

## Análisis: ¿Los biocombustibles contaminan más que los combustibles fósiles tradicionales?

El desarrollo de los biocombustibles podría considerablemente agravar el cambio climático en curso. La advertencia no emana de un desconocido, sino de Paul Crutzen (Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz, Allemagne), laureado premio Nobel de química, en 1995, por su trabajo sobre la degradación de la capa de ozono estratosférico. Según sus cálculos, confirmados por un equipo internacional de investigadores y publicados en la revista *Atmospheric Chemistry and Physics Discussions*, la producción de un litro de carburante procedente de la agricultura puede contribuir hasta dos veces más al efecto invernadero que la combustión de la misma cantidad de combustible fósil<sup>1</sup>.

La comprobación parece paradójica. La combustión de los biocombustibles es, en efecto, neutra desde el punto de vista del carbono. Pero, en sus trabajos, Paul Crutzen y sus coautores estudiaron las emisiones de protóxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O) debido a la agricultura intensiva. Gas que, en cantidades iguales, contribuyen 296 veces más al efecto invernadero que el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Entonces el N<sub>2</sub>O es producido en cantidad para al agricultura. Una parte de los estiércoles nitrogenados utilizados para aumentar los rendimientos es degradada en efecto -por los suelos, en particular- en N<sub>2</sub>O.

El hecho es conocido: el International Panel on Climate Change (IPCC) estima, en último informe que la tasa de conversión de nitrógeno de los fertilizantes en protóxido de nitrógeno es cercano al 1%. Según Crutzen y sus coautores este índice está situado más probablemente entre 3 y 5%. Esta diferencia cambia lo determinado. Sobre todo para las plantas cuyo crecimiento exige grandes cantidades de nitrógeno.

Con esa "*tasa de conversión*", la combustión del biodiesel a base de semilla de colza (el 80% de la producción europea de este agro carburante) contribuye entre 1 y 1,7 veces más al recalentamiento que la utilización de una energía fósil en cantidad equivalente. Ese mismo coeficiente está comprendido entre 1,3 y 2,1 por el bioetanol en base al maíz. El único cultivo cuya utilización en forma de combustible es benéfica, según las estimaciones de los investigadores, respecto del cambio climático, es la caña de azúcar, cuyo coeficiente siempre es inferior a 1 (comprendido entre 0,5 y 0,9).

Para conseguir una "*tasa de conversión*" del nitrógeno agrícola en N<sub>2</sub>O en cerca del 1%, los expertos del IPCC lo fundamentaron sobre las medidas de emisión de las plantas mismas. Paul Crutzen y sus coautores consideraron, al contrario, el problema globalmente. "*Observaron las variaciones de la concentración atmosféricas en N<sub>2</sub>O y las tienen que correlacionar con las cantidades de nitrógeno esparcidas en el medio ambiente desde el principio de la era industrial*", explica el químico de la atmósfera, Didier Hauglustaine, director de investigación de CNRS<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> *Chemistry World*, "Biofuels could boost global warming, finds study", (21/9)

<sup>2</sup> *Le Monde*, "L'essor des agrocarburants pourrait aggraver le réchauffement climatique", (24/9)

Después de tener en cuenta las emisiones vinculadas con otras actividades, alcanzan una "tasa de conversión" de nitrógeno agrícola en N<sub>2</sub>O de tres a cinco veces superior a las estimaciones precedentes. En estos cálculos, los márgenes de error son importantes. Esta imprecisión, estima Hauglustaine, "plantea el problema del N<sub>2</sub>O, y se conoce todavía mal su balance en la atmósfera, a causa de la falta de redes de medida".

