

## ***Huella de carbono de un sistema intensivo de producción de bovinos para carne de Mendoza, Argentina***

### ***Carbon footprint of an intensive beef cattle production system in Mendoza, Argentina***

Mendez, Sofia Elena. Universidad Juan Agustín Maza, Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción (GenAR).

Carracedo, Rocío. Universidad Juan Agustín Maza, GenAR.

López Garrido, Adriana. Universidad Juan Agustín Maza, GenAR.

Ferré, Daniela Marisol. Universidad Juan Agustín Maza, GenAR. CONICET.

Contacto: sofiamendez788@gmail.com

**Palabras clave:** Ganadería Sustentable - Gases de Efecto Invernadero – Engorde a corral

**Key Words:** Sustainable Livestock - Greenhouse Gas - Feedlot

Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que impactan directamente sobre el calentamiento global del planeta se originan de fuentes naturales y antropogénicas. En este último caso, la producción ganadera nacional es el subsector productivo que más GEI genera, a través de emisiones principalmente metano (CH<sub>4</sub>), debido a la fermentación entérica; de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), emitido por las excretas animales; y, en menor medida, de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Argentina es reconocida como uno de los principales países productores de carne. Las características climáticas, edáficas y de disponibilidad de recursos forrajeros varían de acuerdo a las diferentes regiones biogeográficas del país, por lo que existen diferentes modos de producir bovinos para carne. En Mendoza, región biogeográfica semiárida, predomina la cría extensiva aunque pueden hallarse sistemas integrados por etapas de recría y terminación o engorde caracterizados por la suplementación de alimentos, como los *feedlots*, que permiten mantener una alta productividad aún en instancias de sequías. El conocimiento de las emisiones de GEI en los sistemas productivos de la región permite diseñar estrategias para disminuir costos, reducir y compensar las emisiones, brindar información al consumidor local del producto cárnico, entre otras ventajas. El objetivo del trabajo fue realizar un inventario y estimación de los GEI de un *feedlot* ubicado en Lavalle, Mendoza. Se obtuvieron datos acerca de la estructura, elementos constituyentes y funcionamiento del establecimiento mediante entrevista al encargado en su lugar de trabajo. El instrumento entrevista implementado fue diseñado por este equipo de investigación, y dispone de una primera instancia de validación. El mismo contiene preguntas agrupadas en las dimensiones de infraestructura, salud animal, nutrición, dimensión medioambiental, económico - productiva y sociocultural. El establecimiento de engorde a corral de bovinos

se encuentra localizado en el distrito La Pega, Lavalle, Mendoza (32°43'00" S - 68°35'00" O). Para realizar el inventario y la estimación de los GEI expresados en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>e) se utilizaron la Normativa Internacional ISO 14064 - 1:2018, el Greenhouse Gas Protocol, las directrices y ecuaciones establecidas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, los datos de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, y el Sistema de Gestión del Estiércol para «pasturas, prados y praderas», región América Latina. Se generó una primera aproximación de las emisiones por procesos, y luego se profundizó en las de mayor porcentaje. Las categorías principales de emisión directa fueron: 1) Ganadería, 2) Energía y 3) Uso del suelo. El *feedlot* alberga a 2682 animales (500 animales en adaptación por 60 días, 1232 en recría durante 120 días y 950 en engorde por 90 días, aproximadamente). El establecimiento dispone de 400 ha, de las cuales 250 están cubiertas por cultivos alfalfa (80 ha) y sorgo (170 ha) para alimentar a los animales con dos dietas diferentes según la época del año (variadas en proporciones de alfalfa, sorgo, maíz, malta, papa y cáscara de almendras), para la adaptación (hasta 160 kg peso vivo), recría (hasta 360 kg peso) y engorde (hasta 490 kg de peso). Para las actividades de mantenimiento y transporte se utilizan en promedio 64.800 l/año de combustible (gasoil). Según los procesos involucrados, las emisiones directas correspondientes a 1) ganadería: fueron originadas de la fermentación entérica CH<sub>4</sub> 37.069,45 tCO<sub>2</sub>e/año y de la gestión del estiércol CH<sub>4</sub> 473,38 tCO<sub>2</sub>e/año y N<sub>2</sub>O 5.528,03 tCO<sub>2</sub>e/año; las de 2) energía: fueron combustión móvil CO<sub>2</sub> 172,65 tCO<sub>2</sub>e/año; y 3) uso de tierras para cultivos: CO<sub>2</sub> 180 tCO<sub>2</sub>e/año. Las emisiones de CH<sub>4</sub> provenientes de la fermentación entérica en función de las tres etapas de producción que se realizan en el esta-

