

Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

INIFAP
Centro de Investigación Regional Norte Centro - C. E. La Campana

EMISIONES DE METANO DE BOVINOS EN AGOSTADERO EN DOS ÉPOCAS DEL AÑO

Bernardino Espinoza-Velasco[1] Elizabeth Pérez-Ruiz [1], Sergio Román-Ponce[1], Agustín Corral-Luna[2], Jose Carlos López Ojeda[3]

[1]Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental La Campana, Chihuahua, México, [2]Facultad de Zootecnia y Ecología. Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, México, [3]Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, CDMX.



2026 año de Margarita Maza

INTRODUCCIÓN

Ganadería bovina

- Todo el territorio nacional
- Adaptado a cada región

Sistema vaca-cría

- El más utilizado en el norte
- **CHIHUAHUA:** Sistema extensivo en 18 millones de ha. Principalmente *Bos taurus*

Incremento

Contribuye con las emisiones de GEI: CH4

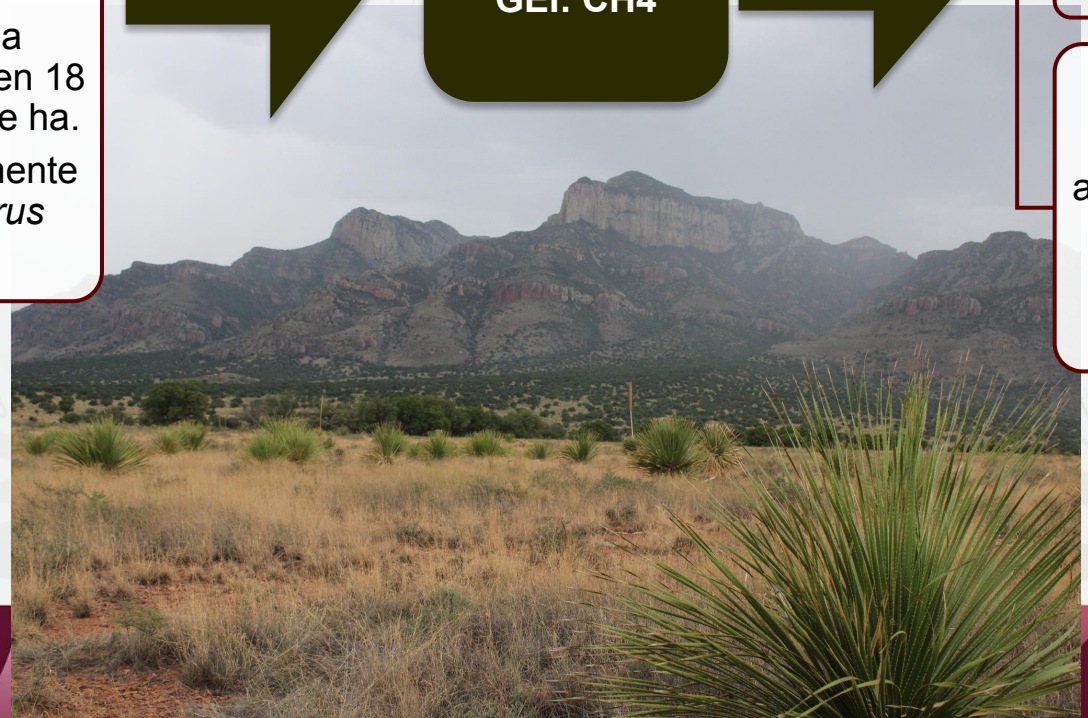
Monitoreo

Agostadero

- Inventarios de emisiones
- Estrategias de mitigación
- Reducir efectos adversos de la ganadería a los recursos naturales

Bovinos criollos

- Falta de caracterización
- Rasgos valiosos
- Incorporación a los sistemas de producción



