



I
ARTÍCULOS

METODOLOGÍA NUEVO ÍNDICE DE PRECIOS DEL PRODUCTOR (IPP-99)*

BASE: JUNIO DE 1999 = 100

El Índice de Precios del Productor (IPP) calculado por el Banco de la República desde diciembre de 1990 (*IPP-90*), mide la evolución de los precios de un conjunto de bienes representativo en su primer nivel de venta, de la *oferta interna* de la economía (el IPP de productos exportados, se calcula paralelamente y no hace parte del índice total). De acuerdo con esta metodología, el cambio en el precio de un producto puede tener un impacto múltiple sobre el total. En efecto, por transferencia de precios, un alza en la cotización de un bien agrícola, genera un incremento en el precio del producto ya procesado (industrial), llevando así a un múltiple conteo de alzas en los precios, pues por ser ofrecidos internamente, ambos hacen parte del IPP total.

Dado lo anterior, se puede decir que si bien la definición del *IPP-90* es clara, su interpretación no es sencilla debido al problema del múltiple conteo. Por ejemplo, ¿cómo se interpreta que un incremento del precio del café tenga tanto impacto en el indicador, por

el hecho de que toda la cosecha cafetera (pergamino) se ofrezca internamente, aunque su producto final (excelso) sea para exportación? De la misma forma, ¿por qué este precio afecta dos veces al total: en pergamino y en tostado y molido, siendo éste último el producto de consumo final? Estos problemas se resuelven si se excluyen del IPP todos los insumos que hacen parte de un proceso productivo y, por lo tanto, se llega a una nueva definición de IPP que tenga en cuenta exclusivamente aquellos bienes destinados a satisfacer la demanda final.

Por otra parte, el hecho de que el *IPP-90* se calcule mediante una canasta de bienes y ponderaciones fijas, y que a la vez surjan nuevas metodologías para su cálculo, hacen que éste pierda vigencia en el tiempo. En efecto, la nueva estructura económica colombiana debido a la apertura de 1990, la variabilidad en los precios relativos y los cambios en tecnología y en calidad de los bienes, generaron distorsiones en el indicador. Por tal motivo, se hizo necesaria una revisión del

IPP en su estructura de ponderaciones, en la cesta de artículos que lo componen, y también se replanteó el concepto del *IPP-90*, para hacerlo comparable internacionalmente.

De acuerdo con la nueva metodología, la evolución de los precios del productor no la medirá un único indicador. Para evitar el problema del múltiple conteo, se producirán cuatro índices que excluyen la evolución de las materias primas:

- IPP-99 Bienes finales producidos y consumidos nacionalmente
- IPP-99 Bienes finales importados
- IPP-99 Bienes finales ofrecidos internamente
- IPP-99 Demanda final (incluye exportados).

Adicionalmente, se calcularán tres índices más:

- IPP exportados
- IPP de bienes destinados a la demanda intermedia (materias primas)
- IPP de oferta interna total (*IPP-90* actual con nuevas ponderaciones).

I. ASPECTOS GENERALES

A. Antecedentes

A raíz del Convenio Constitutivo del Fondo Monetario Internacional firmado en 1944, Colombia asumió el compromiso de contar con indicadores económicos como índices de precios de mercancías en los mercados al por mayor, al por menor, y de los precios de

exportación y de importación. Es así como para dar cumplimiento a este acuerdo, se inició en marzo de 1946 la construcción del Índice de Precios al por Mayor (IPM), el cual tuvo como período base el año de 1948. La cobertura geográfica se limitó a Bogotá, y la conformaron un total de 220 artículos, agrupados en: agropecuarios y forestales, minerales y materiales de construcción, manufacturados, y energía eléctrica.

En 1951 se reestructuró el IPM con la asesoría de una comisión técnica de las Naciones Unidas. Se adicionaron nuevas ciudades y la canasta de artículos que lo conformaban se actualizó. El nuevo "IPM del comercio en general en el país" abarcó un total de nueve ciudades y 269 artículos, agrupados según la "Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI)". De esta forma, se presentaban resultados al nivel de 42 subgrupos, 9 grupos, total general y total sin alimentos.

A finales de 1970, con la asesoría del Fondo Monetario Internacional, el Banco de la República inició la reestructuración del IPM. En 1972 se comenzó a publicar el nuevo índice con una cobertura de 14 ciudades y una muestra constituida por 540 artículos. Las clasificaciones empleadas fueron: Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI), Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) y la Clasificación según Uso o Destino Económico (CUODE), siendo esta última la única vía por la cual se podía llegar al total nacional, con un promedio ponderado de índices. Durante su vigencia se detectó algunos problemas inherentes a la metodología de cálculo, así como también surgieron nuevos planteamientos con respec-

to a lo que se quería medir. En efecto, cada artículo pertenecía a un solo grupo de clasificación CUODE, siendo esto inconsistente, pues un bien puede ser utilizado en consumo final y consumo intermedio. Además, el IPM incluía a los productores y distribuidores mayoristas, y por tanto, se mezclaban los diferentes canales de distribución y comercialización, generando heterogeneidad en el origen de la información. Así, se planteó la necesidad de tener un indicador con una definición conceptual más clara, que no presentara los inconvenientes de medición del IPM.

