

ISSN 1810-8903

Documento de Trabajo

El Salvador: Medias Truncadas
del IPC una alternativa de medición
de la Inflación Subyacente

No. 2010-02

BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR

Documento
de Trabajo



**Banco Central de Reserva
de El Salvador**

Documento de Trabajo

**El Salvador: Medias Truncadas
del IPC una alternativa de medición
de la Inflación Subyacente**

Alirio Alfonso Hernández

Documento de Trabajo No. 2010 - 02

2010

Departamento de Investigación Económica y Financiera
Banco Central de Reserva de El Salvador
Alameda Juan Pablo II, entre 15 y 17 Avenida Norte
San Salvador, El Salvador, C. A.

El Banco Central al publicar esta serie de Documentos de Trabajo, pretende facilitar la difusión de estudios económicos y financieros que contribuyan al mejor conocimiento de la realidad salvadoreña.

Las interpretaciones, análisis y conclusiones de estos trabajos representan las ideas de los autores y no coinciden necesariamente con el criterio de este Banco Central.

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento, sin previa autorización del Departamento de Investigación Económica y Financiera del Banco Central de Reserva de El Salvador.
ISSN 1810-8903

Resumen

Tomando en consideración que en los últimos años ha cobrado relevancia en los bancos centrales la aplicación de la metodología de medias truncadas para la estimación del índice de inflación subyacente, ya que bajo criterios estadísticos son más robustos que los obtenidos con los métodos de exclusión de bienes y servicios. Que a partir de diciembre de 2009 El Salvador cuenta con un nuevo Índice de Precios al Consumidor y por lo tanto es oportuno revisar la aplicación de la metodología antes citada. En este documento se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de dicha metodología y que sugieren una mayor estabilidad en los índices de inflación subyacente, respecto a los obtenidos con métodos alternativos y por lo tanto, se esperaría su adopción en la estimación del índice de inflación subyacente para El Salvador.

Abstract

Taking into consideration that in the last years has acquired relevance in the central banks the application of the methodology of truncated averages for the estimation of index of underlying inflation, since under statistical criterion they are more robust than the obtained ones with the methods of exclusion of goods and services. That as of December of 2009 El Salvador it tells on a new Consumer Price Index and therefore is oportune to review the application of the methodology before mentioned. In this document one appears the obtained results of the application of this methodology and that suggests a greater stability in the indices of underlying inflation, with respect to the obtained ones with alternative methods and therefore, its adoption in the estimation of the index of underlying inflation for El Salvador would be expected.

Contenido

Introducción	5
I: Índice de precios al Consumidor e inflación	6
II: Inflación subyacente	8
III: Inflación subyacente por medias truncadas	11
IV: El Salvador. Aplicación de metodología de Medias Truncadas	14
A. Aspectos generales sobre el IPC, base diciembre de 2009	14
B. Características del Índice de Precios al Consumidor	15
C. Aplicación de metodología de medias truncadas	16
1. Tasas de crecimiento mensual por rangos	16
2. Volatilidad de precios	17
3. Productos con mayor volatilidad	17
4. Distribución normal de las tasas de crecimiento mensual	19
5. Índice de inflación subyacente	20
6. Evaluación del error cuadrático medio	22
Reflexiones	23
Conclusiones	24
Bibliografía	25
Anexos	26

Introducción

La estabilidad de precios constituye uno de los principales objetivos de la política económica, que en muchos casos recae en el ámbito de acción de los bancos centrales, para lo cual utilizan diversos instrumentos monetarios para incidir sobre el comportamiento de la liquidez, la que a su vez, debe ser compatible con las previsiones de crecimiento económico y los precios domésticos. La importancia de mantener bajo control la inflación, es porque tiene efectos adversos sobre los fundamentos macroeconómicos, especialmente porque afecta la riqueza y el bienestar ya que transfiere ingresos entre sectores y afecta la competitividad interna y externa.

En este aspecto, es importante para toda economía contar con un indicador de inflación que recoja los efectos de las políticas económicas implementadas por los Gobiernos, ya que de esta manera se puede actuar sobre los factores que afectan la oferta monetaria, las tasas de interés, el tipo de cambio y los precios.

El índice precios al consumidor, es el indicador de uso generalizado por la mayoría de países para medir el comportamiento de los precios, sin embargo, su tendencia muchas veces se ve afectada por la volatilidad que se observa en los precios de algunos bienes y servicios, que se caracterizan por una marcada estacionalidad o cuando se presentan problemas de abastecimiento de bienes representativos de la canasta de mercado de los principales núcleos de consumidores.

En forma complementaria al índice de precios al consumidor, la inflación se mide por medio de indicadores de inflación subyacente, los cuales excluyen aquellos componentes de la canasta de mercado que presentan la mayor volatilidad en sus precios. Usualmente la inflación subyacente se estima al excluir en forma permanente los mismos productos, lo que en muchos casos afecta la correcta medición de la tendencia de mediano y largo plazo de la inflación.

Se ha observado que la medición de la inflación subyacente por medio de los métodos de exclusión, tiene sus principales debilidades en excluir siempre los mismos productos, con lo cual no considera variaciones transitorias de los bienes no excluidos y a la vez omite posibles tendencias de largo plazo de los bienes excluidos.

En forma alternativa a los métodos de exclusión para estimar la inflación subyacente, en muchos países se está aplicando la metodología de medias truncadas para estimar la inflación subyacente, tomando en cuenta que el fenómeno de la inflación muchas veces responde a factores ajenos a la política monetaria, lo que puede afectar su tendencia de mediano plazo. En otras palabras, se tiene la percepción que el componente permanente de la inflación, responde a factores de oferta agregada y está ligada al

desempeño del producto real, ya que se considera que en el mediano y largo plazo prevalece la neutralidad del dinero.

La importancia de contar con un indicador de inflación subyacente radica en que ayuda a la formación de expectativas de los agentes económicos, que basan sus decisiones de consumo, ahorro e inversión sobre la base de la estabilidad de los principales indicadores como son tasas de interés y tipo de cambio real, lo que a su vez permite estimar costos y niveles de rentabilidad en las empresas. Para los hogares, es prioritario porque afecta sus gastos, ya que tiene impacto sobre el empleo y los salarios, así como los sistemas de pensiones.

Adicionalmente, en los últimos años ha cobrado relevancia el análisis de los determinantes de la inflación doméstica, principalmente por el impacto que sobre los costos de producción generan los problemas de volatilidad de precios de las materias primas en los mercados internacionales, la inestabilidad en los precios de los derivados de petróleo, los problemas de desabastecimientos temporales asociados a los desastres naturales que afectaron la movilización de productos alimenticios.

Este trabajo tiene por objeto evaluar los factores que determinan el comportamiento de la inflación subyacente en El Salvador, tomando en cuenta la particularidad que siendo una economía dolarizada no cuenta con una política monetaria para el manejo del sistema de precios. Por tanto, la inflación doméstica depende del comportamiento de los precios internacionales de bienes de consumo e insumos estratégicos, la estacionalidad de precios agrícolas, la existencia de precios administrados y decisiones de política tributaria.

I. Índice de Precios al Consumidor e Inflación

El Índice de Precios al Consumidor (IPC), es el indicador que se elabora en los diferentes países con el objeto de dar seguimiento a la evolución de los precios de última transacción, en un período determinado usualmente de un mes. Este se elabora a partir del monitoreo de los precios de un conjunto de bienes y servicios representativos, de las compras de las familias y que constituyen la Canasta de Mercado (CM).

El fenómeno de la inflación se define como el aumento generalizado y sostenido en el nivel general de precios de una economía. Los cambios en los precios pueden darse por variaciones en el precio de algún producto o una muestra de productos que forman parte del IPC.

La inflación en el corto plazo es afectada por factores coyunturales como ocurre frecuentemente cuando se observa el desabastecimiento temporal de uno o varios bienes o servicios que componen la canasta de mercado, otro aspecto que influye en los precios es la estacionalidad en la salida de cosechas agrícolas. En otros casos, los precios son afectados por las decisiones de los gobiernos, cuando tienen políticas de

precios administrados sobre bienes y servicios que son denominados de interés social y finalmente, los cambios temporales que pueden darse en los precios internacionales de productos estratégicos, que son insumos básicos en los procesos productivos.

En el mediano plazo, la inflación es afectada por factores estructurales como pueden ser los cambios observados en los patrones de consumo, las innovaciones tecnológicas que afectan los precios relativos intersectoriales, el desempeño en los fundamentos económicos, la composición en la oferta y demanda de bienes y servicios, apertura de la economía y choques permanentes en los precios de bienes y servicios estratégicos.

La volatilidad de los precios de las materias primas, especialmente petróleo y derivados, así como los problemas en los precios de alimentos, fueron en los años recientes elementos importantes que propiciaron el aumento y posterior caída en el nivel general de precios, provocando con ello que en muchos países se incumplieran las metas de inflación. La volatilidad en los precios, la crisis financiera internacional y la recesión mundial afectaron el desempeño de la actividad económica e incrementaron los niveles de desempleo en la mayoría de países.

Como existe la posibilidad de que en los próximos años persista la volatilidad de precios de alimentos y materias primas importantes, entonces la inflación derivada de estos dos componentes tendería a tener un componente estructural, con lo cual los bancos centrales tendrían la necesidad de redefinir los criterios para estimar indicadores de inflación subyacente relevantes.

Sobre el seguimiento de precios en Panamá, Moreno Villalaz (1999) comenta que tomando en cuenta que la inflación es un impuesto sobre el dinero, mientras más baja y menos variable sea su nivel, más asegurados estarán los derechos de propiedad sobre el dinero. Debido a que otros activos financieros están denominados en dinero (unidades monetarias), la inflación baja también aumenta su seguridad, lo cual a su vez estimula el ahorro y los préstamos a largo plazo. En Panamá, existen hipotecas a un plazo de 30 años sin subsidios del gobierno porque no ha sufrido de alta inflación y devaluaciones monetarias en los últimos 15 años. Enfatiza que la inflación baja también ayuda a los jubilados, personas con ingresos fijos y gente demasiado pobre para tener cuentas corrientes por la seguridad de que sus ahorros mantendrán su valor.

Por su parte, Gachet, Maldonado y Pérez (2008) que analizan el comportamiento de los precios en Ecuador, durante la vigencia de la dolarización, señalan que la evolución de la inflación está determinada por los precios internacionales, los tipos de cambio y las políticas públicas. La monetización de los ingresos petroleros se traduce en una mayor liquidez, con lo cual se genera presiones sobre los precios internos. Por otra parte, la apreciación de los tipos de cambio de los principales socios comerciales, encarece el precio de las importaciones.

De acuerdo a Mark (1999), en un sistema monetario dolarizado, el gobierno nacional no puede devaluar la moneda o financiar el déficit presupuestario mediante la creación de inflación porque no emite dinero. Por otra parte plantea que al utilizar una moneda extranjera, un país oficialmente dolarizado se asegura que la tasa de inflación se mantiene en niveles cercanos a los niveles de inflación del país emisor de moneda.

Sobre el comportamiento de la inflación en El Salvador, en el contexto de una economía dolarizada, Cabrera (2005) sostiene que la pérdida de competitividad en precios y costes laborales han sido el resultado de un ascenso en el nivel de los precios relativos o inflación dual (servicios respecto a bienes) explicado por una baja productividad laboral en los servicios y por un ascenso en los márgenes relativos. La evidencia muestra que la inflación dual se sucede por la elevación relativa de los márgenes en los servicios (o contracción de márgenes en los bienes).

En el caso salvadoreño, por ser una economía dolarizada, los precios tienden a comportarse de acuerdo a la inflación de los principales socios comerciales, siendo afectada la inflación doméstica por diversos shocks, debido a que no se cuenta con una política monetaria para neutralizar la variabilidad de los precios y por su parte, la política fiscal y el gobierno no puede recurrir a la inflación para financiar el desequilibrio fiscal.

II. Inflación subyacente

Existen diversos métodos para estimar la inflación subyacente, partiendo de la información del IPC. En el presente estudio se mencionan dos en particular, siendo estos: método de exclusión y de indicadores de influencia limitada. El método de exclusión se caracteriza porque todos los meses se excluyen los mismos bienes y servicios de la canasta del IPC, aún cuando sus precios no registren cambios importantes. Esta metodología estuvo vigente en El Salvador, con el índice de precios base diciembre de 1992, donde se excluía los productos alimentos no procesados, energía eléctrica y precios subsidiados.

Por su parte, el método de indicadores de influencia limitada, que excluye en cada mes diferentes bienes y servicios del IPC, tomando en cuenta los cambios en los precios relativos, siendo la aplicación de la metodología de medias truncadas, la que actualmente cobra relevancia para la estimación de la inflación subyacente.

En los últimos dos años, la inflación fue presionada al alza durante el 2008 y se ajustó a la baja hasta llegar a tener tasas de crecimiento negativas en el 2009, en este sentido esto provocó incertidumbre y generó transferencia de ingresos entre sectores de acuerdo al comportamiento de precios de los bienes y servicios.

El indicador de inflación subyacente o núcleo inflacionario, se asocia a la inflación permanente o de tendencia de mediano y largo plazo, por lo cual es utilizado

frecuentemente por los bancos centrales para establecer las metas de inflación, que es compatible con las expectativas de crecimiento económico.

En la estimación de la inflación subyacente se evalúan permanentemente diversas metodologías para buscar mediante el uso de la información contenida en el Índice de Precios al Consumidor (IPC), y de esta manera medir el crecimiento de los precios que refleje más fielmente la tendencia subyacente de la inflación. Para la estimación de la inflación subyacente, existen metodologías que excluyen todos los meses los mismos bienes y servicios del IPC, aún cuando sus precios no registren cambios importantes en cada mes.

Sobre el tema de inflación subyacente, al estudiar los escritos de Friedman sobre el comportamiento de los precios, se advierte que el fenómeno de la inflación en el corto plazo, una parte de ésta es afectada por factores ajenos a la política monetaria, por lo cual se puede ver afectada la tendencia de mediano plazo. Eckstein (1981) define a la inflación subyacente como el incremento en la tendencia del costo de los factores de producción, la cual tiene su origen en los cambios en las expectativas de largo plazo de la inflación formadas por los agentes las cuales sirven de base para los arreglos contractuales en materia salarial e impositiva.

