

Borradores de ECONOMÍA

La 'dominancia' alimentaria
de la política monetaria,
biotecnología y política de
tierras

Por: Carlos Gustavo Cano

Núm. 568
2009



tá - Colombia - Bogotá - Col

LA ‘DOMINANCIA’ ALIMENTARIA DE LA POLÍTICA MONETARIA, BIOTECNOLOGÍA Y POLÍTICA DE TIERRAS

Carlos Gustavo Cano*

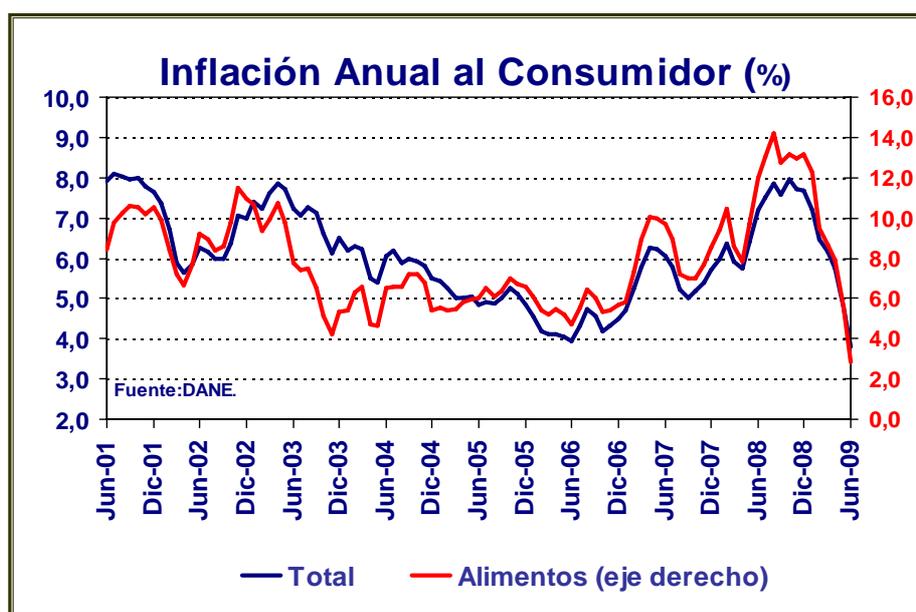
RESUMEN. Durante los últimos dos años los bancos centrales que siguen el esquema de ‘inflación objetivo’ incumplieron sus metas. La causa no fue la insuficiencia o posibles yerros de la política monetaria, cuyos instrumentos están diseñados para responder a movimientos de la inflación originados en cambios de la demanda interna de cada economía. En vez de ello, la desviación frente a las metas se explica primordialmente por el disparo de los precios internacionales de los alimentos, en particular granos y oleaginosas. Este choque de oferta, ante el cual la política monetaria resulta ineficaz, se debió, a su turno, a dos factores fundamentales: (a) El notable crecimiento de algunos de los mercados emergentes de mayor tamaño - en especial China e India -, y su consiguiente tránsito masivo hacia un régimen alimenticio mucho más rico en proteína animal. (b) La fuerte reacción de Estados Unidos y Europa ante el cambio climático, materializada en la producción y utilización de biocombustibles, tratando de mitigar sus nocivos efectos. Ambos elementos emplean las mismas materias primas: granos y oleaginosas. A pesar de que la recesión ha desinflado el impacto sobre sus precios, es muy probable que, una vez se consolide la recuperación de la economía global, en el futuro cercano aquellos vuelvan a generar severas presiones sobre la inflación. A fin de satisfacer la demanda, la oferta agrícola deberá aumentar 40 por ciento para el 2030 y 70 por ciento para el 2050. La siembra de nuevas áreas – en su mayoría en América Latina y África –, estará condicionada a la disponibilidad de agua; a la adopción de biotecnologías apropiadas; y al uso de tierras que, siendo aptas, se hallan ociosas o subutilizadas en ineficientes sistemas de ganadería extensiva. En conclusión: (a) Las metas del banco central se deben formular en términos de la inflación básica o ‘core inflation’. Esto es, excluyendo los precios de los alimentos y los combustibles, a fin de evitar el riesgo de que la política monetaria se desvíe hacia el tratamiento de choques externos no controlables por la misma, y lesione de paso la estabilidad del sector real y el empleo. (b) A la larga sólo el cambio técnico estará en capacidad de vencer las presiones sobre los precios de los alimentos. (c) Se requiere inducir, mediante mecanismos impositivos, la creación de mercados de tierras a fin de ampliar la frontera cultivable a costos razonables, en contraposición a la acumulación de su tenencia para propósitos únicamente especulativos o rentísticos.