El reemplazo del IPM por el IPP fue la respuesta a esta necesidad. Un índice de precios mayoristas se presta a diversas interpretaciones por los diferentes niveles de comercialización que existen, generando confusión acerca de lo que en cada caso se mide. Por el contrario, el IPP tiene como meta estimar la variación del precio del productor en su primer nivel de comercialización, dando así mayor claridad en su definición. Estas ventajas fueron el punto de partida para iniciar la investigación enfocada a construir el IPP, el cual se viene publicando desde enero de 1991.

No obstante, el hecho de que el IPP se calcule mediante una canasta de bienes y ponderaciones fijas, y que surjan nuevas metodologías para su cálculo, hacen que éste pierda vigencia en el tiempo. La nueva estructura económica colombiana -debida en gran parte a la apertura económica de 1990-, la variabilidad en los precios relativos, y los cambios en tecnología y calidades de los bienes, generan distorsiones en el indicador. Por tal motivo, fue necesario revisar el

IPP en su estructura de ponderaciones, en la cesta de artículos que lo componen y, también, replantear el concepto del actual IPP para hacerlo comparable internacionalmente.

B. Cubrimiento económico y definición del IPP-90

El *IPP-90* tenía como propósito general elaborar un conjunto de índices con el objeto de medir los cambios en los precios, en su primera etapa de comercialización, de una canasta de bienes representativa de la *oferta interna (OI) de la economía*. Es decir, el *IPP-90* desde el punto de vista de la oferta tenía en cuenta únicamente la interna (*OI*):

$$\begin{aligned} OI &= Nacional + Importaciones \\ &\quad - Exportaciones \\ &= Oferta total - Exportaciones \end{aligned}$$

A dicha oferta se le asigna un uso o demanda interna (*DI*):

$$\begin{aligned} DI &= Demanda intermedia + Demanda \\ &\quad final - Exportaciones \\ &= Demanda total - Exportaciones \end{aligned}$$

En conclusión, los sectores que cubría el *IPP-90* eran todos aquellos bienes que participaban en la oferta interna de la economía colombiana, a los cuales se les asignaba un uso o destino económico diferente al de las exportaciones ($OI = DI$). Por su parte, el índice de exportados se calculaba paralelamente con el IPP, pero no hacía parte de él.

Dada la anterior definición del *IPP-90*, al darle ponderación a todos los bienes de la oferta interna, el indicador presentaba do-

ble contabilidad de precios, pues contenía la demanda intermedia (materia prima) en su cálculo. Por ejemplo, el café tiene varias etapas importantes en su proceso de transformación a bien final, realizadas en diferentes unidades de producción, las cuales hacían parte del IPP-90. Procesos como descerezado y secado, trilla, tostado y molienda son transformaciones realizadas por productores diferentes y su oferta se realiza internamente. De esta forma, un incremento en precios en su primer nivel de transformación tiene un impacto múltiple sobre el total, si se tiene en cuenta que este se ve reflejado en los tres procesos ya mencionados.

Un ejemplo hipotético más relevante, es tener un sector económico que consume internamente todo lo que produce, y donde el flujo neto de producción desde otras partes y hacia ellas fuera nulo. En esta situación, un incremento en precios no tendría efecto sobre los demás sectores, sin embargo, bajo el IPP-90, que cubría toda la producción bruta sin exportaciones, dicho incremento afectaba el indicador. Este problema de doble contabilidad tiene solución si se excluye la producción intermedia del indicador total, como se verá a continuación.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL IPP-99

A. Justificación del IPP-99

En el enfoque de la teoría del consumidor y de la firma, los intercambios de materias primas entre sectores productivos no hacen parte de la transacción entre el consumidor

final y el productor. El comercio de estos insumos se realiza entre las diferentes empresas con el objeto de producir un bien final. En este sentido, se deben tener en cuenta todos aquellos bienes producidos por las firmas con destino a la demanda final, y no aquéllos que hacen parte de un sistema de producción. En otras palabras, se deben excluir aquellos bienes destinados a la producción intermedia, con el objeto de llegar a una relación más cercana entre los dos agentes económicos¹.

En consecuencia, se pretende construir índices que cubran únicamente el valor agregado de la economía. Desde el enfoque de la matriz insumo-producto, a un índice con estas características se puede llegar de dos formas: columna y fila, e implican definiciones y ponderaciones diferentes. La primera, por columna, se obtiene al preguntar directamente el incremento en el precio del valor agregado para un mes determinado, o por diferencia, es decir, restándole al precio de la producción bruta el valor del costo de la materia prima o demanda intermedia:

$$\begin{aligned} \text{Valor agregado} &= \text{Remuneración a los} \\ &\quad \text{asalariados} + \text{Exce-} \\ &\quad \text{dente de explotación} \\ &= \text{Producción bruta} - \\ &\quad \text{Demanda intermedia} \end{aligned}$$

En este último método, las preguntas relevantes a cada unidad de producción serían ¿en cuánto se incrementó el precio de transacción de su producto? y ¿cuánto fue el incremento de los costos de su materia prima en el mes?, y con estos resultados, realizar la diferencia. No se necesita llegar muy lejos

en la investigación, y detectar la dificultad logística de conseguir esta información en lo referente a materia prima. Problemas como: medir el precio actual de materia prima comprada en períodos anteriores, disponibilidad sobre los costos mensuales de todos los factores que intervienen en la producción para cada una de las empresas, y por último, el tiempo de recolección de la información, son motivos que impiden tener un indicador con la oportunidad deseada. De la misma forma, debido a la dificultad de medir el cambio en el precio de los servicios, la diferencia entre producción bruta y demanda intermedia no daría un valor agregado puro, pues este involucraría servicios. Estas dificultades descartan esta vía para producir el indicador.

