

Captura de gases de efecto invernadero emitidos por ovinos en pastoreo

López-Ojeda, José C.^{1,2}; Ramírez-Bribiesca, J. Efrén^{1*}; Paredes-Díaz, David¹
Vallejo-Hernández, Laura H.³; Pulgarín-Ortega, Humberto³; Guzmán Morales Carmen¹

¹ Colegio de Postgraduados, Campus Montecillos. Km. 36.5. Carretera México-Texcoco. CP. 56264. Montecillo Estado de México, México.

² Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT). Toluca de Lerdo, Estado de México, México. C. P. 50120.

³ Universidad Autónoma de Chapingo Departamento de Zootecnia, Texcoco. 56230. Chapingo, México.

* Autor para correspondencia: efrenrb@colpos.mx

Problema

El Estado de México mantiene el primer lugar con la mayor población de ovinos. Esta actividad pecuaria desempeña un papel fundamental en la sociedad pues resulta ser un medio de subsistencia. Sin embargo, la cría del ganado ovino es fuente de emisiones de gases de efecto invernadero como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) causantes del cambio climático global. El CO₂ y CH₄ son subproductos de la fermentación entérica y el N₂O por la fermentación de las excretas en suelo. En México son pocos los trabajos que reportan las emisiones de efecto invernadero como CH₄ entérico y N₂O en ganado ovino en pastoreo.

Solución planteada

Investigadores del Colegio de Postgraduados (Recursos Genéticos y Productividad-Ganadería, PREGEP-Montecillo), implementaron dos técnicas de captura. La primera es la técnica de hexafluoruro de azufre (SF₆) utilizada para la captura de CO₂ y CH₄ directo de la exhalación de ovinos en pastoreo, donde la muestra se contuvo en cilindros de acero inoxidable con vacío previo para facilitar el acceso del gas hacia su interior. El cilindro se sujeta a un arnés que porta el animal en el lomo. Cada cilindro captura gas aproximadamente por cinco días continuos con la ayuda de una válvula que regula

Cómo citar: López-Ojeda, J. C., Ramírez-Bribiesca, J. E., Paredes-Díaz, D., Vallejo-Hernández, L. H., Pulgarín-Ortega, H. & Guzmán Morales C. (2024). Captura de gases de efecto invernadero emitidos por ovinos en pastoreo. *Agro-Divulgación*, 4(2). <https://doi.org/10.54767/ad.v4i2.163>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Mayo 2024.

Agro-Divulgación, 4(2). Marzo-Abril. 2024. pp: 19-22.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



el paso del gas. La válvula se debe mantener cerca de los orificios nasales del animal (Figura 1). Al finalizar el quinto día, el cilindro se retira y se almacena para el análisis de su contenido (Figura 2). La segunda técnica se conoce como cámara estática cerrada, que se utiliza para capturar N_2O que se emite por el suelo a consecuencia de la fermentación de las excretas en áreas donde pastorean los animales (Figura 3). Para capturar el gas en el interior de cámaras de acero inoxidable se necesita insertar 3 cm en el suelo. La toma de muestras se realiza cada tercer día a la 12:00 horas, la colecta de gas se realiza en cuatro horarios 0, 10, 20 y 30 minutos durante dos semanas. A partir del primer horario de colecta, la cámara se mantiene cerrada. En cada colecta se extrae del interior de la cámara 20 mL de gas que se depositan en viales de vidrio de 20 mL de capacidad. Los muestreos se realizaron en praderas con pastoreo y sin pastoreo para asegurar restar las emisiones de N_2O propias del suelo. Para conocer la cantidad de CO_2 , CH_4 y N_2O emitido por ovinos en pastoreo se realizó un análisis de cromatografía con una precisión del 99%. Sin embargo, ambos métodos de captura resultan ser preponderantes para obtener dicha precisión. La colección de gases mediante las técnicas implementadas ofrece generar información para ayudar a establecer valores estándar de emisiones en los ovinos en pastoreo, y con ello buscar estrategias para disminuir dichas emisiones, mejorando los indicadores de sostenibilidad en la producción ovina del Estado de México y del país.

Esta investigación se realizó con el apoyo del programa del Programa Investigadoras e Investigadores COMECYT en modalidad Catedra de mayo del 2022 a mayo del 2024. Siendo parte de un foro de gases de efecto invernadero donde se han identificado nuevos trabajos de investigación en colaboración con otras instituciones de educación pública.



Figura 1. Sistema utilizado para la captura de CO_2 y CH_4 directo de la exhalación de ovinos en pastoreo.



Figura 2. Sistema utilizado para realizar vacío en cilindros (fondo), que consta de cilindros de acero inoxidable y válvulas con mangueras de conexión (frente).



Figura 3. Colecta de gas en cámara de acero inoxidable. El gas extraído de la cámara se inyecta en viales de vidrio. Durante todos los muestreos es necesario registrar la temperatura interior de cada cámara con sensores inalámbricos, así como el horario en el que se tomó la colecta.

Innovación, impactos e indicadores

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible	Asociaciones de Productores Gobierno de los Estados Productores independientes Comunidades Agrarias	Primario: Ganadería,	Ambiental	Responsabilidad Ambiental	Competitividad Capacitación	Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico

