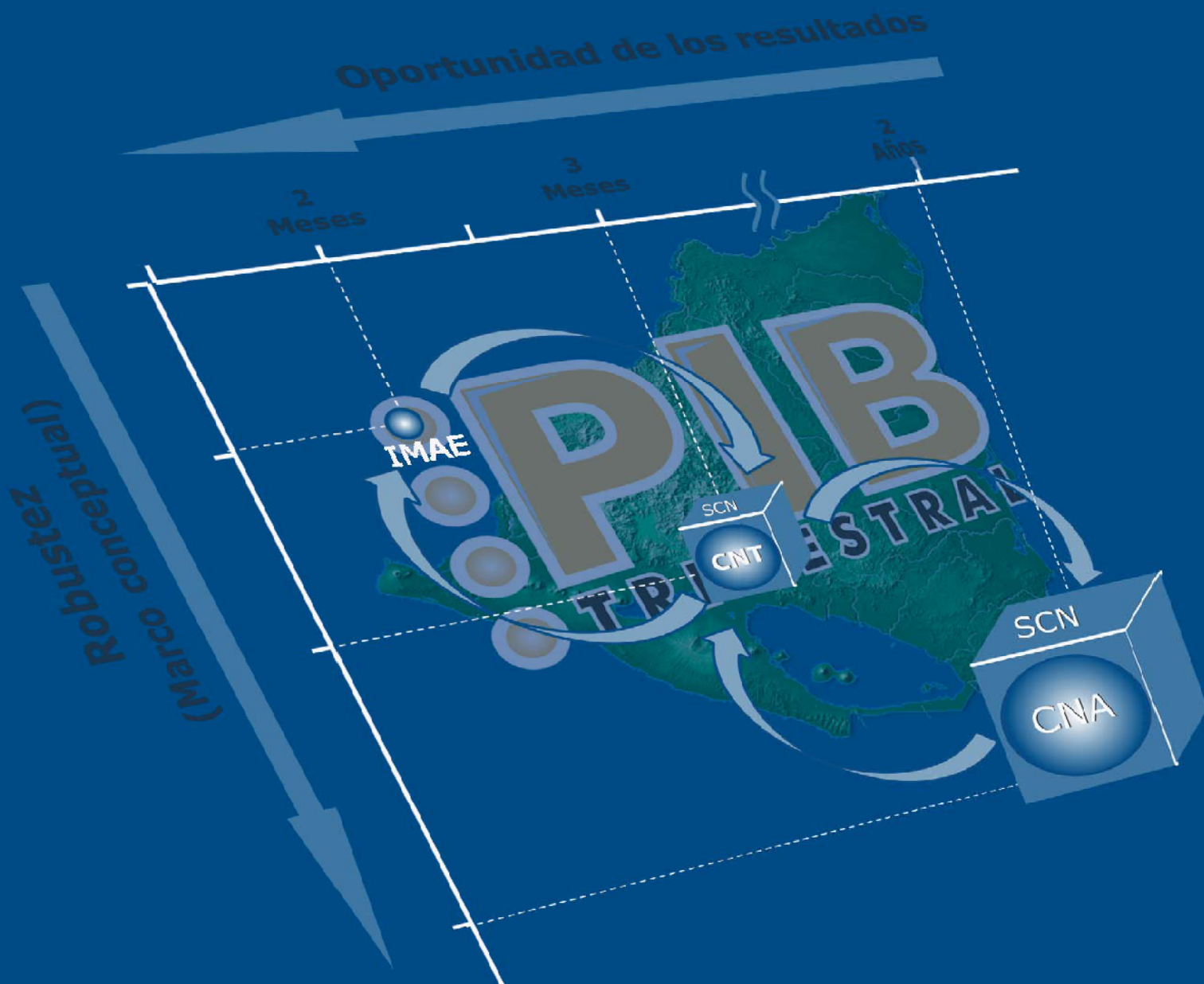


# SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE NICARAGUA AÑO DE REFERENCIA 2006

## CUENTAS NACIONALES TRIMESTRALES DE NICARAGUA



*Banco Central de Nicaragua*  
*Emitiendo confianza y estabilidad*

## Índice

- I. Aspectos Generales del cambio de año de referencia 2006 en las cuentas nacionales trimestrales (CNT)
  - 1.1 Antecedentes
  - 1.2 Necesidad de actualizar el sistema trimestral
  - 1.3 Automatización
  
- II. Marco contable y conceptual de las CNT
  - 2.1 Mejoras en el marco contable y conceptual
  - 2.2 Encadenamiento: plena implementación de método
  - 2.3 Método de armonización o benchmarking
  - 2.4 Extracción de señales
  - 2.5 Cambios en el análisis de coyuntura
  
- III. Proceso de implementación de las CNT de Nicaragua 2006
  - 3.1 Inventario y análisis de indicadores
  - 3.2 Recolección, selección y análisis de los datos básicos
  - 3.3 Estimación de las CNT sin ajuste
  - 3.4 CNT armonizadas (armonización retrospectiva)
  - 3.5 Extrapolación
  - 3.6 Empalme de las series del Sistema de Cuentas Nacionales Trimestrales (SCNT)
  
- IV. Mejoras en fuentes y tratamientos por los enfoques de la producción y del gasto
  - 4.1 Enfoque de la producción
  - 4.2 Enfoque del gasto
  - 4.3 Compatibilización
  
- V. Instrumentos de coyuntura en desarrollo
  - 5.1 Integración intertemporal al sistema de cuentas nacionales: IMAE
  - 5.2 Cuadro de oferta y utilización para estimaciones en curso
  - 5.3 Índice de precios de materiales de construcción (IPMC) base 2006
  - 5.4 La cuenta financiera y flujo de fondo trimestral
  
- VI. Divulgación y revisión
  
- VII. Bibliografía

## I. Aspectos generales del cambio de año de referencia 2006 en las cuentas nacionales trimestrales (CNT)

### 1.1 Antecedentes

Con el objetivo de continuar con el fortalecimiento del sistema estadístico y proporcionar una visión coherente, robusta y completa de la coyuntura en la actividad económica del país, el Banco Central de Nicaragua (BCN) ha proporcionado a los agentes económicos internos y externos el sistema de cuentas nacionales trimestrales desde el año 2008.

Este proyecto recibió apoyo externo en materia de capacitación y consultorías de organismos internacionales, como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Consejo Monetario Centroamericano (CMCA); y el apoyo de instituciones internacionales compiladoras de cuentas nacionales, como el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía de México (INEGI), el Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas (IBGE) y el Instituto Nacional de Estadística de España (INE).

Los avances principales de las cuentas nacionales trimestrales (CNT) se circunscribieron al seguimiento de la actividad económica en el corto plazo en un esquema coherente basado en indicadores para las actividades económicas y componentes del gasto. Sin embargo, el sistema estadístico, en términos generales, y el sistema de compilación de coyuntura en particular, requieren mejoras continuas, por lo cual como parte del cambio de año de referencia de las cuentas nacionales que generó el Sistema de Cuentas Nacionales de Nicaragua, año de referencia 2006 (SCNN 2006), el BCN ha desarrollado una actualización, ampliación y nuevos instrumentos metodológicos en el sistema trimestral, con mayores alcances en materia de cobertura, coherencia para el análisis e integración de las frecuencias mensual, trimestral y anual.

### 1.2 Necesidad de actualizar el sistema trimestral

Las CNT conforman un sistema integrado de series temporales trimestrales que se coordina a través de un marco contable, cuyo propósito principal es ofrecer una visión de la evolución económica actual y se compilan combinando datos del sistema de cuentas nacionales anuales con estadísticas básicas de corto plazo. Adicionalmente, para cumplir con su propósito, las CNT deben ser oportunas, coherentes, precisas, completas y razonablemente detalladas.

A partir de la definición, propósito y forma de compilación del sistema trimestral se detallan tres aspectos relevantes que inciden directamente en el fortalecimiento de las CNT.

- **La divulgación del nuevo Sistema de Cuentas Nacionales Anuales referencia 2006.**

Con su divulgación en septiembre de 2012, el sistema de cuentas nacionales anuales (SCNA) adoptó un nuevo año de referencia (2006). En ese contexto, se realizó una

actualización y fortalecimiento de todos los componentes del sistema de cuentas, en particular el sistema de cuentas nacionales trimestrales (SCNT), el cual incorpora y retroalimenta al componente anual de manera oportuna.

