Efecto Asimétrico de Cambios en los Precios Internacionales de las Materias Primas Alimenticias sobre los Precios al Consumidor en México

Extracto del Informe Trimestral Julio – Septiembre 2022, Recuadro 4, pp. 70-72, documento publicado el 30 de noviembre de 2022.

Nota: En la versión electrónica de este documento se puede obtener la información que permite generar todas las gráficas y tablas que contiene dando clic sobre ellas, con excepción de aquella que no es producida ni elaborada por el Banco de México.

1. Introducción

Las referencias internacionales de las materias primas alimenticias se han visto particularmente afectadas por los choques tan profundos que se han generado como consecuencia de la pandemia y de la guerra en Ucrania. Más recientemente, los precios de las materias primas alimenticias han presentado ciertas disminuciones, con volatilidad, aunque se mantienen en niveles elevados. Los importantes aumentos en dichas referencias han presionado de manera significativa los precios de los alimentos en una gran cantidad de países, incluido México. En este Recuadro se estima un modelo de series de tiempo que permite que el efecto en los precios al consumidor sea de distinta magnitud dependiendo de si se trata de variaciones negativas o positivas de las referencias internacionales. Los resultados de las estimaciones sugieren que el efecto de cambios en los precios internacionales de las materias primas alimenticias sobre los precios al consumidor en México ocurre con cierto rezago y que es de mayor magnitud cuando las referencias internacionales aumentan que cuando disminuyen.

2. Estimación del Modelo

Para estimar los efectos asimétricos de fluctuaciones en las referencias internacionales de materias primas alimenticias sobre los precios al consumidor se utiliza un modelo de series de tiempo que permite estimar coeficientes distintos según se trate de aumentos o disminuciones de una variable explicativa determinada. El modelo tiene la siguiente especificación:

$$y_t = \begin{cases} \sum_{j \in J_0} \gamma_j y_{t-j} + \sum_{i \in N} \sum_{j \in J_i} \beta_j^i {x^i}_{t-j} + \epsilon_t, \ si\ x_t^5 < 0 \\ \sum_{j \in J_0} \lambda_j y_{t-j} + \sum_{i \in N} \sum_{j \in J_i} \theta_j^i {x^i}_{t-j} + \epsilon_t, \ si\ x_t^5 \geq 0 \end{cases}$$

La variable y_t es la primera diferencia logarítmica de un índice de precios al consumidor. En este ejercicio se realizan tres estimaciones dependiendo del índice que se utiliza: i) el índice de precios de alimentos, bebidas y tabaco; ii) el índice de precios subyacente; y iii) el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

Como determinantes (variables x^i) de la inflación de mercancías alimenticias, subyacente y general, se incluyen el tipo de cambio FIX, los precios de los energéticos del Índice Nacional de Precios al Productor, el salario base

de cotización del IMSS, una medida de holgura de la economía[1] y los precios internacionales de las materias primas alimenticias publicados por el Banco Mundial (x^5).[2,3] Para la inflación general y subyacente, además se incluyen los precios internacionales de las materias primas no alimenticias que publica el Banco Mundial.

El número de variables exógenas se encuentra dado por N, los rezagos de cada variable exógena por J_i y los rezagos de la variable endógena por J_0. Para determinar el número de rezagos se utiliza la metodología paso a paso (*stepwise*) que va de lo general a lo particular a partir de los rezagos significativos estadísticamente. Los datos abarcan desde enero de 2007 hasta septiembre de 2022, con frecuencia mensual.

Para la estimación del modelo se utiliza la regresión con umbral descrita en Hansen (1997) donde se especifica un umbral exógeno de cero aplicado a la variable independiente de los precios internacionales de las materias primas alimenticias.[4] En otras palabras, el modelo identifica efectos diferenciados sobre los precios al consumidor ante variaciones mensuales positivas y negativas de los precios internacionales de las materias primas alimenticias.

El efecto acumulado de un aumento de 1% en los precios de las materias primas alimenticias sobre los precios de los alimentos, bebidas y tabaco es estadísticamente significativo y ocurre con rezago. A los 24 meses se materializa casi en su totalidad el efecto, si bien desde los 12 meses hay cierta estabilización. En particular, un aumento de 1% en los precios internacionales de las materias primas alimenticias tiene un efecto de 0.154% sobre los precios al consumidor de las mercancías alimenticias aproximadamente 24 meses después. Esto se puede apreciar en la Gráfica 1a, en la línea roja.

Ante una reducción de los precios de las materias primas alimenticias también se observa una disminución estadísticamente significativa y con rezago. En la Gráfica 1a se ilustra en color azul este efecto acumulado en valor absoluto. Comparando las líneas sólidas roja y azul, el efecto relacionado a variaciones negativas es menor: una disminución de 1% en los precios internacionales de las materias primas alimenticias tiene un efecto de una disminución de 0.068% 24 meses después, aproximadamente. En otras palabras, ante cambios en los precios de materias primas alimenticias, la proporción en la que cambia el nivel de los precios de los alimentos, bebidas y tabaco es menor cuando se trata de disminuciones que cuando se trata de aumentos. Además, ambos efectos son estadísticamente distintos entre sí, pues los intervalos de confianza, mostrados con líneas punteadas, no se traslapan a partir de los 5 meses.