Así mismo, Quah y Vahey (1995) definen a la inflación subyacente como el componente permanente de la inflación y por lo tanto no tiene efectos de mediano o largo plazo sobre el producto real. Además advierte que las variaciones en la demanda agregada afectan el nivel de precios, destacando que crecimientos abruptos en los precios de la energía o los alimentos o las políticas microeconómicas del gobierno que afectan la regulación y los impuestos han llevado a la formulación de teorías alternativas de la inflación.

Bagliano y Morana (2003a y 2003b) sostienen que detrás del concepto de inflación subyacente están implícitos los postulados de la teoría cuantitativa del dinero, ya que la restricción de neutralidad del dinero en el largo plazo para identificar los shocks nominales que se encuentran detrás del proceso de la inflación subyacente, por lo tanto, los cambios en la oferta de dinero afectarán el nivel de precios en el largo plazo. En el largo plazo el producto es determinado únicamente por factores de oferta. Desde un punto de vista metodológico el desafío es identificar los shocks monetarios carentes de efectos de largo plazo sobre la actividad económica. Los supuestos que se hacen sobre persistencia de las series en esos trabajos, permiten derivar un proceso de inflación subyacente que soporta la interpretación de un componente permanente común en la inflación y el crecimiento del dinero nominal.

Valle Samayoa, H.G. (2001) que revisa la aplicación de inflación subyacente para Guatemala destaca que detrás del análisis de inflación subyacente está la idea de que existe un concepto bien definido de inflación monetaria que debería ser de la incumbencia de los diseñadores de política monetaria y que este tipo de inflación,

siendo conceptualmente diferente del costo de vida, no es adecuadamente estimada por las estadísticas regulares de precios.

Valle S. H.G. en el estudio sobre métodos alternativos de estimación de inflación subyacente: aplicación empírica para Guatemala, comenta que en el caso de Guatemala los componentes del IPC que son excluidos en el cálculo actual de inflación subyacente, son las subagrupaciones vegetales y legumbres y frutas, lo cual parece razonable en virtud de que, por una parte, los cambios en las condiciones climáticas determinan cambios en la oferta de estos productos y, por otra parte, una relativamente baja elasticidad de demanda hace que en respuesta a movimientos en la oferta se registren relativamente grandes cambios en los precios.

Como se mencionó anteriormente, entre ventajas que presentan los métodos de estimación de la inflación subyacente por la exclusión de determinados bienes y servicios del IPC, es su fácil comprensión, es sencillo de aplicar y tiene la aceptación del público en general. Una de sus debilidades radica en que al excluir los mismos bienes y servicios todos los meses, se corre el riesgo de que en ciertos períodos de tiempo, los bienes eliminados contengan información importante sobre el fenómeno inflacionario. Además, algunos bienes y servicios no excluidos, podrían presentar variaciones atípicas respecto a la tendencia de largo plazo, o bien podrían darse cambios significativos sus precios relativos. Para estos períodos de la muestra, la inflación núcleo no sería representativa de los cambios en el nivel general de precios. Otra alternativa para estimar la inflación subyacente sería la exclusión en cada mes de diferentes bienes y servicios del IPC en función de los cambios en sus precios relativos.

De acuerdo a criterios económicos o de pérdida de poder de compra en la canasta de mercado se pueden elaborar índices de inflación subyacente, donde al IPC se excluye el grupo de alimentos, energía, precios administrados y bienes que tienen un impacto directo sobre la cadena de precios domésticos.

En el cuadro 1 se presenta una muestra de países, donde se detallan los componentes del IPC que sus respectivos bancos centrales excluyen para el cálculo del núcleo inflacionario. Donde se observa que la característica común que presenta la estimación de inflación subyacente en los países citados es que en todas ellas se eliminan los elementos más volátiles del IPC. Entre los rubros más significativos destacan los alimentos, vegetales y legumbres, energía eléctrica, combustibles y lubricantes, productos con precios administrados o subsidiados y de pago de interés. En otros casos, se excluye el pago de impuestos indirectos.

Cuadro 1
Índice de precios al Consumidor
Países y elementos excluidos de inflación subyacente

Banco de Inglaterra	Alimentos, combustibles, luz y pago de intereses
Banco de Suecia	Combustible, vivienda, impuestos y subsidios
Banco de Bélgica	Frutas y vegetales
Banco de Colombia	Alimentos y tres indicadores adicionales
Banco de Holanda	Vegetales, frutas y energía
Banco de Japón	Alimentos frescos
Banco de Chile	Bienes perecederos y energía
Banco de España	Energía y alimentos no procesados
Deutsche Bundesbank	Impuestos indirectos
Banco de Francia	Alimentos, energía, tabaco e impuestos indirectos
Banco de Nueva Zelanda	Alimentos, energía y pago de intereses
Banco de México	Agropecuarios, educación y precios administrados
Federal Reserve USA	Alimentos y energía

Fuente: Informe sobre la inflación de México, enero – marzo ,2002

En los últimos años se ha visto la necesidad de revisar los métodos de estimación de los índices de inflación subyacente por exclusión, debido a que los precios de los bienes excluidos pueden estar relacionados por factores de demanda, o que reflejen aspectos relacionados con políticas económicas, especialmente en países que adoptaron reformas para liberalizar los sistemas de precios. Por otra parte, la volatilidad de los precios, los cambios estructurales observados en los países, el manejo de la política monetaria que requiere un indicador de inflación subyacente que sea consistente con el equilibrio interno y externo.

En la actualidad se estudia la posibilidad de adopción de nuevas metodologías que superen los problemas fundamentales detectados en la inflación subyacente como son que no considera las variaciones transitorias de los bienes y servicios no excluidos y la omisión de posibles tendencias de largo plazo de los bienes excluidos. Otra de las causas de la migración a nuevas estimaciones de inflación subyacente, es que en la práctica no se tiene una medición de inflación subyacente que sea de aceptación general para los países.

III. Inflación subyacente por medias truncadas

El comportamiento de la inflación usualmente tiende a asociarse a factores monetarios, no obstante, en los últimos años se ha observado que los cambios en los precios relativos de los componentes IPC responden a factores de oferta y de demanda y tienen efecto sobre la inflación de mediano plazo. La inflación subyacente obtenida con la metodología de medias truncadas es menos volátil que las estimaciones obtenidas por

medio de métodos exclusión. Este indicador excluye a los componentes del IPC que presenten, en el periodo de estudio, las variaciones más extremas (mayores reducciones y aumentos de precios).

El tratamiento de medias truncadas presupone que las variaciones de precios mensuales tienen un comportamiento aleatorio y que no son los mismos productos los que explican el comportamiento de los precios, por lo tanto, cada mes son diferentes los bienes y servicios que se excluyen de la estimación de inflación subyacente, ya que el criterio es excluir los componentes de mayor volatilidad.

La inflación subyacente por medias truncadas no requiere que se determine anticipadamente el origen de los shocks que tienen un efecto distorsionante sobre la medición de la tendencia de la inflación. Además, cuando los cambios en los precios relativos son medibles y resultan principalmente de shocks de oferta transitorios, es recomendable utilizar estimadores de influencia limitada, procedimiento utilizado por Bryan y Cecchetti (1994). Estos autores señalan que, para computar una estimación de inflación subyacente debería usarse la mediana ponderada y la media ponderada recortada de la información de corte transversal del IPC, en lugar de la media ponderada del cálculo tradicional de la inflación. De esta manera, al reducir el peso de los valores extremos y la influencia distorsionante de los shocks, estos dos estadísticos podrían proveer una señal más clara del cambio en el nivel de precios.

Bryan y Cecchetti (1997), explican el sustento estadístico de la aplicación del método de medias truncadas de la siguiente manera: cuando los datos son obtenidos de una distribución normal, la media de la muestra es el estimador de varianza mínima del primer momento. Sin embargo, los cambios en los precios no están normalmente distribuidos, lo que explica que la distribución de corte transversal de la inflación (IPC) tiene colas bastante gordas. En ese sentido, los autores también han demostrado como este problema provoca movimientos transitorios en la media de la muestra, provocando que la misma tenga una varianza alta.

Otros autores como Shiratsuka, Sh. (1999) plantean que el sustento teórico de los indicadores de influencia limitada, señala que existen dos modelos que explican por qué la distribución de los cambios individuales de precios, con información de corte transversal, es asimétrica: a) un modelo que asume la existencia de un menú de costos y shocks de precios asimétricos (Ball y Mankiw, 1995), y b) un modelo que asume la influencia acumulativa de shocks sectoriales (Balke y Wynne, 1996).

El modelo de Ball y Mankiw (1995) sostiene que la estimación de la inflación subyacente es afectada por que existen problemas de la fijación de precios por firmas que incurren en altos costos de ajustes de precios. Las firmas no ajustan instantáneamente los precios por cualquier cambio de circunstancias. El ajuste de precios se da sólo si el cambio de precio deseado es lo suficientemente grande como para justificar los costos del ajuste.

En otras palabras, las firmas no pueden actuar en forma instantánea para compensar un cambio de precios en sus costos de producción, ya que tiene que observar la respuesta del resto de firmas que ofrecen los mismos bienes y servicios.

Bajo el modelo de Ball y Mankiw, el impacto de los shocks que afectaron los precios relativos en años recientes dependerá de la forma que adopte la distribución normal de las variaciones de precios. Si la distribución normal es simétrica, su efecto promedio será cero, dado que los incrementos en precios de algunas firmas son neutralizados por los recortes hechos por otras. En contraste, si la distribución de shocks es sesgada, el nivel de precios agregado crecerá o decrecerá dependiendo de la importancia de las firmas que incrementan precios con respecto a aquellas que los disminuyen. En este caso, un ajuste de precios con costos muy altos podría resultar en movimientos transitorios de la inflación medida por el IPC. En ese sentido, se podría demostrar que shocks de precios provoca movimientos transitorios en la media de la muestra, provocando que la misma tenga una varianza alta.

Valle Samayoa, H.G. (2001), comenta que para Guatemala, la inflación subyacente con medias truncadas es 10% de cada extremo o cola. Se eligió ese porcentaje por ser el que mejor se adecuaba de acuerdo a los 37 grupos en que se dispuso información desagregada del IPC. Sin embargo, en futuros estudios en que se utilice un mayor nivel de desagregación del IPC, se podría experimentar con tasas del 5, 10 y 15%, que son las tasas más ampliamente utilizadas por otros países. Al final debería elegirse el recorte cuyos resultados demuestren tener una mayor relación con la política monetaria.

En relación a la estimación de la inflación subyacente por medias truncadas, Saborio Muñoz, G., Solano CH.I., Solera R. A. (2002), en el estudio aplicado a Costa Rica comentan el método de medias truncadas elimina del cálculo del índice de inflación subyacente, los componentes que reportan las variaciones de precios más altas y más bajas de la distribución normal. De acuerdo a criterios estadísticos, la aplicación de medias truncadas limita el peso de los valores extremos de la distribución estadística, con lo cual se estimará más precisamente el cambio medio de precios. Desde el punto de vista económico, el método tiene el potencial de determinar el componente de precios que se espera sea más persistente. El resultado obtenido para la media truncada al 50% corresponde a la mediana ponderada.

Dentro de otros trabajos relevantes sobre la aplicación de medias truncadas para la estimación de la inflación subyacente, están los del Banco de Brasil, en la cual excluye el 20% de los componentes más volátiles. Los bancos de Australia y Canadá que realizan el truncamiento al 15% del IPC, el Banco de Portugal que excluye el 10% del IPC. En el caso de Costa Rica, los autores citados mencionan que la estimación más eficiente se logra a nivel de 30.7% de truncamiento, lo cual está sujeto a revisiones periódicas.

IV. El Salvador aplicación de metodología de Medias Truncadas

A. Aspectos generales sobre el IPC base diciembre de 2009

El Ministerio de Economía de El Salvador, por medio de la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC), informó de la implementación de un nuevo Índice de Precios al Consumidor, base diciembre de 2009. Este nuevo índice se elabora utilizando la fórmula de Laspeyres geométrica, que se detalla a continuación.

$$\Delta\pi_i = ((IPC_{i,t} - IPC_{i,t-1}) / IPC_{i,t-1}) * 100, \text{ donde:}$$

$\Delta\pi_i$ representa la variación mensual de precios del componente "i".
 $IPC_{i,t}$ = índice de precios para el componente "i", en el período "t"
 $IPC_{i,t-1}$ / $IPC_{i,t-1}$ * 100 = índice precios para el componente "i", en el período "t-1"

La Canasta de Mercado incorpora a los bienes y servicios de mayor representación en el consumo de las familias. Las ponderaciones de cada componente del IPC se actualizaron, tomando en cuenta la información de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2005 – 2006 (ENIGH 2005-2006). Para el seguimiento del nuevo índice se amplió la muestra de establecimientos, tomando como criterio de selección, la comercialización de los bienes y servicios de la CM.

Cuadro 2
Índice de Precios al Consumidor, base diciembre de 2009
Canasta de mercado y ponderaciones

Divisiones	Bienes y servicios	Ponderaciones
1 Alimentos y bebidas no alcohólicas	71	26.28
2 Bebidas alcohólicas, tabaco y estupefacientes	4	0.48
3 Prendas de vestir y calzado	32	5.39
4 Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros	9	12.44
5 Muebles y artículos para el hogar	26	7.77
6 Salud	19	5.41
7 Transporte	17	12.02
8 Comunicaciones	5	4.13
9 Recreación y cultura	28	6.87
10 Educación	5	3.33
11 Restaurantes y hoteles	6	8.24
12 Bienes y servicios diversos	16	7.64
Total	238	100.00

El cuadro 2 agrupa a los componentes del IPC de acuerdo a las categorías de la Clasificación del Consumo Individual por Finalidades. Se observa que los componentes de alimentos y bebidas no alcohólicas, alojamiento, agua, electricidad, gas y otros, y transporte concentran el 40.7% de los componentes y 50.74% de las ponderaciones. Por otra parte, los componentes relacionados con recreación y cultura y muebles y artículos para el hogar en conjunto participan con 58 bienes y servicios, pero su ponderación únicamente es de 13.16% en la canasta de mercado.

