Impacto de los biocombustibles: una oportunidad para replantear el modelo agropecuario (I)

A. Raffin[1], A. Markos[2] y M. G. Rivera Ferre[3]
[1]Director Mundial de Desarrollo Ganadero de Danone. Veterinarios Sin Fronteras
[2]Grupo de Reflexión Rural. Universidad Pablo Olavide de Sevilla
[3]Universidad Autónoma de Barcelona . Veterinarios Sin Fronteras

Los biocombustibles (BC) son en su mayoría carburantes que provienen de la agricultura. Los aceites de fritura para reciclado, el biogás originado de la fermentación de basura, de desagües o de excrementos animales, también son biocarburantes, procedentes de subproductos, pero no nos referiremos a ellos en este artículo. Existen dos tipos:

- Etanol. Es un alcohol que se puede mezclar con la gasolina o incluso sustituir por la misma en motores adaptados. Proviene de los cereales y de las plantas azucareras (remolacha y caña).
- Biodiesel. Es un aceite que se mezcla con los carburantes diesel. Proviene de las oleaginosas y del aceite de palma.

Todos estos son llamados biocarburantes de primera generación, para diferenciarlos de los provenientes de la biomasa, es decir de los árboles. Se investiga en la capacidad industrial para que los eucaliptos liberen con facilidad su celulosa y pueda ser utilizada como combustible líquido. Los que reconocen que los biocombustibles actuales no son una solución útil a la falta de energía, defienden mantener su uso hasta la llegada de los BC de segunda generación. Sin embargo, veremos que tampoco esta solución es aceptable.

El hecho de provenir de plantas no les hace ser limpios. Eliminan en su combustión cantidades similares de CO_2 a las de los combustibles clásicos. Cantidades ligeramente inferiores de óxido nitroso (NO_2) y cantidades superiores de partículas. Se ha determinado que la muerte producida por el conjunto de estos contaminantes sería superior en un 2% en el caso del etanol que en el de la gasolina (Foundation for taxpayer and consumer rights-FTCR). Cabe decir, según estos estudios, que la contaminación debida al tráfico es causante en los países industrializados de más muertes que los accidentes de circulación.

Tienen algunas diferencias importantes con los otros carburantes fósiles, como la de tener un punto de congelación más cercano de cero. Lo que dificulta que sean utilizados en los aviones y prohíbe su transporte por los oleoductos clásicos. Por tanto obliga a su transporte en camiones cisterna, generando mayores emisiones y consumo energético.

La producción de etanol y biodiesel genera subproductos que los ganaderos ven con esperanza. Su uso está muy limitado por su toxicidad y por su excesivo contenido en agua; del 70% en el caso de los granos secos de destilería (DDG), que provienen del etanol, y del 90% en el de la glicerina procedente del biodiesel.

¿Por qué nos parecen tan maravillosos?

La palabra bio y la publicidad desplegada con colores verdes o imágenes de girasoles hace que la ciudadanía europea y norteamericana los perciba como una buena solución al problema del calentamiento global. En Europa, el término bio se reserva a los productos procedentes de la agricultura ecológica; nada más lejos de la realidad en el caso de los cultivos energéticos.

La cantidad de CO_2 que liberan en su combustión es parecida a la de los combustibles fósiles. En efecto, el carbono liberado en la combustión se formó previamente por la fotosíntesis y captación de la atmósfera. De la misma manera que el petróleo, gas o carbón enterrado proviene de plantas que al crecer tomaron ese CO_2 del aire hace millones de años. Es por tanto razonable dejar este carbono enterrado y utilizar uno que provenga de la atmósfera. Nuestra atmósfera tiene actualmente 370 partes por millón (ppm) de CO_2. Antes de quemar petróleo teníamos 280 ppm (**Figura 1**) y este cambio ha calentado la tierra casi 1 °C. Como consecuencia el hielo de los polos se derrite, lo que hace que las aguas suban y se calienten originando huracanes y lluvias torrenciales. La desertización y los incendios están aumentando exponencialmente (**Foto 1**).