Palabras clave: Inflación, alimentos, biotecnología, tierra

Clasificación JEL: E31, O13, L65

* Codirector del Banco de la República. Las opiniones y posibles errores son responsabilidad exclusiva del autor y sus contenidos no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

GRÁFICO 1. COLOMBIA: LAS CURVAS DE LA INFLACIÓN TOTAL Y LA DE ALIMENTOS ESPECIALMENTE DURANTE LOS ÚLTIMOS CUATRO AÑOS HAN SIDO COINCIDENTES



EL DISPARO DE LA INFLACIÓN GLOBAL

Durante los dos años anteriores – 2007 y 2008 -, la mayoría de los bancos centrales del mundo, particularmente aquellos que siguen el esquema conocido como ‘inflación objetivo’ – entre éstos Colombia, Chile y Perú en la región andina -, incumplieron las metas de inflación previamente establecidas por sus respectivas autoridades.

En el caso de Colombia, la inflación anual en 2007 fue de 5,7 por ciento, en tanto que la de 2008 alcanzó 7,7 por ciento, en contraste con el rango-meta que se mantuvo para ambos años por decisión de la Junta Directiva del Banco de la República entre 3,5 y 4,5 por ciento, siendo su punto medio el 4 por ciento, el nivel relevante para efectos legales.

Sin embargo, salvo muy pocas excepciones, la causa no fue la insuficiencia ni posibles yerros de la política monetaria. Respecto de esta última, la generalidad de los países la aplicaron de manera rigurosa conforme a las reglas convencionales de la ciencia económica. O sea que, anticipándose a la euforia crediticia y, por contera, al crecimiento excesivo de la demanda agregada por encima del potencial de la economía, incrementaron sus tasas de interés de intervención.

En Colombia la tasa de referencia del banco central fue elevada en 400 puntos básicos (pb), al pasar del 6 al 10 por ciento en 16 movimientos de 25 pb cada uno, entre abril de 2006 y julio de 2008, uno de los reajustes más altos entre todas las economías del mundo que se rigen bajo el esquema de ‘inflación objetivo’. Además, se elevaron los encajes y se establecieron controles de capital y límites al apalancamiento de los agentes financieros en operaciones de derivados.

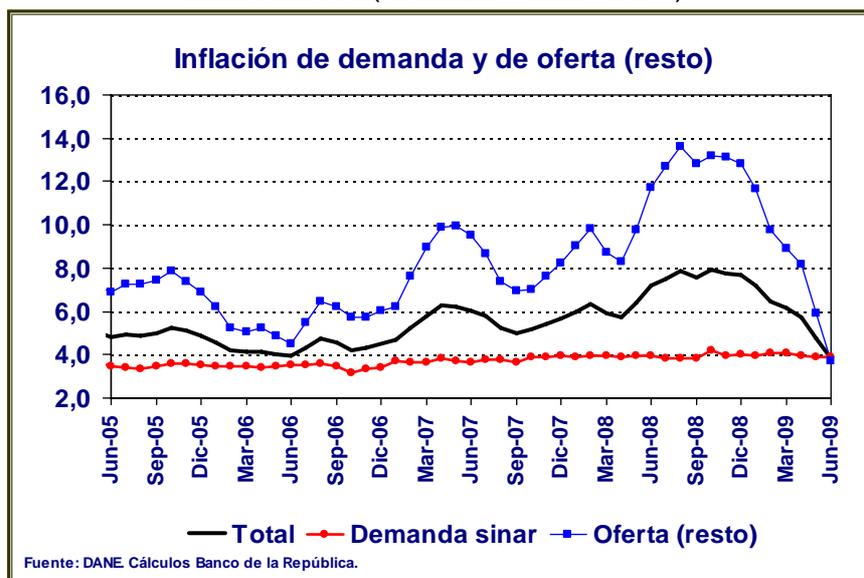
Posteriormente, a partir de noviembre de 2008 el índice de precios al consumidor (IPC) comenzó a caer fuertemente y de manera incesante durante los últimos ocho meses, hasta haber alcanzado en junio 30 de 2009 el 3,8 por ciento anual, o sea cerca de la mitad del mismo índice registrado apenas seis meses atrás.

Ahora bien, al excluir de dicho indicador los precios de los alimentos y de los denominados bienes y servicios regulados por el gobierno (en primer término combustibles, además de servicios públicos y transporte), resulta que la variación de la porción remanente - una de las medidas más representativas de la llamada inflación básica (o *core inflation* como se le conoce en inglés) -, observa variaciones mínimas o muy poco significativas.

Como quiera que la política monetaria debe responder fundamentalmente al comportamiento de la inflación básica¹, ello indica que las medidas adoptadas por el banco central rindieron justamente el fruto esperado. Si el banco central hubiera reaccionado adicionalmente ante los choques externos tanto de los alimentos como de los combustibles, habría tenido que elevar aún más su tasa de interés de referencia, pudiendo haber lesionado seriamente el aparato productivo interno y el empleo, sin haber detenido las alzas de los precios de esos rubros.