B. Características del Índice de precios al Consumidor

La información del IPC base diciembre de 2009 referida a enero de 2008 a mayo de 2010 se puede identificar algunas características sobre el comportamiento de los precios en El Salvador.

Cuadro 3
Principales características del IPC base diciembre de 2009
Tasas de crecimiento anual

	Promedio	Máximo	Mínimo	Rango	desvest
IPC Global	0.8	4.5	-2.0	6.4	1.8
Bienes	-0.4	6.4	-3.9	10.4	3.1
Servicios	3.1	5.9	0.8	5.1	1.6
Subyacente	1.4	6.2	-1.5	7.6	2.8
Transitorio	-1.0	9.5	-9.9	19.4	6.6
Urbana	-3.0	14.0	-12.0	26.0	7.6
Rural	-2.8	12.7	-9.3	22.0	8.0
Importados	-2.2	2.8	-6.8	9.6	3.3
Nacional	1.8	6.0	-0.7	6.7	2.3

Fuente: Elaboración propia con datos de DIGESTYC

En el referido período el índice global reportaba una inflación promedio de 0.8% anual, con un incremento máximo de 4.5% y una reducción mínima de 2.0%, con lo cual su rango de variación fue de 6.4% y una desviación estándar de 1.8%.

Cuando se separa el análisis de precios en bienes y servicios, se observa que los bienes reportaron una tasa de crecimiento de precios negativa de 0.4%, en cambio los servicios registraron un aumento de precios de 3.1%. La volatilidad de precios se observa en los bienes y servicios, con la mayor alza y la mayor reducción de precios.

La inflación por sus componentes subyacente (largo plazo) y transitoria muestra que la primera muestra un incremento de precios de 1.4%, en cambio la transitoria evolucionó con una caída de precios de -1.0%, lo cual es comprensible ya que recoge los efectos de la reducción de precios de alimentos y derivados de petróleo, que prevaleció en dicho período. La mayor volatilidad se reporta en inflación transitoria, lo cual es consistente con el comportamiento de precios de corto plazo.

En cuanto al comportamiento de precios de la canasta de mercado urbana y rural se observa que en ambos se tiene una reducción en los precios, con mayor volatilidad en la canasta de mercado urbana.

Al separar la canasta de mercado, en sus componentes nacional e importado, se observa, que los bienes importados evolucionaron con una tendencia a la baja y mayor volatilidad de precios. En cambio, los bienes nacionales registraron un incremento de precios de 1.8%.

C. Aplicación de metodología de medias truncadas

Para la aplicación de la metodología de medias truncadas se requiere trabajar con los índices de precios de cada uno de los componentes de la canasta de mercado, las variaciones mensuales, estimar indicadores de volatilidad a fin de seleccionar en forma eficiente el indicador que sea estadísticamente más significativo. A continuación se describe el procedimiento que se ha seguido en El Salvador.

1. Tasas de crecimiento mensual por rangos

Se espera que un indicador de precios representativo, reporte variaciones de precios de sus componentes alrededor de una media, la cual será significativa estadísticamente, si es acompañada con una menor volatilidad.

Cuadro 4
Índice de Precios al Consumidor
Producto y ponderaciones por rango de variación de precios

Rango	Productos				Ponderación			
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Enero	Febrero	Marzo	Abril
< -4%	6	6	5	8	1.5	2.2	2.6	3.4
-4% - 3%	2	3	1	4	0.5	0.5	0.2	0.8
-3% -2%	1	7	4	8	0.1	3.3	1.3	3.0
-2% -1%	14	21	12	16	2.7	9.2	6.2	4.8
-1% 0.0%	68	57	60	66	25.6	20.4	22.0	27.9
0% 1%	101	104	110	95	52.0	53.0	51.0	44.4
1% 2%	23	17	19	23	8.6	6.4	7.6	6.6
2.0% 3%	7	7	8	6	5.5	2.2	3.3	2.3
3% 4.0%	4	2	4	4	1.3	0.2	0.7	1.2
>4%	12	14	15	8	2.6	3.2	6.1	6.3
Total	238	238	238	238	100.44	100.56	100.88	100.71

En el cuadro 4 se agrupan las variaciones de precios, por rangos, frecuencia de cada rango y las ponderaciones actualizadas del IPC y del cual se puede inferir que la mayor proporción de componentes reportan variaciones mensuales de precios que van desde menos 2.0% hasta 2.0%. Las variaciones de precios superiores –positivas y negativas- al 4.0% son menos significativas y mantienen su tendencia en los primeros cuatro meses del nuevo índice de precios al consumidor.

En enero 2010 se observa que 9 bienes tuvieron caídas en sus precios superiores al 4.0%, que en conjunto acumularon el 2.1% de la ponderación total del índice para dicho mes que fue 100.44%. En el extremo opuesto, se tiene que 23 bienes reportaron crecimientos de precios superiores al 4.0%, que en términos de ponderación acumulando representaron

el 9.4%. Entre ambos grupos, totalizan 32 bienes y servicios IPC y representan una ponderación 11.5% del total del IPC de enero 2010.

Para los meses de febrero – abril se revisó todo el proceso de estimación de medias truncadas y los resultados indican que manteniendo los rangos de variaciones de precios, se observan cambios leves en la participación de los componentes ubicados en los dos extremos, tanto en productos como en las ponderaciones. Es importante destacar que las variaciones de precios en el rango de -2% a 2.0% concentran la mayor parte de productos y las ponderaciones acumuladas, lo cual sugiere que las variaciones de precios de los bienes y servicios de la canasta del IPC tienen un comportamiento simétrico dentro de dichos rangos.

2. Volatilidad de precios

Para obtener estimaciones de inflación subyacente, por medio de la aplicación de la metodología de medias truncadas, se utilizó la información mensual de los índices de precios de los 238 componentes de la canasta de mercado del IPC de El Salvador referidos al período de enero de 2008 a mayo de 2010¹. Las variaciones de precios mensuales por cada uno de los componentes del IPC, ordenadas en forma ascendentes o descendentes, refleja la volatilidad mensual de precios, en forma adicional se aprecia los componentes con las mayores reducciones y aumentos.

Para enero de 2010, la inflación mensual reportada por el IPC fue de 0.44%, con una variación máxima de 30.8% que correspondió a uva. Por su parte, la mayor reducción de precios fue de 18.2% que se registró en melón, con lo cual el rango de variación de precios en enero de 2010 fue de 50% (ver anexo 1). Este ejercicio se realizó para los siguientes meses y siempre se observa la volatilidad de precios en los componentes relacionados con frutas, verduras y legumbres.

3. Productos con mayor volatilidad

En el cuadro 5 se presentan los 24 componentes del IPC que registran las mayores variaciones de precios, en los meses de enero – abril de 2010. En enero, cuatro componentes del grupo de alimentos estuvieron entre los 12 con las mayores caídas y a la vez, 11 estuvieron entre los que reportaron las mayores alzas de precios.

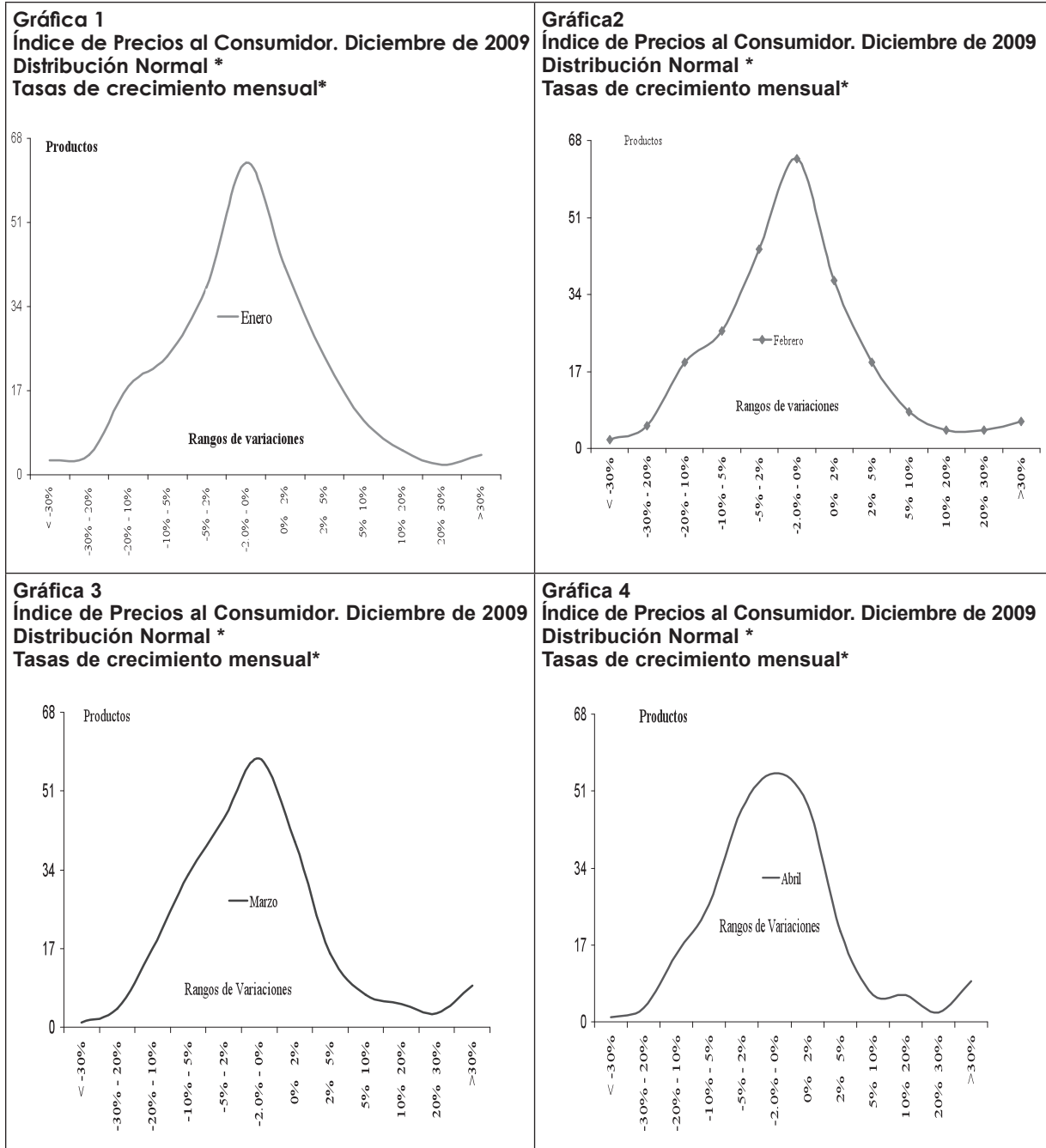
1. Hasta diciembre de 2009, la estimación de inflación subyacente se calculaba excluyendo de la canasta del IPC base diciembre de 1992, los componentes de alimentos.

Cuadro 5
Índice de Precios al Consumidor
Componentes con mayor variación de precios

Enero de 2010					
Componentes Negativos	TCM	Ponderación	Componentes Positivo	TCM	Ponderación
Melon	-19.18	0.03	Cangrejos (punches)	4.22	0.04
Yuca	-12.92	0.06	Manzana	5.06	0.11
Linea movil prepago	-12.20	0.87	Camaron fresco	5.22	0.19
Sandia	-5.12	0.09	Cigarrillo con filtro	5.66	0.26
Naranja	-4.23	0.11	Platano	6.61	0.31
Libretas, cuaderno, etc.	-4.18	0.31	Chile verde	8.13	0.15
Carne molida de res	-3.46	0.29	Guisquil	8.90	0.12
Computadoras	-3.43	0.21	Aguacate	10.07	0.28
Internet	-2.40	0.15	Cebolla	22.10	0.23
Pantri	-1.99	0.08	Limon	24.52	0.05
Camisa formal para mujer	-1.98	0.17	Tomate	27.13	0.70
Camiseta o blusa para mujer	-1.91	0.06	Uva	30.81	0.12
Total	2.43		Total	2.55	
Febrero de 2010					
Componentes Negativos	TCM	Ponderación	Componentes Positivo	TCM	Ponderación
Guisquil	-11.42	0.11	Cangrejos (punches)	5.58	0.04
Linea movil prepago	-7.00	0.81	Guineo (seda banano)	5.93	0.14
Sandia	-6.08	0.09	Whisky	6.64	0.10
Linea movil pospago	-4.23	0.57	Uva	8.18	0.13
Aguacate	-4.18	0.26	Jugo de fruta y verdura	8.49	0.56
Patata	-4.05	0.37	Yuca	9.44	0.07
Pelicula	-3.67	0.07	Cigarrillo con filtro	12.07	0.30
Naranja	-3.34	0.11	Melon	13.19	0.04
Platano	-3.12	0.30	Vodka	15.85	0.03
Diesel	-2.78	0.33	Tomate	16.05	0.81
Pan frances	-2.22	1.78	Cebolla	20.00	0.28
Semilla	-2.21	0.24	Limon	40.33	0.07
Total	5.04		Total	2.56	
Marzo de 2010					
Componentes Negativos	TCM	Ponderación	Componentes Positivo	TCM	Ponderación
Yuca	-15.72	0.06	Falda	4.82	0.04
Servicio de agua potable	-11.99	2.30	Viajes por aire	4.91	0.11
Uva	-6.72	0.12	Manzana	5.02	0.19
Cangrejos (punches)	-6.14	0.04	Gasolina regular	5.21	0.26
Piña	-5.93	0.04	Curvina	5.27	0.31
Calzado para deporte	-3.49	0.17	Gasolina especial	5.55	0.15
Calzado de lona	-2.37	0.13	Limon	5.72	0.12
Costilla de res	-2.37	0.11	Sandia	6.79	0.28
Papel toalla y paño higienico	-2.32	1.00	Cebolla	9.93	0.23
Vestido para mujer	-2.02	0.06	Chile verde	19.02	0.05
Computadoras	-1.64	0.21	Guisquil	22.41	0.70
Naranja	-1.63	0.11	Tomate	26.58	0.12
Total	4.33		Total	2.55	
Abril de 2010					
Componentes Negativos	TCM	Ponderación	Componentes Positivo	TCM	Ponderación
Tomate	-26.40	0.76	Cebolla	3.05	0.32
Uva	-14.59	0.10	Chorizo	3.14	0.41
Melon	-12.94	0.03	Salchicha	3.41	0.34
Telefonia fija	-12.27	1.75	Calzado de lona	3.61	0.13
Platano	-6.39	0.28	Gasolina especial	4.15	1.43
Chile verde	-6.22	0.18	Diesel	4.33	0.36
Manzana	-4.72	0.11	Yuca	5.05	0.06
Camaron fresco	-4.13	0.19	Electricidad	5.57	3.48
Sandia	-3.78	0.09	Naranja	6.62	0.12
Lonja de tiburon	-3.50	0.13	Aguacate	11.42	0.29
Zapato tennis para niño	-3.45	0.13	Patata	14.86	0.44
Telefono celular prepago	-3.43	0.44	Guisquil	15.54	0.15
Total	4.18		Total	7.52	

4. Distribución normal de las tasas de crecimiento mensual

En las gráficas de 1 al 4 se presenta la distribución normal de las tasas de variaciones de precios mensuales del IPC y que están referidas a los meses de enero, febrero, marzo y abril del presente año. En los últimos tres meses, la distribución normal es más ancha al lado derecho, lo que refleja la asimetría y que indicaría que existe la posibilidad de que en los siguientes meses existan presiones de incremento en los precios.