Como parte de una secuencia lógica, el desarrollo del sistema anual debió realizarse de manera previa al trimestral, debido a que en las cuentas anuales incorporan información más precisa y exhaustiva en su medición, particularmente por cuestiones de disponibilidad de recursos financieros y por la misma capacidad de respuesta de los agentes económicos, lo cual es incorporado al sistema trimestral por técnicas de armonización. De esta forma, la mayoría de países que compilan cuentas nacionales trimestrales, incluyendo Nicaragua, utilizan las cuentas anuales como dato de referencia.

La adecuación y mayor integración de los sistemas trimestral y anual implicó varios aspectos interesantes, entre estos: un cambio de metodología de encadenamiento, que significa anclar los índices base móvil o eslabones existentes al año 2006; y una revisión exhaustiva de la información existente, la metodología de cálculo y los resultados trimestrales a partir de la nueva referencia anual.

La revisión del SCNT existente y la incorporación de mejoras de forma simultánea al proceso de cambio de referencia del SCNA, permitió garantizar una mayor armonía entre sistemas de compilación. Por el enfoque de la producción, destaca la mayor homologación metodológica en el cálculo de las actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, pesca, construcción y financieras, de manera que el resultado preliminar anual corresponde a la sumatoria de las estimaciones trimestrales, el cual posteriormente es analizado con los instrumentos de consistencia del SCNA. Para el enfoque del gasto se logró mayor armonía en los componentes de la inversión, consumo público, exportaciones e importaciones, robusteciéndose en éste enfoque el cálculo del sistema trimestral.

La secuencia lógica que siguió el cambio de año de referencia, le permitió al SCNT incorporar las mejoras en cobertura y actualización del SCNA, lo que incidió en robustecer la precisión de sus cálculos. Entre las principales mejoras se encuentran:

#### **En el enfoque de la producción**

Nueva medición: Servicios de telefonía móvil, servicios de transporte terrestre internacional, servicios de 'call centers', servicios de transporte de moto taxi, servicios de agencias navieras, apicultura, acuicultura de peces, servicios de construcción, agua de pozo de hogares y producción de servicios de recolección tratamiento y eliminación de desechos, entre otros.

Mayor cobertura: aumento en la cantidad de empresas bajo el régimen de zona franca; proyectos de construcción ejecutados fuera de cabeceras departamentales; obras de ingeniería civil; mayor cantidad de empresas, dedicadas a la actividad de hoteles y

restaurantes, ubicadas fuera de la zona urbana; incorporación de cooperativas y microfinancieras; entre las más importantes.

Actualización de información: nuevas estructuras de costos en las actividades agrícolas; actualización de los factores de ajustes en el cálculo de área efectivamente construida, en la actividad constructora.

#### Por el enfoque del gasto

Nueva medición: en el consumo individual se incorporó las transferencias de instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares (ISFLSH).

Mayor cobertura: en el cálculo de formación bruta de capital fijo se adicionó 11 nuevos organismos y proyectos del gobierno central; se incorporaron inversiones en proyectos localizados fuera de las cabeceras departamentales, obras y proyectos aeroportuarios ejecutados por la EAAI y proyectos efectuados por la Cuenta Reto del Milenio. En las exportaciones e importaciones se incorporó información del Ministerio de Energía y Minas (MEM), embajadas, consulados y datos de la cuenta satélite de turismo, información detallada de empresas de zonas francas, entre otros.

Actualización de información: en el consumo de los hogares se actualizó información básica sobre estructura y composición del consumo provenientes de la encuesta de ingresos y gastos de los hogares (EIGH 2006/2007) y de la encuesta de medición de nivel de vida (EMNV 2005).

Asimismo, el SCNT se vio fortalecido al incorporar las mejoras metodológicas aplicadas en el cálculo anual, las cuales se detallarán en los capítulos siguientes, donde se abordan las metodologías sectoriales. De esta manera, el SCNT incrementa la coherencia y precisión en las estadísticas de coyuntura, necesarias para la toma de decisiones de política económica y la programación financiera.

- **Ampliación de la cantidad de indicadores de corto plazo**

La demanda creciente de información por parte de los usuarios del sistema y la disposición de un mayor volumen de información, propició la revisión y análisis de la información básica que alimenta al sistema, dando origen a un SCNT ampliado y robusto, tanto a nivel agregado como a nivel de actividades y componentes, cumpliéndose de mejor forma con los requisitos del sistema de cuentas trimestrales de ser completas y razonablemente detalladas.

### Resumen comparativo de indicadores



- **Avances en el desarrollo del sistema trimestral**

La disponibilidad de instrumentos de análisis para la consistencia, como la estimación del cuadro de oferta y utilización de frecuencia trimestral (COUT) para los años donde se cuente con un COU anual, y la implementación de un sistema automatizado para la consolidación y armonización entre las CNA y las CNT, han permitido que el SCNT referencia 2006 se fortalezca. Adicionalmente, se están desarrollando instrumentos novedosos que amplían el análisis de corto plazo, como la cuenta financiera y el flujo de fondos trimestral y el cuadro de oferta y utilización (COU) de frecuencia trimestral para estimaciones en curso. Asimismo, el proceso de actualización y revisión de las CNT se implementó de forma más automatizada. A continuación se detalla el proceso de automatización del SCNT.

### 1.3 Automatización

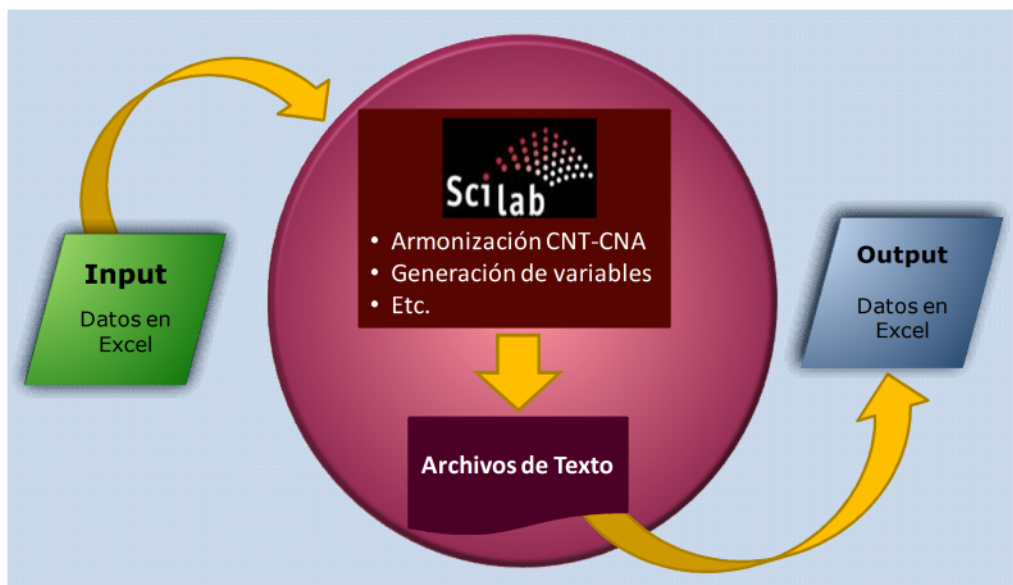
La automatización del SCNT consistió, en primer lugar, en el desarrollo de un prototipo, o modelo, de conciliación trimestral al que denominamos PROCOT. El PROCOT consistió en el desarrollo sistemático de los procesos indispensables en la generación de los agregados de las CNT.

Entre los procesos incluidos en el PROCOT están la ejecución de la armonización entre CNA y CNT a cada componente del gasto y actividad productiva, el cálculo de los valores agregados, la obtención de los componentes del gasto, la conciliación y la generación de resultados intermedios, como el ratio Referencia Indicador (RI)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> En el capítulo II del documento se explica este concepto.

El modelo se desarrolló en el programa matemático SciLab<sup>2</sup> y el procedimiento general implica: la importación de información básica desde planillas Excel, los procesos estadísticos de armonización, la generación de variables dependientes y la exportación de resultados finales a archivos de texto y termina en cuadros de salida en planilla Excel.

#### Esquema general del funcionamiento del PROCOT



En términos generales, el Procot realiza tres procedimientos:

- Benchmarking: ajusta los indicadores trimestrales a los totales anuales a fin de hacer consistentes los niveles de las variables en sus diferentes frecuencias. El método utilizado para este ajuste, es la propuesta proporcional de Denton<sup>3</sup>. La optimización del procedimiento se basa en la descripción algebraica desarrollada por Cholette-Dagum<sup>4</sup>.
- Generación de indicadores endógenos: existen variables para las cuales no se tiene información directa de alta frecuencia pero se derivan o relacionan a partir de su dependencia con alguna de las otras variables del COU. De esta manera, a través de un procedimiento intermedio, se agrupan variables ajustadas anualmente con sus respectivas participaciones derivadas del año base, y se agregan indicadores para cada grupo de productos. Ejemplos de ello lo constituyen la variación de existencia, con el desbalance inicial entre la oferta y la utilización para los bienes; y los márgenes de comercio minorista, que depende de aquellos productos y transacciones que generan dichos márgenes, por nombrar dos.

