

3. AGRICULTURA

Las actividades agrícolas constituyen la fuente más importante a nivel nacional de emisiones de metano, dióxido de nitrógeno y monóxido de carbono. Dentro de estas actividades la metodología IPCC considera las siguientes categorías:

- Animales domésticos
- Cultivos de arroz en campos permanentemente inundados
- Quema de sabanas
- Quema de residuos agrícolas en el campo
- Emisiones de manejo de suelos agrícolas

En Colombia el sector agrícola fue responsable del 70.4% de las emisiones nacionales de metano y del 78.1% de las del sector no-energía. La ganadería contribuye con cerca del 80% del total de emisiones originadas en actividades agrícolas. El cultivo de arroz y la quema de sabanas son fuentes menos importantes, liberando 14% y 2.9% del total de emisiones del sector agrícola, respectivamente. La quema de residuos agrícolas en el campo es una fuente despreciable.

3.1. Animales domésticos

En esta sección se discuten las emisiones provocadas por los procesos de digestión animal y de manejo de desechos en áreas confinadas (descomposición anaeróbica).

3.1.1. Fermentación Entérica

En este sector el total de emisiones se estimó en aproximadamente 1124 Gg de CH₄, equivalentes aproximadamente al 80% de las emisiones del sector agrícola, 62.4% de las actividades del sector no-energía y 56.2% de las emisiones nacionales de metano (la hoja de trabajo 4.1. muestra las diferentes categorías de animales domésticos considerados en la metodología).

El ganado lechero y de carne es el principal contribuyente, totalizando el 95.5% de las emisiones por fermentación entérica. El ganado no lechero representa cerca del 90% de las emisiones, mientras que el ganado lechero contribuye con el 5.5%. Otros animales como las ovejas, caballos, cerdos, mulas, y asnos producen aproximadamente 4.5% del total de emisiones de CH₄ proveniente de fermentación entérica.

La aproximación utilizada para realizar estos cálculos esta basada en el método TIER1, con los factores suministrados como valores por defecto en dicha metodología.

Los animales salvajes no están considerados en este inventario, pues la metodología toma en cuenta únicamente las fuentes de gases de efecto invernadero de origen antropogénico.

3.1.2. Manejo de estiércol

El manejo de estiércol no es una práctica usual en el país. Casi todos los desechos son manejados como abono en los pastizales y sabanas. Las emisiones de metano provenientes del manejo de residuos suman 37.3 Gg, que representan el 2.6% de las emisiones del sector agrícola, el 2% de las actividades en el sector no-energía y el 1.9% de las emisiones nacionales de metano; la fuente más significativa de estas emisiones lo constituyen la ganadería con el 58.3% (ganado no lechero y lechero), cerdos 18.5% y pollos 11.3%.

Tal como lo sugiere la metodología IPCC para América Latina, los desechos usualmente no son tratados ni almacenados en ambiente anaeróbicos.

3.2 Cultivo de Arroz

En Colombia el área total promedio por año sembrada en arroz, durante el período 1980-

1992, fue de 390.413. hectáreas. Las siembras que se realizan en el primer semestre (semestre A) representan del 60 al 65% del área sembrada, y las realizadas durante el segundo semestre (semestre B), cuya cosecha se recoge en los primeros meses del año siguiente, aportan del 35 al 40% de la producción dependiendo de las condiciones generales del cultivo.

El 65.4% del área arroceras del país cultiva arroz bajo el sistema de riego. El 22.3% en arroz de secano y el 12.3% en secano manual. Así, el 87.7% del área corresponde a cultivo mecanizado, hecho que muestra la pujanza del sector mecanizado, el cual aporta el 98% de la producción nacional en las dos cosechas.

Un hecho destacado en el sector durante la última década fue la realización del Primer Censo Nacional Arroceras, ejecutado por iniciativa de la Federación Nacional de Arroceros de Colombia, FEDEARROZ, y el cual contó con la participación del Instituto Colombiano de Agricultura (ICA) y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El censo permitió precisar el número de productores inmersos en la actividad (17.517), la importancia del cultivo mediante el sistema de riego (67% del área nacional) y el alto grado de mecanización (94% del área que opera el sector moderno bajo el sistema de riego y secano mecanizado), entre otros aspectos.³

El porcentaje de arroceros cuya subsistencia se deriva primordialmente del cultivo de arroz alcanza el 52% del total de cultivadores, predominando los pequeños productores con menos de 10 hectáreas (76% del total).

El cultivo de arroz aporta 198.9 Gg de metano a las emisiones nacionales de este gas, las cuales representan el 10% del total nacional y

el 14% de las emisiones del sector agrícola.

