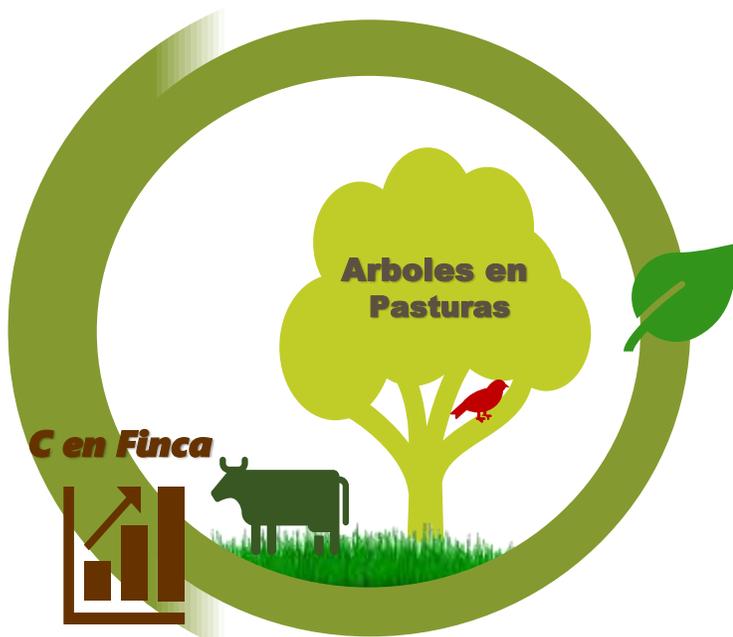
682 datos en fincas con más de un registro

$$\text{COS} * (44/12) = \text{CO}_2\text{e}$$

Variación Positiva = Adicionalidad de COS

Árboles en pasturas

Fincas MRV



Remociones de carbono	Carne-cría	D propósito	Leche
Arboles en Pasturas			
Arboles/ha	20	49	35
Ton CO ₂ e/Ha almacenado	383	578	272
Variación Ton CO ₂ e/Ha/año	-3,6	0	+4,7



1241 datos en fincas con más de un registro
Variación Positiva = Adicionalidad de COS

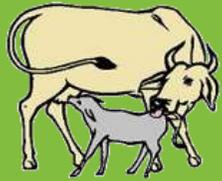
C * (44/12) = CO₂e

En variación anual, negativa o escasamente positiva se debe a posible efectos confundidos, de muestreo, tasa de recambio de arboles, ramoneo, podas y eventos naturales, entre otros aspectos.

Cercas Vivas

 **Fincas MRV**

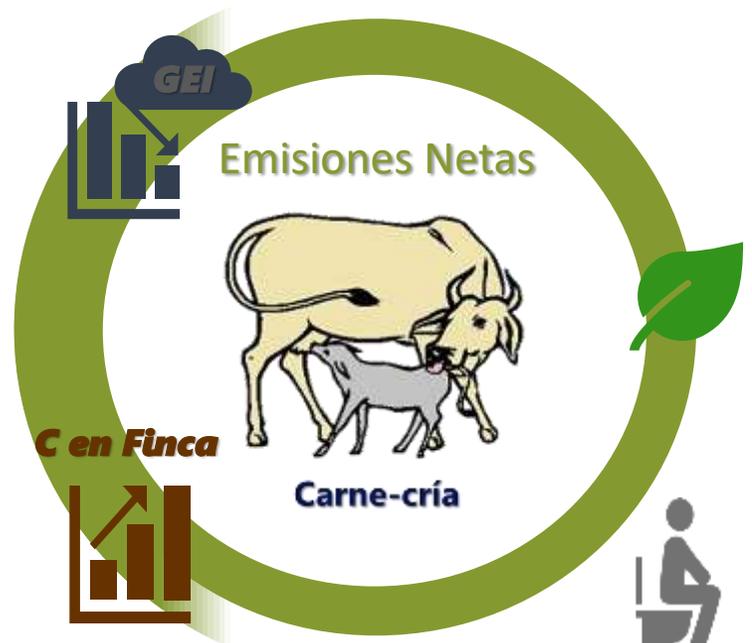


Remociones de carbono			
Cercas vivas	Carne-cría	D propósito	Leche
Fincas con c. vivas %	43,6	62,1	73,9
Km de cerca/finca	1.8	2.1	4.8
m/ha de pastura	72	76	253
Árboles/Km	504	420	734
Ton CO ₂ e Almacenado por árbol	0.9	0.3	1.5