<sup>2</sup> Software matemático de lenguaje matricial de código abierto. Más información en: [www.scilab.org/](http://www.scilab.org/)

<sup>3</sup> En capítulo II se describe a detalle el proceso de armonización.

<sup>4</sup> Funcionarios de Statistics Canada, Cholette y Dagum (1994)

- Conciliación Oferta–Utilización: dado que una de las virtudes de un COU es el equilibrio entre la oferta de bienes y servicios (producción e importaciones) y la utilización de dichos bienes y servicios (consumos intermedios, consumos finales, inversión, exportaciones y variación de inventarios), es necesario que las estimaciones derivadas de estos equilibrios anuales se replique en sus versiones trimestrales. El procedimiento de conciliación es el resultado de un procedimiento de optimización bidimensional que permite obtener estimaciones de cada componente del COU trimestral, respetando las restricciones transversales de equilibrio (oferta-utilización) al mismo tiempo de cumplir con la restricción temporal de que la suma trimestral iguala al valor referencial anual. Los ajustes internos a cada componente se realizan de acuerdo a distintos grados exógenos de ajuste, dependiendo del nivel de robustez estadística de cada indicador. Así, las variables obtenidas a través de registros administrativos poseen una robustez relativa mayor que aquellos provenientes de encuestas; en el otro extremo, para aquellas variables de tipo residual, como la variación de existencias, la robustez relativa es significativamente menor. Estos coeficientes, se introducen exógenamente y se derivan tanto de la información recopilada en el proceso de construcción del año base, como en la opinión de los expertos sectoriales. Al igual que en el caso anterior, el procedimiento de optimización se realiza siguiendo la propuesta de reconciliación de Cholette-Dagum.

Este instrumento permitió dar mayor consistencia y robustez a las estimaciones trimestrales, al contar con las interrelaciones entre las actividades y el detalle, a nivel de producto, para la valoración de la producción y gasto.

La elaboración del COUT trae un doble beneficio al sistema de cuentas nacionales. Por una parte, el detalle que ofrece permite brindar mayor nivel de desagregación de las variables macroeconómicas que actualmente se ofrecen al público, y por otra parte, contribuye a fortalecer los cálculos anuales, a través de suministrar información adelantada y detallada del año de cálculo anual.

A continuación se presenta, de manera esquematizada, las matrices que conforman el COUT.

		Oferta				Utilización				
		Actividades				Actividades				
Productos					Productos					
		Valor Bruto de Producción	Importaciones	Impuestos		Margenes	Consumo intermedio	Exportaciones	Consumo final	Formación Bruta de Capital Fijo

En resumen, el PROCOT realiza los siguientes pasos para generar los COU trimestrales:



1. Importa indicadores, referencias, restricciones transversales y coeficientes de ajustes.
2. Alinea cada una de las variables con indicador disponible.
3. Genera indicadores para variables dependientes, como inventarios, impuestos y márgenes.
4. Realiza armonización a las series generadas con sus respectivas referencias anuales.
5. Reconcilia la oferta y la utilización de cada producto, respetando sus niveles anuales.
6. Genera, formatea y exporta los COU trimestrales balanceados a archivos Excel.

Como un paso adicional en términos de automatización y en la búsqueda de maximizar el uso de información de alta frecuencia disponible, se implementó el método de pareo y poda de registros, para el cálculo de indicadores a partir de información procedente de encuestas u otras de fuentes de información con alta volatilidad en la tasa de respuesta de los registros.

Las estadísticas de alta frecuencia sufren problemas de volatilidad y oportunidad, por lo cual su uso como indicadores se ve muchas veces restringida, ya que requiere contar con la misma cantidad de observaciones tanto del año corriente como del año anterior, con el fin de obtener series homogéneas para todo el período en cuestión. Este proceder generaba pérdida de eficiencia en la utilización de la información disponible, así como incrementos de volatilidad en la evolución del indicador.

Ante esta deficiencia, el SCNT 2006 incorporó el método de poda y pareo, de gran relevancia dentro del proceso de automatización. Este método consiste en extraer las señales de evolución (valores relativos) por medio del uso del promedio ponderado de variaciones registradas en muestras pareadas, de las cuales se omiten aquellos registros considerados atípicos (outliers).

Así, para muestras relativamente grandes de registros, estratificadas por tamaño, se procede a contrastar mensualmente todos los valores disponibles tanto en el mes corriente como en el mes de referencia, por medio de sus evoluciones en términos simétricos<sup>5</sup>. El procedimiento omite todos los valores que se alejan de la tendencia central, para finalmente utilizar aquellas observaciones que comparten el espectro estadístico definido (media y varianza). Con los valores obtenidos a partir de la ejecución del procedimiento en cada mes, se obtienen eslabones interanuales que se utilizan para generar una serie completa.

---

<sup>5</sup> El correcto uso de podas simétricas requiere la aplicación de una transformación de las tasas de variación originales para eliminar la asimetría presente entre las tasas de variación negativas respecto de las positivas.

## **II. Marco contable y conceptual de las CNT**

El marco conceptual de las CNT de Nicaragua continúa basándose en las metodologías descritas en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y el Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales del FMI. El primero, define los lineamientos metodológicos y conceptuales de las cuentas nacionales, pero menciona de forma limitada el proceso de trimestralización, mientras que el segundo, ofrece criterios y principios generales para dicho proceso.

### **2.1 Mejoras en el marco contable y conceptual**

Las mejoras en el marco metodológico y conceptual realizadas en el SCNT referencia 2006 están vinculadas a tres fuentes principales:

- Mejoras por innovaciones en los manuales

El SCNT de Nicaragua toma como dato de referencia el SCNA, por lo cual incorpora directa o indirectamente las mejoras implementadas en la compilación exhaustiva anual. En ese sentido, para el cambio de referencia 2006 se realizó la adopción del manual del sistema de cuentas nacionales revisión 1993 (SCN93), y se incorporaron algunas mejoras metodológicas sugeridas en el SCN revisión 2008 (SCN2008). Entre las recomendaciones metodológicas que se incorporaron del SCN2008 se encuentran el tratamiento y compilación de la actividad financiera, así como la inclusión del gasto en investigación y desarrollo en la formación bruta de capital fijo.

- Introducción de algunos cambios en clasificadores de productos y actividades:

Para las actividades, las CNT y CNA utilizan el Clasificador Internacional Industrial Uniforme (CIIU) revisión 3, pero además se incorporaron algunas mejoras de la revisión 4. Para la clasificación de productos, ambos sistemas utilizan el Clasificador Central de Productos (CCP) versión 1.0, ahora incluyen algunas recomendaciones de la versión 2.0.

- Asistencia técnica de expertos internacionales

Es relevante destacar el apoyo en capacitación y consultorías que acompañaron el proceso del SCNT 2006, que facilitó la adecuación e implementación debida de los aspectos metodológicos y aportó mayor capacitación y preparación de los técnicos involucrados en la compilación de las cuentas trimestrales.

Cabe señalar, que las mejoras del marco contable descritas anteriormente, dan mayor validez a los conceptos básicos que se utilizan en las cuentas nacionales trimestrales, tanto en el esquema contable del SCN como en el manual de cuentas nacionales trimestrales del FMI, y que a continuación se detallan:

## Esquema contable del SCN1993 y SCN2008

El SCN, según definición del propio manual, es un conjunto coherente de cuentas, balances y cuadros basados en conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables aceptadas internacionalmente, que registra y describe de forma sistemática la actividad económica de un país. Ofrece una representación comprensible, simplificada, pero completa, del conjunto de fenómenos económicos y sus interrelaciones; estos fenómenos son: la producción, el ingreso, el consumo, la acumulación y la riqueza.

El SCN1993 sirve de marco conceptual y contable para la coordinación de las estadísticas económicas relacionadas. Como marco conceptual, asegura la consistencia de las definiciones y las clasificaciones con otros manuales de estadística especializada. Como marco contable, garantiza la consistencia numérica de los datos estadísticos que provienen de diversas fuentes, como encuestas y registros administrativos.

### Unidades de estudio del sistema

Uno de los aportes principales del SCN es plantear los principios metodológicos para la compilación de las cuentas por unidades y sectores institucionales. Las **unidades institucionales** las define como las unidades económicas capaces, por derecho propio, de ser propietarias de activos, contraer pasivos, realizar actividades económicas y toda la gama de transacciones con otras entidades. La agrupación de estas unidades forman los denominados **sectores institucionales**.