La segunda forma, por fila, sería descontando de la producción bruta todos los flujos de producción destinados a la demanda intermedia (producción neta), es decir, aplicando la ecuación contable:

Valor agregado

$$\begin{aligned} &= \text{Demanda final (DF)} \\ &= \text{Consumo final (CF)} \\ &+ \text{Bienes de capital (BK)} \\ &+ \text{Materiales de construcción (MC)} \\ &+ \text{Exportaciones (X)} \end{aligned}$$

Así, se concentra el estudio en los bienes destinados a la demanda final para tener una relación más cercana entre productor y consumidor². Sin embargo, en dicha demanda final hay dos destinos: demanda interna ($DI = CF + BK + MC$) y demanda externa (X), los cuales presentan diferencias

en su comportamiento de precios, pues responden a condiciones de mercado distintos como tipo de cambio, excesos de oferta (demanda) internos o externos, barreras arancelarias, etc. Por lo anterior, es necesario tener indicadores de precios separados de estos destinos económicos.

En ambos casos, fila y columna, la idea es excluir la demanda intermedia que interviene en un proceso de producción. No obstante, este indicador de materias primas debe calcularse paralelamente, pues su comportamiento es importante en estudios de transferencia de precios, generación de utilidades, o como simple deflactor de cuentas nacionales.

Como conclusión, se construirán índices de precios del productor elementales y agregados, ponderados por producción neta (sin materias primas), los cuales tendrán distintos usos acordes con el objetivo que se mida. Cada uno de ellos estima la evolución de los precios desde el lado de la oferta, es decir, precio de venta del productor³.

B. Objetivos generales del IPP en Colombia

Los objetivos generales que se deben alcanzar con un indicador de precios del productor, son los siguientes:

- Tener un conjunto de índices que sirvan como fuente para estimar la inflación mayorista en Colombia. Esto con el objeto de detectar sistemas de transmisión de precios, y así, determinar presiones inflacionarias hacia el consumidor.

- Proporcionar el deflactor para una de las versiones de la tasa de cambio real (TCR).
- Servir como deflactor de algunas variables económicas que participan en el cálculo de las cuentas nacionales y tasas de interés.
- Calcular un indicador que se aproxime a la relación de términos de intercambio, calculado como la razón entre precios de bienes exportados e importados.
- Proveer mecanismos de indexación de contratos.

C. Clasificaciones utilizadas

El objeto de una nomenclatura o clasificación es agrupar un conjunto de artículos, según ciertos criterios de afinidad previamente definidos. Así, estos son instrumentos que permiten visualizar y analizar de una forma más clara los resultados de una investigación. Para el sistema de índices de precios del productor, las clasificaciones usadas son las siguientes:

1. *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU) revisión 3, adaptada para Colombia (CIU Rev. 3 A. C).*

Esta clasificación, como su nombre lo indica, agrupa a las unidades industriales en actividades económicas, de acuerdo con el proceso productivo que desarrollan. La actividad económica se entiende como aquel proceso productivo que genera un valor agregado al combinar recursos tales como capi-

tal, trabajo, técnicas de elaboración e insumos para lograr la producción de bienes y servicios. Una unidad industrial se define como el conjunto de unidades de producción que desarrollan principalmente la misma actividad económica.

Por efectos prácticos, se hicieron algunos cambios a la notación de la clasificación CIU publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). No obstante, es importante aclarar que dichos cambios no alteran ni la esencia ni el significado de la *-CIU Rev. 3 A. C.-*, simplemente se realizaron para facilitar el manejo de la nomenclatura. Un primer cambio fue expresar toda la nomenclatura en términos numéricos en lugar de la combinación de letras y números de la clasificación original.

Por otra parte, la *-CIU Rev. 3 A. C.-* está ordenada en forma jerárquica de su nivel más agregado al de menor agregación (en su orden: Sección, División, Grupo y Clase). Así, por ejemplo, las únicas secciones utilizadas en el IPP son: (A) Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura; (B) Pesca; (C) Explotación de Minas y Canteras, y (D) Industrias Manufactureras. Sin embargo, dada la necesidad de presentar resultados con mayor agregación, se decidió crear una nueva clasificación llamada Gran Sección, la cual tiene como finalidad exclusiva unir (A y B), es decir: Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca. Las demás secciones (C y D), conservan su nombre en la agrupación llamada Gran Sección.

Una última adición se refiere al grado de detalle de la actividad económica en que se

presentan los resultados del sistema de índices de precios del productor. Como ya se mencionó, el nivel de menor agregación de la *-CIU Rev. 3 A. C.-* es la Clase. Dentro de esta agrupación se creó una nueva de menor jerarquía, llamada *Subclase*, con dos propósitos principales: el primero es generar índices con un nivel de detalle en las actividades económicas que cumplan los objetivos expuestos, y que también cubran en gran parte las necesidades de los usuarios del IPP. El segundo, se refiere a las limitantes de costos, oportunidad de la información y diseño de la muestra. Problemas como bienes que se dejan de producir, importar o exportar, el efecto sustitución entre artículos, y los costos de recolección, generaron la necesidad de agrupar ciertos artículos en subclases homogéneas con el propósito de resolver dichos problemas.