¹ Una medida más apropiada o ‘limpia’ de la inflación básica resulta de la sustracción de los precios tanto de los alimentos como de los combustibles de origen fósil del IPC. Entre otras razones por existir una muy alta, casi perfecta, correlación directa entre los precios de unos y otros. Y porque los combustibles constituyen, de lejos, el factor más determinante del comportamiento de los precios de los regulados.

GRÁFICO 2. COLOMBIA: LA LÍNEA SUPERIOR CORRESPONDE A LA INFLACIÓN DE ALIMENTOS (AGFLACIÓN) Y DE REGULADOS, LA LÍNEA DEL MEDIO A LA INFLACIÓN TOTAL, Y LA INFERIOR A LA INFLACIÓN BÁSICA (SIN ALIMENTOS NI REGULADOS)

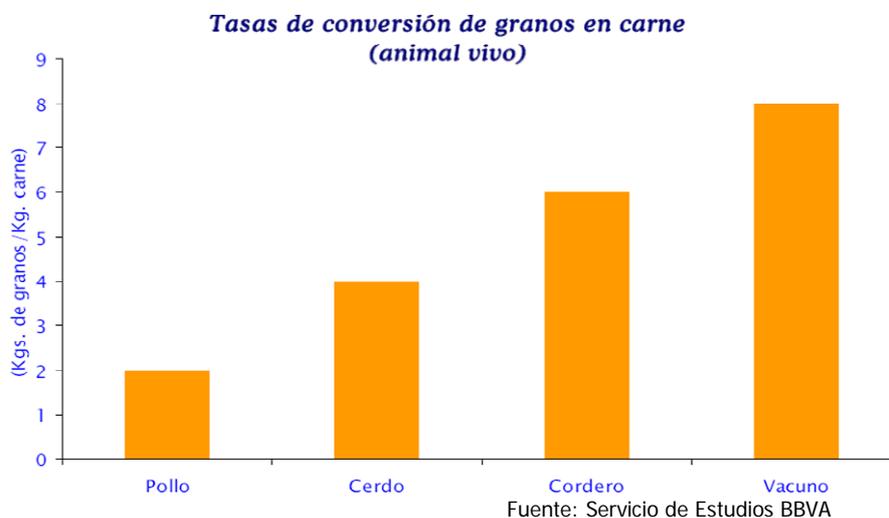


LA EXPLICACIÓN: LA AGFLACIÓN O INFLACIÓN DE ALIMENTOS

En cuanto a los alimentos se refiere, es evidente que no todos fueron objeto en la misma medida de los choques de precios que provocaron el incumplimiento de las metas de inflación. El fenómeno se concentró en esencia en los granos y las oleaginosas. Sobre el particular, cabe señalar dos factores principales:

En primer lugar, el muy notable crecimiento económico de algunos mercados emergentes a partir de los primeros años del presente milenio – entre los que se destacan China e India, con cerca del 40% de la población del planeta -, el cual ha inducido un cambio sustancial en la dieta alimenticia de su población, caracterizada por el rápido y vertical viraje del consumo basado en carbohidratos y tubérculos hacia proteína animal (carnes, productos de la acuicultura, huevos, leche y sus derivados), cuyas materias primas a su vez son fundamentalmente granos, oleaginosas y azúcar. No más China ha pasado de consumir 20 kilos per cápita de carnes por año a más de 55 kilos en la actualidad. No obstante, su consumo apenas llega al 40 por ciento del de los norteamericanos (Bourne 2009).

GRÁFICO 3. POTEÍNA ANIMAL, EL PRIMER DEMANDANTE DE GRANOS DEL MUNDO (LOS MISMOS PARA LA ELABORACIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES). ADEMÁS CUENTA CON LA MÁS ALTA ELASTICIDAD-INGRESO DE DEMANDA EN LOS MERCADOS EMERGENTES



El segundo factor que explica la explosión de los precios de los dos grupos de alimentos antes mencionados ha sido la fuerte reacción de Estados Unidos y Europa ante el cambio climático, materializada en la producción masiva de biocombustibles con la mira de tratar de mitigar ese fenómeno a través de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) originadas en el uso de combustibles de origen fósil.

Dichas naciones - las europeas por ser signatarias del Protocolo de Kyoto y Estados Unidos por su propia decisión en combinación con la presión ambiental internacional -, tras la fijación de ambiciosas metas de sustitución parcial, pero gradualmente creciente, de los derivados del petróleo por bioetanol (principalmente en Estados Unidos) y biodiesel (principalmente en Europa), diseñaron y aplicaron políticas caracterizadas por el garrote y la zanahoria. Vale decir, penalidades por incumplimiento de metas a los agentes económicos emisores de los GEI, y fuertes subsidios y medidas proteccionistas con el fin de propiciar en lo posible el autoabastecimiento de tales elementos dentro de sus propias fronteras.