El sistema distingue cinco tipos de sectores institucionales que integran la economía total, los cuales están conformados de acuerdo a su función principal, naturaleza de sus recursos, comportamiento y objetivos: Sociedades no financieras, Sociedades financieras, Gobierno general, Hogares, Instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares (ISFLH) y Resto del mundo<sup>6</sup>.

Aún cuando se ha avanzado en el desarrollo de las CNT, todavía no es posible utilizar como unidad de estudio a las unidades y sectores institucionales. En su defecto, aún utiliza al **establecimiento**, que es la unidad que el sistema recomienda para el cálculo detallado de la producción y posee como características dedicarse a una sola actividad productiva, o incluir actividad principal y secundaria, donde la actividad principal represente la mayor parte del valor agregado; y hallarse en una única localización. La otra unidad de cálculo utilizada es la **industria**, que está compuesta por grupos de establecimientos que se dedican a una misma actividad productiva.

---

<sup>6</sup> Este último es una cuenta de transacciones entre las unidades institucionales residentes y no residentes. No obstante, el SCN1993 permite considerarla semejante a un sector institucional.

### **Impuestos a los productos y las importaciones**

Aunque el SCN1993 contempla una amplia gama de clasificaciones de los impuestos, para efecto de la publicación de las CNT, se enfocarán las definiciones que ofrece para los impuestos a los productos y las importaciones, los cuales desagrega en:

Impuestos sobre los productos: son los impuestos a pagar sobre bienes y servicios cuando éstos se producen, venden, transfieren o disponen.

Otros impuestos sobre la producción: son todos los impuestos, excepto los que gravan a los productos, que recaen sobre las empresas por el hecho de dedicarse a la actividad productiva. No incluye los impuestos sobre los beneficios u otras rentas percibidas.

### **Secuencia y conceptos de las cuentas y sus saldos contables**

La secuencia de cuentas del SCN se puede clasificar en tres grandes grupos: cuentas corrientes, cuentas de acumulación y cuentas de balances. Cada grupo está compuesto por una sucesión de cuentas, cuyos saldos contables son medidas significativas de cada actividad productiva, los cuales, para la economía en su conjunto, constituyen agregados relevantes en el análisis de su evolución.

A continuación se detallan únicamente las cuentas que conforman el grupo de cuentas corrientes, por ser éstas las que se utilizaron en la construcción de las CNT. Las cuentas de acumulación y de balances requieren de información adicional que generalmente está disponible con frecuencia anual.

**Cuenta de producción:** registra la actividad de producir bienes y servicios. En ella se obtiene el valor agregado, el cual es uno de los principales saldos del sistema. Está integrada por el valor bruto de producción (VBP), cuya definición comprende el valor total de bienes y servicios producidos en el territorio nacional en un período determinado; el consumo intermedio (CI), que son los bienes y servicios utilizados en el proceso productivo; y el valor agregado (VA) que es el valor que se crea o genera en el proceso productivo mediante la transformación de los insumos (consumo intermedio) con la participación de los factores productivos capital y trabajo.

**Valor agregado:** es el pago a los factores productivos (capital y trabajo) que intervienen en la actividad económica y se obtiene por diferencia entre el VBP y el CI. Para el agregado de la economía este saldo se denomina producto interno bruto (PIB).

**Cuenta de generación del ingreso:** muestra la distribución del valor agregado entre los factores productivos y su saldo es el excedente de explotación o ingreso mixto.

**Cuenta de asignación del ingreso primario:** se concentra en los sectores como perceptores de ingresos y no como productores de éstos. Su saldo para cada unidad

o sector institucional es el ingreso primario e ingreso nacional para el total de la economía.

**Cuenta de distribución secundaria del ingreso:** muestra cómo el saldo de los ingresos primarios o ingreso nacional se transforma en ingreso disponible por recibir, o pagar, transferencias corrientes y su saldo es el ingreso disponible.

**Cuenta de utilización del ingreso disponible:** muestra cuánto del ingreso disponible se destina al gasto de consumo final, su saldo es el ahorro.

### Momento del registro y valoración

El registro de una transacción debe realizarse en el mismo momento en las diferentes cuentas de las unidades que intervienen. La valoración de la misma debe hacerse al precio acordado por los agentes y utiliza como precio de referencia básico el precio de mercado. Sin embargo, en ausencia de transacciones de mercado, se recomienda que la valoración se realice de acuerdo con los costos implícitos o por referencia de precios de mercado de bienes y servicios análogos.

El sistema distingue dos clases de precios para valorar la producción: precio básico, que es el más indicado y, de no ser posible obtenerlo, recomienda utilizar precio de productor; en ambos casos no se incluyen los gastos de transporte facturados por separados. El consumo intermedio sugiere valorarlo a precio de comprador.

Precio básico: monto a cobrar por el productor al comprador, por una unidad de bien o servicio producido, menos cualquier impuesto por pagar y más cualquier subvención por cobrar como consecuencia de su producción o venta.

Precio de productor: monto a cobrar por el productor al comprador, por una unidad de un bien o servicio, menos el impuesto al valor agregado (IVA) u otro impuesto deducible análogo facturado al comprador.

Precio de comprador: cantidad pagada por el comprador, excluido cualquier IVA deducible o impuesto análogo. Incluye los gastos de transporte pagados por separado por el comprador.

### Enfoques del cálculo del Producto Interno Bruto (PIB)

Como se mencionó, el PIB es el primer saldo en la secuencia de cuentas del SCN, y es uno de los agregados macroeconómicos de mayor relevancia en la medición de la evolución económica. Para calcularlo existen tres alternativas o enfoques de cálculo. Cada uno está basado en una visión diferente del sistema económico y, aunque deben tener el mismo resultado, proporcionan distintas herramientas para fines analíticos. En las CNT de Nicaragua se continúan calculando el PIBT por dos enfoques, el de producción y del gasto, que a continuación se definen.

Enfoque de la producción: implica el cálculo por industria de la producción y el consumo intermedio. En este enfoque, el PIB a precios de mercado se deriva de la

sumatoria de los valores agregados, los cuales se obtienen a precios básicos, más los impuestos netos de subvenciones sobre los productos.

Es importante destacar, que en el cálculo del PIBT por este enfoque, en la referencia 1994, como está descrito en la definición anterior, se debía deducir los servicios de intermediación financiera medido indirectamente (SIFMI). Sin embargo, en la nueva referencia, aplicando la recomendación del SCN, tanto la revisión 1993 como la revisión 2008, éste se asignó a cada actividad productiva y variable del gasto que corresponde.

El PIB a precios de mercado es compatible con el enfoque del gasto y permite separar el proceso productivo de la tributación, esto permite analizar de forma pura el proceso productivo de la economía.

Enfoque del gasto: es necesario obtener los componentes de la demanda. En este enfoque, el PIB es igual al gasto en consumo final más la formación bruta de capital más las exportaciones menos las importaciones. Con este cálculo se obtiene la demanda final de bienes y servicios, por lo que es particularmente útil para el análisis económico.

## **Principios y conceptos del Manual de cuentas nacionales trimestrales del FMI**

### **Trabajos en Cursos**

Dados los conceptos de valoración y momento de registro del SCN1993, existen dificultades para contabilizar la producción que trasciende al período de referencia, de la cual resultan productos semiacabados o también llamados trabajos en curso. Para estos bienes no existe un precio de valoración, por no estar concluidos, ni un momento único de registro, por no terminar el proceso de su elaboración en un único período de cálculo. Este tipo de producción es muy frecuente en las actividades agropecuarias y en la producción de bienes duraderos.

Para solucionar esta dificultad, el manual del FMI propone determinar el precio con base a lo que el comprador estaría dispuesto a pagar por el bien semiacabado o lo que el productor pediría en pago por producirlo. Dicho precio lleva implícito el costo de los insumos a utilizar y un margen de ganancia.

Los márgenes de beneficio de los trabajos en cursos deben ser iguales en cada trimestre en los que dure la producción del bien. Por esta razón, se sugiere calcularlo de acuerdo a la relación entre la producción y los costos de todo el ciclo de producción. Es decir, se estima como si se devengara durante todo el ciclo de producción en forma proporcional a los costos de cada ejercicio.