> La palabra bio y la publicidad desplegada con colores verdes o imágenes de girasoles hace que la ciudadanía los perciba como una buena solución al problema del calentamiento global

Cada vez emitimos más CO_2 (aviones, coches, agricultura intensiva, aire acondicionado), cada vez somos más y cada vez entran más países en nuestro sistema consumista (China pronto emitirá más CO_2 que USA). A este ritmo la previsión es que en el 2050 tengamos más de 500 ppm de CO_2 en nuestra atmósfera. Esto supondrá un aumento de otro grado

FRENTE AL **PCV2**

¿Piensas que tu **rentabilidad** es suficiente?

¡Sonríe!

Puede mejorar

más de **2** MILLONES

de CERDAS VACUNADAS

EXPERIENCIA

10 AÑOS DE INVESTIGACIÓN EN PCV2

- **2 años** de experiencia de vacunación en campo (Francia / Alemania / Dinamarca / Canadá).
- **1,2 millones** de cerdas vacunadas.
- Resultados contrastados en más de **2 millones** de cerdos.

RENTABILIDAD

PROTECCIÓN EFICAZ DESDE SU NACIMIENTO

- **Disminuyendo** la mortalidad desde el destete al sacrificio.
- **Homogeneizando** los lotes.
- **Mejorando** los índices de crecimiento y conversión.
- **Reduciendo** el gasto en medicamentos.