5. Índice de inflación subyacente

El Índice Subyacente de la Inflación (ISI) es el indicador obtenido a partir del IPC global y que excluye a los componentes más volátiles o sea los precios que están en los extremos de la curva de distribución normal. En este aspecto, se trata de corregir el problema de asimetría observado en las gráficas previas.

Cuadro 6
Índice de Precios al Consumidor, base diciembre de 2009
Índice Subyacente de la Inflación
En porcentajes

Meses	IPC Global	ISI 90	ISI 85	ISI 80	ISI 70	ISI 60	ISI 50	ISI 40	ISI 30	ISI 20	ISI 10	ISI 5
Feb-08	0.74	0.61	0.57	0.49	0.48	0.38	0.35	0.31	0.36	0.34	0.29	0.27
Mar-08	0.67	0.53	0.52	0.44	0.34	0.32	0.34	0.19	0.22	0.37	0.61	0.58
Abr-08	0.82	0.71	0.75	0.73	0.39	0.40	0.66	0.70	0.81	0.68	0.77	0.52
May-08	1.46	1.08	0.73	0.56	0.45	0.36	0.35	0.20	0.23	0.10	-0.02	-0.01
Jun-08	1.25	0.98	0.92	0.63	0.61	0.59	0.52	0.43	0.44	0.29	0.00	0.00
Jul-08	0.83	0.79	0.72	0.66	0.51	0.53	0.45	0.50	0.49	0.32	0.29	0.01
Ago-08	-0.17	0.25	0.46	0.45	0.54	0.49	0.60	0.68	0.58	0.68	0.65	0.40
Sep-08	0.43	0.53	0.51	0.59	0.46	0.43	0.46	0.47	0.51	0.46	0.28	0.44
Oct-08	-0.27	0.39	0.56	0.53	0.46	0.42	0.50	0.54	0.49	0.43	0.46	0.28
Nov-08	-0.42	0.19	0.13	0.19	0.22	0.17	0.14	0.05	0.12	0.28	-0.04	-0.33
Dic-08	-0.16	-0.02	0.01	0.01	0.01	0.09	0.03	-0.02	-0.03	-0.05	-0.02	0.16
Ene-09	-0.77	0.01	0.07	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.03	0.02	0.01
Feb-09	-0.12	-0.01	-0.02	0.00	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00
Mar-09	0.48	-0.09	-0.09	-0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00
Abr-09	0.08	-0.15	-0.10	-0.11	-0.03	-0.04	-0.04	-0.01	-0.03	-0.03	0.00	0.00
May-09	0.28	-0.08	-0.09	-0.10	-0.08	-0.07	-0.06	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	0.00
Jun-09	0.04	-0.22	-0.22	-0.15	-0.08	-0.04	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
Jul-09	-0.41	-0.31	-0.27	-0.19	-0.16	-0.10	-0.07	-0.06	-0.03	-0.03	0.00	0.00
Ago-09	-0.19	-0.25	-0.23	-0.24	-0.18	-0.15	-0.13	-0.09	-0.06	-0.04	-0.02	-0.02
Sep-09	-0.06	-0.19	-0.15	-0.14	-0.08	-0.09	-0.10	-0.08	-0.06	-0.03	-0.02	-0.03
Oct-09	-0.70	-0.36	-0.33	-0.30	-0.18	-0.14	-0.13	-0.08	-0.07	-0.04	-0.02	0.00
Nov-09	1.38	-0.04	-0.05	-0.07	-0.06	-0.05	-0.03	-0.03	-0.03	-0.01	0.00	0.00
Dic-09	-0.41	-0.24	-0.24	-0.21	-0.12	-0.08	-0.07	-0.08	-0.06	-0.02	0.00	0.00
Ene-10	0.44	0.32	0.22	0.18	0.13	0.13	0.09	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01
Feb-10	0.12	0.04	0.01	0.03	0.06	0.03	0.04	0.04	0.05	0.01	0.00	0.00
Mar-10	0.32	0.25	0.25	0.20	0.18	0.16	0.14	0.10	0.08	0.06	0.01	0.00
Abr-10	-0.18	0.02	0.03	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
May-10	-0.21	-0.04	-0.11	-0.09	-0.11	-0.13	-0.15	-0.13	-0.12	-0.08	-0.19	-0.10
Promedio	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.14	0.13	0.14	0.14	0.11	0.08
Máximo	1.46	1.08	0.92	0.73	0.61	0.59	0.66	0.70	0.81	0.68	0.77	0.58
Mínimo	-0.77	-0.36	-0.33	-0.30	-0.18	-0.15	-0.15	-0.13	-0.12	-0.08	-0.19	-0.33
Rango	2.23	1.44	1.25	1.03	0.80	0.74	0.81	0.83	0.93	0.76	0.96	0.91
Desviación estándar	0.60	0.40	0.37	0.32	0.26	0.23	0.25	0.25	0.25	0.23	0.24	0.20

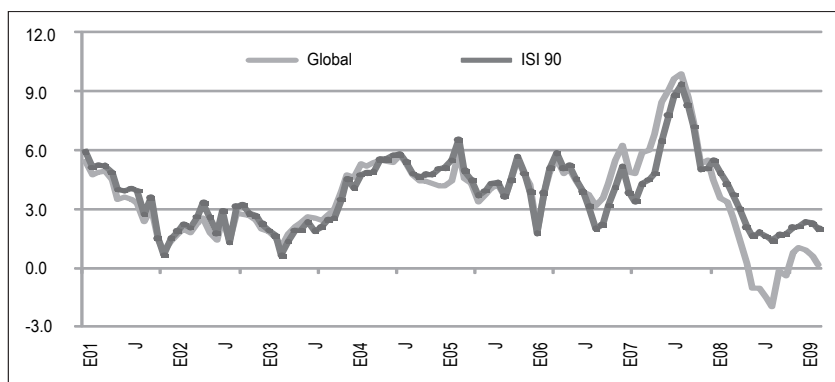
En muchas ocasiones, este se logra con la exclusión del 10.0% de los componentes más volátiles de la canasta de mercado, cuando esto sucede se dice que se obtiene un indicador de inflación con medias truncadas del 90%, que se denota como ISI 90. Para lograr un índice eficiente que permita la mejor selección del indicador de medias truncadas, a la vez de tomar un criterio económico, de acuerdo a las particularidades de la economía, este método se refuerza con criterio estadístico, ya que para neutralizar la volatilidad de precios, se utiliza un indicador de dispersión como es la varianza o en forma alternativa el error cuadrático medio.

Al aplicar la metodología de medias truncadas a diferentes niveles de truncamiento a las variaciones mensuales del IPC y al reagruparlas de acuerdo a las nuevas ponderaciones, se obtiene como resultado los respectivos índices para los diferentes niveles de truncamiento. En el cuadro 5, se presentan las variaciones mensuales de precios obtenidos para diferentes niveles de truncamiento, para el período comprendido de febrero de 2008 a mayo de 2010.

Cuando se aplica un truncamiento de 10% en el IPC que está relacionado a excluir los 24 componentes más volátiles (12 con las menores tasas de crecimiento y 12 con las mayores aumentos de precios), la variación de precios promedio del período estudiado es de 0.17 %, con una variación máxima de precios de 1.08% y la mayor caída de precios fue de 0.36%, lo cual indica que excluyendo el 10% de componentes con mayor volatilidad, el rango de variación de precios sería de 1.44%. La desviación estándar de los precios fue de 0.40%. La estimación de inflación estadísticamente más significativa se logra con un truncamiento del 40%, dado que se obtiene la menor desviación estándar y la menor volatilidad en las tasas de variación del IPC. La debilidad de esta opción proviene de la pérdida de información, ya que eliminar el 40.0% de los componentes de la canasta básica implicaría dejar de lado el comportamiento de precios de 96 bienes y servicios. La evidencia obtenida en otros estudios aplicados para países con metas de inflación, la mejor estimación se obtiene con el truncamientos de rangos comprendidos entre el 25 y 40.0% de exclusión de bienes volátiles.

La metodología de medias truncadas fue aplicada a la información estadística del Índice de Precios al Consumidor, base diciembre de 1992, con lo cual se tiene una serie estadística de las tasas de crecimiento anual de los ISI a diferentes niveles de truncamiento para el período de enero de 1994 a mayo de 2010 (Ver anexo 2). La inflación que durante el segundo semestre de 2008 alcanzó 9.9% de crecimiento anual, de acuerdo con el ISI al 40.0% de truncamiento, su incremento máximo sería de 5.8%, con lo cual en dicho año, la perturbación de los precios de alimentos y derivados de petróleo en parte sería neutralizada y al final del año, la inflación de acuerdo a este indicador fue de 3.1%, por debajo del 6.4% reportado por el IPC global.

Gráfica 5
Índice de Precios al Consumidor
Enero de 2001 – mayo de 2010



Con la aplicación de la metodología de medias truncadas, se obtienen indicadores de inflación más estables, dado que se neutralizan los efectos adversos de factores coyunturales. En el caso de los productos agrícolas su comportamiento presenta un elevado componente volátil y en un mes pueden elevarse sus precios y en el siguiente ajustarse en forma acelerada a la baja, por ejemplo: papa, yuca, zanahoria, frijol rojo de seda, guisquil. Además se incluye el comportamiento observado por otros componentes del IPC como son la gasolina especial, electricidad, servicio de agua, los cuales tienen una volatilidad que afecta el comportamiento de los precios y la inflación de mediano y largo plazo, que es el indicador que los bancos centrales toman como reflejo de los efectos de la política económica (Ver anexo 3).

6. Evaluación del Error Cuadrático Medio

Al evaluar el indicador de volatilidad representado por el error cuadrático medio para el período febrero de 2008 a mayo de 2010 para todas las estimaciones del Índice de Inflación Subyacente a diferentes niveles de truncamiento se realizaron las respectivas pruebas de normalidad y sus diversas pruebas como son Media, Mediana, Valor Máximo y Mínimo, Jarque – Bera, Desviación estándar (DS) y Suma Cuadrado de la Desviación (SCD).

Cuadro 7
Error Cuadrático Medio
Indicadores de Normalidad

ISI	Media	Mediana	Maximo	Mínimo	J - B 1/	D. E. 2/	S C D 3/
Global	4.1	4.0	7.0	2.5	3.0	1.0	27.1
ISI 90	1.5	1.4	2.8	0.8	3.6	0.5	7.9
ISI 85	1.3	1.2	2.8	0.6	8.6	0.6	8.7
ISI 80	1.1	1.0	2.5	0.5	8.6	0.5	8.6
ISI 70	1.0	0.8	2.6	0.4	15.3	0.6	9.1
ISI 60	0.8	0.7	2.5	0.3	17.9	0.6	10.3
ISI 50	0.8	0.6	2.6	0.2	21.0	0.7	12.4
ISI 40	0.7	0.5	2.8	0.2	24.6	0.7	13.5
ISI 30	0.7	0.5	2.8	0.1	24.5	0.7	14.9
ISI 20	0.7	0.5	2.9	0.1	27.3	0.8	18.3
ISI 10	0.5	0.4	1.4	0.1	8.7	0.3	2.8
ISI 5	0.4	0.4	1.4	0.0	12.6	0.3	2.7

1/ Jarque - Bera

2/ Desviación estándar

3/ Suma Cuadrado desviación

El valor de la media global del error cuadrático medio asciende a 4.1%, al aplicar el 10% de truncamiento, su valor desciende hasta 1.5% (ISI 90), reduciéndose hasta 1.1% con un truncamiento del 20% (ISI 80). La mediana tiene similar comportamiento al observado al de la media.

Respecto al Test de Normalidad de Jarque – Bera, con excepción del índice global y el 10% de truncamiento es inferior a 5.96, lo que evidencia que esta serie de datos tiene un valor límite para ser considerado que tiene una distribución normal. En este caso, de acuerdo al test J – B sería conveniente que para la inflación subyacente se considere un truncamiento del 10.0% (Ver Anexo 4).

Reflexiones

La importancia de contar con un indicador de inflación subyacente radica en que el comportamiento de precios en el corto plazo es afectado por factores coyunturales, lo cual crea distorsiones en las expectativas de mediano y largo plazo de este importante indicador, el cual tiene incidencia sobre decisiones trascendentales de consumo, ahorro e inversión.

Los agentes económicos tienen en la inflación un insumo importante para definir sus políticas de precios, costos y pago a factores productivos. De igual manera, las finanzas estatales se proyectan tomando en cuenta la evolución prevista de la inflación en el corto y mediano plazo.