Por otra parte, el cálculo del VBP trimestral con trabajos en curso se resume en la siguiente ecuación:

$$VBP_i = (P * Q * PSP) + Ci - (CT * PSP)$$

donde:

i : trimestre

P : precio al productor anual

Q : producción física anual

PSP : proporción de salida de la producción total correspondiente al trimestre. Al final del período la proporción suman 1

Ci : costos de producción trimestral

CT : costo de producción total =  $\sum Ci$

El registro de este tipo de producción es únicamente el aumento de los trabajos en curso, por lo que al final del ciclo productivo, al ser descontado los trabajos en curso de los productos terminados, la ecuación se reduce a:

$$VBP = P * Q$$

### Conceptos de período base, período de ponderación y período de referencia

Aunque la terminología de los índices numéricos no está bien establecida a nivel internacional, lo que puede generar confusiones, el manual de cuentas trimestrales del FMI, atendiendo las recomendaciones del SCN1993 y las prácticas de cuentas nacionales, proporciona las siguientes definiciones:

*Período base:* es el período 'cero' para las razones de precios o cantidades ( $P^t/P^0_i$  ó  $Q^t/Q^0_i$ ).

*Período de ponderación:* es el período en el que se toman las ponderaciones de un índice.

*Período de referencia:* es el período para el cual la serie se expresa igual a 100. Para el caso de Nicaragua, el nuevo período de referencia es el año 2006.

### Indicadores de precios y volúmenes

Tradicionalmente, se han utilizado los índices de volumen tipo Laspeyres y de precios tipo Paasche de base fija para obtener medidas a precios constantes. Sin embargo, a medida que transcurre el tiempo, estos indicadores dejan de captar los movimientos efectivos de los precios y los volúmenes si la evolución relativa de dichos índices diverge. Como alternativa metodológica, surge la opción de actualizar las bases de medición, procurando incorporar la evolución relativa de precios y volúmenes, para luego aplicar la técnica método de encadenamiento, que consiste en utilizar índices entre períodos consecutivos de tiempo, con estructuras de ponderación actualizadas, los que se utilizan como eslabones para generar series de tiempo consistentes referenciadas a un año determinado.

Dentro de las bondades que ofrece la actualización de las bases de medición y el correspondiente encadenamiento de las medidas de volumen, está el aumento de

precisión en la medición del crecimiento económico al mantener actualizadas las estructuras de precios, por lo cual se disminuye las desviaciones que puedan producirse en la medida que se está más alejado del año de referencia. Por otra parte, el encadenamiento facilita los empalmes de las series cuando se realizan cambios de año base.

En el manual del FMI se mencionan tres técnicas alternativas para el encadenamiento anual de los datos trimestrales: superposición anual, superposición de un trimestre, y la técnica anual o variaciones con respecto al mismo período del año anterior.

Aunque, bajo ciertas condiciones, las tres técnicas pueden producir resultados similares, en Nicaragua se mantuvo el cálculo por la técnica de superposición anual, por ser la más sencilla en su construcción, su consistencia temporal, su facilidad para resolver las posibles rupturas que se puedan presentar en las series y además asegura que los datos trimestrales se agregan exactamente al correspondiente índice anual<sup>7</sup>.

La utilización de la técnica de superposición anual, implica el cálculo de los datos de cada trimestre a precios promedios ponderados del año anterior, de tal forma que los factores de enlace sean los índices promedios anuales para modificar proporcionalmente los datos trimestrales.

### Base móvil

Valores base móvil: El método de encadenamiento inicia con la construcción de los eslabones de corto plazo, que son los índices de base móvil. Para obtener estos índices, es necesario calcular previamente los valores base móvil o valores a precios promedios del año anterior; esto es, multiplicar las cantidades de cada trimestre por los precios promedios ponderados del año anterior.

En términos formales, la base móvil significa:

$$CP_{q,y,\overline{y-1}} = \sum \overline{p}_{i,y-1} * q_{i,q,y}$$

donde:

$$\overline{p}_{i,y-1} = \sum_q p_{i,q,y-1} * q_{i,q,y-1} / \sum_q q_{i,q,y-1} \quad y$$

$CP_{q,y,\overline{y-1}}$  : valor total en el trimestre  $q$  del año  $y$  y medido a precios promedios del año  $y-1$

$\overline{p}_{i,y-1}$  : precio promedio aritmético, ponderado por las cantidades, del rubro  $i$  en los trimestres del año  $y-1$ :

$p_{i,q,y-1}$  : precio del rubro  $i$  en el trimestre  $q$  del año  $y-1$

$q_{i,q,y-1}$  : cantidad del rubro  $i$  en el trimestre  $q$  del año  $y-1$

$q_{i,q,y}$  : cantidad del rubro  $i$  en el trimestre  $q$  del año  $y$

<sup>7</sup> Para ahondar en las propiedades de la técnica de superposición anual ver Instituto Nacional de Estadísticas de España (INE), Mayo 2005.



Índice de volumen trimestral base móvil: Para obtener el índice de volumen trimestral base móvil del tipo Laspeyres, se dividen los valores de base móvil entre el promedio trimestral de los valores corrientes correspondiente al año anterior, es decir, cada eslabón tiene como período base el año anterior a su cálculo. Por lo tanto, el índice de base móvil recoge los cambios en los volúmenes, dado que el trimestre de referencia y el promedio del año anterior están valorados a los mismos precios.

Con el siguiente desarrollo de ecuaciones se detalla la construcción del índice de volumen trimestral base móvil:

$$\begin{aligned}
 LQ_{y-1 \rightarrow (q,y)y-1} &= CP_{q,y,y-1} / 1/4 \sum_q V_{q,y-1} \\
 &\equiv \sum_i \bar{p}_{i,y-1} * q_{i,q,y} / 1/4 \sum_q \sum_i \bar{p}_{i,y-1} * q_{i,q,y-1} \\
 &\equiv \sum_i \bar{p}_{i,y-1} * q_{i,q,y} / \sum_i \bar{p}_{i,y-1} * 1/4 \sum_q q_{i,q,y-1} \\
 &\equiv \sum_i \bar{p}_{i,y-1} * q_{i,q,y} / \sum_i \bar{p}_{i,y-1} * \bar{q}_{i,q,y-1} \\
 &\equiv \sum_i \left( \frac{q_{i,q,y}}{q_{i,y-1}} \right) * \bar{p}_{i,y-1} * \bar{q}_{i,y-1} / \sum_i \bar{p}_{i,y-1} * \bar{q}_{i,q,y-1} \\
 &\equiv \sum_i \left( \frac{q_{i,q,y}}{q_{i,y-1}} \right) * w_{i,y-1}
 \end{aligned}$$

donde:

$LQ_{y-1 \rightarrow (q,y)y-1}$ : índice de volumen Laspeyres del trimestre  $q$  del año  $y$  con el promedio del año  $y-1$

$V_{q,y-1}$ : valor total a precios corrientes en el trimestre  $q$  del año  $y-1$

$w_{i,y-1}$ : ponderación del período base o participación del rubro  $i$  en el valor total del período  $y-1$  a precios corrientes

## 2.2 Encadenamiento: Plena implementación del método

El procedimiento de la base móvil genera eslabones que tienen comparación entre pares de año (año base y el año siguiente). Para contar con series consistentes en el tiempo mayor a los dos años adyacentes, surge el método de encadenamiento, el cual consiste en construir medidas de precio o volumen a largo plazo, al poner un año de referencia, mediante la acumulación de los movimientos en los índices a corto plazo con diferentes períodos base.

En términos sencillos, el encadenamiento es un proceso simple de multiplicación de cada uno de los eslabones hasta llegar al período de referencia. Por ejemplo, un índice encadenado que mide las variaciones entre el período 0 y  $t$  ( $CI^0 \rightarrow t$ ) se construye multiplicando los índices a corto plazo o base móvil que miden la variación entre períodos consecutivos:

$$\begin{aligned} CI_{0 \rightarrow t} &= I_{0 \rightarrow 1} * I_{1 \rightarrow 2} * I_{2 \rightarrow 3} * I_{3 \rightarrow 4} * \dots * I_{(t-1) \rightarrow t} \\ &\equiv \prod_{t=1}^t I_{(t-1) \rightarrow t} \end{aligned}$$

donde:

$I_{(t-1) \rightarrow t}$  : índice de precios o volumen que mide la variación entre el período  $t-1$  y  $t$ , con el período  $t-1$  como período base y de referencia

En resumen, las etapas que sigue el proceso de encadenamiento a un período de referencia determinado, consisten en estimar las series a los precios promedios ponderados del año anterior (base móvil), obtener los índices respectivos y luego encadenarlos con la técnica que se elija, que en el caso de Nicaragua, es la superposición anual.