Según Dave Reay, científico de la Universidad de Edimburgo, si el Senado norteamericano aprueba los planes para septuplicar de aquí al 2022 la producción de etanol a partir del maíz, las emisiones de gases invernadero generadas por los automóviles crecerán un 6% en ese país. Los supuestos beneficios de la bioenergía son mucho más discutibles, según Reay<sup>3</sup>. "Uno quiere decisiones racionales más que simplemente "jumping on the bandwagon" (subirse al carro de música) porque parece ser algo superficial para reducir las emisiones", dijo Keith Smith, profesor también de la universidad de Edimburgo.

Pero otros expertos son críticos del planteo de Crutzen. Simon Donner, investigador de Nitrógeno de la Universidad de Princeton, EE.UU, dijo que el método es elegante, pero hay pequeñas pruebas para mostrar que la producción de N<sub>2</sub>O de las plantas fertilizadas es realmente tan alta como el 3-5%. La suposición básica de Crutzen, que las emisiones preindustriales N<sub>2</sub>O son las mismas emisiones naturales de N<sub>2</sub>O, es "probably wrong" (probablemente equivocada).

Richard Doornbosch, autor de uno de los últimos informes de la OCDE sobre el tema, dijo que tanto su informe como el trabajo de Crutzen destacan la importancia de establecer evaluaciones de ciclo de vida correctas para los biocombustibles. "Sin ellos, la políticas gubernamentales no pueden distinguir entre un biocarburante y otro, arriesgando la creación de problemas peores", dijo Doornbosch.

El doctor Franz Conen, de la Universidad de Basilea en Suiza, describió el estudio como una "astounding insight" (asombroso perspicacia). "Debe esperarse que esas decisiones sobre regulaciones y subsidios van, en el futuro, a tomar en consideración las emisiones de N<sub>2</sub>O y promover algunas formas de producción de biocombustibles, abandonando rápidamente otras", dijo.

## DuPont evalúa instalar centros de investigación en América del Sur

DuPont, multinacional con sede en Wilmington (Estados Unidos), refuerza su actuación en el área de combustibles de segunda generación. Para el final de los años, la empresa inicia la comercialización, en el Reino Unido, del biobutanol –un biocombustible semejante al etanol y que tiene como materia prima al maíz-, desarrollando en asociación con BP. La empresa también evalúa la instalación de centros de investigación en América del Sur para acelerar el desarrollo de los biocombustibles y polímeros hechos a partir de los productos agrícolas, como maíz, caña de azúcar, trigo y soja.

---

<sup>3</sup> The Times, "Rapeseed biofuel 'produces more greenhouse gas than oil or petrol' (22/9)

De acuerdo con Uma Chowdhry, vicepresidente y jefe de la división de ciencia y tecnología de DuPont, la empresa pretende invertir lo más rápido posible en nuevas unidades de investigación en el mundo, siendo que América del Sur sería el primero local escogido para la inversión. La empresa invierte 1,4 mil millones de dólares por año en investigación y desarrollo y ya posee 75 centros de investigación en el mundo.

*“Los negocios de DuPont crecen rápidamente en América del Sur, especialmente en el área de productos agrícolas”,* afirmó la ejecutiva. Según ella, la empresa debe instalar una nueva unidad de investigación en América del Sur este año, pero el local aún no fue definido. “En relación a Brasil, existe un gran interés en desarrollar investigaciones de nuevos materiales y biocombustibles con caña, pero aún no hay nada cerrado. Es preciso antes tener los socios correctos en el área”, afirmó Uma. *“Brasil probablemente va a liderar la producción global de biocombustibles y vemos ahí una gran oportunidad de negocios”,* afirmó Chad Holliday, presidente de la multinacional. El ejecutivo ponderó, sin embargo, que la tendencia global es que cada región adopte una materia prima y un tipo de combustible específico (como ya ocurre con el etanol de maíz en América del Norte, el etanol de caña de Brasil y el biodiesel de palma en Asia y parte de Europa).