En una canasta de mercado donde en forma persistente uno o varios de sus componentes presentan reducciones significativas en el tiempo, fenómeno que se observa principalmente en los bienes y servicios relacionados con aspectos tecnológicos, puede estar indicando cambios en los patrones de consumo o problemas de obsolescencia prematura.

Obviamente, los productos que tienen un comportamiento de precios alcistas pueden estar señalando que existen problemas de oferta, lo cual sería un aspecto estructural de la economía y podría estimular cambios en la estructura productiva, ya que se estaría creando oportunidad de obtener ganancias intersectorial por diferencial de precios.

Se ha observado que indistintamente del régimen monetario, la inflación crea distorsiones en el desempeño de la actividad económica global y sectorial, propicia la transferencia de ingresos entre sectores y a la vez tiene un efecto sobre variables claves como el empleo, los salarios, los depósitos y las pensiones.

Los shocks de precios de productos estratégicos y materia prima importada tienen un efecto directo sobre los precios domésticos y esto puede ocasionar desviaciones de precios significativas con los principales socios comerciales, lo que en definitiva incide sobre la competitividad y eficiencia de los sectores transables. Por otra parte, la tendencia de largo plazo de precios de uno o varios componentes de la canasta básica puede tener desviaciones significativas, respecto al comportamiento promedio de los precios globales, lo cual se evidencia cuando los shocks de precios se convierten en permanente.

El Salvador por ser una economía dolarizada, el comportamiento de los precios evoluciona de acuerdo al desempeño de los precios de los principales socios comerciales. El mecanismo de transmisión de precios proviene de las transacciones externas, por lo cual la inflación doméstica depende del comportamiento de precios de los principales socios comerciales.

Conclusiones

En los últimos años diversos países están revisando las metodologías para estimar la inflación subyacente, enfatizando las ventajas que tienen los métodos de exclusión limitada como son las medias truncadas.

El comportamiento de la inflación en los últimos años ha estado bajo la influencia de factores coyunturales que se han mantenido por largos períodos y en forma persistente, se han vuelto repetitivos, lo que desvía la tendencia de mediano y largo plazo de los principales indicadores de precios.

El Índice de Precios al Consumidor, diciembre de 2009, constituye una oportunidad para revisar la metodología de cálculo para obtener un índice de inflación subyacente confiable y oportuno, para dar certidumbre a los agentes económicos.

Con la aplicación de la metodología de medias truncadas para El Salvador, los resultados obtenidos sugieren que el Índice Subyacente de Inflación al 10.0% de truncamiento da el indicador más significativo estadísticamente y cumple con los criterios de una distribución normal. Dentro de los 24 componentes con la mayor volatilidad de precios, son relevantes los alimentos no procesados y bienes con precios administrados.

Con el objeto de mantener actualizada la metodología de inflación subyacentes, sería oportuno revisar en forma periódica las diferentes medidas de inflación subyacente para incorporar los posibles cambios en el entorno económico y eventuales métodos alternativos de cálculo.

En una economía dolarizada, como es el caso de El Salvador, la inflación tendería a comportarse de acuerdo a la evolución de los precios de la economía emisora de la moneda. En caso de que la variación de precios domésticos sea mayor a la inflación de Estados Unidos, se reflejaría en una pérdida de competitividad en el sector exportador, ya que el tipo de cambio efectivo real tendería a apreciarse.

Bibliografía

- Álvarez, Luis J.; de los Llanos Matea, Ma.(1999): Underlying inflation measures in Spain. Research Department, Banco de España. June 1999.
- Aucremanne, Luc; Wouters, Ralf (1999): A Structural VAR Approach to Core Inflation and its Relevance for Monetary Policy. BIS June 1999.
- Bryant, Michael F.; Cecchetti, Stephen G.; Wiggins II, Rodney L. (1997): Efficient Inflation Estimation. August, 1997.
- Cabrera, O. (2005): Competitividad Precios e inflación dual en El Salvador. Documento Ocasional 2005-01 Banco Central de Reserva de El Salvador.
- De Gregorio José (2005): Tipo de cambio flexible con metas de inflación en Chile. Experiencia y temas de interés. Banco Central de Chile. Agosto de 2005.
- Eckstein, O. (1981), Core Inflation. Englewood-Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Fox, J. (2002), "Bootstrapping regression Models", Appendix to An R and S-PLUS Companion to Applied Regression. Disponible en:
<http://www.sourcekeg.co.uk/cran/doc/contrib/Fox-Companion/appendixbootstrapping.pdf>
- Friedman, M. (1963), Inflation. Causes and consequences. Asia Publishing House, New York.
- Gachet, I, Maldonado D., Pérez W. (2005): Determinants of Inflation in a dollarized economy: the case of Ecuador. Revista cuestiones económicas, volumen 24, N° 1, 2008. Banco Centra de Ecuador
- Jaramillo, Carlos Felipe (1999) " la inflación en Colombia: Evaluación de indicadores alternativos". Banco Nacional de Colombia
- Mark, Connie "Basics of Dollarization. Joint Economic Committee Staff Report. Office of the Cairman, US Senator.
- Moreno.Villalaz, J. (1998). " Costs of using the Dollar as Currency". Documento disponible en internet <<http://www.sinfo.juanluismoreno>>.
- Moreno.Villalaz, J. (1999) "Lecciones de la Experiencia Monetaria de Panamá. Una economía dolarizada con Integración Financiera".
- Saborio Muñoz, Gabriel, Solano Chacón Ivana, Solera R. Alvaro (2002): Medidas de Núcleo Inflacionario para Costa Rica. Banco Central de Costa Rica. Junio de 2002.
- Valle Samayoa, Héctor Augusto. Métodos alternativos de estimación de Inflación Subyacente: Aplicación Empírica para Guatemala
- Wynne, Mark A. (1999): Core Inflation: A Review of Some Conceptual Issues. European Central Bank, DG Research. April 1999.

Anexo 1
Índice de Precios al Consumidor, Base diciembre de 2009
Enero de 2010. Tasas de crecimiento mensuales

1	Patata	-43.50	41	Viajes por aire	-5.82
2	Güisquil	-33.69	42	Polvo de lavar o detergente	-5.62
3	Yuca	-32.80	43	Filtro	-5.40
4	Frijol crudo	-29.12	44	Ventilador	-4.81
5	Zanahoria	-28.03	45	Refrigeradora	-4.76
6	Computadoras de escritorio	-22.19	46	Huevos de gallina	-4.68
7	Melon	-21.69	47	Plátanos	-4.67
8	Aceites vegetales comestibles	-18.95	48	Radiograbadora, minicomponente	-4.55
9	Leche en polvo	-16.92	49	Juego de sala	-4.40
10	Sandia	-16.61	50	Electricista	-4.14
11	Papaya	-16.48	51	Pintura para vehículo	-4.10
12	Video juego que se conecta al televisor	-15.80	52	Ropero o chifonier	-4.01
13	Queso duro blandito	-15.38	53	Calzado de cuero para mujeres	-4.01
14	Frijol preparado de bolsa	-15.22	54	Llanta	-3.73
15	Horno de microonda	-13.65	55	Fertilizantes y abono	-3.72
16	Carne molida	-13.20	56	Cereales preparados	-3.70
17	Modulo	-12.83	57	Cepillo para dientes	-3.70
18	Televisor a color	-12.63	58	Maíz criollo	-3.65
19	Televisión por cable	-11.71	59	Jugo de fruta y verdura	-3.52
20	Margarina	-11.70	60	Piezas de pollo crudo	-3.48
21	Cassette y cd videojuego	-11.68	61	Pelicula	-3.25
22	Jabón para lavar	-11.13	62	Tortillas	-3.23
23	Linea móvil pospago no especificado	-10.08	63	Angelina	-2.98
24	Consumo de Internet	-9.86	64	Posta negra	-2.95
25	Queso duro	-9.20	65	Cuajada	-2.89
26	Bateria	-8.99	66	Pantri	-2.87
27	Enciclopedia en CD	-7.49	67	Camarón fresco	-2.40
28	Quesillo	-7.45	68	Calzado de lona para hombre	-2.38
29	Arroz	-7.41	69	Camiseta o blusa con sin manga para mujer	-2.26
30	Macarrones y similares	-7.40	70	Pasta dental	-2.25
31	DVD	-7.21	71	Bloomer para mujer	-2.25
32	Chorizo	-7.17	72	Vestido para mujer	-2.19
33	Pan frances	-6.83	73	Jamón	-2.13
34	Calzado de cuero para hombre	-6.73	74	Shampoo	-2.08
35	Chinero	-6.44	75	Café soluble	-2.04
36	Sandalia	-6.27	76	Plancha	-1.92
37	Cama	-6.13	77	Café granulado	-1.91
38	Video juego que no se conecta al televisor	-6.10	78	Papel toalla y paño higiénico	-1.64
39	Pupusa	-5.91	79	Crema	-1.57
40	Falda	-5.88	80	Lavadora	-1.50

81	Pantalon tipo jeans para hombre	-1.49	121	Servicios domésticos puerta adentro	0.00
82	Calzado de lona	-1.46	122	Bus urbano	0.00
83	Licuadora	-1.41	123	Bus interdepartamental	0.00
84	Hospitalización	-1.39	124	Bus interurbano	0.00
85	Camarote	-1.36	125	Microbus	0.00
86	Sal común de cocina	-1.34	126	Telefonía fija	0.00
87	Libreta, cuaderno y libro de contabilidad	-1.21	127	Crema, gelatina y otros para el cabello	0.03
88	Cocina de gas	-1.17	128	Consulta de dentista	0.05
89	Pantalon formal para hombre	-1.16	129	Calcetin y calceta	0.06
90	Camisa tipo playera	-1.11	130	Lomo rollizo	0.06
91	Camiseta o blusa	-1.11	131	Antibiótico	0.12
92	Juego electrónico (pista de carrera . . .	-1.01	132	Jabón de tocador	0.20
93	Carne para guisar	-0.90	133	Salón de belleza	0.20
94	Queso fresco	-0.90	134	Almuerzo	0.22
95	Gaseosas	-0.88	135	Cubrecamas	0.23
96	Camisa sport para hombre	-0.87	136	Cena	0.24
97	Laboratorio y análisis médico	-0.78	137	Pasta y tomatina (salsa)	0.24
98	Desayuno	-0.73	138	Costilla de res	0.29
99	Fontanero	-0.70	139	Abogados	0.31
100	Sueros	-0.67	140	juego de comedor	0.35
101	Medicamento hipertensivo	-0.64	141	Calcetin para hombre	0.37
102	Alimentos para mascota o animal doméstico	-0.63	142	Medicamentos para el corazón	0.41
103	Galletas	-0.55	143	Alquileres de vivienda	0.54
104	Azúcar refinada	-0.54	144	Camisa formal para hombre	0.57
105	Pantalon tipo jeans para mujer	-0.50	145	Funerales y entierros	0.61
106	Disco y disco compacto pregrabado	-0.45	146	Enciclopedia	0.65
107	Zapatos tennis para niño	-0.42	147	Amortiguador	0.67
108	Balaneo de ruedas y reparación de llantas	-0.34	148	Lápiz de color	0.67
109	Peluquería y barbería	-0.29	149	Carne molida de pollo ya empanizada	0.70
110	Deshodorante	-0.28	150	Fritura a base de maíz saboreadas	0.74
111	Solomo	-0.25	151	Carro nuevo	0.79
112	Lomo corriente de res	-0.25	152	Sopas instantánea en vaso	0.80
113	Cerveza	-0.22	153	Cangrejos (punches)	0.86
114	Gas propano	-0.21	154	Toalla sanitaria (kotex)	0.96
115	Sopas y consome de carne en sobre	-0.18	155	Camioneta nueva	0.96
116	Leña y ocote	-0.18	156	Fosforo	0.96
117	Carpintero	-0.14	157	Vitamina y mineral	0.99
118	Libro en CD	-0.08	158	Guineo (seda banano)	1.01
119	Maquina desechable para afeitar	-0.05	159	Naranja	1.01
120	Tamales	-0.05	160	Carrito no electrónico no especificado	1.06

161	Bachillerato	1.08	200	Camisa formal para mujer	3.56
162	Gina	1.09	201	Calzoncillo blomeer	3.60
163	Productos veterinarios	1.11	202	Calzado de cuero	3.64
164	Consulta a médico general	1.13	203	Maíz Procesaro	3.67
165	Lejía	1.14	204	Camisa sport para mujer	3.73
166	Analgésico	1.17	205	Vestido de niña	3.86
167	Tercer ciclo	1.23	206	Pantalon formal para mujer	3.95
168	Muñeca y figura de acción	1.29	207	Colocación de dentadura	4.08
169	Calzado para deporte	1.29	208	Semilla	4.25
170	Escoba	1.36	209	Sardina	4.40
171	Educación parvularia	1.37	210	Brassier o sosten	4.64
172	Lapicero lápiz pluma marcador	1.40	211	Cosméticos y otros artículos de belleza	4.81
173	Primer y segundo ciclo	1.41	212	Pantalon formal para niño	5.26
174	Medicamento para la diabetes	1.48	213	Educación superior universitaria (pregrado)	5.31
175	Juguetera	1.59	214	Alcohol desinfectante	5.33
176	Medicamentos para la gastritis	1.68	215	Sabana	5.37
177	Atún	1.69	216	Traje de vestir para mujer	5.62
178	Medicamento para el asma	1.72	217	Piña	5.94
179	Pasteles	1.75	218	Alimentos o preparados dietético	6.80
180	Salchicha	1.82	219	Medicamento dermatologico	7.08
181	Trajecito y mameluco	1.85	220	Trajecito	7.52
182	Agua de colonia perfume y loción	1.90	221	Curvina	7.87
183	Consulta veterinaria	2.01	222	Whisky	8.40
184	Maíz enlatado	2.06	223	Teléfono celular prepago (aparato)	9.13
185	Libro de texto	2.07	224	Tomate	9.45
186	Coco	2.27	225	Aguacate	9.67
187	Vodka	2.38	226	Pago por servicio de molino	9.82
188	Consulta a médico especialista	2.43	227	Pasta y líquido	10.52
189	Antigripal	2.46	228	Chile verde	12.04
190	Otro juguete plástico	2.46	229	Cigarrillos con filtro	14.37
191	Lonja de tiburón	2.71	230	Limón	17.83
192	Jeans	2.73	231	Cebolla	18.21
193	Cambio de aceite y engrasado	2.80	232	Electricidad	18.54
194	Medicamento digestivo	2.94	233	Revelado de película y ampliación	21.50
195	Albañil	2.94	234	Diesel	29.46
196	Sombrillas	2.95	235	Uva	41.34
197	Línea móvil tarjeta prepagada celular	3.05	236	Gasolina especial	41.55
198	Insecticidas	3.20	237	Gasolina regular	44.76
199	Manzanas	3.31	238	Servicio de distribución de agua	93.34