En Estados Unidos la legislación está enmarcada dentro de la ley conocida como *The Energy Independence Act of 2007* (EISA), que fijó las metas sobre mezclas de bioetanol y biodiesel con gasolina y gasoil respectivamente. A su vez se crearon créditos

tributarios de US \$0,45 por galón de bioetanol y biodiesel, y aranceles de US \$0,54 por galón con el propósito de eliminarles los créditos tributarios a los productores más eficientes del exterior y así impedirles su entrada al mercado norteamericano. Además de otros subsidios para la producción de sus materias primas (granos y oleaginosas) regulados por el *Food Act 2008*.

A su turno en Europa, tras el Protocolo de Kyoto suscrito en 1997, se adoptó el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) de Naciones Unidas, se les fijaron topes de emisiones de GEI a 13.000 empresas y onerosas penalidades por incumplimiento, y se estableció el Sistema Europeo de Comercio de Emisiones (EUETS, por su sigla en inglés), que regula el intercambio de certificados de reducción de emisiones de GEI (CER's) entre las empresas excedidas y las 'sobradas' con respecto a sus respectivas asignaciones de cuotas de emisión permitidas.

El resultado de estas políticas tuvo, desde su puesta en marcha hasta el inicio de la actual recesión económica global, un enorme impacto inflacionario sobre los precios de los granos y las oleaginosas. Así ha ocurrido a pesar de que, al amparo del espectacular disparo de sus precios, en el caso de los cereales la producción mundial 2008/2009 alcanzó el record histórico, jamás antes visto, de 2.300 millones de toneladas (The Economist 2009). Una de las razones de mayor peso que lo explica yace en el hecho de que una porción sustancial de sus cosechas se ha desviado de sus usos tradicionales en la alimentación humana y animal hacia la elaboración de biocombustibles.

Es así como en el caso de Estados Unidos se estima que en 2008 el 29 por ciento de la cosecha de maíz se destinó al bioetanol, en tanto que en Europa se calcula que más de una cuarta parte de la producción de oleaginosas (soya, canola, girasol) se halla dedicada al biodiesel. Y como sus respectivas fronteras agrícolas ya se hallan copadas, el crecimiento de las áreas cultivadas en maíz y en oleaginosas por efecto de las políticas a favor de los biocombustibles ha sido esencialmente a costa de áreas cultivadas en otros granos (arroz, trigo, sorgo, etc.), alterando de manera significativa sus precios y generando una suerte de efecto dominó sobre los de los alimentos procesados.

A la postre lo que sucedió es que entre 2000 y 2007 la demanda de cereales superó con creces a su producción, y, en consecuencia, sus existencias cayeron de 700 millones de toneladas a 400 millones entre ambos años (Von Braun and Torero 2009). Como resultado, entre el 2005 y el verano de 2008 los precios del trigo y del maíz se triplicaron, y los del arroz se quintuplicaron (Bourne 2009).

Lipsky (2008) estima que el aumento de la demanda de biocombustibles explica el 70 por ciento del aumento de los precios del maíz y el 40 por ciento del de los precios de la soya. En tanto que Rosegrant et al. (2008) estima que el impacto de largo plazo de la aceleración de la producción de biocombustibles entre 2000 y 2007 en el mundo, sobre el promedio ponderado de los precios de los cereales, ha sido del 30 por ciento en términos reales.

Del lado de la oferta también hay factores que han contribuido al disparo de los precios de los alimentos:

En primer término, es de destacar la notable reducción de la inversión pública en investigación y transferencia de tecnología agrícola en buena parte de los países, que explica la desaceleración del crecimiento de la productividad.

En segundo lugar, las graves secuelas del cambio climático materializadas en el sustancial incremento en la ocurrencia de sequías; la traumática alteración de los regímenes regionales de lluvias; el derretimiento de glaciares que han sido grandes y estratégicos reservorios de agua dulce para irrigar las zonas agrícolas en buena parte del planeta²; la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad; y el deterioro de suelos reflejado en la caída de niveles freáticos, la erosión y la desertización. Todo lo cual ha conducido a la reducción de la producción mundial de alimentos.

En tercer término, como respuesta a la misma carestía global de los alimentos, la reacción de muchos países en pos de la protección de su abastecimiento interno a través de la imposición de prohibiciones, impuestos y otras restricciones a las exportaciones, como ha sido el caso, por ejemplo, de China a las de arroz y maíz; de India a las de

² Especialmente en la región andina y en los Himalayas.

arroz; de Argentina a las de soya, maíz, trigo y carne; de Ecuador y Venezuela a las de arroz; y de Bolivia, Etiopía, Tanzania, Bangladesh, Cambodia, Egipto, Kazakhsan, Malasia, Pakistán, Rusia, Vietnam y Zambia a las de los principales granos.

En cuarto lugar, la caída del valor del dólar con relación al resto de monedas, cuyos movimientos tradicionalmente han observado una muy alta correlación inversa con los movimientos de los precios de los productos básicos, en particular de los cereales, las oleaginosas y el petróleo.