DuPont mantiene actualmente tres líneas básicas de investigaciones en el área de biocombustibles. Además del desarrollo del biobutanol en asociación con BP, la empresa estudia la producción de etanol a base de maíz y otras materias primas y la producción de etanol celulósico, obtenido a partir de la paja de maíz y de otros granos. Hoy las investigaciones con el etanol están concentradas en Estados Unidos. John Ranieri, gerente de la división de biomaterias de DuPont, observó que la producción de etanol de maíz tiene una eficiencia energética de 1.4 (para producir 1.4 unidad de etanol se consume 1 unidad equivalente de combustible fósil). Con el aprovechamiento de la paja de maíz para la producción de etanol y generación de energía, ese grado de eficiencia sube a 5.3.

Ranieri también dice que la eficiencia energética del biobutanol (obtenido a partir del almidón del maíz, pero con composición química diferente del etanol) es mayor que la del etanol. *“Otra ventaja es que, debido a su composición, puede mezclarse en cualquier porcentual a la gasolina y también puede ser transportado por los mismos gasoductos, lo que en la cuenta final se hace más barato que la adopción del etanol”,* ponderó.

En este sentido, el director de programas de BP Biofuels, Frank Gerry se refirió a los resultados de las pruebas que confirman que el biobutanol es un componente deseable del combustible y cumple con las características de un “buen” combustible, ya que incluye una alta densidad energética, una volatilidad controlada, un octanaje suficiente y bajos niveles de impurezas<sup>4</sup>.

Jeff Keefer, vicepresidente y director financiero, añadió que la crisis inmobiliaria en los Estados Unidos ayudó a reducir el valor de algunas empresas en el mundo, lo que estimula a DuPont no sólo a invertir en las áreas donde actúa, como también apostar en las adquisiciones. Esas adquisiciones deben ocurrir en correlacionadas a las de actuación de DuPont y pueden ocurrir en cualquier región del mundo.

Tom Connelly, vicepresidente y director de la división de innovación del grupo, observó que las ventas de productos lanzados en los últimos cinco años y que fueron desarrollados con uso de la biotecnología crecieron un 34% en 2006. Y el crecimiento está basado

---

<sup>4</sup> US Department of State, “DuPont Develops World’s First Advanced Biofuel” (19/9)

principalmente en los países emergentes- de ahí el interés de instalar una unidad de investigaciones en América del Sur. En los últimos días, DuPont en asociación con Tate & Lyle Bio Products, anunció la licencia de su bio-propanodiol (una solución usada como humectante, emoliente o solvente, hecha a partir del maíz y que sustituye al polímero de origen fósil) para la empresa de cosméticos Tierra Naturals, que desarrolló una línea de desodorantes a base de maíz, libre de aluminio y derivados del petróleo. La línea “verde” será comercializada inicialmente en Estados Unidos y Canadá.

Recientemente, BP, Associated British Foods (ABF) y DuPont anunciaron que invertirán 400 millones de dólares en la construcción de una planta de bioetanol que va a operar a escala mundial y que contará con un centro de demostraciones dotado con alta tecnología para avanzar en el desarrollo de biocombustibles de la siguiente generación<sup>5</sup>.

La planta de bioetanol &ndash; en la que BP y la empresa subsidiaria de ABF, British Sugar mantendrán 45% cada una mientras que DuPont tendrá la posesión del 10% restante-, será construida en el solar de sustancias químicas de BP en Saltend, Hull. Entrará en servicio a finales de 2009 y tendrá una capacidad de producción anual de aproximadamente 420 millones de litros, que serán obtenidos del trigo como materia prima.

*EnerDossier* ofrece servicios de consultoría y asesoramiento sobre sectores estratégicos de la economía global a empresas privadas, organismos públicos y ONGs. Quienes leen semanalmente los informes de *EnerDossier* conocen los enfoques high-quality sobre temas del sector energético.

Si desea mayor información escribir a [hernan.pacheco@enerdossier.com](mailto:hernan.pacheco@enerdossier.com)

---

<sup>5</sup> Reuters UK, “UK’s first major bioethanol plant up and running”, (21/9)