Aunque en la estimación del valor base móvil, según la actividad, se utiliza el método de deflactación, el cual consiste en dividir el dato corriente por un índice de precios, o extrapolación, que consiste en multiplicar el dato a precios del año anterior por el índice de volumen, el encadenamiento de las series, para el caso de Nicaragua, se efectúa con índices de volumen, de manera que el deflactor de precios se obtiene de forma implícita.

Es importante señalar que el método de encadenamiento cobra relevancia en las cuentas nacionales, y particularmente en el sistema trimestral, donde se realizan estimaciones a partir de la agregación de indicadores. Así, la asignación de importancia relativa de cada índice sobre el agregado, implica que el método utiliza diferentes períodos de ponderaciones de precios y cantidad, diferentes períodos base, lo cual, tiene el inconveniente de generar la pérdida de aditividad entre las series agregadas y sus componentes. Ante esta limitante, se recomienda que el encadenamiento se realice de forma independiente, es decir, tanto para cada una de las variables económicas como de sus agregados.

Si bien, para el cálculo trimestral de las series con referencia 1994, se construían indicadores base móvil y se encadenaba, se empleaba un método de prorrateo para distribuir discrepancia, con lo cual se restauraba la aditividad la serie a precios constantes y reversaba el método de encadenamiento a un sistema similar al uso de base fija, perdiendo la riqueza que tiene la actualización de las ponderaciones e incorporando imprecisiones en las tasas de variación porcentual de las variables. En la referencia 2006, tanto en el SCNA como en el SCNT se emplea el método de encadenamiento sin distribución de discrepancias.

Por lo cual, el usuario de los datos y agregados trimestrales y anuales debe conocer y comprender, que la falta de aditividad de los datos encadenados se debe a la aplicación del método y no debe interpretarse como errores en los resultados.

Adicionalmente, la técnica de superposición anual, que es empleada como ponderación del índice encadenado, puede producir discontinuidades entre el primer trimestre de un año y el último del año anterior, conocido como 'problema de escalón'. Para solucionar esta dificultad, se utiliza un método de armonización de los datos, que conserva los totales anuales y suaviza la transición entre dichos trimestres.

### 2.3 Método de armonización o benchmarking

El SCNT puede seguir dos alternativas metodológicas: la primera, supone que los datos anuales se obtienen por medio de la suma de los cuatro trimestres, y la segunda, se sustenta en construir los datos trimestrales de forma integrada a la contabilidad anual cuando los datos trimestrales corresponden a una cobertura parcial o muestral para ganar oportunidad comparada con una cobertura mayor del dato anual.

Este último procedimiento, que siguen las CNT de Nicaragua, requiere emplear un método de armonización o benchmarking que ajuste los datos trimestrales a los anuales, de tal forma que la suma de los cuatro trimestres sea exactamente igual al dato anual, permitiendo que ambas mediciones brinden la misma información sobre la evolución económica, evitando que se generen posibles confusiones.

Para alinear los datos, el benchmarking utiliza la información de menor frecuencia, en este caso el dato anual, como dato de referencia estricto. De esta forma, la armonización ofrece la ventaja de incorporar a los datos trimestrales la precisión de las CNA, y obtener como resultado estimaciones trimestrales oportunas de mayor calidad.

Con la aplicación de este método, se persiguen dos objetivos: preservar lo más fielmente posible los movimientos de corto plazo observados en los datos trimestrales, con las restricciones que plantean los datos de la CNA; y garantizar que la suma de los cuatro trimestres del año en curso sea la mejor aproximación del dato anual futuro desconocido de acuerdo a la información de los indicadores de alta frecuencia.

El proceso de benchmarking se puede realizar mediante dos enfoques alternativos: un enfoque numérico y un enfoque de modelación estadística. El primero tiene un planteamiento esencialmente matemático<sup>8</sup>, y el proceso de trimestralización se deriva a partir de un problema de optimización cuadrático-lineal. Por su parte, el segundo enfoque se basa en un modelo estadístico explícito, el cual vincula indicador y referencia en la frecuencia anual, condicionado a un estimador lineal, insesgado y de varianza mínima para la serie trimestralizada<sup>9</sup>. Algunos de estos modelos estadísticos corren el riesgo de sobre ajustar las series al interpretar como errores a verdaderos movimientos irregulares que no encajan en el patrón regular de la serie. Es por ello, que se prefiere el enfoque numérico.

---

<sup>8</sup> Los exponentes más conocidos son Denton (1971) y Fernández (1981).

<sup>9</sup> Los métodos de Chow y Lin (1971) y Litterman (1983) son los exponentes más conocidos de este planteamiento.

Ambos enfoques realizan hipótesis relativamente fuertes acerca de la serie trimestral inobservable. Los primeros lo hacen indirectamente al plantear qué medida de volatilidad se desea minimizar y, los segundos, al definir qué estructura gobierna las propiedades estocásticas de dicha serie.

Razón dato de referencia-indicador (RI): El benchmarking se ocupa de dos aspectos relevantes de la CNT: la *trimestralización*, que consiste en la construcción de series temporales trimestrales a partir de los datos anuales históricos, lo que se conoce como armonización retrospectiva o retropolación y la alineación de los datos trimestrales con las CNA cuando se disponga de nueva información anual; y la *extrapolación*, que es la actualización de las series de datos mediante las variaciones del indicador correspondiente al trimestre más reciente. Ambos aspectos del benchmarking se integran en un marco común denominado razón **dato de referencia-indicador (RI)**, el cual se puede calcular con frecuencia anual o trimestral.

La razón RI anual resulta de dividir el dato de referencia anual, entre la suma de los indicadores correspondientes a los cuatro trimestres. Por su parte, la razón RI trimestral resulta de dividir el valor trimestral ajustado por el método de benchmarking, entre el valor trimestral no ajustado o indicador. La razón RI se puede entender sencillamente como el número de veces que el dato ajustado contiene al dato inicial, es decir, es un factor de ajuste de los datos trimestrales a los datos anuales.

Método proporcional de Denton: Esta técnica, que pertenece al enfoque numérico, está basada en la razón RI. Mantiene las series ajustadas en la forma más proporcional posible con respecto al indicador, mediante la minimización de la diferencia entre los RI de trimestres cercanos, sujeto a las restricciones impuestas por los datos de referencia anuales. Es decir, el método proporcional de Denton construye implícitamente, a partir de las RI anuales observados, una serie temporal de razones trimestrales alineadas que cambian suavemente de un trimestre al siguiente.

En términos matemáticos, el método proporcional de Denton se expresa en una función de Lagrange de la siguiente forma:

$$L(X_1 \dots X_{4y}) = \sum_{t=2}^{4y} \left[ \frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 + 2\lambda_y \left[ \sum_{t=4y-3}^{4y} X_t - A_y \right], \quad t \in \{1, \dots, (4\beta), \dots, T\}, \quad y \in \{1, \dots, \beta\}$$

Sujeta a las restricciones siguientes:

$$\sum_{t=4y-3}^{4y} X_t = A_y$$

Es decir, la suma de los trimestres debe ser equivalente al dato anual correspondiente a cada año de referencia.

donde:

$t$  : tiempo  $t=4y-3$  es el primer trimestre del año  $y$ , mientras que  $t=4y$  es el cuarto trimestre del año  $y$

$X_t$  : estimación derivada de las CNT para el trimestre  $t$

$I_t$  : nivel del indicador correspondiente al trimestre  $t$

$A_y$  : dato anual correspondiente al año  $y$

$\beta$  : último año para el que se dispone de dato de referencia anual

$T$  : último trimestre para el que se dispone de indicadores

Las condiciones de primer orden de la función de Lagrange, junto con las restricciones de los datos de referencia anual, constituyen un sistema de ecuaciones lineales, cuyas incógnitas son las estimaciones trimestrales ajustadas.

Este problema de optimización se puede resolver utilizando una variedad de programas informáticos, entre los que se encuentran ECOTRIM, desarrollado por Eurostat, BENCH, de Statistics Canada, STATA, de StataCorp, entre otros.

En la primera etapa de las CNT de Nicaragua se utilizó técnicas matriciales en Excel, mediante la siguiente formulación:

$$[I][X]=[A]$$

cuya solución está dada por:

$$[X]=[I]^{-1}[A]$$

donde:

$[I]$ : matriz de indicadores, cuyo orden depende del número de años que se desea armonizar

$[X]$ : vector de incógnita de estimaciones trimestrales ajustadas

$[A]$ : vector de datos de referencia anual

No obstante, como se mencionó en el primer acápite, el sistema avanzó a la automatización de este proceso mediante el PROCOT, haciendo uso del programa Scilab, lo cual ya fue detallado.