Anexo 2
Índice Subyacente de Inflación
Enero de 1994 mayo de 2010
Tasas de crecimiento anual

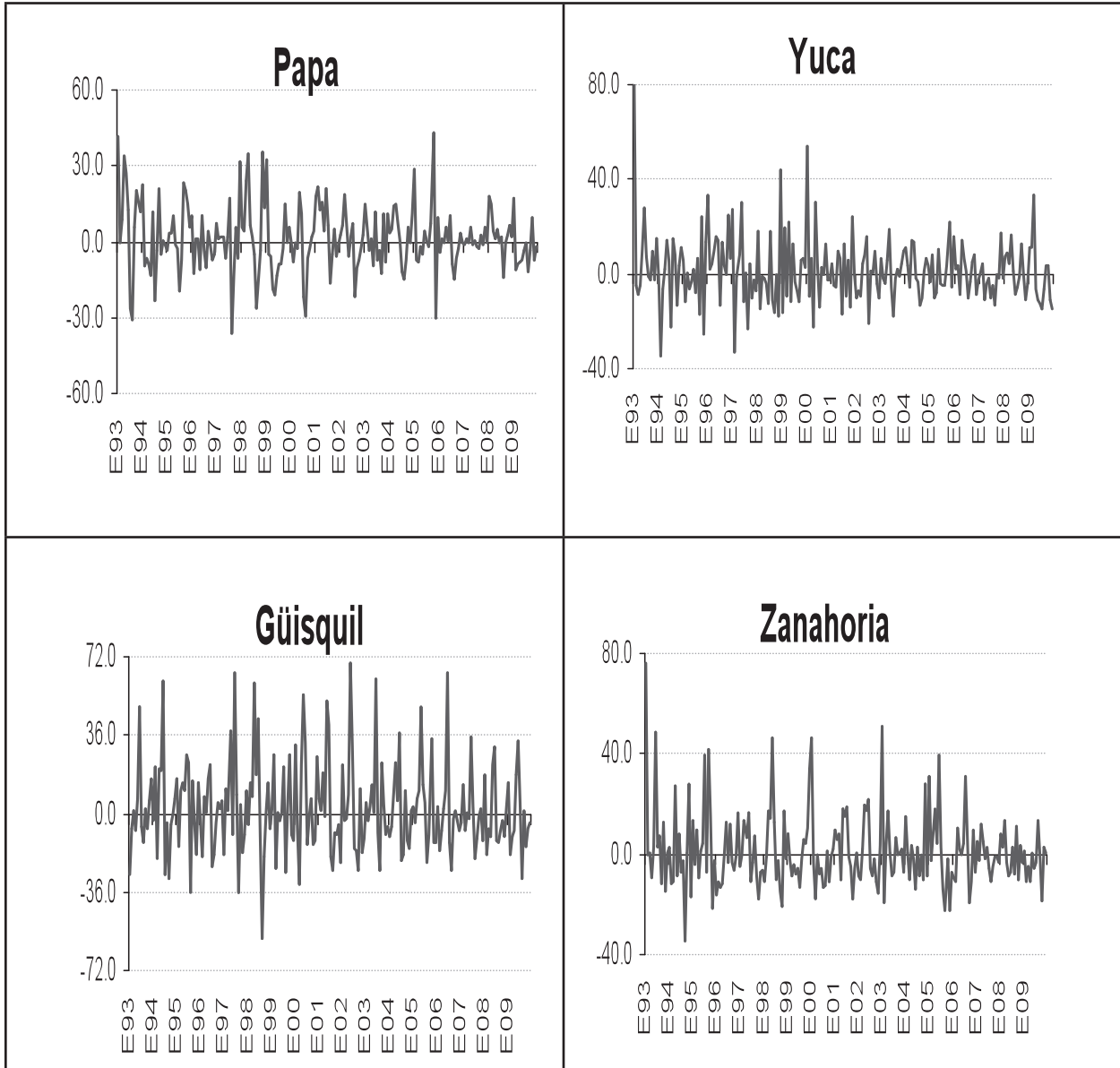
Meses	Global	ISI 90	ISI 85	ISI 80	ISI 70	ISI 60	ISI 50	ISI 40	ISI 30	ISI 20	ISI 10
Dic-93	15.9	8.2	6.7	5.6	4.3	3.6	3.1	2.8	2.3	1.7	1.5
Ene-94	12.0	6.3	5.4	4.7	3.1	2.3	1.5	1.1	0.6	0.3	0.1
Feb-94	8.7	6.5	5.7	4.8	3.0	2.4	1.6	1.1	0.7	0.3	0.1
Mar-94	8.9	6.5	5.7	4.9	3.3	2.6	1.8	1.2	0.7	0.3	0.1
Abr-94	9.4	6.6	5.8	5.0	3.4	2.7	1.9	1.2	0.7	0.3	0.1
May-94	8.0	6.4	5.6	4.9	3.3	2.6	1.7	1.2	0.6	0.3	0.1
Jun-94	6.2	6.5	5.8	5.0	3.4	2.9	1.9	1.3	0.7	0.4	0.3
Jul-94	4.8	6.9	6.0	5.3	3.7	3.0	2.1	1.5	0.8	0.4	0.3
Ago-94	6.0	7.3	6.3	5.5	3.7	2.9	2.0	1.4	0.7	0.4	0.3
Sep-94	5.9	6.7	6.0	5.4	3.7	2.9	2.1	1.5	0.8	0.4	0.3
Oct-94	6.0	6.3	5.8	5.3	3.5	2.8	2.0	1.3	0.7	0.4	0.3
Nov-94	5.7	6.0	5.5	5.1	3.3	2.8	2.0	1.3	0.6	0.4	0.3
Dic-94	5.2	6.1	5.6	5.1	3.4	2.9	1.9	1.2	0.6	0.3	0.3
Ene-95	3.9	5.3	4.9	4.3	3.2	2.8	1.9	1.2	0.6	0.4	0.4
Feb-95	8.6	5.9	5.4	4.7	3.5	3.0	2.1	1.3	0.7	0.4	0.4
Mar-95	8.7	5.8	5.3	4.8	3.5	3.0	2.1	1.3	0.7	0.5	0.4
Abr-95	8.4	6.1	5.4	4.9	3.7	3.2	2.3	1.4	0.8	0.5	0.4
May-95	9.2	6.5	5.9	5.4	4.4	3.9	2.7	1.6	0.8	0.5	0.4
Jun-95	9.2	6.1	5.6	5.2	4.4	3.8	2.5	1.5	0.6	0.3	0.2
Jul-95	11.2	8.1	7.8	7.3	6.0	5.6	4.2	3.1	2.3	1.9	1.8
Ago-95	10.5	8.2	8.0	7.7	6.5	6.3	4.7	3.7	2.8	2.4	2.4
Sep-95	12.1	9.2	8.8	8.2	6.7	6.5	4.8	3.6	2.9	2.4	2.4
Oct-95	11.3	8.8	8.4	7.8	6.7	6.5	4.9	3.7	3.0	2.5	2.4
Nov-95	11.9	8.6	8.4	8.0	6.8	6.6	4.8	3.7	3.0	2.5	2.4
Dic-95	11.4	8.6	8.0	7.6	6.5	6.3	4.8	3.6	2.9	2.5	2.4
Ene-96	12.2	9.0	8.0	7.5	6.4	6.3	4.8	3.6	3.0	2.5	2.4
Feb-96	11.3	8.7	7.7	7.3	6.2	5.8	4.6	3.7	3.1	2.5	2.4
Mar-96	10.6	8.4	7.6	7.2	6.2	6.0	4.6	3.6	3.2	2.5	2.5
Abr-96	10.3	8.1	7.4	7.2	6.4	6.2	4.6	3.9	3.3	2.7	2.7
May-96	10.3	8.0	7.3	7.0	6.1	5.9	4.3	3.9	3.4	2.8	2.8
Jun-96	11.1	8.5	7.7	7.6	6.9	5.4	4.1	3.6	2.9	2.1	2.1
Jul-96	10.0	7.0	6.2	6.3	6.6	3.3	2.1	1.8	1.1	0.6	0.5
Ago-96	10.8	7.0	6.2	5.8	5.9	2.7	1.8	1.7	0.9	0.4	0.4
Sep-96	8.7	6.4	5.6	5.2	5.6	2.3	1.4	1.4	0.6	0.2	0.3
Oct-96	8.3	6.9	6.2	5.8	6.2	2.8	1.8	2.0	1.0	0.5	0.7
Nov-96	7.2	6.4	5.6	5.1	5.2	3.2	2.0	2.4	1.2	0.8	1.0
Dic-96	7.4	6.2	5.8	5.5	5.2	4.3	2.9	3.4	2.6	2.4	2.9

Meses	Global	ISI 90	ISI 85	ISI 80	ISI 70	ISI 60	ISI 50	ISI 40	ISI 30	ISI 20	ISI 10
Ene-97	6.6	5.9	6.0	5.9	5.6	4.4	2.6	3.4	2.5	2.3	2.8
Feb-97	7.8	7.2	7.4	7.3	7.1	5.6	3.4	4.2	3.3	3.4	4.3
Mar-97	7.5	7.0	7.1	7.1	6.8	5.2	3.7	4.5	3.6	3.8	4.7
Abr-97	7.1	6.9	7.0	7.0	6.3	5.1	4.0	4.6	3.8	4.1	5.0
May-97	6.1	6.0	6.1	6.0	5.3	4.4	3.9	4.3	3.6	3.8	4.7
Jun-97	4.9	5.6	5.6	5.7	5.0	5.1	4.3	4.7	4.3	4.8	5.9
Jul-97	4.0	5.3	5.3	5.3	4.3	5.7	4.6	4.9	4.4	4.8	5.9
Ago-97	1.8	3.8	3.8	4.0	3.2	5.3	4.4	4.7	4.5	4.8	5.9
Sep-97	2.1	3.3	3.3	3.6	2.8	5.5	5.1	5.6	5.2	5.5	6.6
Oct-97	1.7	2.4	2.4	2.6	1.6	4.7	4.6	4.9	4.7	5.0	5.9
Nov-97	2.2	2.7	2.7	3.2	2.4	4.9	4.9	5.5	5.2	5.6	6.6
Dic-97	1.9	2.4	2.3	2.7	2.2	3.8	3.8	4.2	3.6	3.7	4.6
Ene-98	2.4	2.7	2.7	3.1	2.6	4.4	5.1	5.9	5.7	6.2	7.5
Feb-98	1.2	1.7	1.6	1.7	1.3	3.2	4.5	5.4	4.7	5.0	6.0
Mar-98	1.5	1.9	1.9	1.9	1.5	2.8	4.0	4.8	4.2	4.6	5.6
Abr-98	2.7	3.3	3.3	3.3	3.6	3.6	4.4	5.1	4.5	4.9	6.0
May-98	3.5	4.2	4.2	4.0	4.6	4.6	4.3	5.3	4.7	5.2	6.5
Jun-98	3.2	3.7	3.7	3.5	3.8	4.2	4.1	5.3	4.6	5.2	6.3
Jul-98	2.8	3.4	3.4	3.1	3.2	3.7	4.3	5.5	4.5	5.1	6.3
Ago-98	2.2	3.1	3.1	3.0	2.4	2.9	4.3	5.2	4.3	4.8	5.9
Sep-98	1.5	2.2	2.2	2.1	1.1	1.8	3.3	4.3	3.6	4.3	5.4
Oct-98	1.9	2.5	2.5	2.4	1.9	2.5	3.2	4.5	3.8	4.7	5.8
Nov-98	4.3	4.9	4.9	5.0	4.9	3.5	2.6	3.7	3.0	3.7	4.7
Dic-98	4.2	5.0	5.1	5.1	4.9	3.4	2.7	3.7	3.2	4.0	4.8
Ene-99	3.1	4.1	4.2	4.3	3.6	1.4	1.5	2.2	1.4	2.0	2.6
Feb-99	2.6	3.2	3.3	3.4	2.4	0.5	1.3	1.8	1.1	1.8	2.3
Mar-99	2.0	2.5	2.5	2.6	1.5	0.3	1.5	2.1	1.2	2.1	2.6
Abr-99	0.2	0.4	0.5	0.5	-1.1	-0.5	0.4	1.5	0.3	1.1	1.5
May-99	-1.0	-0.8	-0.8	-0.4	-2.1	-1.2	0.4	1.3	0.2	1.0	1.3
Jun-99	-1.2	-1.0	-1.0	-0.6	-2.3	-1.2	0.3	1.1	0.1	0.9	1.2
Jul-99	-1.1	-0.7	-0.7	-0.4	-1.7	-0.4	0.1	1.1	0.3	1.1	1.5
Ago-99	0.1	0.4	0.4	0.7	0.0	1.0	0.2	1.4	0.3	1.1	1.4
Sep-99	1.4	1.7	1.7	2.0	1.9	2.6	0.7	1.5	0.4	1.1	1.3
Oct-99	2.0	2.3	2.4	2.5	2.2	2.2	0.8	1.5	0.2	1.1	1.2
Nov-99	-0.7	-0.5	-0.5	-0.6	-1.2	0.1	0.6	1.5	0.2	1.1	1.2
Dic-99	-1.0	-1.0	-1.1	-1.1	-1.7	-0.3	0.8	1.6	0.1	0.9	1.2