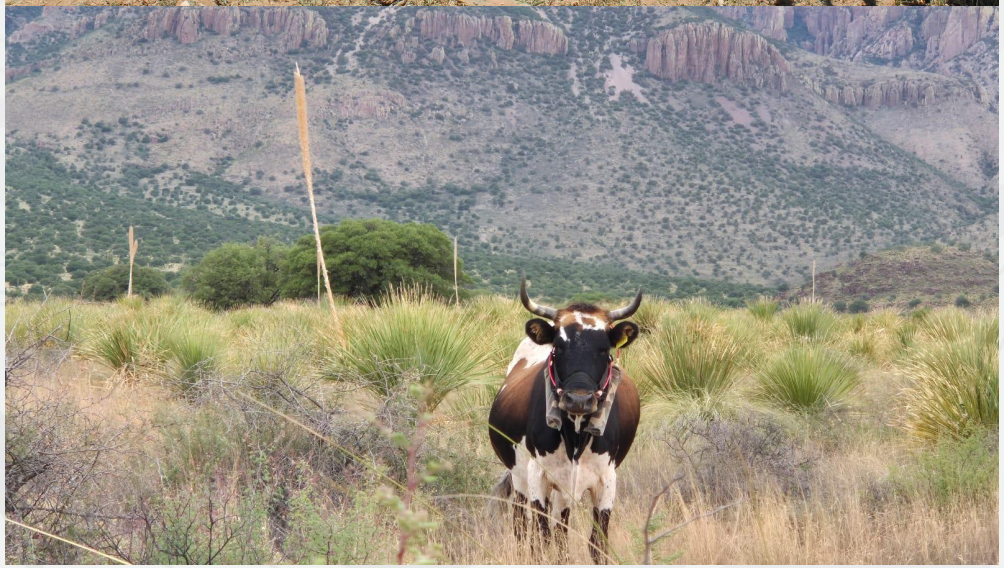


2026 año de Margarita Maza

Objetivo

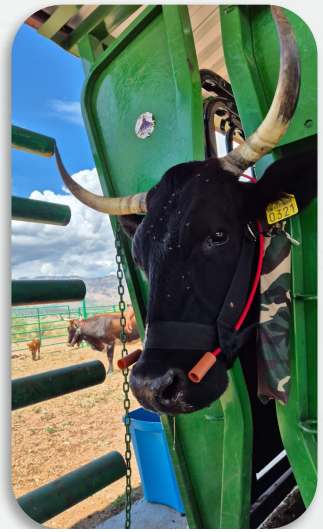
- Implementar la técnica de trazado por hexafluoruro de azufre (SF_6) para estimar las emisiones de CH_4 de bovinos en agostadero.
- Ajustar y evaluar la eficiencia de gamarras utilizadas en la técnica de SF_6 para el muestreo de CH_4 en bovinos criollos en agostadero.

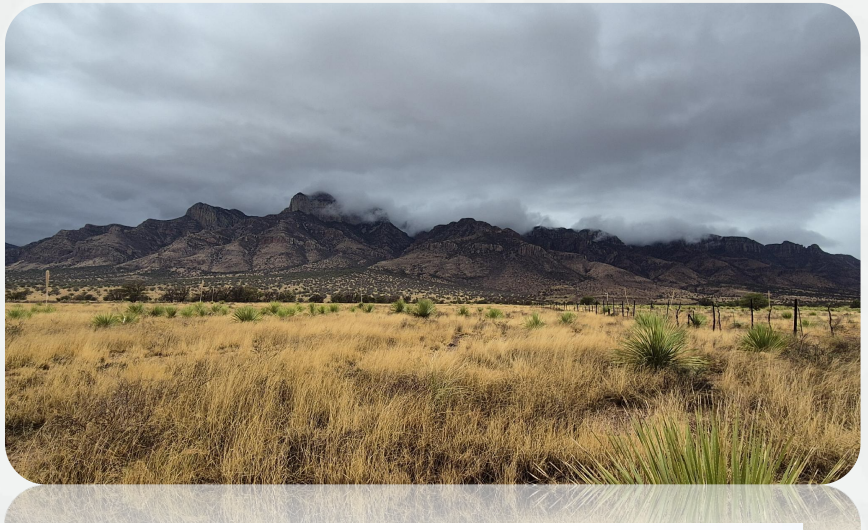




2026 año de Margarita Maza







Materiales y métodos

Área de estudio

Potrero de 50 ha de pastizal amacollado abierto de Bouteloua-Aristida, asociado con encinos e invadido por zacate africano (*Eragrostis lehmanniana*) y gatuño (*Mimosa biuncifera*).