En el Cuadro 1, se ilustra el orden jerárquico de las agrupaciones utilizadas en el IPP-99 y su respectiva equivalencia con la *-CIU Rev. 3 A. C.-*.

Es importante profundizar más sobre la agrupación *Subclase*. Como ya se dijo, este es el menor grado de agrupación para el cual se darán resultados de los índices. No obstante, una *Subclase* puede estar compuesta por varios artículos, y estos a su vez contendrán sus respectivas cotizaciones de precios. Como se explicará y justificará en la sección de ponderaciones y cálculo de los índices, debido a la salida del mercado de un determinado artículo, este se puede sustituir por otro, o en su defecto eliminarse del indicador. En el Cuadro 2, se da un ejemplo de cómo puede estar conformada una subclase.

2. Clasificación, según procedencia de los bienes

Esta clasificación surge de la necesidad de tener índices para cada uno de los componentes de la oferta total de la economía, de acuerdo con la procedencia del bien. Así, se definieron tres clasificaciones:

Cuadro 1
Agrupaciones de la CIU -Rev. 3 A. C.- y del IPP-99

Agrupación	Número dígitos	
	IPP	CIU Rev. 3 A.C.
Gran sección	1	—
Sección	2	Letra (A-Q)
División	4	2
Grupo	5	3
Clase	6	4
Subclase	7	—

Cuadro 2
Ejemplo de artículos que conforman una Subclase

Código	Agrupación	Descripción
1	Gran Sección	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca
11	Sección	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
1101	División	Agricultura, ganadería y caza
11011	Grupo	Producción agrícola
110117	Clase	Producción de frutas, nueces, plantas bebestibles y especias
1101178	Subclase	Otras frutas
	Artículo 1	Guayaba
	Artículo 2	Lulo
	Artículo 3	Uva
	Cotizaciones de 3	Uva negra
	Cotizaciones de 3	Uva verde

- **Producidos y consumidos internamente:** son los bienes elaborados en el país para uso interno.
- **Importados:** son los bienes producidos en el exterior, para ser consumidos o transformados en el país.
- **Exportados:** son los bienes producidos en el país con destino a los mercados internacionales.

3. Clasificación, según Uso o Destino Económico (CUODE)

En esta clasificación se utilizaron tres grupos: consumo final (CF), materias primas y productos intermedios (CI) y bienes de capital (BK). De este último se separaron los materiales de construcción (MC), a los cuales se les dio la categoría de grupo. Los artículos exportados, por ser en sí mismos un destino de la producción, no se clasificaron dentro de esta nomenclatura.

D. Precio que se observa y fecha de recolección de la información

Para el caso de los bienes producidos y destinados al consumo interno, el precio se definió como el valor que recibe el productor por la venta de la misma cantidad de un bien, pagado de contado contra entrega, excluidos los impuestos al consumo y el IVA. Dicho precio contempla todas las rebajas y descuentos, con excepción de los efectuados a saldos de inventario por suspensión definitiva de la producción del artículo. Se excluyen los gastos de transporte ocasionados por el traslado de las mercancías entre el vendedor y el comprador.

Un caso especial lo constituyen los productos perecederos de origen agropecuario. Por motivos de la dispersión de los productores y el alto costo que implicaría realizar encuestas en las fincas de producción agrícola, la información que se toma corresponde a las centrales de Abastos y principales centros de acopio de productos agrícolas del país.

Con relación a los productos importados, se pueden presentar varias situaciones: Cuando el artículo no sufre ninguna transformación por parte del importador, se observa su precio de venta en el país, bien sea al público o al distribuidor, excluido el IVA. Por el contrario, si se importa para utilizarlo como insumo por el mismo importador, el precio que se observa es el que corresponda al valor del mismo colocado en fábrica (CIF), es decir, el que contabiliza mensualmente dentro de los costos de producción. Otra situación es cuando el informante tiene excedentes de artículos importados por períodos superiores a dos meses, o cuando el productor ofrece un bien que no ha sido importado (venta por encargo). En ambos casos, el precio que se observa es el ofrecido por el productor al público para el mes vigente, esté el bien almacenado o corresponda a una venta por encargo. Es importante aclarar que dadas las anteriores situaciones, se pretende estimar la evolución en el precio de los artículos importados con cierta regularidad en el año, y no exclusivamente aquellos que efectivamente se importaron en el mes. En el caso de los productos exportados, se toma el precio FOB.

En cuanto a la fecha de recolección, el precio que se observa es el vigente el día 15 del mes, o el día hábil más cercano a este. Para el caso de los alimentos, se toma el precio promedio de todo el mes.

E. Principales índices de precios del productor

Para cumplir con los objetivos expuestos, se debe construir un sistema de índices de pre-

cios del productor elementales y agregados, ponderados por producción neta (sin materias primas), los cuales tendrían distintos usos acordes con el objetivo por medir. Cada uno de ellos estimaría la evolución de los precios desde el lado de la oferta, es decir, precio de venta del productor.

1. IPP-99 de bienes finales producidos y consumidos nacionalmente (IPP-BFN)

Este indicador mide la evolución de los precios de los bienes producidos y consumidos en el país (PYC), con destino a la demanda final interna ($CF+BK+MC$). Es útil para determinar la procedencia de componentes inflacionarios.

