

ESTIMACIÓN DE CH₄ POR EMISIONES BOVINAS EN NEUQUÉN, ARGENTINA

Gennari, L.; D'Orazio, F.; Cogliati*, M.G.

Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud, Universidad Nacional del Comahue. Neuquén, 8300, Argentina

*Contacto: marisa.cogliati@fahuncoma.com.ar

Palabras clave: metano; ganadería; calentamiento global

INTRODUCCIÓN

La proporción de mezcla atmosférica de CH₄ fue relativamente estable entre 1999 y 2006 y se ha incrementado en 4 a 12 nmol/mol por año (IPCC, 2006). Existe desacuerdo con respecto a la contribución del ganado a las emisiones globales de CH₄ y sobre los principales impulsores de este aumento. El sector ganadero es una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) antropogénicos. La medición del CH₄ entérico es compleja, costosa e impráctica a gran escala; por lo que se utilizan modelos para predecir la producción de CH₄. Para su uso, se necesitan factores de conversión revisados de emisiones de CH₄ para regiones específicas con el fin de mejorar las estimaciones en los inventarios nacionales. Según el inventario de 2018 el sector Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra (37,2%) ocupó el segundo lugar de las emisiones (Moreira Muzio *et al.*, 2019). Por ello, el análisis de emisiones de metano a partir de establecimientos de cría constituye una información básica importante para el estudio de los gases de efecto invernadero responsables del cambio climático.

Las existencias ganaderas en la provincia del Neuquén representaban en 2019 un 0,4% del stock nacional y un 20% del stock patagónico. La mayoría de los establecimientos desarrollan esta actividad de manera extensiva sobre pasturas naturales, implantadas sobre suelos deficientes en materia orgánica y con climas templados a fríos, que limitan su productividad. Según estadísticas de SENASA, para el año 2019 se registraban 3.370 productores en la actividad bovina en Neuquén, y 1833 emprendimientos con distinto tipo de cría. La gran mayoría son pequeñas/os productoras/es y presentan rodeos mixtos, compartiendo la producción bovina con ovinos, caprinos y equinos.

El stock bovino desde 2015 a 2020 tuvo un crecimiento sostenido (11%, Sapag *et al.*, 2021) a pesar de los efectos adversos de las erupciones volcánicas durante el año 2011 y 2015 y a los ciclos de sequía que ha experimentado gran parte de la provincia. En 2022 se contabilizaron en Neuquén un total de 8454 bovinos en 12 establecimientos destinados al engorde de ganado (feedlots) con un promedio de 600 cabezas por establecimiento.

Dado el papel significativo de la ganadería en la generación de gases de efecto invernadero a través de la fermentación entérica, y a pesar de que en esta región el número de cabezas de bovinos representa un bajo porcentaje respecto del resto del país, es importante evaluar y controlar el aporte de gases de efecto invernadero. El objetivo del presente trabajo es estimar el aporte de GEI de la industria ganadera en la provincia del Neuquén

MATERIALES Y MÉTODOS

Aproximadamente tres cuartas partes de las emisiones de metano son de origen antropogénico, y el potencial cambio climático es una preocupación a nivel global. Es por ello que el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha elaborado metodologías para la realización de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Las Directrices del IPCC de 2006, brindan un método de cálculo de emisiones de amplia aplicación para su uso en la compilación de estos inventarios nacionales de GEI. IPCC (2006), indica que las emisiones de metano procedentes del ganado se pueden estimar utilizando la ecuación del método de nivel 1 recomendada por el IPCC (2006 donde las emisiones totales de metano del ganado (E CH₄) se calculan como la suma del producto del número de animales por un Factor de Emisión (FE):

$$E \text{ CH}_4 = FE \times N \quad (1)$$

Donde E CH₄ representa la emisión de metano [kg CH₄ /año], FE denota el Factor de Emisión [Kg CH₄ /cabeza año] y N es el número de cabezas de ganado.

