



 Commodities

# El Cambio Climático y el Sector Agrícola

Rogelio Pontón

El Cambio Climático es objeto de grandes discusiones a nivel mundial. Los hay que sostienen que el llamado calentamiento global no es más que un mito y que su variación e incremento responde exclusivamente a una influencia ajena al ser humano. Sostienen estos autores que hubo épocas de la historia de la tierra que la temperatura era mayor y el dióxido de carbono también.

Sin embargo, la mayor parte de los científicos sostienen lo contrario y es por ello que reclaman a los gobiernos, especialmente de los países más desarrollados, el tomar medidas en forma urgente ya que con el paso de los años será cada vez más difícil dar marcha atrás. Entre estos científicos figura el galés Sir John Houghton, eminente especialista que estuvo a cargo durante muchos años de la Oficina de Meteorología de Gran Bretaña. De él se pueden bajar varios artículos de Internet.

A continuación veremos como a la producción agrícola y ganadera le corresponde una alta responsabilidad en el calentamiento global, especialmente por la deforestación. Es por ello, que en un Semanario dedicado a la producción y comercialización agropecuaria no se puede dejar de lado estas consecuencias. Tiempo atrás, hicimos un resumen de una publicación del Foro de la Agroindustria dedicada a este tema.

En este artículo, que no pretende ninguna originalidad, vamos a resumir algunos conceptos desarrollados en el muy buen libro «El Cambio Climático», publicado por Teo Gómez y Pere Romanillos. No concentraremos en el capítulo dedicado a 'Los Gases Invernaderos' e insistiremos en la responsabilidad que le cabe a las malas prácticas agrícolas en la producción de ellos.

Comencemos aclarando lo que significa gases de invernadero. Según se dice en la mencionada publicación: «los invernaderos se construyen para que no se escape el calor. Si se cubren con un plástico transparente, el sol entra y hace subir la temperatura...La Tierra está rodeada de una serie de gases que hacen la misma función que el plástico de los invernaderos, principalmente vapor de agua, dióxido de carbono y metano».

«La radiación solar promedio de la Tierra se ha medido en 341,3 vatios por metro cuadrado. Un 23% es absorbido por la atmósfera, otro 23% es reflejado por las nubes, los aerosoles y la atmósfera, un 7% es reflejado por la superficie cercana al suelo y un 47% es absorbida por el suelo, en total 161 vatios por metro cuadrado. Para evitar que el suelo se caliente, ese calor tiene que devolverse al espacio. El efecto invernadero evita, sin embargo, que la mayor parte se pierda y hace que vuelva reflejado a la Tierra. Sin el efecto invernadero, sin la cobertura que impide que el calor escape directamente al espacio, la Tierra estaría congelada de un extremo a otro. Los cálculos indican, no obstante, que el calor que se devuelve al espacio es menor que el que entra, a razón de 0,9 vatios por metro cuadrado, y esto está provocando un calentamiento adicional».

El eminente profesor de astronomía de Harvard, Owen Gingerich, dice en su escrito «Is There Design and Purpose in the Universe?» (2000): «There is probably little need to recite what the greenhouse effect is vital for life on earth. The

Pág 1





temperatura at the top of the earth's atmosphere is about 25° C below freezing; down here at the blanketed surface it averages 20° C above freezing. Without the greenhouse effect, the earth would be a frozen globe».

Los gases que tienen un mayor efecto en esta retención del calor son los siguientes:

- Vapor de agua
- Dióxido de carbono
- Metano
- Óxidos de nitrógeno
- Ozono
- Clorofluorocarbonos

Vamos a resumir lo que se dice en el libro más arriba mencionado del dióxido de carbono, del metano y de los óxidos de nitrógeno.

El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) forma parte de la atmósfera y se mide en partes por millón (ppm). 10.000 ppm equivalen a 1% de la atmósfera. Actualmente se superan los 390 ppm, que es equivalente a 0,046 % de CO<sub>2</sub>. Es el principal responsable, con el vapor de agua, del efecto invernadero.

El dióxido de carbono tiene dos fuentes de emisión: naturales y causadas por el ser humano. Estas últimas han aumentado a un ritmo creciente, de 0,05 ppm anuales en 1960 a 3 ppm en 1998. Desde esa última fecha ha variado menos (pasó de 360 ppm a 390 ppm).

En un año se emiten por causas humanas más de 7.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. La mayor parte se debe a la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la fabricación de cemento.

«Los seres humanos absorbemos oxígeno y devolvemos anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera por medio de la respiración. La mitad de todo este CO<sub>2</sub> emitido es absorbido por la vegetación –transformado en madera por medio de la fotosíntesis- y por los océanos, donde se combina con el agua para formar carbonatos. Sólo en el océano Atlántico se cree que se acumulan 54.000 millones de toneladas».

La atmósfera contiene 750.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, incrementándose en 3.000 millones de toneladas anuales.

El carbono se forma en el corazón de las estrellas. Recordemos que en el llamado big bang (13.700 millones de años atrás), y dentro de los primeros tres minutos (ver la obra de Steven Weinberg «Los tres primeros minutos del universo») se formaron los elementos hidrógeno, helio y tritio. Posteriormente, en el corazón de las estrellas, de la unión de tres núcleos de helio se formó el carbono y, con el agregado de otro núcleo de helio, el oxígeno. Después surgieron otros elementos más pesados. Cuando se formó el sistema solar, esos elementos pasaron a la Tierra.