2. IPP-99 de bienes finales importados (IPP-BFI)

Este indicador mide la evolución de los precios de los bienes importados (M) con destino a la demanda final interna ($M = CF + BK + MC$). Es útil para determinar la procedencia de componentes inflacionarios. Este índice junto con las materias primas importadas, hace parte del índice de términos de intercambio.

3. IPP-99 de bienes exportados IPP-E:

Compuesto por los bienes producidos en el país con destino a la exportación (X). Este indicador haría parte del índice de términos de intercambio.

4. IPP-99 de bienes finales ofrecidos internamente (IPP-BFOI)

Compuesto por bienes ofrecidos internamente, de procedencia nacional o importa-

da, y destinados al consumo final ($PYC + M = CF + BK + MC$). Es decir, el índice excluye la demanda intermedia y los bienes destinados a la exportación. Es importante destacar que los componentes de este índice se acercan a la relación consumidor y productor expuesta, y es un buen indicador de presiones inflacionarias por el lado de la oferta, ya sea nacional o importada. Empíricamente, el consumo final (CF) es el más aproximado al IPC sin servicios.

5. IPP-99 Demanda Final (IPP-DF):

Mide los cambios en los precios del productor de bienes producidos domésticamente, y destinados al consumo final, bien de capital, material de construcción o a la exportación ($PYC + X = CF + BK + MC + X$). Este indicador, que en últimas representa el cambio en el precio del valor agregado de la economía, serviría como deflactor de la Tasa de Cambio Real, pues es comparable con los IPP calculados en países socios comerciales como los Estados Unidos, México y Canadá.

6. IPP-99 de bienes con destino al consumo intermedio (IPP-CI)

Compuesto por aquellos bienes de procedencia nacional o importada, los cuales sirven de insumo (CI) para alimentar un proceso productivo, y que al ser transformados generan bienes finales. Como su definición lo indica, medirá la evolución en el precio de las materias primas ofrecidas en Colombia.

7. IPP-99 de bienes ofrecidos internamente (IPP-OI)

Mide el cambio en los precios de los bienes nacionales o importados ofrecidos internamente ($PYC + M = CI + CF + BK + MC$). Este indicador es la continuación del IPP-90 (contiene materias primas).

F. Sistema de ponderaciones

1. Período base

En la construcción de un índice intervienen dos tipos de bases: la que hace referencia a la fecha de ponderaciones, y la segunda, al período de comparación del indicador. Dado que las cuentas nacionales tienen como nueva base el año 1994, se escogió este período como base para el cálculo de las ponderaciones. Por su parte, el mes de comparación de los índices es junio de 1999 = 100.

2. Ponderaciones fijas

a. Características y actualización de las ponderaciones fijas

Antes de ilustrar cómo se establecieron las ponderaciones “fijas” para el cálculo del sistema de índices de precios del productor, es necesario hacer las siguientes aclaraciones:

Este nivel “fijo” de ponderaciones es compatible con el cálculo tradicional de un índice tipo Laspeyres. Es decir, tiene asociada una ponderación de producción “fija”, calculada con base en las cuentas nacionales de 1994.

- El menor nivel jerárquico para el cual se establecieron estas ponderaciones es la clasificación *subclase*. Este nivel será el menor grado de clasificación CIIU para el cual se difundirán y publicarán los resultados de los índices.
- Las ponderaciones se actualizarán exclusivamente ante un cambio de base de las cuentas nacionales publicadas por el DANE.

b. Estructura de ponderaciones fijas

La estructura de ponderaciones tuvo como fuente básica los equilibrios *oferta-utilización* dados en las cuentas nacionales de 1994, publicados por el DANE. Explícitamente, dichos equilibrios se realizan mediante la siguiente ecuación contable:

$$PN + M = CI + CF + BK + MC + X$$

Donde:

PN	=	Producción nacional
M	=	Importaciones
CI	=	Consumo intermedio
CF	=	Consumo final
BK	=	Formación bruta de capital
MC	=	Materiales de construcción
X	=	Exportaciones

La información de cuentas nacionales se confrontó con otras fuentes como: la Encuesta Anual Manufacturera, los anuarios de Comercio Exterior, ministerios de Agricultura y Minas, ECOPETROL, y las diferentes agremiaciones⁴ que existen en Colombia. Esto, con el fin de ajustar los datos y hacerlos compatibles con los propósitos de la investigación.

De la misma forma, fue necesario realizar los siguientes ajustes a los equilibrios para tener concordancia con los objetivos de los índices de precios del productor:

- Eliminación de la variación de existencias, que es un uso transitorio y corresponde al desfase en el tiempo entre oferta y utilización.
- Exclusión de las actividades ilegales.
- Eliminación de los intraconsumos en cada unidad primaria de producción. Con esto se evitó que aquellas actividades en donde los intraconsumos fueran importantes, quedaran sobreponderadas.
- Exclusión de actividades como producción, importación o exportación de esmeraldas, aeronaves, buques, armas y animales equinos. Esto, debido a la dificultad en su toma de precios.

El Cuadro 3 muestra los equilibrios *oferta-utilización* a precios básicos para el nivel más agregado de clasificación CIIU.