En las series retropoladas, el promedio de las RI trimestrales corresponde a las razones RI anuales. En este caso, al aplicar el método proporcional de Denton y alinear los indicadores trimestrales, se originan tasas de crecimiento de trimestre a trimestre de las CNT similares a las tasas de crecimiento del indicador.

La aplicación metodológica de las estimaciones en curso o series extrapoladas fue una las mejora de gran relevancia en el SCNT referencia 2006. En la primera etapa, para obtener dichas estimaciones se utilizaba la razón RI anual del año anterior o el promedio de las razones RI anuales, la decisión se tomaba considerando la serie proyectada que mostrara el menor error cuadrático medio (ECM). Sin embargo, este

tratamiento genera un escalón o salto entre el primer trimestre y el cuarto, debido, principalmente, a la estacionalidad inherente en las serie.

En el SCNT referencia 2006, el cálculo de las estimaciones en curso incorporó dos mejoras. La primera, de orden metodológico y según la recomendación del manual de FMI, consistió, en tomar el último RI observado, es decir, el RI del cuarto trimestre del último año con dato anual, esto a fin de evitar el problema de escalón. La segunda mejora fue la automatización de este proceso mediante el empleo del PROCOT, explicado en el capítulo anterior.

Es importante señalar que las tasas de crecimiento de las series extrapoladas de trimestre a trimestre resultan idénticas a las del indicador, pero la tasa de crecimiento anual de esta estimación en curso difiere de la respectiva tasa de crecimiento de los datos fuentes.

## 2.4 Extracción de señales

Las series temporales pueden registrar movimientos de corto plazo que pueden ser causados por sucesos atípicos, o por fenómenos que tienden a repetirse en el mismo período todos los años, como el clima, los hábitos, la legislación, entre otros.

Aunque estos fenómenos son parte integral de las series de tiempo, y por lo tanto de las CNT, pueden representar inconvenientes para un análisis preciso de la situación coyuntural o para estudios efectivos del ciclo económico. Por esta razón, es deseable contar con series que contengan las novedades efectivas de la serie de tiempo por lo que se hace necesario descomponerlas en cada uno de los elementos que las integran, a fin de facilitar el análisis de la evolución de la economía en el tiempo.

En el análisis de una serie temporal se enfatizan dos aspectos fundamentales: primero, la evolución en el corto y largo plazo de la serie, que se describe en términos de una expresión determinística, integrada por los componentes de estacionalidad y tendencia-ciclo; y segundo, una expresión aleatoria que recoge el comportamiento errático e irregular de la serie en estudio.

En resumen, las series temporales están conformadas por tres tipos de componentes: Componente estacional: consiste en movimientos periódicos, de corta duración, que tienden a repetirse en el mismo período todos los años. La literatura económica reconoce cuatro causas básicas de este tipo de fluctuaciones: calendario, decisiones en materia de fechas, clima y expectativas.

Componente irregular: capta los efectos que son imprevisibles si no se dispone de información adicional sobre el momento de su aparición, efectos y duración. Estos efectos en la serie pueden producirse tanto por causas aleatorias, o al azar, como por fenómenos atípicos como guerras, huelgas, inundaciones, entre otros.

Componente tendencia-ciclo: es la trayectoria subyacente o dirección general reflejada en los datos, es decir, el movimiento compuesto por la tendencia, que determina el comportamiento creciente o decreciente de la serie en el largo plazo, y las fluctuaciones alrededor de la tendencia.

La relación entre las series originales y sus componentes (estacionales, irregulares y tendencia-ciclo) se puede modelar en forma aditiva o multiplicativa.

Modelo	Ecuación	Serie ajustada estacionalmente
Aditivo	$X_t = S_t^c + T_t + I_t^c$	$A_t = T_t + I_t^c$
Multiplicativo	$X_t = S_t^c * T_t * I_t^c$	$A_t = T_t * I_t^c$

donde:  $S_t^c$  : componente estacional  
 $T_t$  : componente de tendencia-ciclo  
 $I_t^c$  : componente irregular

En general, se aplica el modelo multiplicativo como punto de partida. Éste se basa en la hipótesis de que las magnitudes absolutas de los componentes de la serie son dependientes entre sí, por lo que la magnitud de la oscilación estacional aumenta y disminuye con el nivel de la serie, lo cual es común a la mayoría de las series macroeconómicas estacionales.

El modelo aditivo se basa en la hipótesis de que la magnitud absoluta de los componentes de la serie son independientes unos de otros y, en particular, que la magnitud de las oscilaciones estacionales es independiente del nivel de la serie.

Existen varias técnicas de ajuste estacional, entre las cuales se encuentran los programas informáticos de la familia X-11 (X-11/X-12, X-11 ARIMA, X-12 ARIMA, X-13 ARIMA SEATS), que utilizan un procedimiento de estimación iterativo basado en una serie de promedios móviles. Otros programas estadísticos que realizan el ajuste estacional son TRAMO-SEATS, BV4, SABLE, STAMP, entre otros.

En la primera etapa de las CNT referencia 1994, se utilizaba el programa estadístico TRAMO-SEATS, en modo automático. El nuevo SCNT referencia 2006 migró al empleo del X-13 ARIMA-SEATS, lo que permitió incorporar en el análisis de extracción de señales el efecto calendario del país sobre las series económicas (efecto de los días de la semana y de los feriados).

Adicionalmente, es importante mencionar que a partir del cambio de referencia el análisis de las series desestacionalizadas y tendencia ciclo de los nuevos resultados de las CNT cobrará más relevancia, pues el uso de dicha información no será exclusivamente estadísticas, sino que adicionalmente se integra el propósito analítico y de explotar los resultados.

### Aditividad en el proceso de extracción de señales

Un aspecto importante a considerar en el proceso de extracción de señales es la decisión de realizarla directamente a los componentes como a los agregados de forma independiente, lo cual se conoce como método directo; la otra opción es el método indirecto que consisten en realizar el proceso de extracción de señales a los componentes y obtener los agregados por sumatoria ponderada.

En este sentido, el manual del FMI menciona que, aunque ninguno de los métodos brinda resultados óptimos, es preferible emplear el método directo, que brinda un ajuste más suavizado y requiere de menos revisiones. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el proceso mismo de desestacionalización no es lineal, por lo que genera resultados sin aditividad tanto para datos corrientes como para las series encadenadas, siendo estas últimas no aditivas desde su serie original.

## 2.5 Cambios en el análisis de coyuntura

### Tasa de crecimiento para el análisis de coyuntura

En el período de referencia 1994, los datos originales se presentaban y analizaban en tasas promedio anual (T4,4), esto es, el ratio entre los últimos cuatro trimestres y los cuatros trimestres precedentes. No obstante, una de las debilidades del análisis con dichas tasas es que la información analizada corresponde a eventos pasados y no revela de forma específica la situación de coyuntura.

Esto motivó a que los resultados de la serie original del SCNT 2006, se concentrará en la tasa interanual de la serie original (T1,4), la cual se obtiene dividiendo el dato del trimestre en estudio con el resultado del mismo trimestre del año anterior.

Este cambio en el análisis de los datos trimestrales, obedece a la razón misma de ser de las cuentas trimestrales, cuyo objetivo es el análisis de coyuntura y sobre cual se debe basar su esquema analítico.

Es importante mencionar, que la tasa de crecimiento para el cuarto trimestre que proporcionará las cuentas nacionales trimestrales bajo este nuevo esquema diferirá con el crecimiento anual que reporta las cuentas anuales. No obstante, esto no obedece a diferencias en las mediciones o que existan dos agregados del PIB, sino al esquema de cálculo de la tasa de crecimiento. Para que la tasa de crecimiento de los datos trimestrales coincida con el dato anual, se debería utilizar para la comparación, la tasa promedio anual, que era la utilizada en el año de referencia 1994.

Las tasas de crecimiento que se emplean para las series que resultan del proceso de extracción de señales son las siguientes:

En la serie desestacionalizada se continuará con el análisis empleando la tasa intertrimestral (T1,1) que es la relación del trimestre de referencia con el trimestre



inmediato anterior. La utilización de esta tasa para esta serie se basa en que proporciona el auténtico perfil de crecimiento de coyuntura de una variable, es decir, brinda información libre de efectos estacionales y calendario, y muestra la evolución de la actividad trimestre con relación al inmediato anterior.

Para la serie de tendencia-ciclo, se continuará empleando en el análisis la tasa interanual, esto debido a que entrega una serie de perfil más suave, y por tanto más adecuada para representar el crecimiento 'anual' subyacente. Adicionalmente, se brindará y analizará esta serie en tasas intertrimestrales, a fin de detectar cambios de tendencia en el corto plazo.