3.3. Quema de sabanas

Los Llanos Orientales de Colombia cubren aproximadamente 104 millones de hectáreas, que representan el 17% de la superficie del país, de las cuales cerca de 17 millones de hectáreas son sabanas tropicales. Cerca del 80% de esta área está cubierta de pastos donde la ganadería extensiva es la práctica más corriente debido a la falta de nutrientes en el forraje durante la estación seca del año. El resto de esta área está cubierta por bosque o se utiliza en agricultura. Alrededor del 40% de los llanos colombianos están cubiertos por "serranía" y "altillanura ondulada", denominación dada a las tierras de sabana con colinas pequeñas, las cuales están ubicadas al sur de los llanos. Aunque esta área es muy extensa, la serranía no es intensivamente utilizada a causa del difícil acceso y la baja calidad de la mayoría de sus suelos.

Tabla 3.1. Sabanas Colombianas Susceptibles de quema

	Miles de has	%
Sabana bien drenada		
"Altillanura plana"	3438	20.3
"Altillanura" ondulada y "Serranía"	6385	37.7
Bancos fluviales	1245	7.4
Colinas	925	5.5
Sabana mal drenada		
Aluviones	4934	29.1
Total llanos orientales	16927	100
TOTAL COLOMBIA	103900	

Fuente: Vera, R. R. y Seré, C. Centro de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, 1985.

La quema de sabana se presentan como práctica agrícola tradicional de manejo, con el fin de eliminar malezas, plagas y renovar las

³ FEDEARROZ, 1990

pasturas. Esta quema se realiza en dos épocas del año diferentes: las tierras altas al comienzo de las lluvias y las tierras bajas, que son muy húmedas durante la estación de lluvias, al final de la estación seca. Si bien en Colombia el área total de sabanas quemadas por año no es un dato bien conocido y presenta un alto grado de incertidumbre, debido a la carencia de estadísticas nacionales que recopilen la frecuencia y proporción, en área de sabana quemada, involucrada en estas prácticas durante cada período, como una primera aproximación, podemos considerar que el área total de sabanas es quemada completamente una vez cada tres años. Diferentes expertos colombianos han confirmado que la frecuencia de quema en el país está en la proporción citada y, en algunos casos, podría ser mayor.

La metodología IPCC reconoce que durante estas quemas periódicas se produce una liberación neta importante de gases diferentes del CO₂, entre otros: metano, monóxido de carbono, óxido nitroso y óxidos de nitrógeno. El dióxido de carbono emitido instantáneamente en grandes cantidades, no se incluye en el inventario, se considera que es reabsorbido, entre los ciclos de quema, en el período de crecimiento de la vegetación.

El metano emitido por quema de sabanas para 1990 se estimó en 41.08 Gg, valor que representa el 2.1% de las emisiones producidas a nivel nacional y el 2.9% de las del sector agrícola.

A continuación se muestra una tabla que resume las emisiones totales nacionales debidas a la quema de sabanas para gases que provocan efecto invernadero, diferentes al dióxido de carbono.

Tabla 3.2. Emisiones de GEI por quema de sabanas (Gg)

CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO
41.08	0.51	18.22	1098.36

3.4. Quema de residuos agrícolas en el campo

En Colombia, la mayoría de los residuos agrícolas producidos en los diferentes cultivos no se queman. Estos son utilizados, principalmente, como alimento para el ganado y otros animales domésticos o reincorporados al suelo durante la época de preparación de la tierra para el cultivo.

Los estimativos preliminares de las emisiones de gases debidos a la quema de residuos de cultivos incluyen únicamente las emisiones de gas distintos del CO₂, pues este no representa una fuente neta de carbono, ya que se supone que el carbono liberado a la atmósfera es reabsorbido durante el próximo ciclo de crecimiento, mientras que la quema si constituye una fuente significativa de emisiones de metano, monóxido de carbono, óxido nitroso y óxidos de nitrógeno. Su contribución a los gases de efecto invernadero es por lo tanto despreciable (aproximadamente el 0.34%).

Los cultivos contabilizados son: caña de azúcar, arroz, algodón, maíz y palma africana; por ejemplo los cultivos de caña son quemados tradicionalmente por razones de manejo y de seguridad antes de cosecharse, mientras que los residuos de otros cultivos usualmente se queman por razones sanitarias.

Aunque no se dispone a nivel nacional para cada tipo de cultivo de datos específicos de la proporción residuo/producción del cultivo, materia seca, contenidos de carbón y nitrógeno, para efectuar la estimación hemos utilizado un estudio regional realizado en la Costa Atlántica, el cual suministra algunos valores determinados directamente.

De otro lado, la quema de residuos agrícolas sólo es responsable del 1.6% de las emisiones nacionales estimadas de N_2O .

3.5 Manejo de Suelos Agrícolas

En Colombia el sector agrícola es el más importantes en cuanto se refiere a la emisión de óxido nitroso, pues produce el 72.4% del total nacional. Los fertilizantes utilizados en el manejo de los suelos agrícolas constituyen la principal fuente en este sector, sumando 6,68 Gg, representando el 91% del N_2O emitido por las actividades agrícolas a nivel del país en 1990.

Es importante resaltar que los fertilizantes orgánicos no han sido incluidos en esta estimación debido a la falta de información confiable a este respecto.