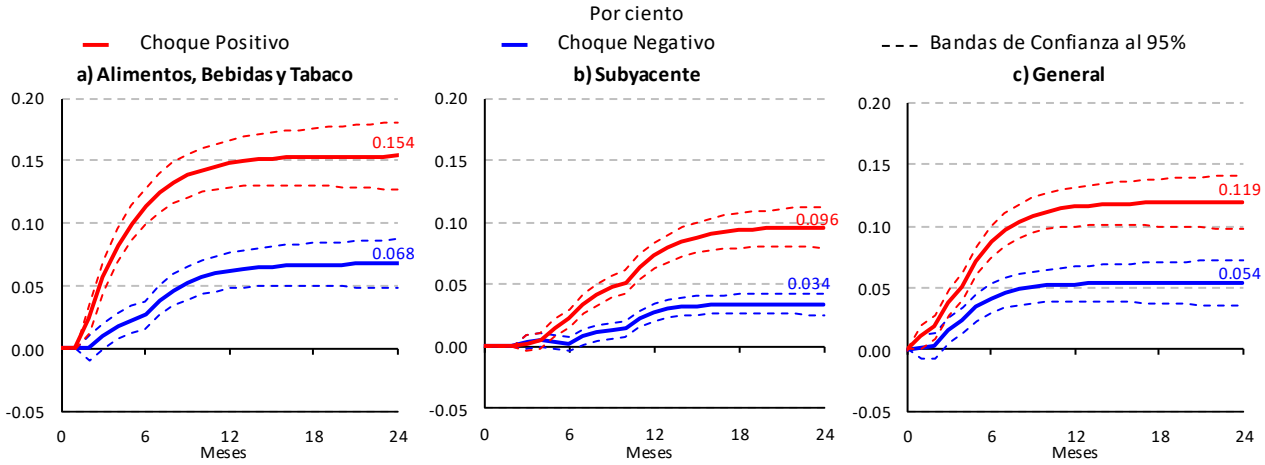
[1] Específicamente corresponde al primer componente principal de 11 indicadores de holgura. Para mayor detalle sobre esta variable, véase el Recuadro 4 del Informe Trimestral Octubre-Diciembre 2017.

[2] La serie de materias primas alimenticias publicados por el Banco Mundial incluye arroz, trigo, maíz, cebada, sorgo, frijol de soya, aceite de soya, harina de soya, aceite de palma, aceite de coco, aceite de cacahuate, aceite de semilla de girasol, aceite de almendra, azúcar, plátano, naranjas, carne de res, carne de pollo, carne de cordero y camarones.

[3] Todas las variables se incluyen en primeras diferencias logarítmicas, es decir, aproximaciones a variaciones porcentuales mensuales.

[4] Se selecciona exógenamente el umbral de cero para distinguir entre aumentos y disminuciones de los precios internacionales de las materias primas alimenticias.

Gráfica 1
Efecto Acumulado en el Nivel de Precios al Consumidor de un Choque de 1% en los Precios Internacionales de las Materias Primas Alimenticias



Fuente: Estimaciones propias de acuerdo al modelo estimado. Nota: En el caso de los choques negativos, estos tienen un efecto a la baja sobre los precios que para fines gráficos se representa en valor absoluto.

La asimetría también se observa en el índice subyacente y en el general, si bien los traspasos estimados son de menor magnitud. De acuerdo a las Gráficas 1b y 1c, una variación positiva de 1% en los precios internacionales de las materias primas tiene un efecto positivo de 0.096 y de 0.119% 24 meses después en la inflación subyacente y la general, respectivamente. Se estima que una variación negativa de 1% tiene un efecto a la baja de 0.034 y de 0.054% 24 meses después en el índice subyacente y en el general, respectivamente. En ambos casos, los efectos también son estadísticamente significativos de acuerdo con las bandas de confianza respectivas y estadísticamente distintos entre sí.

En la Gráfica 2 se simula cómo se comportaría la inflación anual de las mercancías alimenticias tras un choque positivo inicial en los precios de las materias primas alimenticias seguido de un choque negativo. En particular, se simulan aumentos consecutivos de 1% por 9 meses y decrementos simulados consecutivos de 1% por los siguientes 9 meses en las referencias internacionales. En primer lugar, se observa que los efectos ocurren con rezago. Aunque los choques suceden durante los primeros 9 meses, el efecto al alza sobre la inflación se observa todavía por varios meses después, como se ilustra en las barras rojas. En segundo lugar, también se aprecia que aunque las referencias internacionales comiencen a disminuir (choques negativos), toma tiempo para que ello se vuelva evidente en las variaciones anuales de los precios de las mercancías alimenticias. Finalmente, congruente con las asimetrías estimadas, el efecto de los incrementos es mayor que el efecto de los decrementos, a pesar de que el choque simulado es de igual magnitud en ambas direcciones.