Como uno de los objetivos es tener indicadores para los bienes producidos y consumidos nacionalmente, al valor de la producción nacional se le restó el valor de los bienes con destino a la exportación para cumplir con este propósito ($PYC = PN - X$). Por otra parte, los bienes importados y producidos y consumidos se clasificaron, según CUODE. El Cuadro 4 muestra esta clasificación.

Los equilibrios de *oferta-utilización* según CIIU permitieron tener un sistema de pon-

Cuadro 3
Equilibrio Oferta-Utilización
(Millones de pesos)

CIU	Producidos y consumidos					
	CI	CF	BK	MC	X	Demanda total
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	6.864.073	2.681.544	78.178		831.851	10.455.646
Minería	586.324	135.423		275.935	1.548.953	2.546.635
Industria	12.807.777	15.498.404	4.721.416	3.495.196	4.139.781	40.662.574
Totales	20.258.174	18.315.371	4.799.594	3.771.131	6.520.585	53.664.855

CIU	Oferta total		
	PN	M	Oferta total
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	9.969.720	485.926	10.455.646
Minería	2.526.079	20.556	2.546.635
Industria	30.021.339	10.641.235	40.662.574
Totales	42.517.138	11.147.717	53.664.855

Cuadro 4
Bienes producidos y consumidos e importados
Producción según CUODE
(Millones de pesos)

CIU	Producidos y consumidos				
	CI	CF	BK	MC	Totales
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	6.463.784	2.595.907	78.178		9.137.869
Minería	565.768	135.423		275.935	977.126
Industria	8.873.236	12.951.487	1.258.908	2.797.927	25.881.558
Totales	15.902.788	15.682.817	1.337.086	3.073.862	35.996.553

CIU	Importados				
	CI	CF	BK	MC	Totales
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	400.289	85.637			485.926
Minería	20.556				20.556
Industria	3.934.541	2.546.917	3.462.508	697.269	10.641.235
Totales	4.355.386	2.632.554	3.462.508	697.269	11.147.717

deraciones único y coherente, que incluye también las otras clasificaciones: CUODE y procedencia de los bienes. De esta forma, se pueden construir índices como la suma agregada de sus componentes. En el Cuadro 5 se muestran las ponderaciones para cada uno de los siete índices, según clasificación CIU, de acuerdo con la procedencia del bien y clasificación CUODE.

3. Ponderaciones flexibles

a. Características y actualización de las ponderaciones flexibles

A un nivel jerárquico inferior a la *subclase*, existen los artículos y las cotizaciones. Estas dos agrupaciones poseen ponderaciones, las cuales pueden variar en el tiempo, por cambios estructurales de la economía o porque,

Cuadro 5
Sistema de índices de precios del productor
Ponderaciones según CIU, CUODE y procedencia de los bienes
(Porcentaje)

CIU	IPPBFN (1)			
	CF	BK	MC	Total
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	16,55	5,85	-	13,31
Minería	0,86	-	8,98	2,05
Industria	82,58	94,15	91,02	84,64
Totales	100,00	100,00	100,00	100,00

CIU	IPPBFI (2)			
	CF	BK	MC	Total
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3,25	-	-	1,26
Minería	-	-	-	-
Industria	96,75	100,00	100,00	98,74
Totales	100,00	100,00	100,00	100,00

CIU	IPPE (3)	IPPBFOI (4) (1) + (2)	IPPDF (5) (1) + (3)	IPPCI (6)	IPPOI (7) (4) + (6)
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	12,76	10,26	13,17	33,88	20,41
Minería	23,75	1,53	7,37	2,89	2,12
Industria	63,49	88,21	79,46	63,22	77,47
Totales	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

simplemente, algún artículo se dejó de producir, importar o exportar. Sin embargo, hay que recalcar que las modificaciones a los pesos se harán si las cifras de producción dadas por la respectiva entidad oficial que las genera, tienen un cambio significativo que justifique reestructurar los pesos dentro de una *subclase*.

Las ventajas de esta metodología se resumen en los siguientes puntos:

- Permite actualizar las ponderaciones de los artículos, lo cual genera una mejor estimación tanto de los índices en su nivel inferior (subclase), como de los agregados.
- Se puede excluir o incluir artículos, ante cambios estructurales de la economía. Esto soluciona el problema del anterior IPP, pues por tener ponderaciones fijas en todos los artículos, era necesario conservar un índice, sin considerar que su importancia relativa frente a los demás artículos fuera casi nula.
- Es una metodología que permite implantar en mejor grado la media geométrica. Esta medida se aproxima más a la estimación del efecto sustitución entre artículos homogéneos. Por otra parte, la media geométrica conserva una consistencia matemática, pues la variación entre promedios de precios es equivalente a la media de las variaciones.
- En cuanto a las cotizaciones, concretamente para los productos agrícolas, esta metodología permite asignar ponderaciones a los precios de los productos de acuerdo

con los lugares de producción. Así, los cambios en los precios se aproximan más al objetivo principal, el cual es medir la evolución de los precios del productor.

b. Estructura de ponderaciones flexibles

Los pesos de los artículos se establecieron con las mismas fuentes usadas en el cálculo de las ponderaciones fijas. Por su parte, las ponderaciones para las cotizaciones se aplicaron exclusivamente a los precios agrícolas, con la información de valores de producción por departamentos para 1998⁵.

G. Diseño de la muestra

Para tener una buena estimación en los índices de precios del productor, se consideraron básicamente dos aspectos: el diseño de la muestra requerido para construir los índices, y la metodología para mantener la muestra vigente en el tiempo.

