

Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de cría vacuna del Uruguay

Ing. Agr. M.Sc. Gonzalo Becoña
Plan Agropecuario

Diversos informes a nivel internacional estiman que la demanda global de alimentos se incrementará en las próximas décadas. A este escenario, en los últimos años se le suma la creciente preocupación internacional por las consecuencias adversas del cambio climático y las emisiones de gases de efecto (GEI) y su dinámica. Por tal motivo a nivel nacional e internacional se ha observado paulatinamente un incremento en la agenda de trabajo de la investigación y organizaciones de extensión, estudios relacionados en materia de impactos ambientales, sustentabilidad y mitigación del cambio climático de los sistemas de producción.



Foto: Plan Agropecuario

En este contexto, en diciembre pasado en el marco de los estudios de maestría (propios), realizada en la Universidad de la República con el apoyo del Instituto Plan Agropecuario, se concluyó el primer estudio de estimación de la Huella de Carbono en sistemas criadores a nivel nacional. A modo de resumen se presentan en este artículo los principales resultados obtenidos del mismo.

Un estudio de huella de carbono en un sistema criador refiere o contempla las emisiones totales de gases invernadero expresada como CO₂-equivalente (metano, óxido nitroso y dióxido de carbono), referidas a una unidad de producto a través de todo su ciclo de producción, desde producción de materias primas que entran al sistema (ej: fertilizantes, semillas), hasta las propias del proceso de producción (emisiones desde el suelo y de los animales). Conocer en que rango se ubican la huella

de carbono y de donde provienen las emisiones de un producto, brinda información valiosa sobre rutas de control, como reducir o mitigar las emisiones y el impacto ambiental de los diferentes procesos o en un proceso en particular.

Al estar directamente relacionada la huella de carbono con aspectos de eficiencia del sistema, se realizó un estudio tomando en cuenta sistemas de producción reales, a fin de determinar si efectivamente indicadores como porcentaje de marcación de terneros, peso destete o eficiencia en la recría, entre otros, podían explicar las variaciones en las emisiones de GEI. A su vez se pretendió establecer si la estrategia de incrementar la producción de forraje permite mejorar los indicadores productivos y a su vez reducir la huella de carbono.

Después de evaluar 23 sistemas reales provenientes de la base de datos del Plan Agropecuario, se de-

terminó que en el caso de los sistemas evaluados para el Uruguay, a escala de establecimiento, las emisiones de GEI por unidad de producto presentan una gran variación (más del doble entre el mínimo y el máximo registrados). Las emisiones en promedio fueron 33,2 kg CO₂-e/kg ternero destetado con un rango de 20,7 a 52,0, donde las emisiones de metano (CH₄) provenientes de la fermentación ruminal representaron en promedio 74% del total. Este amplio rango indica que el valor promedio de emisiones de la cría vacuna a nivel país no es representativo de la diversidad de sistemas existentes y que se deben analizar los casos en forma particular. Esta característica posiblemente se extienda a otros productos agropecuarios. Asimismo, esa heterogeneidad constatada entre diferentes sistemas productivos, señala que existe un amplio margen para avanzar en la reducción de la huella de carbono.

En segunda instancia se determinó que la performance animal y alimentación parecen ser las principales determinantes de la intensidad de

Tabla 1. Descripción de las prácticas de manejo y resultados productivos de los 23 establecimientos divididos en 3 grupos en base a un estudio de componentes principales. Los resultados en cada variable representa el promedio de los establecimientos en ese grupo