«En nuestro planeta, el carbono forma parte de un ciclo que se inicia cuando es expulsado a la atmósfera durante las erupciones volcánicas. En contacto con el oxígeno, forma CO<sub>2</sub> y, en contacto con el agua forma ácido carbónico, que





reacciona con las rocas, sustituye al silicio y forma carbonatos. Estos son absorbidos por los primeros seres vivos para formar conchas duras que, cuando mueren, se acumulan en el fondo de los mares. Luego son expulsados de nuevo a la atmósfera a través de los volcanes, incrementando el dióxido de carbono. Cuando aparece la vegetación, el CO<sub>2</sub> es absorbido por las plantas para, mediante el proceso de la fotosíntesis, descomponerse. En esta reacción, el carbono (C) se une a la materia vegetal y una parte del oxígeno es expulsado a la atmósfera por las plantas. Hubo un momento en la historia del planeta en que la atmósfera estaba formada en su mayor parte por CO<sub>2</sub>, hasta que las plantas separaron el oxígeno y permitieron la aparición de otro tipo de seres vivos, que en vez de consumir dióxido de carbono, respiraban oxígeno. El carbono de las plantas puede volver a la atmósfera mediante un incendio o la descomposición a cielo abierto. Si se acumula en grandes cantidades, puede dar lugar a carbón o petróleo, lo que se conocen como combustibles fósiles» (Teo Gómez y Pere Romanillos, op. cit.).

Un químico llamado David Keeling inició a partir de 1955 la medición de la cantidad de dióxido de carbono que hay en la atmósfera y para ello eligió la cumbre del volcán Mauna Loa en Hawái. Desde 1958 hasta ahora se mide la concentración de dióxido de carbono. Se comenzó con un valor de 316 ppm en ese año. En octubre del año pasado se encontraba en 391,01 ppm. Se puede consultar la tabla por internet en <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

El metano (CH<sub>4</sub>) es un hidrocarburo que se produce en la descomposición anaeróbica (por bacterias y sin presencia de oxígeno) de las plantas. Esto ocurre en el vientre de un mamífero o en cualquier acumulación de vegetación, «como en los estiércoles usados para obtener biogás o en los grandes depósitos de las zonas pantanosas que han dado lugar a los combustibles fósiles, además de carbón o petróleo, se forma metano, principal componente del gas natural».

Antes de la revolución industrial la tasa de metano en la atmósfera se estima que llegaba a 0,7 ppm. En la actualidad es de 1,7 a 1,8 ppm.

La mayor parte del metano en la atmósfera tiene como fuente la acción humana, por extracción de gas natural, o por la producción agropecuaria. A esto se añaden otras causas como la deforestación, la ganadería y otras.

El metano es un importante gas de efecto invernadero. Una tonelada de metano tiene el mismo efecto que 23 toneladas de dióxido de carbono a lo largo de 100 años.

«Solo por actividades agrícolas, se emiten a la atmósfera unos 400 millones de toneladas (de metano) al año».

En los últimos años las emisiones de metano parece que se han reducido. Una de las razones podría ser la reparación de las tuberías de gas natural en Rusia.

«Hace 3.500 millones de años, en la Tierra debía de haber 1.000 veces más metano que en la actualidad, debido a la intensa actividad volcánica».

El óxido nitroso (NO<sub>2</sub>) tiene una presencia muy pequeña en la atmósfera, de 0,3 ppm, pero su participación en el efecto invernadero es grande (5 a 6%) debido a que su efecto es de alrededor de 320 mayor que el del dióxido de carbono y tiene una larga permanencia (120 años) en la atmósfera.

«La quema de biomasa (bosques) y el uso de nitrato amónico para abonar los campos es la principal fuente de emisión por causas humanas. También por causas naturales se produce en los océanos y en procesos biológicos, pero estos procesos apenas influyen en su presencia en la atmósfera. Desde la revolución industrial, ha aumentado en un 0,2-0,3%».





anual. Por otro lado, altera la capa de ozono, ya que actúa como catalizador en la destrucción de este gas por medio de los fluorocarbonos» (Teo Gómez y Pere Romanillos, op. cit.).

De todas maneras, parece que tiene un efecto positivo y es el siguiente:

«...hay una razón para creer que contribuye a que el CO<sub>2</sub> no aumente más deprisa. Su presencia en ríos y lagos y en aguas costeras debido al uso de grandes cantidades de nitrato amónico en los campos, ha hecho que crezcan en estas áreas poblaciones enormes de algas en las plataformas continentales que podrían ser un sumidero de CO<sub>2</sub>».

Hemos mencionado tres gases que tienen efecto en el calentamiento global y que en parte, aunque no exclusivamente, se originan por actividades rurales. De todas maneras, hay que tener en cuenta que la vegetación es el factor fundamental que permite, a través de la fotosíntesis, separar el carbono y liberar oxígeno.

Según algunos expertos, el uso de biodiesel reduciría la producción de dióxido de carbono pero podría ser causante de aumentos en la producción ambiental de óxido nítrico (este comentario lo hizo el Dr. Daniel Coria, especialista en medio ambiente, en una conferencia realizada en UCEL).

