

CAMBIO CLIMÁTICO E INTENSIFICACIÓN GANADERA

Marcos Gingins
www.agropro.com.ar

El reciente Congreso sobre Cambio Climático reavivó el debate en torno a los factores que afectan el denominado efecto invernadero. Los gases culpables del mismo figuran en el cuadro I. Se observa claramente que, si exceptuamos los clorofluorcarbonos (CFC) provenientes de los aerosoles, el metano (CH₄) es un componente importante pues si bien su concentración es mucho menor que la del anhídrido carbónico (CO₂) su efectividad radiante es más de 50 veces la de este último. Por otra parte es el gas con menor vida atmosférica, de modo que cualquier disminución en su emisión tendrá un efecto marcado en corto tiempo.

Gases causantes del efecto invernadero					
	CO₂	CH₄	CFC-11	CFC-12	N₂O
Concentración	ppmillon	ppmillon	pptrillón	pptrillón	ppbillón
Pre-industrial	280	0,8	0	0	288
Actual	355	1,72	280	484	310
Vida atmosférica (años)	50-200	10	65	130	150
Efectividad radiante relativa					
Por molécula	1	21	12400	15800	206
Por gramo	1	58	3970	5750	206

Fuente IPCC

En lo que respecta a las fuentes de metano, se puede decir que un tercio proviene de los ecosistemas no modificados, un tercio de la actividad humana no agrícola y un tercio de la agricultura. De este último tercio el ganado, especialmente los rumiantes, produce la mitad; esto representa aproximadamente el 15% de la producción total de metano, como se puede observar en la tabla siguiente.

FUENTES DE METANO (Millones de Toneladas/año)					
Naturales		Energía/Deshechos		Agricultura	
Pantanos	115	Gas y Petróleo	50	Ganado	80
Termitas	20	Carbón Mineral	40	Arroceras	60
Océanos	15	Rellenos	30	Estiércol	10
Quemas	10	Aguas Servidas	25	Quemas	5
		Carbón de Leña	10		
Total	160	Total	155	Total	155

Fuente IPCC

Existe la creencia de que para disminuir la emisión de contaminantes debemos volver a sistemas de producción más “naturales”, semejantes a los que se utilizaban en los buenos viejos tiempos en que los niveles de contaminación eran bajos. Esto es imposible a menos que volvamos a la cantidad de población de aquellas épocas, lo cual es completamente irreal.

El desafío es disminuir la contaminación, manteniendo - y aún acrecentando - la producción. Para hacer esto contamos con la información que nos brinda la investigación científica, no solo sobre el comportamiento de los grandes ecosistemas sino sobre ecosistemas más específicos como el ruminal, donde interactúan numerosas especies de bacterias, protozoarios y también hongos. Considerando el objetivo enunciado al comienzo del párrafo debemos disminuir la emisión de metano por kilogramo de carne producida. Se puede dividir el problema en dos partes: la producción de metano por unidad de materia seca y la cantidad de materia seca necesaria para lograr un kilo de carne.

El medio ruminal es anaerobio y la degradación de los hidratos de carbono produce tres ácidos principales: acético, propiónico y butírico. Los dos primeros son los más importantes para el propósito que nos ocupa: en la síntesis de acético “sobran” hidrógenos, en la de propiónico “faltan” hidrógenos. El hidrógeno producido en la síntesis de acético que no es utilizado por el propiónico, es empleado por ciertas bacterias para formar metano a expensas del anhídrido carbónico. Estos dos gases son luego eructados por el rumiante y van a la atmósfera. Resumiendo: cuanto mayor sea la producción de propiónico en relación al acético, menor será la producción de metano.

Las dietas de menor calidad, con más celulosa, dan origen a la mayor proporción de ácido acético mientras que las dietas con más almidón producen condiciones ruminales más ácidas con un incremento en la proporción de ácido propiónico. La digestión ruminal de la celulosa produce cinco veces más metano que la digestión del almidón. Determinaciones experimentales indican que la pérdida energética como metano puede variar entre el 2 y el 12% de la Energía Bruta (EB) ingerida. Con las dietas habituales de forraje se estima que el 6,5% de la EB se pierde como metano mientras que en las dietas altas en grano como las utilizadas en los feed-lots la pérdida baja a la mitad (3,5%). Esto tiene dos causas principales, una es el ya mencionado efecto del almidón sobre el pH ruminal y la producción de ácido propiónico, la otra es que cuando el consumo es alto, especialmente con dietas concentradas, un porcentaje mayor “puentea” el rumen (efecto “by-pass”) y es digerido directamente en el intestino, evitando la fermentación ruminal. Este efecto es más manifiesto cuando el grano que se utiliza es maíz o sorgo, como en los feed-lots de nuestro país o de Estados Unidos.

Un ingrediente importante de las dietas de engorde a corral o suplementación son los ionóforos (monensina, lasalócido), substancias que se utilizan en muy baja concentración (2 gramos por animal), pero que favorecen la producción de ácido propiónico disminuyendo la emisión de metano y aumentando por consiguiente la energía disponible para el animal.

La conversión de materia seca en carne depende fundamentalmente del porcentaje de parición (o mejor de destete) en la cría, y de la ganancia de peso y el peso de faena en el engorde, es decir de todo lo que lleve a disminuir la proporción del alimento requerido para mantenimiento.

En el siguiente cuadro se estima la producción de metano de la población bovina nacional. De las existencias del censo de 1.997 se restó la estimación del rodeo lechero (2 millones de vacas más vaquillonas y terneras). Se comparó la producción de metano de la invernada tradicional con una terminación a corral (Feed Lot) para las vaquillonas y novillos. En la estimación del alimento requerido en el Feed Lot se computó el efecto de los ionóforos en ambas categorías y el de los implantes en los machos. No se consideró la producción de metano por el estiércol pues con los corrales grandes que se utilizan habitualmente, el pisoteo que lo desparrama y el sol de nuestro clima, su descomposición es más una oxidación que una fermentación anaerobia. El adoptar el engorde a corral para la totalidad de los bovinos traería aparejada una disminución del 10% en la producción total de metano por los bovinos en el país, comparado con un esquema puramente pastoril. Es interesante observar que la mayor parte de la producción de metano proviene de las vacas de cría; cualquier incremento en el porcentaje de parición permitiría producir la misma carne con menos vacas, disminuyendo la producción de metano en términos absolutos o bien producir más carne con las mismas vacas disminuyendo la relación metano-carne.

Esto no es más que un ejercicio intelectual donde hemos utilizado un modelo, que por definición es una abstracción de la realidad. Esta es mucho más compleja y, en el tema que nos ocupa, coexisten distintos tipos de planteos, desde el puramente pastoril hasta el confinamiento pasando por los distintos esquemas de suplementación con diferentes pesos de terminación. Hemos comparado dos situaciones extremas, al solo efecto de ilustrar nuestro argumento. Creemos que los problemas planteados por la tecnología se deben solucionar mediante la aplicación de los conocimientos científicos, es decir crear nuevas tecnologías menos contaminantes y, no por un "retorno a la naturaleza" que no permitirá alimentar a los pronto 6.000 millones de habitantes del planeta. Como decía la publicidad de una conocida marca de tractores a oruga, "There are no simple solutions, only intelligent choices" (No hay soluciones simples, solo elecciones inteligentes).

Marcos Gingins : Ingeniero Agrónomo (UBA), obtuvo el doctorado en el Instituto Tecnológico Federal Suizo. Es en la actualidad Consultor en Nutrición Animal.