Variables	G 1	G 2	G 3
Huella de Carbono (kg CO ₂ -e/kg ternero destetado-1)	25.2	33.3	39.7
Area de pastoreo (ha)	213	584	375
Campo Natural (%)	43.7	89.7	91.7
Pasturas artificiales (%)	3.9	0.1	0
Mejoramientos en cobertura (%)	41.1	8.6	8.1
Total de paturas mejoradas (%)	56.3	10.3	8.3
Carga animal (UG/ha)	0.86	0.73	0.8
Tasa destete (%)	80	80	59
Peso destete (kg)	175	146	152
Kilos de ternero destetado/vaca entorada (kg)	122.3	119.7	89.7
Kg de ternero dest./vaca entorada asociado con la eficiencia recría (kg)	101.4	90.4	66.9
Eficiencia recría (%) (hembras entoradas/hembras mas 1 año)	0.83	0.8	0.8
Producción de carne (kg/ha)	146.1	120.8	127.7
Digestibilidad de la dieta (%)	58.1	56	55.9
Proteína cruda de la dieta (%)	11.8	10	9.8
Estimación de la producción de material seca (kg MS/ha)	5168	4141	4191
Area del potrero (% area)	8.5	12.2	15.7
n (número de establecimientos)	6	10	7

las emisiones de GEI en sistemas criadores. En tal sentido los indicadores de eficiencia productiva que más se asociarían serían el porcentaje de destete y los kilos de terne-

ro destetado por vaca entorada (correlaciones altas entre 0,60 y 0,64), pero no el peso del ternero per se. En el caso de las características de la dieta está influenciada en mayor



Foto: Plan Agropecuario

medida por la calidad, expresada como digestibilidad y proteína cruda, antes que la cantidad de forraje, registrándose incluso correlación positivas importantes entre indicadores de eficiencia y calidad de la dieta. No obstante, los resultados indican que en sistemas que mejoran la producción de forraje por hectárea, es esperable que repercuta en mejoras de los indicadores productivos como el porcentaje de destete y los kilos de ternero destetado por vaca entorada y por ende menor huella de carbono del sistema (Tabla 1). Esto indica que existen prácticas de manejo del sistema, que adoptan ciertos productores, entre las cuales se encuentran el mejoramiento de pasturas naturales, manejo del pastoreo, entre otras, que influirían directamente sobre la performance animal y reducirían las emisiones de GEI del sistema.

Es importante mencionar que bajo las metodologías de ejecución del estudio y a los efectos de medir la huella de carbono, se midieron únicamente emisiones durante el proceso y no se tuvieron en cuenta capturas de carbono del sistema. En tal sentido si bien se asumió que el carbono orgánico del suelo se en-

contraba en equilibrio, pudiera haber existido secuestro de carbono producto de áreas forestales dentro de los establecimientos o pérdidas que carbono por erosión producto del sobrepastoreo del recurso forrajero. Si bien estas variables son controversiales a la hora de ser tenidas en cuenta, algunos estudios internacionales la incluyen en los cálculos, considerando que desde el punto de vista ambiental se obtienen niveles de compensación importante de emisiones. En una visión de largo plazo las metodologías de cálculo de la huella de carbono, deberán enfocarse en considerar el balance de GEI dentro del sistema.

Los resultados de este trabajo constituyen una primera evaluación de la intensidad de las emisiones de GEI en sistemas criadores en el Uruguay. Pese a que el desafío primordial de la cría en Uruguay es el revertir los magros resultados productivos, la respuesta debe estar dirigida hacia sistemas más sustentable en una dimensión global. Las influencias de las políticas ambientales son dignas de atención en Uruguay, el desarrollo de herramientas para estimar impacto ambiental, controlar el progreso y la eficacia

de las opciones de mitigación sería un acierto que generaría una ventaja considerando la aparición de futura regulación.

Desarrollar oportunidades de comercialización basado en la reducción de los impactos ambientales totales que incluya además de las emisiones de GEI, aspectos como: huella de agua, conservación de la biodiversidad, pérdida/degradación de suelos, etc, podría traer oportunidades para desarrollar aún más la sostenibilidad de los sistemas ganaderos.

Agradecimientos

Al Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática de la Universidad de la República. A la Universidad de la República Oriental de Uruguay y en particular al Departamento de Producción Animal y Pasturas (Valentin Picasso y Laura Astigarraga). Al Instituto Plan Agropecuario, por contribuir al crecimiento intelectual de sus técnicos.

A todos los productores que comparten su valiosa información económica y productiva de sus establecimientos al Instituto Plan Agropecuario. ■