Muestreos

4 muestreos

Periodos de muestreo de 72 horas.

- Junio
- Agosto

Periodo y lugar de estudio

Se realizó de mayo a noviembre de 2024.

En el Rancho Experimental "La Campana", ubicado en el km 80 de la carretera Chihuahua-Ciudad Juárez.

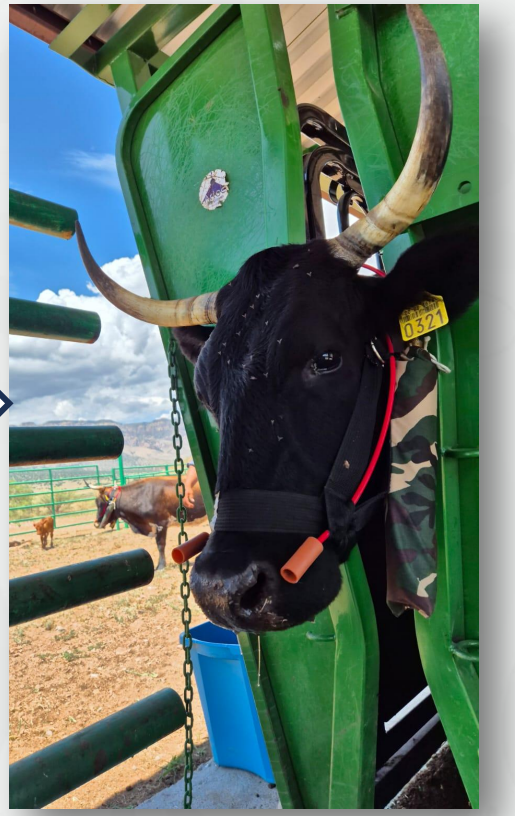
Unidades experimentales

Se trabajó con 9 vacas Criollo Rarámuri, de 4 a 6 años de edad, con un peso promedio de 337 kg.



Éstimación de las emisiones de CH_4 con la técnica de SF_6

- Componentes
  - Cápsula intraruminal de liberación controlada de SF_6
    - 2.6 - 5 mg/d
  - 2 muestreadores de aliento (RI)
    - 0.106 - 0.116
    - 0.117 - 0.126
    - Óptimo: 0.116 mL/min
  - 2 tubos colectores
    - 0.5 L de acero inoxidable











año de Margarita Maza

$$CH_4(g\ d^{-1}) = TLSF_6 \frac{(CH_4 - BG_{CH_4})}{(SF_6 - BG_{SF_6})}$$







RESULTADOS

Cuadro 1. Emisiones de CH_4 de bovinos en dos épocas del año bajo condiciones de agostadero

Variables evaluadas	Periodo de muestreo			
	M1	**M2**	**signif**	**EEM**
PV	302[b]	316.56[a]	0.0015	7.755
EME	116.29[b]	187.06[a]	0.0382	14.248
GDP periodo		0.238		
IEM periodo		635.687		

Los periodos de muestreo corresponden a M1: secas (junio); M2: lluvias (agosto); PV: peso vivo en kg. EME: Emisiones entéricas de CH_4 en gramos $día^{-1}$. IEM: intesidad de emisión de metano. [abc]Medias con diferente literal dentro de la misma hilera son diferentes ($P<0.05$).



2026 año de Margarita Maza

Conclusiones

Las emisiones de CH_4 entérico de bovinos incrementaron con la presencia de las lluvias en condiciones de agostadero conforme se incrementó la disponibilidad de forraje y el aumento de peso corporal de los animales.

La intensidad de emisión fue superior a los promedios típidos reportados en la literatura debido a las condiciones de estacionalidad de las lluvias y disponibilidad del forraje.

2026
año de
Margarita
Maza

Agricultura
Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias



Gracias



2026
año de
Margarita
Maza