Y, finalmente, el creciente flujo de capitales especulativos de parte de inversionistas y comisionistas de bolsa hacia los mercados internacionales de opciones y futuros de productos básicos de origen agrícola.

EL IMPACTO DE LA RECESIÓN Y LOS PRONÓSTICOS PARA LA *POS-RECESIÓN*

La profunda recesión que afecta al mundo - originada en la burbuja hipotecaria de Estados Unidos como resultado de una política monetaria en extremo laxa, que comenzó a reventarse a mediados de 2007 y que contagió a Europa y Japón en 2008 y luego a partir del inicio de 2009 impactó a la actividad económica real de los mercados emergentes -, se ha encargado de desinflar transitoriamente los choques sobre los precios de los alimentos mencionados antes.

Así las cosas, la espiral inflacionaria de los alimentos en el mundo dio marcha atrás, y arrastró consigo, también hacia abajo, a la inflación global, dando lugar al relajamiento de la política monetaria en prácticamente todas las economías del planeta, cuyas posturas se han encaminado por ahora hacia fases de nuevo abiertamente expansivas para enfrentar las secuelas del fenómeno recesivo reflejadas en la caída generalizada del crecimiento y el empleo.

Empero, algunas fuentes de información sugieren que los precios internacionales de los granos y las oleaginosas ya pueden haber tocado fondo. En esta materia sus pronósticos

de corto plazo a partir del impacto de la recesión muestran una senda tipo L.³ Esto es, tras la caída de los precios, un escenario probable de estabilidad relativa durante los próximos dos o tres años.

Sin embargo, una reciente revisión de sus pronósticos elaborados a finales del año pasado por parte de la OCDE-FAO (2009), apunta a que los precios de los productos básicos podrían experimentar reducciones adicionales durante los próximos dos o tres años, dependiendo del momento en que se inicie en firme la recuperación de las economías, especialmente de los mercados emergentes.

No obstante, los datos más recientes indican que las economías líderes de ese segmento de países – China e India –, ya se hallan experimentando crecimientos muy superiores a los inicialmente previstos - alrededor del 5,8 por ciento y 7,2 por ciento anual respectivamente durante el 2009 -, los cuales, en caso de sostenerse, y aún de elevarse como luce probable, como mínimo servirían de red de contención contra caídas adicionales de los precios de los productos básicos en el corto plazo.

Más allá de dicho horizonte, la OECD-FAO (2008) prevé que para los próximos diez años, tras la recuperación de la economía global, la demanda por alimentos en los países en desarrollo, principalmente de proteína animal, y los incrementos en la producción de biocombustibles en Estados Unidos y Europa bajo el acoso del cambio climático, volverán a generar una enorme presión sobre la oferta de sus materias primas de origen agrícola. Según sus proyecciones, durante la próxima década los precios promedio de los granos en términos reales (ajustados por inflación) serían del orden del 20 por ciento más altos en comparación con los precios promedio del período 1998-2007, en tanto que los de aceites vegetales y sus materias primas oleaginosas crecerían alrededor del 30 por ciento.⁴

Igualmente se prevé un aumento sustancial en el comercio internacional de estos grupos de alimentos. A manera de ilustración, partiendo del promedio del período 2005-2007,

³ *The Economist Intelligence Unit*, Fondo Monetario Internacional, Barclays y Bloomberg, entre otras fuentes.

⁴ Escenario tipo *business as usual*. Esto es, mediante la extrapolación de las tendencias históricas de la oferta hacia el futuro en términos de producción y rendimientos por hectárea, sin incorporar cambios de índole tecnológica que posibiliten saltos en productividad por encima de los índices tradicionales.

en el 2017 las importaciones de leche entera en polvo serían un 55 por ciento más altas, las de aceites vegetales y carnes de bovino y cerdo entre 40 y 45 por ciento, queso y leche en polvo descremada 40 por ciento, pollo entre 35 y 40 por ciento, y arroz y mantequilla 25 por ciento.

De otra parte, los precios del petróleo y sus derivados se han vuelto mucho más interdependientes con respecto a los precios de los alimentos para consumo humano y animal, y con los precios de las materias primas para la elaboración de biocombustibles (maíz, oleaginosas y azúcar).

La OECD-FAO (2009) asimismo estima que al final de la siguiente década el precio del crudo estaría bordeando los 70 dólares por barril. Pero no descarta otro escenario entre 90 y 100 dólares, en cuyo caso la demanda por biocombustibles sería mucho mayor, y los precios agrícolas considerablemente más altos.