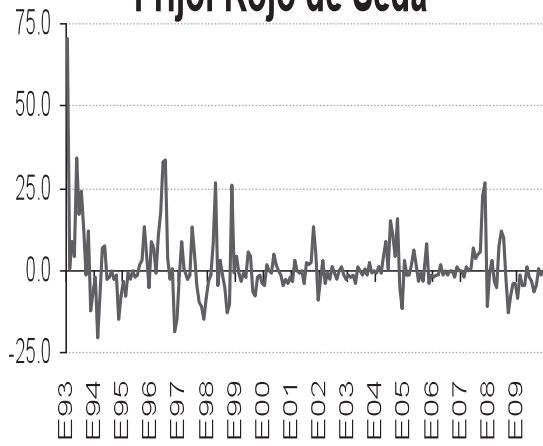
Meses	Global	ISI 90	ISI 85	ISI 80	ISI 70	ISI 60	ISI 50	ISI 40	ISI 30	ISI 20	ISI 10
Ene-00	-0.5	-0.7	-0.7	-0.9	-2.0	0.1	0.7	1.6	-0.1	0.4	0.5
Feb-00	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.5	1.5	0.9	2.0	0.3	0.8	0.9
Mar-00	0.5	0.7	0.7	0.7	0.6	2.7	0.9	1.9	0.3	0.6	0.8
Abr-00	1.1	1.3	1.3	1.5	1.5	3.3	1.1	2.0	0.7	1.1	1.2
May-00	2.4	2.5	2.5	2.6	2.9	3.6	1.0	2.1	0.8	0.9	1.1
Jun-00	3.6	3.6	3.7	3.8	4.4	4.5	1.8	3.0	1.9	2.0	2.3
Jul-00	2.9	2.6	2.6	2.9	3.3	4.1	3.7	5.5	4.6	4.9	5.8
Ago-00	3.4	2.6	2.6	2.9	3.4	3.8	4.3	6.1	5.2	5.7	6.7
Sep-00	3.3	2.9	2.9	3.2	3.8	4.4	5.9	8.0	7.8	8.7	10.1
Oct-00	2.7	2.5	2.5	3.0	3.4	4.5	6.3	8.3	8.0	9.0	10.6
Nov-00	3.4	3.4	3.4	4.1	4.6	5.5	6.4	8.4	8.1	9.2	10.8
Dic-00	4.3	4.6	4.7	5.2	6.1	7.1	6.7	8.9	8.3	9.3	10.8
Ene-01	5.4	5.9	5.9	6.5	8.6	9.1	8.3	11.2	11.1	12.7	14.7
Feb-01	4.7	5.1	5.1	5.8	7.7	7.5	7.0	9.5	9.3	10.5	12.2
Mar-01	4.9	5.2	5.2	5.7	7.0	6.4	6.7	9.1	8.7	9.9	11.4
Abr-01	4.9	5.2	5.2	5.7	6.6	5.7	7.0	9.4	8.9	10.1	11.8
May-01	4.5	4.9	4.9	5.6	6.8	6.5	7.9	10.5	10.3	11.7	13.7
Jun-01	3.5	4.0	3.9	4.4	5.2	5.3	6.8	9.1	8.7	10.1	11.8
Jul-01	3.6	3.9	3.9	4.3	4.8	4.3	4.8	6.6	6.0	7.0	8.1
Ago-01	3.5	4.0	4.0	4.3	4.5	4.2	4.2	6.1	5.6	6.6	7.6
Sep-01	3.3	3.9	3.9	4.1	4.0	3.3	2.5	3.9	2.8	3.5	4.1
Oct-01	2.3	2.7	2.7	2.9	2.4	1.0	0.6	2.0	0.7	0.8	1.1
Nov-01	3.0	3.6	3.6	3.4	2.6	1.0	0.2	1.8	0.2	0.2	0.5
Dic-01	1.4	1.5	1.5	1.3	0.6	-0.6	0.3	1.6	0.4	0.7	1.0
Ene-02	0.9	0.6	0.6	0.5	-0.1	-0.9	0.4	1.5	0.1	0.3	0.6
Feb-02	1.4	1.5	1.5	1.1	0.8	0.3	1.5	2.7	2.1	2.5	3.0
Mar-02	1.7	1.9	1.8	1.6	1.4	0.8	1.8	3.1	2.7	3.1	3.8
Abr-02	2.0	2.2	2.2	1.7	1.8	0.7	0.9	1.9	1.0	1.0	1.4
May-02	1.8	2.0	2.0	1.4	0.7	0.1	0.3	1.2	0.1	-0.1	0.3
Jun-02	2.3	2.6	2.6	2.5	2.0	1.5	1.7	2.9	1.5	1.5	2.0
Jul-02	2.5	3.3	3.3	3.4	3.1	2.2	1.0	2.0	0.1	-0.2	0.2
Ago-02	1.8	2.6	2.5	2.7	2.3	1.5	0.9	1.7	-0.1	-0.4	-0.1
Sep-02	1.4	1.8	1.7	1.8	1.8	1.4	1.7	2.6	1.0	0.8	1.3
Oct-02	2.5	2.9	2.8	2.9	3.4	3.4	3.3	4.1	3.0	3.1	3.8
Nov-02	1.4	1.3	1.2	1.3	2.0	2.5	3.5	3.8	3.0	3.3	4.2
Dic-02	2.8	3.1	3.1	3.3	3.8	4.0	3.4	4.0	3.2	3.5	4.2
Ene-03	2.8	3.2	3.2	3.4	3.9	3.6	2.0	2.1	0.8	0.9	1.2
Feb-03	2.7	2.8	2.8	3.2	3.4	3.8	1.8	2.1	0.5	0.5	0.9
Mar-03	2.4	2.6	2.6	3.2	3.2	3.5	2.2	2.5	0.9	1.0	1.3
Abr-03	2.0	2.2	2.2	2.7	2.3	3.3	2.9	3.4	2.3	2.7	3.3
May-03	1.9	1.9	1.9	2.1	1.9	2.6	2.7	3.0	1.9	2.4	2.8
Jun-03	1.6	1.6	1.6	1.7	1.5	1.7	0.9	0.8	-0.3	-0.1	0.0
Jul-03	1.0	0.6	0.6	0.5	0.0	0.9	1.6	1.7	0.9	1.3	1.6
Ago-03	1.7	1.4	1.4	1.4	0.8	1.6	1.5	1.6	0.7	1.1	1.4
Sep-03	2.1	1.9	2.0	1.9	1.2	1.9	0.8	0.9	-0.2	0.0	0.2
Oct-03	2.3	1.9	2.0	2.0	1.2	1.9	0.9	1.2	0.1	0.3	0.6
Nov-03	2.6	2.3	2.4	2.4	1.8	2.2	0.9	1.2	0.2	0.3	0.5
Dic-03	2.5	1.9	1.9	1.8	1.1	1.3	1.0	1.1	-0.3	-0.2	-0.1

Meses	Global	ISI 90	ISI 85	ISI 80	ISI 70	ISI 60	ISI 50	ISI 40	ISI 30	ISI 20	ISI 10
Abr-04	3.9	3.5	3.6	3.3	2.9	1.7	1.5	1.6	-0.5	-0.6	-0.5
May-04	4.8	4.5	4.6	4.4	4.2	2.9	1.8	1.9	-0.1	-0.1	0.0
Jun-04	4.6	4.1	4.2	3.8	3.6	3.1	3.0	3.3	1.7	1.9	2.2
Jul-04	5.3	4.7	4.9	4.6	4.6	4.0	2.9	3.2	1.7	1.9	2.2
Ago-04	5.2	4.8	4.9	4.6	4.7	3.7	3.3	3.5	1.9	2.1	2.4
Sep-04	5.3	4.9	5.0	4.8	4.8	3.7	3.6	3.5	1.9	2.1	2.4
Oct-04	5.5	5.5	5.6	5.3	5.7	4.2	3.8	3.6	1.8	1.9	2.2
Nov-04	5.4	5.5	5.6	5.4	5.8	4.5	4.0	3.7	2.0	2.1	2.4
Dic-04	5.4	5.7	5.8	5.7	5.7	4.7	4.1	3.8	2.2	2.2	2.6
Ene-05	5.7	5.8	5.9	5.5	6.6	5.0	4.1	4.0	3.2	3.4	3.8
Feb-05	5.4	5.4	5.5	5.2	5.8	5.4	4.2	4.0	3.1	3.3	3.7
Mar-05	4.8	4.8	4.8	4.5	5.2	5.4	4.0	3.7	2.9	3.0	3.3
Abr-05	4.4	4.6	4.6	4.4	5.2	5.2	4.0	3.8	3.0	3.1	3.4
May-05	4.4	4.8	4.8	4.5	5.0	4.9	4.2	4.0	2.7	2.8	3.1
Jun-05	4.3	4.7	4.8	4.8	5.7	5.0	4.5	4.4	3.2	3.2	3.6
Jul-05	4.2	5.0	5.1	5.1	5.8	5.1	4.2	4.4	3.3	3.3	3.6
Ago-05	4.2	5.1	5.1	5.2	6.2	5.5	4.2	4.4	3.6	3.6	3.9
Sep-05	4.4	5.5	5.5	5.5	6.4	5.7	4.2	4.4	3.5	3.5	3.8
Oct-05	5.9	6.5	6.5	6.6	7.5	6.1	3.9	4.2	3.6	3.6	3.8
Nov-05	4.6	4.9	4.9	4.8	5.2	5.1	4.2	4.5	3.9	4.0	4.3
Dic-05	4.3	4.5	4.4	4.4	5.0	4.7	3.8	4.2	3.7	3.8	4.1
Ene-06	3.3	3.7	3.6	3.7	3.5	3.6	3.5	3.4	2.5	2.5	2.7
Feb-06	3.7	3.9	3.9	3.9	4.0	3.2	3.6	3.8	2.6	2.6	2.8
Mar-06	4.0	4.3	4.2	4.3	4.2	3.4	3.5	3.8	2.8	2.8	3.0
Abr-06	4.2	4.3	4.3	4.5	4.0	3.9	3.8	4.0	2.9	3.0	3.2
May-06	3.6	3.6	3.6	3.8	3.4	3.7	3.9	3.5	2.7	2.8	3.0
Jun-06	4.4	4.4	4.4	4.5	4.0	4.2	3.9	3.4	2.7	2.9	3.1
Jul-06	5.6	5.7	5.6	5.7	5.2	5.5	4.8	4.1	3.7	4.0	4.3
Ago-06	4.7	4.8	4.7	4.8	4.5	5.3	5.0	4.2	3.7	4.0	4.3
Sep-06	4.2	3.9	3.8	3.8	3.6	4.4	4.9	4.2	4.0	4.3	4.5
Oct-06	1.9	1.8	1.7	1.7	1.2	3.2	4.9	4.2	3.9	4.2	4.4
Nov-06	3.8	3.8	3.8	3.8	3.9	4.3	4.8	4.1	3.7	3.8	4.1
Dic-06	4.9	5.1	5.0	5.0	5.6	5.7	5.0	4.2	3.6	3.8	4.0
Ene-07	5.5	5.8	5.9	5.9	6.5	6.3	4.9	4.4	3.9	4.1	4.2
Feb-07	4.8	5.1	5.1	5.0	5.1	5.6	4.2	3.6	3.2	3.2	3.3
Mar-07	5.1	5.2	5.3	5.3	5.8	5.7	4.8	4.0	3.4	3.2	3.3
Abr-07	4.4	4.5	4.6	4.6	5.1	4.8	4.4	3.8	3.4	3.2	3.3
May-07	3.9	3.9	3.9	4.1	4.3	4.5	3.9	3.7	3.4	3.1	3.2
Jun-07	3.7	3.1	3.2	3.0	2.7	3.3	3.1	2.8	2.1	1.7	1.6
Jul-07	3.2	2.0	2.0	1.9	1.2	1.4	2.3	1.9	1.1	0.5	0.3
Ago-07	3.6	2.2	2.2	2.1	1.3	1.2	2.0	1.6	0.8	0.2	0.0
Sep-07	4.3	3.2	3.2	3.2	2.7	2.3	2.2	1.9	0.6	-0.1	-0.2
Oct-07	5.5	4.1	4.2	4.1	3.8	2.9	2.1	1.8	0.5	-0.1	-0.2
Nov-07	6.2	5.2	5.2	5.4	5.1	3.6	2.1	1.6	0.4	-0.2	-0.3
Dic-07	4.9	3.8	3.9	3.8	2.7	2.0	2.4	1.9	0.9	0.3	0.2
Ene-08	4.8	3.4	3.4	3.3	1.8	1.2	2.2	1.6	0.8	0.1	0.0
Feb-08	5.8	4.3	4.3	4.4	2.6	1.5	2.5	1.9	0.7	-0.1	-0.1
Mar-08	5.8	4.5	4.5	4.7	2.4	1.7	2.1	1.5	0.5	0.0	-0.1
Abr-08	6.6	4.8	4.8	5.0	3.0	2.5	2.4	1.8	0.7	0.2	0.2
May-08	8.6	6.4	6.5	6.5	4.7	3.4	2.8	2.2	1.3	0.5	0.5
Jun-08	9.2	7.8	7.8	7.8	6.5	4.2	2.9	2.5	1.5	0.7	0.7
Jul-08	9.3	8.8	8.8	8.7	8.0	5.4	3.8	3.1	2.2	0.9	0.8
Ago-08	9.3	9.3	9.4	9.0	7.9	5.8	4.7	3.8	2.7	1.4	1.4
Sep-08	9.1	8.3	8.3	7.7	6.5	5.2	4.6	3.6	2.9	1.5	1.4
Oct-08	8.0	7.2	7.2	6.5	4.8	4.1	4.9	3.9	3.4	1.8	1.6
Nov-08	6.1	5.0	5.0	4.2	2.1	2.4	5.2	4.1	3.5	1.9	1.6
Dic-08	6.4	5.0	5.0	4.4	2.6	3.1	4.9	3.7	3.0	1.4	1.1
Ene-09	4.5	3.8	3.7	3.2	2.2	3.1	4.6	3.6	2.8	1.4	1.1
Feb-09	3.6	2.9	2.7	2.3	2.0	3.3	4.4	3.2	3.2	2.1	1.9
Mar-09	3.4	2.0	1.8	1.3	1.3	2.7	4.0	2.9	2.9	1.7	1.6
Abr-09	2.6	1.5	1.3	0.7	0.5	1.8	3.5	2.5	2.5	1.4	1.2
May-09	1.4	0.3	0.1	-0.5	-0.7	0.6	2.9	2.0	1.9	1.1	0.9
Jun-09	0.2	-1.1	-1.3	-1.9	-2.1	-0.5	2.7	1.8	1.7	1.0	0.9
Jul-09	-1.0	-2.4	-2.6	-3.1	-3.5	-1.4	1.8	1.0	1.0	0.8	0.8
Ago-09	-1.0	-2.4	-2.7	-3.1	-3.1	-1.4	0.8	0.3	0.4	0.3	0.2
Sep-09	-1.5	-2.0	-2.4	-2.4	-2.7	-1.6	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2
Oct-09	-2.0	-1.7	-2.0	-1.8	-1.9	-1.0	0.2	-0.3	-0.3	-0.1	-0.1
Nov-09	-0.2	-1.1	-1.5	-1.3	-1.1	-0.4	-0.2	-0.5	-0.4	-0.1	0.0
Dic-09	-0.4	-1.1	-1.4	-1.2	-0.8	-0.6	-0.4	-0.6	-0.4	-0.1	0.0
Ene-10	0.8	-0.4	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.0	-0.3	-0.2	0.1	0.1
Feb-10	1.0	0.0	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.4
Mar-10	0.9	0.8	0.5	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6
Abr-10	0.6	1.3	0.9	0.8	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.7	0.8
May-10	0.1	1.6	1.2	1.0	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6