Una posible explicación de que se observen efectos asimétricos ante choques positivos o negativos de los determinantes de la inflación es la rigidez a la baja que suelen mostrar los precios. Ball & Mankiw (1994) presentan un modelo de costos de menú que resultaría en asimetrías en la inflación frente a choques de signo contrario. La intuición del modelo es que, en un ambiente de inflación positiva y constante, si el precio relativo deseado por una empresa aumenta, debe hacer un ajuste más que proporcional a la inflación. Por otro lado, si desea reducir su precio relativo, la inflación “hace parte del trabajo” y las empresas no tienen que ajustar a la baja. Esta asimetría también podría estar relacionada con la falta de competencia económica, como se ha encontrado en otros mercados, como el de las gasolinas (ver Remer, 2015; Deltas, 2008; y Verlinda, 2008), donde la evidencia apunta a que mayor competencia puede ejercer presión para que el traspaso de las disminuciones de precios sea mayor y más rápido. Una posible tercera hipótesis detrás de esta asimetría es que ante alzas en los precios de las materias primas, el costo de aumentar la producción o los inventarios es mayor y por lo tanto el impacto en precios es mayor; mientras que ante bajas en los precios de las materias primas, limitar la

producción o disminuir los inventarios es relativamente menos costoso por lo que se observan menores efectos en precios (ver Borestein et al., 1997).

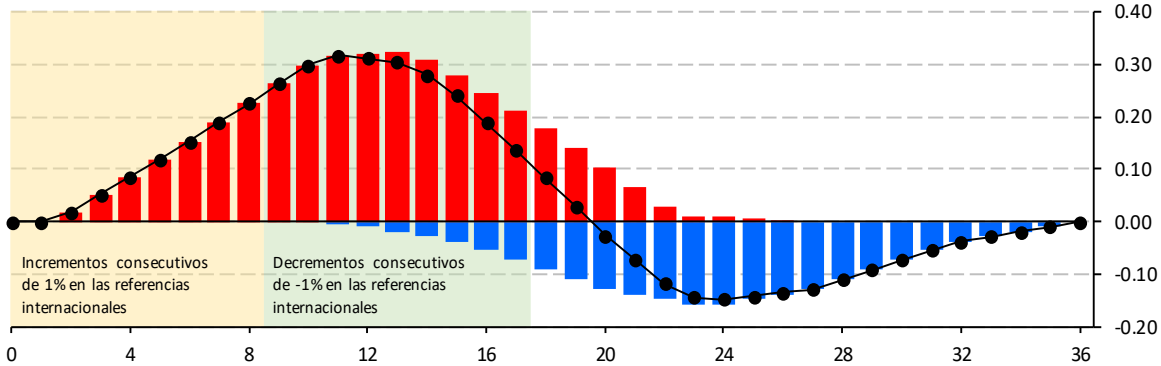
3. Consideraciones Finales

En este Recuadro se muestra evidencia de asimetría en el efecto de los cambios en los precios internacionales de las materias primas alimenticias sobre los índices de precios al consumidor de las mercancías alimenticias, el subyacente y el general. En el entorno tan complejo que se desarrolla actualmente, donde se han suscitado importantes presiones y riesgos para la inflación, uno de estos riesgos es que, al disminuir los precios de las materias primas alimenticias, la inflación de alimentos refleje dichas disminuciones más lentamente que lo que se observó cuando aumentaron las referencias internacionales. Así, a pesar de un entorno más favorable en los determinantes de la inflación, esta podría presentar cierta persistencia en niveles elevados.

Gráfica 2

Efecto en la Inflación Anual de Alimentos, Bebidas y Tabaco Ante Incrementos Consecutivos de 1% y Decrementos Consecutivos de -1% en los Precios Internacionales de las Materias Primas Alimenticias

Por ciento y puntos porcentuales



Fuente: Estimaciones propias de acuerdo al modelo estimado. Se simulan choques de +1% en las referencias internacionales por 9 meses, seguido de choques de -1% por 9 meses más.

4. Referencias

Ball, L. & Mankiw, G. (1994). “Asymmetric price adjustment and economic fluctuations”. *The Economic Journal*, Volumen 104, pp. 247-261.

Borestein, S., Cameron, C. & Gilbert, R. “Do gasoline prices respond asymmetrically to crude oil price changes?”. The Quarterly Journal of Economics, Volumen 112, Número 1, pp. 305-339.

Deltas, G. (2008). “Retail gasoline price dynamics and local market power”. *The Journal of Industrial Economics*, Volumen 56, Número 3, pp. 613-628.

Hansen, B. E. (1997). “Inference in TAR models”. *Studies in Non-linear Dynamics and Econometrics*, Volumen 2, Número 1, pp. 1-16.

Remer, M. (2015). “An empirical investigation of the determinants of asymmetric pricing”. *International Journal of Industrial* Organization, Volumen 42, pp. 46-56.

Verlinda, J. (2008). “Do rockets rise faster and feathers fall slower in an atmosphere of local market power? Evidence from the retail gasoline market”. *The Journal of Industrial Economics*, Volumen 51, Número 3, pp. 581-612.