LA AMPLIACIÓN DE LA FRONTERA AGRÍCOLA: SU LÍMITES

Del lado de la oferta, la FAO calcula que, a fin de abastecer la demanda, la producción mundial de alimentos debe aumentar más del 40 por ciento para el año 2030 y más del 70 por ciento para el 2050 con relación al promedio del período 2005-2007. Para poder lograrlo sería indispensable agregarles a las 1.400 millones de hectáreas dedicadas actualmente a la agricultura otras 1.560 millones, en general con menor dotación de infraestructura y suelos cualitativamente más limitados, y por tanto con más bajas productividades.

La mayor parte de la tierra no cultivada que todavía existe en el planeta con potencial agrícola se halla en América Latina y África. Sin embargo, su viabilidad estará cada vez más condicionada a la disponibilidad de agua; al uso eficiente de suelos aptos pero que hoy se hallan ociosos o subutilizados bajo arcaicos sistemas de ganadería extensiva; y al desarrollo y adopción de tecnologías apropiadas a sus específicas características agroecológicas a fin de garantizar su factibilidad sostenible (OECD-FAO 2009).

La verdad es que con las tecnologías hasta ahora efectivamente aplicadas en la mayor parte de esas regiones – cuyos cimientos aún provienen de la legendaria revolución

verde de los años 60 del siglo pasado liderada por el biogenetista y premio nobel de la Paz Norman Borlaug -, la producción mundial de alimentos no podría aumentarse en 70 por ciento simplemente mediante la incorporación a la frontera agrícola de nuevas áreas no cubiertas por bosque tropical - o sea sabanas, llanuras y planicies como las de la Orinoquia alta de Colombia, por ejemplo -, algunas de las cuales enfrentan severas restricciones al contar con suelos afectados por fenómenos como salinidad, sequía, erosión, desertización, excesiva acidez o alto contenido de aluminio. No obstante, por tratarse de considerables espacios abiertos, su ventaja mayor es de tipo ambiental, pues para explotarlas no habría que talar árboles.

La buena noticia es que el conocimiento en el ámbito de la ingeniería genética y sus herramientas correspondientes en capacidad de superar dichas limitaciones ya existen. Lo que falta es poner en marcha políticas públicas y mecanismos de mercado que incentiven la innovación y permitan su adopción masiva.

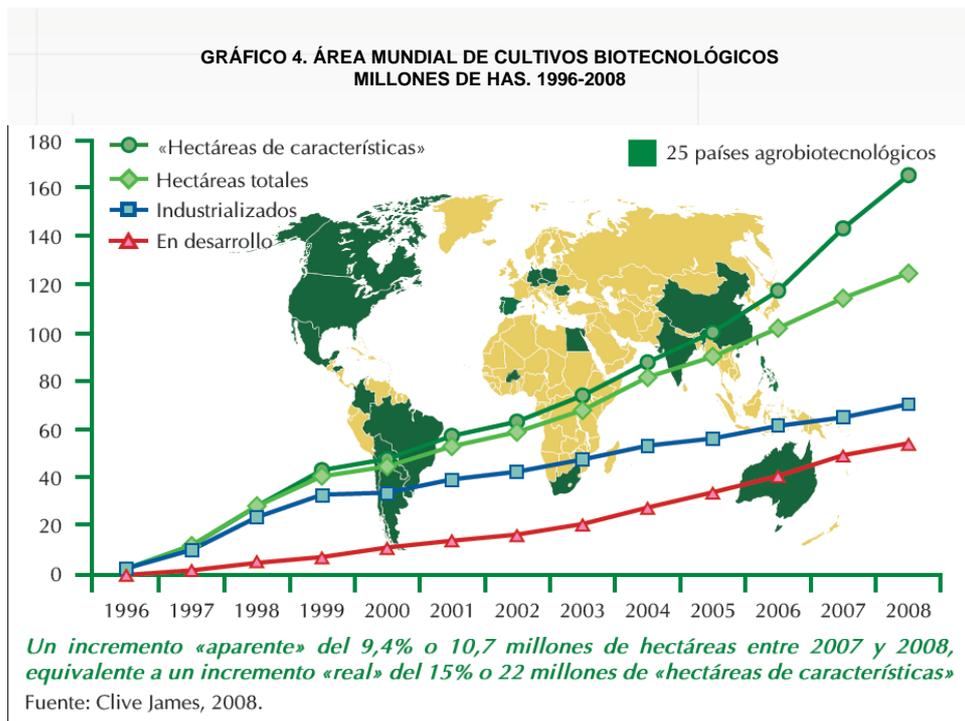
LA RESPUESTA SE HALLA EN LA BIOTECNOLOGÍA

La biotecnología se fundamenta en el empleo de organismos vivos o derivados de estos para modificar o mejorar plantas o animales, o crear microorganismos para aplicaciones predeterminadas. Ha hecho posible el mejoramiento de cultivos mediante la creación de múltiples especies en mucho menos de la mitad del tiempo que los fitomejoradores tenían que dedicar a la obtención de nuevas variedades a través de la selección natural o la obtención de híbridos.