El diseño muestral del sistema de precios del productor tiene como alcance dar resultados confiables hasta el nivel de menor agregación llamado *subclase*. Estas agrupaciones están conformadas por artículos con cierta homogeneidad, con el objeto de poder evaluar el efecto sustitución a lo largo de los períodos, como también evitar el problema de tener índices de artículos específicos, pues estos pueden desaparecer o ingresar por cambios estructurales de la economía.

En un primer paso, se conformaron marcos muestrales con los correspondientes listados de bienes producidos nacionalmente, importados y exportados. Como segundo paso,

con el fin de evitar la volatilidad en la entrada y salida de artículos, se eliminaron todos aquellos que representaran el 15% inferior del total de la producción en cada subclase⁶.

Debido a que no se contó con un listado detallado de las unidades (empresas) que representan a cada artículo, con su respectiva ponderación y cambios de precios en el tiempo, no se pudo realizar un muestreo probabilístico. No obstante, como “*proxi*” se usó el antiguo *IPP-90* para calcular tamaños de muestra por artículo, usando muestreo aleatorio simple aplicado a la variable cambio mensual de precio en el período 1997-1998. Esto con el fin de alcanzar representatividad por artículo y por defecto garantizar la de subclase. Con respecto a la selección de la muestra, esta se realizó de la siguiente forma:

- Para los artículos producidos y consumidos en el país se utilizó el directorio de empresas de la Muestra Mensual Manufacturera de 1994, que abarcaba el 50% superior del total de producción por artículo. Posteriormente, se procedió a contactar cada empresa, para cumplir con el tamaño de muestra requerido, intentando tener las empresas más representativas por artículo.
- Para los artículos importados o con destino a la exportación, se usó como fuente el Directorio de Importaciones y Exportaciones de la DIAN. El marco se complementó con directorios empresariales, los cuales cuentan con empresas que se de-

dican a este fin. Para la selección de las empresas, se tuvo en cuenta tanto el valor de exportación o importación, como la frecuencia en que realizaban las operaciones en el año.

Dado lo anterior, se alcanzó un tamaño muestral de 2.104 empresas, las cuales reportan un total de 6.682 cotizaciones, repartidas según procedencia entre 3.965, 1.915 y 802 cotizaciones de bienes producidos y consumidos, importados y exportados, respectivamente.

Con respecto al mantenimiento de la muestra, se contará con un equipo de trabajo dedicado exclusivamente al seguimiento y depuración de la misma. Estos funcionarios deben mantener actualizado un listado de empresas que sirva de reemplazo a aquellas que no reporten la información con la frecuencia requerida, como también, realizarán continuos estudios sobre los artículos por incluir o excluir, de acuerdo con los cambios en los patrones de oferta en Colombia.

H. Cálculo de los índices

Para el cálculo del sistema de precios del productor se utilizan ponderaciones fijas hasta el nivel *subclase*. Estas fueron calculadas con base en las cuentas nacionales de 1994, y se modificarán únicamente cuando haya un nuevo cambio de base. Dos niveles más bajos de agregación son los llamados artículos y cotizaciones, los cuales tendrán ponderaciones flexibles (véase Sección F).

1. Cálculo de índices elementales (subclase) a partir de ponderaciones flexibles

El cálculo de un índice elemental (subclase) se da en cuatro fases:

- Cálculo del relativo del precio para cada cotización i del artículo j :

$$r_{i,t}^j = \frac{P_{i,t}^j}{P_{i,t-1}^j}$$

Donde:

p = precio
 r = relativo

- Cálculo del relativo promedio geométrico ponderado (rc) de todas las cotizaciones que pertenecen al artículo j :

$$rc_t^j = \prod_{i=1}^{n_j} [r_{i,t}^j]^{w_i^*}$$

w_i^* = ponderación flexible de la cotización i
 n_j = número de cotizaciones del artículo j

- Cálculo del relativo promedio geométrico ponderado \bar{r} de todos los artículos que pertenecen a la subclase k :

$$\bar{r}_t^k = \prod_{j=1}^{n_k} [rc_t^j]^{w_j^*}$$

w_j^* = ponderación flexible del artículo j
 n_k = número de artículos de la subclase k

- Cálculo del índice elemental para la subclase k :

$$I_t^k = I_{t-1}^k \bullet \bar{r}_t^k \text{ donde: } I_{\text{junio}/99}^k = 100$$

Como se observó anteriormente, al índice de cada subclase se llega mediante medias geométricas ponderadas. Esta estadística en lugar del promedio aritmético, se aproxima más al efecto sustitución entre artículos o establecimientos, pues suaviza los cambios en precios cuando existe bastante variabilidad. Otro aspecto importante por comentar es la ponderación de las cotizaciones. Esta se hizo pensando en los artículos de origen agrícola, pues como el objeto es medir el cambio en el precio del productor, se debe dar mayor ponderación a las cotizaciones de los artículos de donde provienen los alimentos; es decir, la ponderación de cada cotización se dará de acuerdo con los valores de producción por región de los diferentes productos agropecuarios.