circovac®

vacuna frente a PCV2

Composición cualitativa y cuantitativa de CIRCOVAC®: Una dosis de 2ml reconstituida contiene: **Sustancia activa.** Circovirus porcino tipo 2 inactivado (PCV2) 2,1 log10 unidades ELISA. **Excipiente:** Thiomersal: 0,20 mg. **Adyuvante:** Aceite de parafina ligero: 494 a 501 mg. **FORMA FARMACEÚTICA:** Emulsión y suspensión para emulsión inyectable. **ASPECTOS CLÍNICOS: Especies de destino:** Cerdos (hembras nulíparas y multíparas). **Indicaciones de uso, especificando las especies de destino:** Inmunización pasiva de los lechones vía calostral, tras inmunización activa de las cerdas jóvenes y adultas, para reducir las lesiones de los tejidos linfoides asociadas a la infección con PCV2 y como ayuda para reducir la mortalidad ligada a PCV2. Duración de la inmunidad: hasta 5 semanas tras la transferencia de los anticuerpos calostrales a través de la toma de calostro. **Contraindicaciones:** Ninguna. **Precauciones especiales para cada especie de destino:** Ninguna. **Precauciones especiales para uso en animales**: Vacunar solo animales sanos. Aplicar las medidas usuales de manejo de los animales. Aplicar las medidas de asepsia habituales. **Precauciones especiales a tomar por la persona que administre el medicamento veterinario a los animales:** Para el usuario. Este producto contiene aceite mineral. La auto/inyección accidental puede dar lugar a un dolor fuerte e inflamación, especialmente si se produce en una articulación o dedo, y, en raras ocasiones, podría resultar en la pérdida del dedo afectado si no se proporciona atención médica inmediata. Si usted se ha inyectado este producto accidentalmente, acuda inmediatamente al médico aunque se haya inyectado una muy pequeña cantidad y lleve consigo el prospecto. Si el dolor persiste por más de 12 horas tras el examen médico, vuelva a consulta. Para el médico: Este producto contiene aceite mineral. Aunque se haya inyectado pequeñas cantidades, la inyección accidental con este producto puede provocar una inflamación intensa que puede, por ejemplo, dar lugar a necrosis isquémica e incluso la pérdida de un dedo. Es precisa una atención quirúrgica experta e inmediata y puede ser necesaria la incisión temprana e irrigación del área inyectada, especialmente si se trata de la pulpa de un dedo o de un tendón. **Reacciones adversas (frecuencia y gravedad):** Tras la administración de una dosis de vacuna, normalmente tienen lugar reacciones locales transitorias y leves, principalmente inflamación (hasta 2 cm^2 en promedio) y enrojecimiento (hasta 3 cm^2 en promedio) y en algunos casos edema (hasta 17 cm^2 en promedio). Estas reacciones se resuelven espontáneamente en un máximo de 4 días como media sin consecuencia alguna para la salud ni los rendimientos zootécnicos. En estudios clínicos, el examen post-mortem de los sitios de inyección realizado como máximo 50 días después de la vacunación reveló en la mayoría de los animales lesiones limitadas tales como decoloración y un granuloma, así como necrosis o fibrosis en la mitad aproximadamente de los animales. Dentro de los dos días siguientes a la inyección, puede tener lugar un aumento de la temperatura rectal de hasta 1,4° C. Rara vez, se puede observar un incremento de la temperatura rectal superior a 2,5°C, que dura menos de 24 horas. En raras ocasiones, se puede observar una ligera apatía o reducción del apetito, que se deberá resolver espontáneamente. La vacunación puede excepcionalmente provocar reacciones de hipersensibilidad. En tales casos, se deberá aplicar un tratamiento sintomático apropiado. La observación de aborto tras la vacunación es excepcional. **Utilización durante la gestacion, lactación o puesta:** se puede usar durante la gestación. El uso durante la lactación no procede. **Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción:** NO se dispone de información sobre la inocuidad y eficacia en el uso simultáneo de esta vacuna con ninguna otra. Por ello se recomienda no utilizar otras vacunas simultáneamente a ésta dentro de los 14 días antes o después de vacunar con este producto. **Cantidades a administrar y vía de administración:** Reconstituir inmediatamente después de sacar del frigorífico (u otro sistema de almacenamiento). Para usar la vacuna, agitar enérgicamente el vía de suspensión de antígeno e inyectar su contenido en el vial que contiene la emulsión de adyuvante. Agitar suavemente antes de su utilización. La vacuna reconstituida es una emulsión blanca homogénea. Administrar una dosis de 2 ml por vía intramuscular profunda de acuerdo con el siguiente esquema de vacunación: Vacunación básica: Nulíparas: Una primera inyección seguida por una segunda 3 a 4 semanas más tarde, al menos 2 semanas antes de la cubrición. Se deberá administrar otra inyección al menos 2 semanas antes del parto. Cerdas: Una inyección, seguida 3 a 4 semanas más tarde de una segunda inyección, al menos 2 semanas antes del parto. Revacunación: Una inyección en cada gestación, al menos 2 a 4 semanas antes del parto. **Sobredosificación (síntomas, procedimientos de urgencia, antídotos), en caso de ser necesarios:** No se observaron reacciones adversas salvo las mencionadas en "Reacciones adversas" tras la administración de una dosis doble de vacuna. **Período de supresión:** 0 días. **PROPIEDADES INMUNOLÓGICAS:** Vacuna a base de virus inactivado. Código ATC veterinario: Q109AA07. La vacuna una vez reconstituida contiene un circovirus porcino tipo 2 (PCV2) inactivado en un adyuvante oleoso (o/w). Va destinada a estimular la inmunidad activa de cerdas nulíparas y multíparas para proporcionar inmunidad pasiva a los lechones, a través de la toma de calostro. **PARTICULARIDADES FARMACEÚTICAS: Lista de excipientes:** aceite de parafina ligero (emulsión), tiomersal (suspensión y emulsión), oleato de sorbitano (emulsión), polisorbato 80 (emulsión), polisorbato 85 (emulsión), cloruro sódico/fosfato dihidrogenado de potasio/ fosfato disódico dihidrato (suspensión y emulsión), agua para inyección. **Incompatibilidades:** no mezclar con ningún otro producto medicamentoso. **Caducidad:** 1 año desde su embalado para la venta. Utilizar dentro de las 3 horas siguientes a la mezcla. **Precauciones especiales para almacenado:** conservar y transportar refrigerado (2°C-8°C). No congelar. Conservar en el embalaje original para protegerlo de la luz. **Naturaleza y composición del embalaje inmediato:** Viales de cristal tipo I con tapones de elastómero butilo/nitrilo sellados con una cápsula de aluminio: 25 dosis: 1 vial de suspensión (25 dosis) + 1 vial de emulsión (25 dosis). No tienen porque comercializarse todos los tamaños de embalaje. **Precauciones especiales para eliminación de medicamentos veterinarios no usados o materiales de desecho derivados del uso de tales productos:** Cualquier resto de medicamento veterinario o material de desecho derivado del mismo se deberá eliminar de acuerdo con las normas locales. **TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN:** MERIAL 29 avenue Tony Garnier- 69007 LYON- FRANCIA. **NÚMERO DE AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN:** EU/2/07/075/003. **FECHA DE LA PRIMERA AUTORIZACIÓN/RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN:** Junio 2007. **PROHIBICIÓN DE VENTA, SUMINISTRO Y/O USO:** La importación, venta, suministro y/o utilización de CIRCOVAC está o puede estar prohibida en ciertos países miembros en todo o parte de su territorio en base a políticas de sanidad animal nacionales. Cualquier persona que intente importar, vender, suministrar y/o usar CIRCOVAC debe consultar a la autoridad competente del Estado Miembro en cuestión sobre las políticas de vacunación en vigor antes de importar, vender, suministrar y/o usarla. Hay disponible información detallada sobre este medicamento veterinario en la página web de la Agencia Europea del Medicamento (EMEA) http://www.emea.europa.eu