Frente al desafío de los choques provenientes de la carestía global de alimentos, la biotecnología está llamada a responder en tres frentes prioritarios, a saber:

- El desarrollo de una agricultura de reducida intensidad en emisiones de GEI a través del menor uso de agroquímicos.
- El desarrollo de una segunda generación de biocombustibles a partir de materias primas que no compitan con la alimentación humana y animal.
- La ampliación de la frontera agrícola ambientalmente sostenible mediante el desarrollo de nuevos materiales genéticos resistentes a sequía y tolerantes a la salinidad y acidez de los suelos.

A manera de ilustración, entre los productos de la nueva revolución verde de la agricultura cabe destacar los denominados organismos genéticamente mejorados (OGM), que comenzaron a salir al mercado a partir del año 1996. En 2008 se cultivaron con semillas de origen biotecnológico 125 millones de hectáreas, o sea más del 8% del área mundial (James 2009). De dicha extensión se calcula que el 12% de las cosechas fue destinado a la elaboración de biocombustibles. En 2010 habrá más de 150 millones de hectáreas. Y, según un reciente estudio de la OECD (2009), en 2015 la mitad de la producción mundial de alimentos podría provenir de materiales genéticos desarrollados mediante algún tipo de biotecnología. Los líderes en este campo son Estados Unidos, Argentina, Brasil, India, Canadá y China, o sea las primeras potencias agrícolas del planeta.



Área agrobiotecnológica por país en 2008. Millones de has.

Puesto	País	Superficie (millones de hectáreas)	Cultivos biotecnológicos
1*	Estados Unidos*	62,5	Soja, maíz, algodón, cánola, calabaza, papaya, alfalfa y remolacha azucarera
2*	Argentina*	21,0	Soja, maíz y algodón
3*	Brasil*	15,8	Soja, maíz y algodón
4*	India*	7,6	Algodón
5*	Canadá*	7,6	Cánola, maíz, soja y remolacha azucarera
6*	China*	3,8	Algodón, tomate, álamo, petunia, papaya y pimiento dulce
7*	Paraguay*	2,7	Soja
8*	Sudáfrica*	1,8	Maíz, soja y algodón
9*	Uruguay*	0,7	Soja y maíz
10*	Bolivia*	0,6	Soja
11*	Filipinas*	0,4	Maíz
12*	Australia*	0,2	Algodón, cánola y clavel
13*	México*	0,1	Algodón y soja
14*	España*	0,1	Maíz
15	Chile	< 0,1	Maíz, soja y cánola
16	Colombia	< 0,1	Algodón y clavel
17	Honduras	< 0,1	Maíz
18	Burkina Faso	< 0,1	Algodón
19	República Checa	< 0,1	Maíz
20	Rumanía	< 0,1	Maíz
21	Portugal	< 0,1	Maíz
22	Alemania	< 0,1	Maíz
23	Polonia	< 0,1	Maíz
24	Eslovaquia	< 0,1	Maíz
25	Egipto	< 0,1	Maíz

* 14 megapaíses biotecnológicos con una superficie agrobiotecnológica mínima de 50.000 ha.

Fuente: Clive James, 2008.

Hasta ahora los primeros avances se concentraron principalmente en algodón, maíz y soja. Pero en la actualidad se trabaja en frentes no menos promisorios, entre los cuales cabe subrayar algunos de los más conocidos:

- La obtención de variedades de frutas y hortalizas resistentes a sequía, salinidad y algunas plagas. Asimismo métodos para enriquecerlas con anticuerpos y vacunas, abriéndoles paso a los alimentos conocidos como ‘nutracéuticos’ o ‘funcionales’.
- Oleaginosas enriquecidas con elementos como el Omega 3.
- Forrajes enriquecidos con aminoácidos y fosfatos.
- Especies de la acuicultura genéticamente mejoradas (GM), actividad cuyo aporte como fuente de proteína animal es el de mayor crecimiento en el mundo (11 por ciento anual).

La biotecnología para biocombustibles de segunda generación – es decir aquellos cuyas materias primas que no compitan con alimentos -, representa una enorme prioridad para el mundo. En dicho ámbito, el potencial de desarrollo es ostensible. Cabe destacar los siguientes avances y hechos:

- El bioetanol celulósico, el cual se extrae de la biomasa mediante la separación de la lignina para convertirla en azúcares fermentables usando enzimas biológicas o químicas y luego fermentándolos. Este avance se halla liderado por conocidas empresas como Genencor, DuPont, Verenium, Abengoa Bioenergy y BP.
- El biodiesel obtenido a partir de las algas, bajo el liderazgo de Shell y Chevron, entre otras empresas. Las algas cuentan además con una impresionante credencial ecológica, como quiera que contienen 15 veces más aceite por unidad de área que la palma de aceite, la soya y la canola.
- En Brasil la producción convencional de azúcar alcanza en promedio 110 toneladas y 7.500 litros de bioetanol por hectárea más azúcar. Pues bien, mediante la obtención de nuevas variedades GM sus rendimientos podrán elevarse a 200 toneladas por hectárea, y, en combinación con el empleo de la celulosa de la caña, podrán llegar hasta 22.000 litros de bioetanol por hectárea (Sasson 2008). Este año Brasil invertirá US \$30.000 millones en la industria de bioetanol con la mira de ampliar su capacidad en 191 por ciento con respecto al año 2008 para el 2015.
- La Unión Europea aprobó la comercialización de remolacha azucarera GM para la producción de piensos y bioetanol.
- China desarrolla su propio maíz GM y es probable que este año lance al mercado su arroz GM.
- Nestlé, la compañía de alimentos más grande y prestigiosa del mundo, de origen suizo, le ha solicitado a la Unión Europea mayor flexibilidad ante los OGM para enfrentar las alzas de los precios de las materias primas y la *agflación*.

Por último, con el propósito de acelerar el cambio técnico que la agricultura requiere para enfrentar la carestía de los alimentos y la *agflación*, es perentorio adelantar tres tareas fundamentales, a saber:

- Eliminación de trabas innecesarias de carácter burocrático a fin de adoptar masivamente la biotecnología, principalmente en los mercados emergentes del trópico.
- Celebración de alianzas o *joint ventures* con fuentes públicas y privadas de conocimientos en biotecnología con miras al desarrollo de especies a partir de la inoculación de genes mejorados en variedades locales. Cabe destacar los

ejemplos de EMBRAPA y COPERSUCAR en Brasil; Ji Dai, An Dai y Hebei Provincial Seed Company en China; y Clarck en Suráfrica, entre otros.

- Eliminación de los aranceles y demás trabas al comercio internacional de biocombustibles, y supresión de los subsidios a sus materias primas y a su elaboración, particularmente en Estados Unidos y Europa.

CONCLUSIÓN

Dentro del esquema ‘inflación objetivo’, las metas que fije el banco central se deberían formular en términos del más simple indicador de la denominada inflación básica o ‘*core inflation*’. Este resulta de sustraer de la inflación total al menos los precios de los alimentos, y preferiblemente también los de los combustibles de origen fósil. Los primeros, especialmente en la medida en que avanzan las políticas de cambio climático, la apertura de las economías y la globalización, se mueven en sentido y ritmo virtualmente idénticos a los de los últimos.

Ello con el fin de evitar dos riesgos muy serios: (a) Que la política monetaria se torne ineficaz por desviarse de la naturaleza de su función reaccionando ante choques externos de precios - tanto de signo negativo como positivo - no controlables por sus instrumentos al ser dichos choques ajenos a la dinámica de la demanda interna. Y (b) que, en cambio, termine lesionando la estabilidad de los sectores reales de la economía – ya sea sobre-estimulándolos o sobre-construyéndolos según el caso -, y, por tanto, colocando en peligro la sostenibilidad en el mediano plazo de su capacidad generadora de empleo formal y bien remunerado.

Según la historia lo demuestra, a la larga sólo el cambio técnico está en capacidad real de moderar la ocurrencia y los impactos adversos de choques exógenos provenientes de la carestía de alimentos sobre la inflación. Por tanto, resulta altamente prioritario y apremiante adoptar soluciones masivas por la vía de las innovaciones en biotecnología.

Finalmente, se requiere inducir, mediante mecanismos impositivos, la creación de mercados de aquellas tierras que, siendo aptas, hoy se hallan ociosas o subutilizadas en ineficientes sistemas de ganadería extensiva, a fin de poder ampliar la frontera

cultivable de manera significativa y a costos razonables, en contraposición a la acumulación de su tenencia para propósitos exclusivamente especulativos o rentísticos.

REFERENCIAS

Bourne, J.K. (2009). “The end of plenty”. National Geographic, June.

James, C (2009). “Situación mundial de la comercialización de cultivos biotecnológicos/transgénicos en 2008”. ISAAA, Ithaca, NY.

Lipsky, J. (2008). “Commodity Prices and Global Inflation”. Remarks at the Council on Foreign Relations, New York.

OECD (2009). “The Bioeconomy to 2030: designing a policy agenda”.

OECD-FAO (2009). “Agricultural Outlook 2009”.

OECD-FAO (2008). “Agricultural Outlook 2008-2017”.

Rosengrant, M. et al. (2008). “The Impact of Biofuel Production on World Cereal Prices”. IFPRI, Washington.

Sasson, A. (2008). “Bioenergy and Agrofuels: Relevance beyond polemics”. Hassan II Academy of Science and Technology. Rabat (Morocco).

The Economist (2009). “Whatever happened to the food crisis?”. July 4 – 10.

Von Braun, J. and Terezo, M. (2009). “Exploring the Price Spike”. Choices, 1st Quarter, USA.

Bogotá, Julio de 2009