2. Cálculo de índices agregados con ponderaciones fijas

Para el cálculo de índices agregados se usa el índice de Laspeyres, teniendo en cuenta el nivel jerárquico de las clasificaciones (subclase, clase, grupo, división, sección, gran sección y total). Así, un índice agregado se calcula como el promedio aritmético ponderado de los índices de agrupaciones de nivel jerárquico inferior:

$$I_t^{\text{clase } j} = \sum_{\forall \text{ subclase } t \in j} I_t^i \bullet w_0^i$$

$$I_t^{\text{grupo } j} = \sum_{\forall \text{ clase } t \in j} I_t^i \bullet w_0^i$$

$$I_t^{división j} = \sum_{\forall grupo i \in j} I_t^i \cdot w_0^i$$

$$I_t^{sección j} = \sum_{\forall división i \in j} I_t^i \cdot w_0^i$$

$$I_t^{gran sección j} = \sum_{\forall sección i \in j} I_t^i \cdot w_0^i$$

$$I_t^{total} = \sum_{\forall gran sección i \in total} I_t^i \cdot w_0^i$$

donde $\sum_{\forall i \in j} w_0^i = \sum_{\forall i \in j} \frac{VP_0^i}{VP_0^j} = 1$

VP_0^i : Valor producción en el período base de la agrupación jerárquica i del nivel inferior

VP_0^j : Valor producción en el período base de la agrupación jerárquica j del nivel superior

El índice total puede ser cualquiera de los siete índices enumerados en la Sección II.E. Así, las ponderaciones para cada uno de ellos estarán acordes con la estructura de sus componentes. Por ejemplo, para calcular las ponderaciones del *IPP de bienes finales ofrecidos internamente (IPP-BFOI)*, se excluye del total de producción de cada subclase, la destinada a consumo intermedio y a la exportación. Así, la producción hará referencia a los bienes producidos nacionalmente o importados con destino a la demanda final. Posteriormente, la ponderación para una

subclase respecto a la clase que la contiene, se construye como el cociente de la producción de estas dos agrupaciones (en ambos casos excluyendo consumo intermedio y exportaciones). Estos pasos se replican para obtener las ponderaciones en agrupaciones de nivel jerárquico superior.

I. Control de la información

1. Formulario mensual

La recolección de la información para el cálculo del sistema de índices del productor se realiza mediante un formulario, el cual se envía mensualmente a los informantes para que sea diligenciado. Como segunda opción, el Banco de la República, con el objeto de facilitar el envío de la información, construyó una página en Internet que contiene dicho formulario.

2. Códigos de proceso

La información que llega es digitada y procesada en un programa que realiza el cálculo de los índices. Cada cotización recibe un código de proceso, el cual indica las características de cómo fue obtenido el precio para el mes vigente, con el fin de definir si dicha cotización entra al cálculo, y también, para hacerle seguimiento a los precios de los informantes. El siguiente cuadro muestra los distintos códigos de proceso que existen en el sistema de precios del productor.

Cuadro 6
Códigos de proceso del sistema de índices de precios del productor

Código	Entra al cálculo	Significado
00	Sí	El precio se obtuvo por el formulario.
01	Sí	El precio se obtuvo directamente del informante por teléfono.
02	Sí	El precio se obtuvo vía internet.
03	Sí	No se tuvo información, y se asume el precio del mes anterior.
04	Sí	No se tuvo información, y se aplica variación promedio del artículo.
05	Sí	No se tuvo información, se aplica una estimación exógena del precio.
10	No	Cambio de referencia, se espera al siguiente período para tener un precio comparable.
12	No	Cambio de moneda, se espera al siguiente precio para tener un precio comparable.
13	No	Cotización nueva, se espera al siguiente período para tener un precio comparable
14	No	La cotización se excluye definitivamente de la muestra.
15	Sí	No hubo transacción de importación o exportación del producto por motivos estacionales. Se asume el mismo precio en moneda extranjera.

NOTAS

* Investigación realizada por la Sección de Estadística de la Subgerencia de Estudios Económicos, con la participación principal de: Dora Alicia Mora P., Eliana Rocío González M., Carlos Huertas C. y Héctor Zárate S. El cálculo de las ponderaciones se realizó con la asesoría de Jorge Centanaro M. El programa de cálculo fue hecho por la firma SOFT-MANAGEMENT S.A., con la asistencia por parte del Banco de la República de los ingenieros de sistemas: Gustavo Adolfo Herrera N. y Jorge Alberto Gil P. Por último, se agradece la colaboración de todas las sucursales del Banco, las cuales prestaron su apoyo incondicional a la investigación, como también los comentarios de Julio Escobar P., José Tolosa B. y Hernando Vargas H.

¹ Empíricamente, una relación más directa se da entre el comerciante y el consumidor.

² No todos los bienes con destino a la exportación van directamente al consumidor. Por ejemplo, el café que se exporta es el trillado y es un bien intermedio. Sin embargo, para la economía doméstica es considerado un bien final.

³ Aunque se toman ponderaciones de demanda final, en equilibrio oferta = demanda.

⁴ FEDEPALMA, FEDEARROZ, FEDEPAPA, FENAVI, FEDECAFÉ, ASOCAÑA, CEGA, PROTABACO, COLTABACO, CONALGODÓN, FENALCE, ASOCOLFLORES, MINERALCO, INPA, SIEF, SAC, ANALAC, SIPSA y URPAS, entre otras.

⁵ Fuente: Ministerio de Agricultura.

⁶ En el caso de los artículos importados, también se tuvo en cuenta la frecuencia de importación.