Área: Ciencias Veterinarias y del Ambiente

blecimiento corresponden a: adaptación 310,8 tCO<sub>2</sub>e, recría 26.741,30 tCO<sub>2</sub>e, y engorde 8.570,52 tCO<sub>2</sub>e. Los resultados primarios obtenidos demuestran que la categoría ganadería es la que libera la cantidad más significativa de GEI dentro de los límites del establecimiento, en acuerdo con la bibliografía. La fermentación entérica es un proceso digestivo que genera como subproducto CH<sub>4</sub>, en donde la cantidad de este gas varía en función del tipo de ganado, categoría animal, el peso, y de la calidad y cantidad del alimento consumido, ya que influye sobre la digestibilidad. Las emisiones de CH<sub>4</sub> por fermentación entérica fueron las mayores emisiones directas (85,4%), seguidas por las de N<sub>2</sub>O del estiércol (12,7%). Se estima que un novillo de 400 kg de peso vivo genera alrededor de 20 - 25 kg diarios de estiércol. En la gestión del estiércol se liberan CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>O debido a la descomposición de las excretas en condiciones de poco oxígeno, mientras que el CH<sub>4</sub> se libera mayormente cuando el estiércol es almacenado en condiciones anaeróbicas. La emisión de N<sub>2</sub>O total fue la mayor para este proceso (12,7% tCO<sub>2</sub>e), mientras que el bajo porcentaje de CH<sub>4</sub> registrado (1,09% tCO<sub>2</sub>e) puede explicarse teniendo en cuenta las prácticas de limpieza de los corrales, en las cuales el estiércol se retira y es utilizado inmediatamente como abono en los cultivos adyacentes sin tratamiento previo ni almacenamiento. Para las estimaciones de CH<sub>4</sub> por fermentación entérica en función de las etapas del proceso productivo que se efectúan en el feedlot, la actividad de recría es donde este gas se libera en mayor porcentaje (75%). Esto puede fundamentarse debido a que en esta etapa se concentran una mayor proporción de animales (casi el 46% de los individuos), junto al tiempo de permanencia más extenso (120 días). Si bien la emisión de CH<sub>4</sub> ha sido la mayor en el sistema estudiado, es necesario considerar que una parte de ella puede ser inactivada en la estratosfera, y otra, secuestrada por el suelo. A pesar de ello, la administración de alimentos que requieran de un menor tiempo de retención en el rumen podría realizarse como estrategia para disminuir la producción de este gas. Los resultados aquí presentados fueron obtenidos a partir del estudio de un sistema de producción intensivo de bovinos para carne. Aunque las actividades de cría y recría extensivas son las características de las regiones semiáridas de Mendoza, el estudio toma relevancia, ya que, este tipo de sistemas de engorde con incorporación de etapas de recría están abasteciendo actualmente de carne vacuna a la provincia para el consumo interno.

**Responsable del trabajo:** Sofía Elena Mendez

**Correo del responsable del trabajo:**

sofiamendez788@gmail.com

**Modalidad de exposición:** Póster Electrónico

**Disciplina:** Ciencias Agronómicas, Veterinarias y del Ambiente

**Subdisciplina:** Ciencias Ambientales

**Universidad Organizante por la que se presenta el trabajo:**

Universidad Juan Agustín Maza