Balance de GEI y remociones de carbono

Fincas MRV



C en Finca

Áreas de la finca
Bosque 12,6
Pastura 25,6



Ton CO₂e/año

Carne-cría

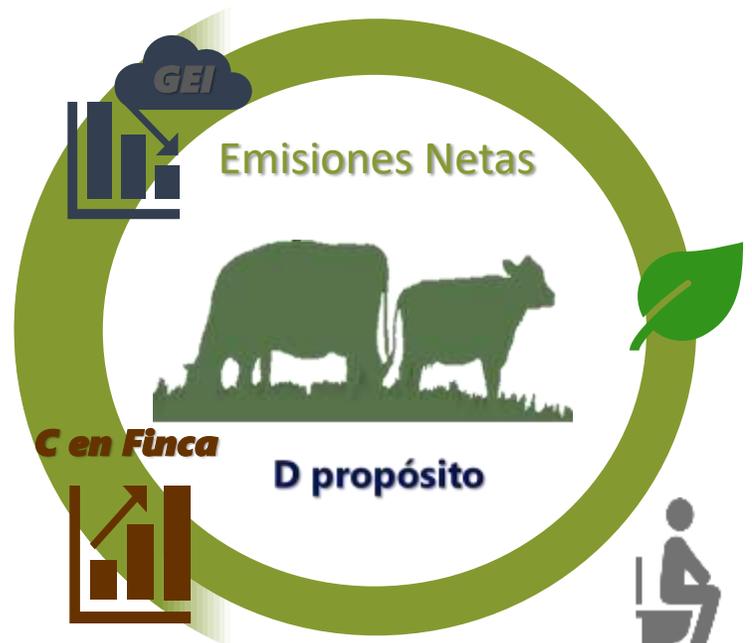
$$\text{Emisiones} - (\text{Bosque} + \text{Ha}_{\text{pasturas}} * (\text{COS/ha} + \text{C}_{\text{arboles/Ha}})) = \text{Neto}$$

$$106 - 91.9 + (25.6 * (3.9 + -3.6)) = 6.4$$



Balance de GEI y remociones de carbono

 Fincas MRV



Ton CO₂e/año




D propósito

$$\text{Emisiones} - (\text{Bosque} + \text{Ha}_{\text{pasturas}} * (\text{COS/ha} + \text{C}_{\text{arboles/Ha}})) = \text{Neto}$$

$$124 - 74.4 + (27.3 * (1.6 + 0)) = 5.4$$

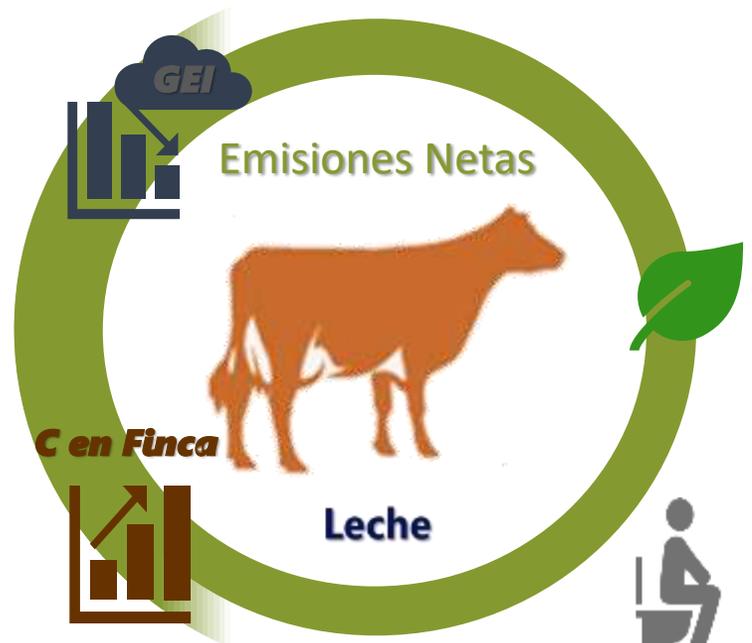
Áreas de la finca
Bosque 10,3
Pastura 27,3



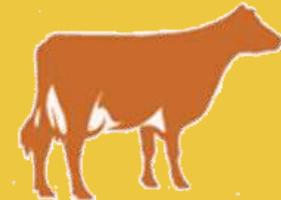
= 
Para la neutralidad

Balance de GEI y remociones de carbono

Fincas MRV



Ton CO₂e/año



Leche



$$\text{Emisiones} - (\text{Bosque} + \text{Ha}_{\text{pasturas}} * (\text{COS/ha} + \text{C}_{\text{arboles/Ha}})) = \text{Neto}$$