MERIAL

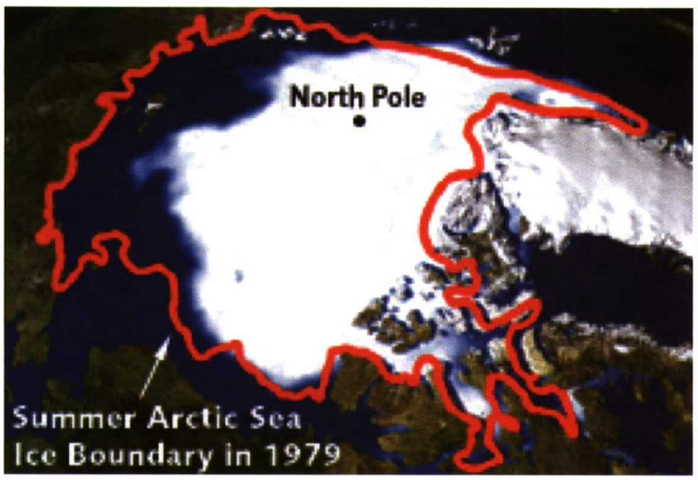

Foto 1. Evolución del Polo Norte. La línea señala la extensión del Polo Norte en el año 1979.
Fuente: NASA, 2003.

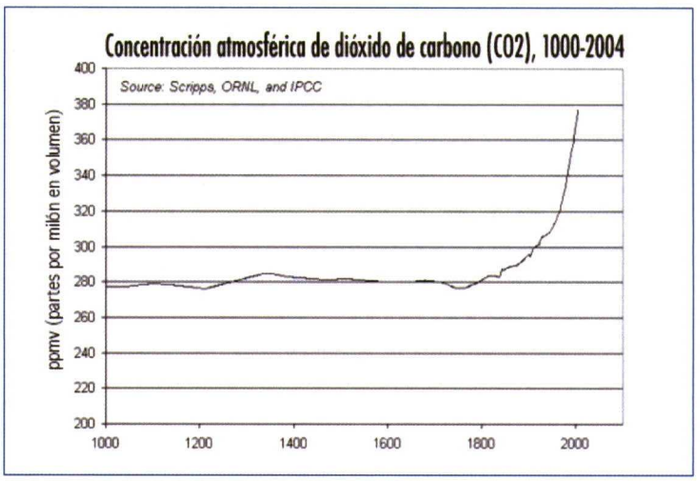

Figura 1. Incrementos de la concentración de CO_2 en la atmósfera entre los años 1000-2004.
Fuente: Scripps, ORNL and IPCC.