El método simple (Nivel 1, IPCC, 2006) se basa en factores predeterminados, siendo el valor del FE designado para América Latina de 56.0 kg CH₄/cabeza/año en MAYDS, (2021) se considera 129.6 kg CH₄/cabeza/año, pero este valor contempla la cría de ganado lechero con poca incidencia en Neuquén debido a las condiciones ambientales adversas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el caso de la provincia del Neuquén el sector de energía fue el que tuvo mayores emisiones de GEI en el periodo 2010-2018. Hasta el 2013 el segundo sector incluyó la agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra. La estructura económica de la zona noroeste del territorio neuquino ha girado históricamente sobre la actividad ganadera, caracterizada por la cría de ganado caprino en la modalidad de ganadería trashumante con movimientos de veranada e invernada de pequeños crianceros basados en una economía de subsistencia (SEGEMAR, 2010). El informe del plan ganadero 2021 indica que en el norte de la provincia prevalece la ganadería mixta (Bovina/Ovina-Caprina) por parte de pequeños productores trashumantes (Plan Ganadero Bovino Provincial, 2021). La Figura 6 muestra el número de cabezas de ganado bovino, caprino, ovino, equino y porcino en el año 2017 elaborado por (Conte *et al.*, 2020). Para el número promedio de animales durante el período analizado, las emisiones de metano para toda la provincia de Neuquén serían de 1.128,8 kt/año (5,6 kt/año por cada 1.000 cabezas de ganado), con las mayores emisiones en los departamentos de Ñorquín, Picunches y Minas, con 147,2 kt/año, 127,8 kt/año y 122,1 kt/año, respectivamente (Tabla 1). Dentro de estos departamentos, se contabilizaron 8.454 cabezas de ganado en doce establecimientos de cría intensiva (feedlots) en la provincia de Neuquén en 2022.

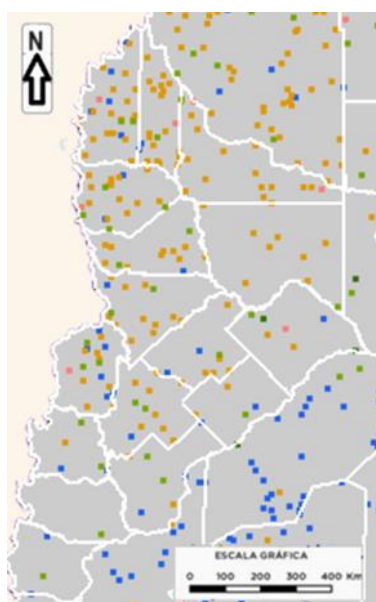


Figura 1. Cantidad de cabezas de ganado en 2017: caprino (amarillo), ovino (celeste), equino (rosa), porcino (verde oscuro) y bovino (verde) (un punto: 5.000 cab.) Fuente: Conte *et al.* (2020).

Tabla 1. Stock bovino por departamento en la provincia de Neuquén a junio de 2022. Fuente: SENASA (2022).

Departamento	Stock	ECH4 (kt/año)
Aluminé	20.589,0	115,3
Añelo	7.107,0	39,8
Catan Lil	15.398,0	86,2
Chos Malal	7.173,0	40,2
Collon Cura	10.709,0	60,0
Confluencia	3.311,0	18,5
Huiliches	14.531,0	81,4
Lácar	11.233,0	62,9
Loncopué	17.371,0	97,3
Los Lagos	4.986,0	27,9
Minas	21.801,0	122,1
Ñorquín	25.933,0	145,2
Pehuenches	3.890,0	21,8
Picún Leufú	8.145,0	45,6
Picunches	22.814,0	127,8
Zapala	6.589,0	36,9
TOTAL	201.580,0	1128,8

CONCLUSIONES

Si bien el sector ganadero no es el principal contribuyente a las emisiones de metano de la provincia del Neuquén, la de cría intensiva (feedlot) constituye el 1% del total provincial en trece establecimientos y 1.347 animales, por lo que a la fecha la cría extensiva es la más utilizada. Los departamentos ubicados al norte de la provincia contribuyen a 397,1 kt/año de metano y los de cría extensiva a 67 kt/año. La continuidad del trabajo se dirigirá al estudio de la distribución espacial de las emisiones.

REFERENCIAS

- Conte, A.; Etchepareborda, M.; Marino, M. 2020. ANIDA: Actividad agrícola-ganadera en Atlas Nacional Interactivo de Argentina. Disponible en: <https://anida.ign.gob.ar/cita.html>
- IPCC. 2006 IPCC Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: Cap.10. Emisiones de ganado y manejo de estiércol. Disponible en: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_10_Ch10_Livestock.pdf
- MAyDS. 2021. Cuarto Informe Bial de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/cuarto-informe-bial>
- Moreira Muzio, M.; Gaioli, F.; Galbusera, S. 2019. Inventario nacional de gases de efecto invernadero: Argentina, CABA. Sec. de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>
- Sapag, A.; Campos Salva, S.; Lauge, M. 2021. Plan Ganadero Bovino de la Provincia del Neuquén. Disponible en: https://produccionindustria.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2021/01/Plan_Ganadero_2021.pdf