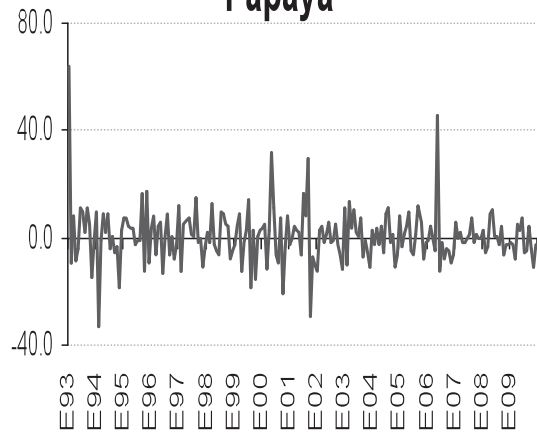
Anexo 3
Tasas de crecimiento de productos representativo
Porcentajes



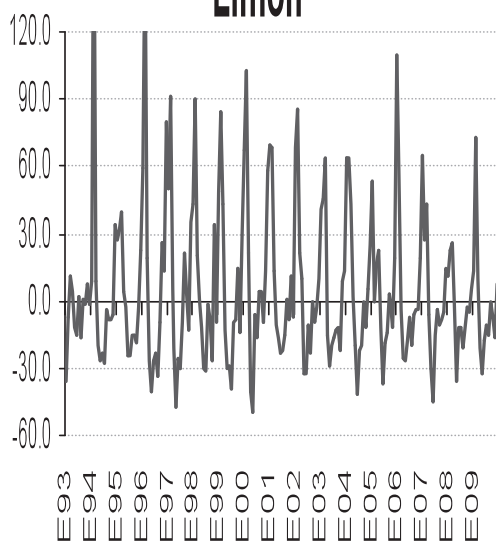
Frijol Rojo de Seda



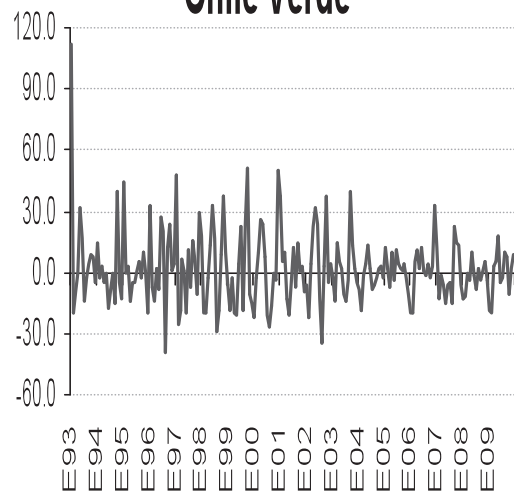
Papaya

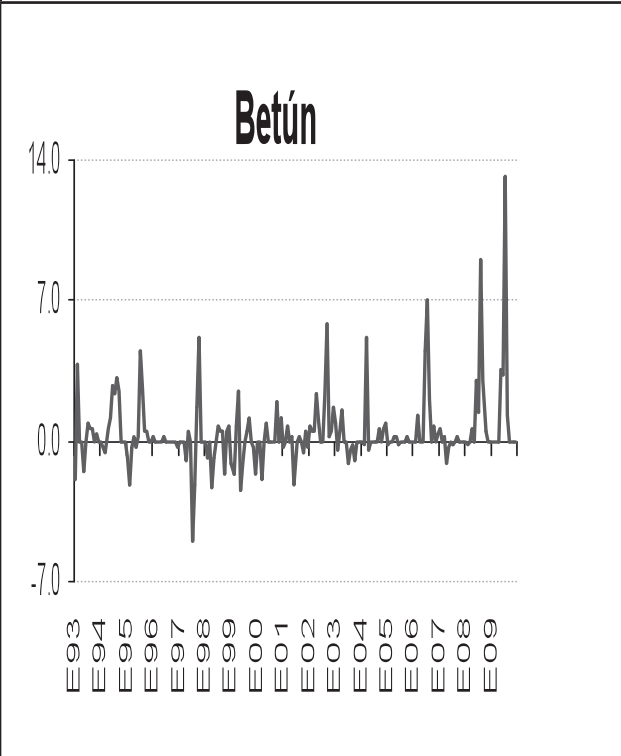
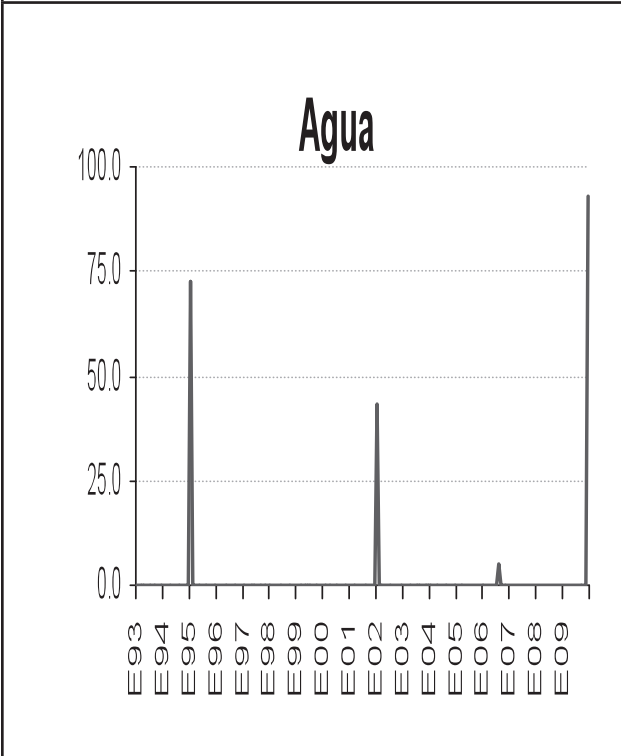
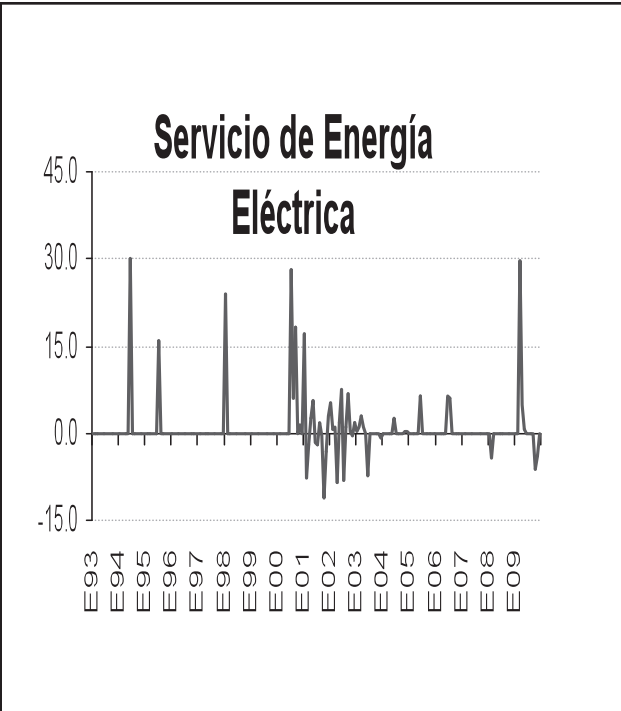
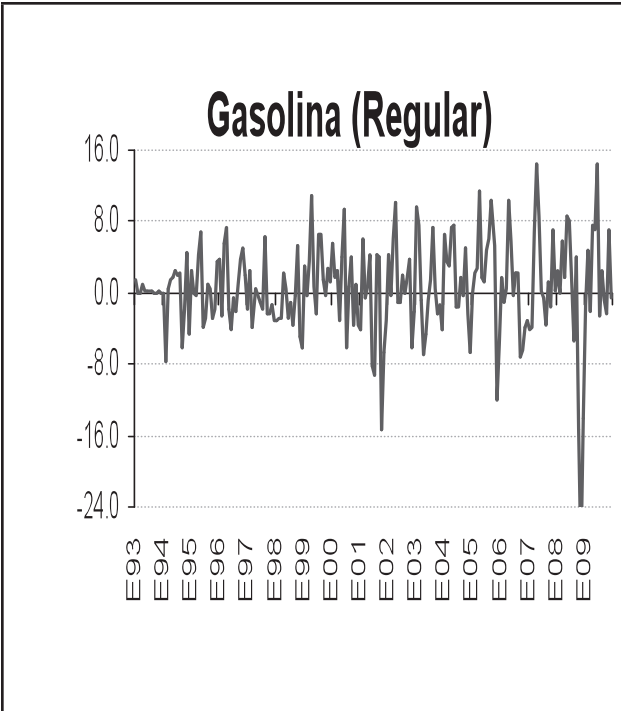


Limón



Chile Verde





Anexo 4
Error Cuadrático Medio febrero 2008 – mayo 2010
A diferentes niveles de medias Truncadas

Meses	Global	ISI 90	ISI 85	ISI 80	ISI 70	ISI 60	ISI 50	ISI 40	ISI 30	ISI 20	ISI 10
Feb-08	4.33	1.83	1.54	1.27	0.97	0.77	0.64	0.56	0.52	0.48	0.45
Mar-08	3.03	1.73	1.42	1.22	0.94	0.73	0.59	0.50	0.47	0.45	0.43
Abr-08	4.76	1.66	1.36	1.17	0.92	0.75	0.61	0.53	0.49	0.42	0.36
May-08	4.52	2.01	1.74	1.58	1.38	1.25	1.17	1.14	1.16	1.18	1.16
Jun-08	5.06	1.80	1.45	1.27	1.02	0.89	0.84	0.82	0.79	0.75	0.72
Jul-08	3.21	1.40	1.20	1.04	0.82	0.67	0.56	0.50	0.45	0.38	0.33
Ago-08	3.45	1.71	1.42	1.25	1.01	0.86	0.76	0.67	0.59	0.53	0.49
Sep-08	4.09	1.28	1.06	0.93	0.70	0.55	0.43	0.34	0.28	0.23	0.15
Oct-08	4.25	1.89	1.58	1.39	1.13	0.96	0.84	0.73	0.65	0.59	0.56
Nov-08	5.20	1.59	1.28	1.14	0.96	0.83	0.73	0.65	0.58	0.53	0.49
Dic-08	3.78	1.35	1.12	0.94	0.69	0.49	0.35	0.28	0.22	0.18	0.16
Ene-09	5.18	1.52	1.33	1.21	1.06	0.98	0.91	0.86	0.83	0.82	0.80
Feb-09	5.01	1.18	0.98	0.83	0.60	0.44	0.31	0.24	0.18	0.15	0.12
Mar-09	3.40	1.17	0.98	0.86	0.69	0.57	0.50	0.46	0.45	0.46	0.47
Abr-09	5.20	2.42	2.42	2.38	2.36	2.42	2.49	2.57	2.83	2.91	0.50
May-09	5.20	2.75	2.65	2.33	2.27	2.33	2.43	2.28	2.53	2.85	0.29
Jun-09	5.20	2.79	2.77	2.49	2.56	2.48	2.63	2.80	2.59	2.94	1.07
Jul-09	3.65	1.16	0.91	0.74	0.56	0.46	0.41	0.38	0.38	0.39	0.41
Ago-09	3.16	0.81	0.63	0.53	0.39	0.30	0.23	0.18	0.16	0.15	0.17
Sep-09	3.21	0.82	0.67	0.57	0.42	0.31	0.22	0.16	0.11	0.07	0.05
Oct-09	2.53	1.11	0.95	0.83	0.70	0.66	0.64	0.63	0.64	0.67	0.69
Nov-09	7.04	1.76	1.66	1.60	1.52	1.48	1.46	1.43	1.41	1.39	1.38
Dic-09	3.04	0.91	0.75	0.66	0.53	0.43	0.37	0.36	0.36	0.38	0.39
Ene-10	4.13	0.92	0.74	0.65	0.54	0.47	0.42	0.40	0.39	0.41	0.43
Feb-10	3.95	1.02	0.76	0.64	0.47	0.33	0.21	0.15	0.11	0.11	0.12
Mar-10	3.33	1.02	0.79	0.63	0.44	0.33	0.28	0.26	0.26	0.28	0.30
Abr-10	3.14	0.94	0.77	0.65	0.51	0.40	0.31	0.25	0.21	0.19	0.18
May-10	3.86	1.30	1.04	0.87	0.72	0.61	0.54	0.50	0.47	0.45	0.44



**Banco Central de Reserva
de El Salvador**

www.bcr.gob.sv
E-mail: info@bcr.gob.sv