Figura 2. Flujo anual del CO2 en Gigatoneladas (100.000 millones de toneladas). La captación de plantas incluye las terrestres y las marinas.
Fuente: IPCC.

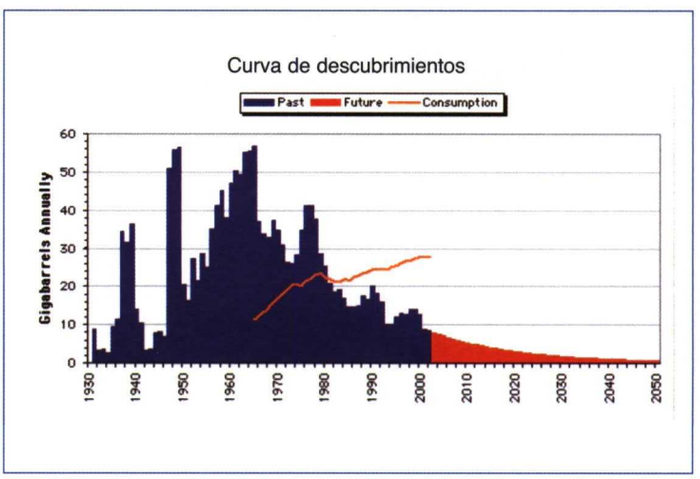

Figura 3. Descubrimiento anual de yacimientos (1930-2050) y consumo de petróleo.
Fuente: ExxonMobil, 2004.

centígrado. Es a partir de este punto donde se produce lo que se conoce como "el no retorno", el inicio de una serie de procesos en cadena, donde la temperatura genera más CO_2 y donde éste genera más temperatura. Aunque el hombre parase sus coches, fábricas o centrales eléctricas ya nada detendría un calentamiento exponencial.

Sólo hay dos maneras de evitar este fenómeno:

- Emitir menos CO_2.
- Captarlo con nuestras plantas terrestres y marinas.

La propuesta de los biocombustibles es mantener las emisiones pero aumentar la captación. Pero olvidan que la deforestación y la agricultura liberan el carbono contenido en árboles y suelo, lo que ya supone al año la liberación de 2 Gigatoneladas de CO_2 a la atmósfera (**Figura 2**). Además, los cultivos para etanol y biodiesel nunca podrán captar tanto CO_2 como las selvas que se están eliminando a causa de la necesidad de alimentar a las personas y el ganado y, a partir de ahora, a nuestros coches.

Se olvidan además de que todos estos cultivos necesitan abono. La aplicación de abono nitrogenado libera NO_2, gas de efecto invernadero entre 230 y 296 veces más nocivo que el CO_2 (Agrofuels, towards a reality check in nine key areas). Si los cultivos se ganaran al desierto sería una buena idea, pero se toman tierras fértiles y necesitamos de ellas para alimentar a una población mundial que sigue creciendo. Las selvas se destruyen, principalmente porque los cultivos más rentables son los tropicales. La palma invade Asia y África, y la caña, Brasil. Brasil pierde 3 millones de hectáreas al año, Indonesia, 2 millones, Zambia o Sudán, 500.000. Los cultivos de caña y palma multiplicarán por 10 este número.

Por último, parecen maravillosos porque nos hacen independientes de los países productores de petróleo y gas. A medida que aumenta la escasez, que los pozos descubiertos son más pequeños y la extracción resulta más cara, el precio de barril se encarece, lo que significa menos recursos para los consumidores y más para los productores. Como vemos en la **Figura 3**, los descubrimientos están cayendo, mientras el consumo sigue creciendo. La reacción ha sido grandes subvenciones a los BC y altas rentabilidades, derivadas del alto precio de la energía. La perspectiva de aumento del precio del barril y el vínculo entre éste y los precios de los productos agroenergéticos dejan amplio margen para un futuro aumento de precios de todos los insumos para agricultura. Este aumento se refleja aun más en el peso de los alimentos en la canasta básica de las familias. ●