$$199 - 56.2 + (19.2 * (12.8 + 4.7)) = -193$$

Áreas de la finca
Bosque 7,7
Pastura 19,2

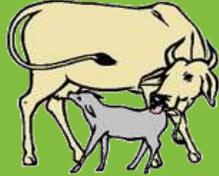


=

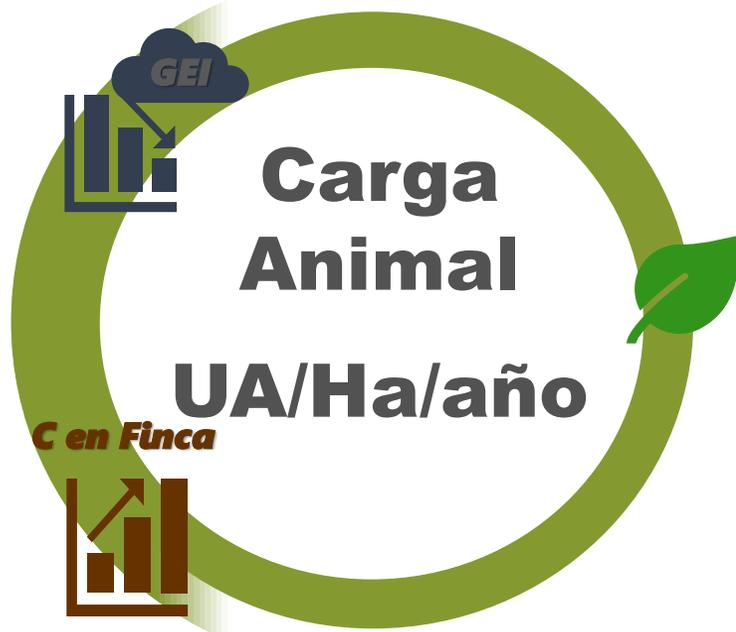


C-Neutro y excedentario

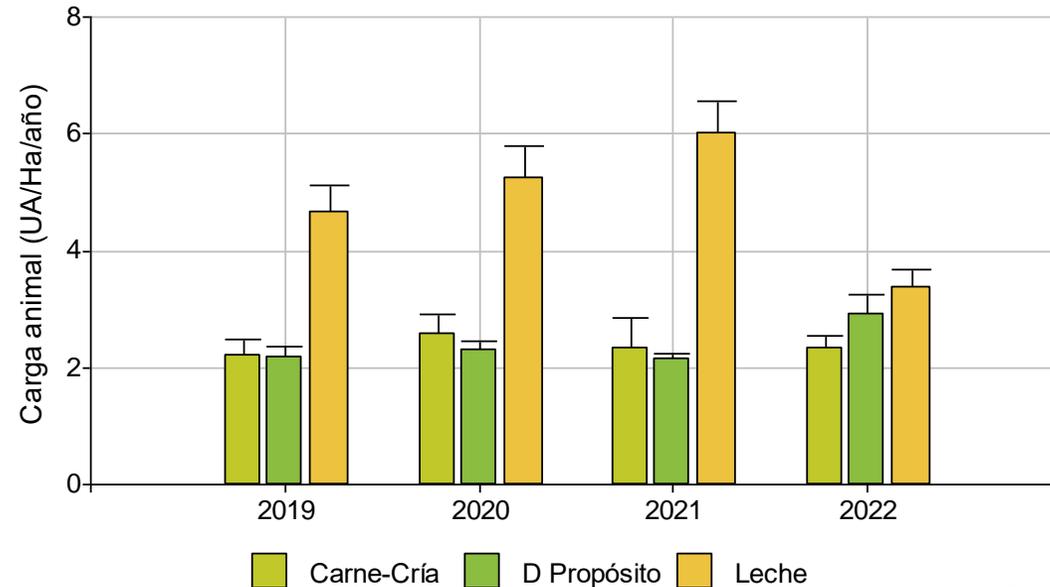
Promedio por finca

Carga Animal			
	Carne-cría	D propósito	Leche
UA/Ha/año	2.4	2.3	5.0

851 registros por categoría animal y peso promedio en finca



Variación interanual





Las fincas ganaderas ofrecen además de economía circular y dinamismo socioeconómico en las zonas rurales, la mejor interconexión de corredores biológicos a través de bosques de galería, cercas vivas y arboles en pasturas para el mantenimiento de la biodiversidad natural.



No hay deforestación del ecosistema bosque natural para pasturas, no obstante se observa una tendencia a reducir la cantidad de arboles en pasturas. Es posible que los proyectos y programas para el poblamiento de árboles en pasturas no estén acorde con la realidad de los productores.



Las metodologías NAMA están llevando a las fincas a estar muy cerca de conseguir la carbono neutralidad o emisiones netas cero. Generando una serie de beneficios ambientales aún no realmente visualizados y opacados por las tendencias de otros países en relación con la producción animal.



El aporte del pastoreo racional al incremento de la disponibilidad de forraje, reciclaje de nutrientes, e incremento de la carga animal sin una alta dependencia de insumos a mantenido ha sido beneficioso para enfrentar la actual crisis económica.