### Contribuciones al crecimiento del PIB trimestral

Con la pérdida de aditividad de las series en volumen, al aplicar la técnica de encadenamiento, el análisis de los resultados a partir de la importancia relativa que cada actividad o componente tiene en el crecimiento del agregado cobra mayor relevancia, pero para el cálculo y análisis en series de alta frecuencia esta estimación no es trivial.

En la serie original trimestral, donde la tasa de crecimiento utilizada en el análisis es la interanual, el cálculo de las contribuciones (aportes marginales o incidencias), de los componentes al crecimiento en un trimestre de referencia, se obtiene multiplicando la ponderación de dicho componente en el mismo trimestre del año anterior por la tasa interanual del componente. La suma de estas contribuciones debe ser igual a la variación porcentual del agregado. Esto es:

$$\text{Contribución}_t^i = \text{Tasa interanual}_t^i \times \left( \frac{VA_{t-1}^i}{VAT_{t-1}} \right)$$

donde:

$Tasa\ interanual_t^i$  : es la variación interanual del componente i en el trimestre de referencia.

$VA_{t-1}^i$  : valor agregado (corriente o a precios del año anterior) del componente i en el mismo trimestre del año anterior.

$VAT_{t-1}$  : valor agregado total (corriente o a precios del año anterior).

En la fórmula anterior, los valores agregados corrientes y base móvil son aditivos, por lo que la sumatoria de las ponderaciones es exactamente uno. Adicionalmente, las contribuciones calculadas utilizando cualquiera de estas valoraciones producen resultados similares, excepto en el caso cuando existen distorsiones de precios relevantes en un trimestre específico de algún componente, para lo cual se prefiere el valor agregado a precios del año anterior.

Este enfoque supone que la suma de las series que integran al agregado es exactamente igual al agregado. No obstante, en las series de volumen encadenado, persisten las diferencias entre la sumatoria de las contribuciones de los componentes y la tasa de crecimiento del agregado, derivadas del hecho que el agregado, a su vez, se calculó como una serie encadenada individual.

Para resolver este problema, el SCNT 2006 optó por un procedimiento iterativo mediante el complemento Solver, del programa Excel. Esta herramienta redistribuye las contribuciones de manera que garantiza la aditividad de las contribuciones de los componentes al crecimiento del agregado.

### III. Proceso de implementación de las CNT de Nicaragua 2006

A diferencia de la primera etapa del sistema trimestral, que inició con el proceso de trimestralización de las cuentas nacionales, que consistió en generar series trimestrales a partir de información histórica de las cuentas anuales y alinearlas al dato de referencia anual, las CNTN 2006 iniciaron el proceso de implementación realizando una revisión exhaustiva de inventario y análisis de indicadores existentes. Posteriormente se continuó con la compilación y análisis de la nueva información, construyendo y readecuando indicadores con base a nueva información o mejoras metodológicas, para luego calcular una versión inicial de las CNT, armonizar los resultados con referencia 2006 y finalmente empalmar y retropolar los datos al año 1994. A continuación se detalla el proceso.

#### 3.1 Inventario y análisis de indicadores

La armonización retrospectiva inició con la evaluación de calidad de las series de los indicadores trimestrales utilizados en la evolución de las actividades productivas y componentes del gasto para la referencia 1994, para la cual se cuenta con serie de datos anuales. Adicionalmente, eso permitió revelar aquellas actividades, productos o componentes para los cuales no se disponía de indicadores.

Con este diagnóstico, se procedió a recopilar en una base de datos los indicadores existentes por cada encargado sectorial, con sus respectivos clasificadores y campos determinantes para su uso en todas sus frecuencias y se creó, a través de un catastro, una única base de información primaria tanto de valores, precios y cantidades en frecuencias mensual y trimestral.

En el período de referencia 2006, para determinar la eficiencia del indicador trimestral de las diversas actividades, se consideraron criterios enfocados en la eficiencia en el seguimiento de dicha actividad, es decir, la forma en que replica la evolución del dato de referencia.

En los cálculos de las cuentas trimestrales con período de referencia 1994, el criterio de selección del indicador se concentró, principalmente, en la cobertura porcentual con relación al nivel que resultó a partir del cálculo de las cuentas anuales. Los criterios de evaluación y las variables de decisión de la calidad de los indicadores en el nuevo cálculo se enumeran a continuación:

- **Correlación:** Se midió la calidad de los indicadores comparando las correlaciones muestrales de los indicadores elementales con los correspondientes valores que pretenden medir. Este ejercicio se realiza entre los nuevos indicadores (para la referencia 2006) con los datos anuales y trimestrales de las cuentas nacionales de la referencia anterior.

- Cobertura: La definición de los indicadores, a priori, ha sido determinada de acuerdo a las definiciones de cuentas nacionales, de manera que la cobertura muestral de los indicadores sea, dentro de lo posible, significativa. Se señala que la cobertura no será, en todos los casos, una condición indispensable para la validación de los indicadores ya que es posible encontrar indicadores con baja cobertura y alta correlación y viceversa.
- Compatibilidad metodológica: En principio, los indicadores para cada uno de los componentes se definieron a partir de las mismas definiciones utilizadas en la confección del dato de referencia anual.

### 3.2 Recolección, selección y análisis de los datos básicos

Las cuentas trimestrales se sustentan en indicadores con frecuencia mensual o trimestral, que reflejan la evolución de las variables que se quieren medir, empleando los criterios detallados en el acápite anterior. Por consiguiente, una vez analizados los datos disponibles y conociendo la información disponible y faltante, se procedió a la búsqueda y recolección de información básica oportuna.

#### Fuentes de información

En ese sentido, una de las más importantes mejoras que tiene el SCNTN 2006 es poder contar con información proporcionada por la Dirección General de Ingresos (DGI), que amplió en gran manera la información que ahora se dispone y generó mayor robustez a la ya existente, la cual procede de encuestas a las actividades económicas y registros administrativos de algunas instituciones.

Las encuestas a las actividades económicas tienen diversas frecuencias: mensual, trimestral y anual. Las dos primeras proporcionan información limitada, pero de corto plazo, mientras que las encuestas anuales brindan información más completa y detallada.

Por otra parte, los registros administrativos están conformados por información suministrada directamente por las empresas privadas, instituciones del estado y otros organismos, que proporcionan estados financieros e información parcial sobre producción, ventas, entre otras variables.

#### Análisis de los datos básicos

Al igual que la primera etapa de las CNT, se procedió a analizar la calidad y consistencia de la información obtenida, a fin de garantizar que las estadísticas básicas indicaran adecuadamente la dirección y magnitud global de los cambios en las variables, y así captar los cambios de tendencia de la actividad económica.

Las encuestas se sometieron a un proceso de crítica y validación de la información por parte de un grupo de especialistas del área de encuestas y luego por los técnicos

sectorialistas de las cuentas trimestrales. Asimismo, se realizaron comparaciones con la información que brindan las encuestas con distintas frecuencias.

Un aspecto relevante en esta etapa del proceso fue contar con la nueva fuente de información que proporcionó la DGI y la aplicación del método de poda y pareo automatizado, lo cual permitió utilizar de forma ágil este procedimiento robusto y aplicarlo a la información sobre ventas sujetas al impuesto al valor agregado, con esto fue posible completar indicadores para actividades que en la referencia 1994 se mantuvieron de forma agregada.

### Construcción y selección de los indicadores

Con la información depurada, se construyeron los indicadores trimestrales de cada actividad productiva y cada componente del gasto. Inicialmente, se estimaron valores a precios corrientes y a precios promedios del año anterior, a fin de obtener índices de volumen base móvil que sirvieran de eslabones para encadenarse con la técnica de superposición anual.

El proceso continuó con la selección de aquellos indicadores que mejor captaran la evolución de la actividad correspondiente y que proporcionaran estimaciones lo más cercanas posible a las CNA. Se procuró elaborar indicadores directos para cada una de las actividades a medir.

Es importante señalar que en la nueva referencia se logró obtener indicadores para cada una de las actividades en las CNT que se registraron en el SCNA, lo cual significó un avance importante en el SCNT de Nicaragua.

### 3.3 Estimación de las CNT sin ajuste

Aunque lo óptimo es que los datos anuales y trimestrales se basen en los mismos datos fuentes, en la práctica esto no es posible. Por esa razón, al sumar los cuatro trimestres de un año, empleando los indicadores calculados en la etapa anterior, el resultado no es exactamente igual al dato de las cuentas anuales.

Por lo tanto, los niveles que resultan con el uso de estos indicadores son un primer estimado de cada variable y, por ende, de los agregados macroeconómicos trimestrales. No obstante, se convierten en una parte fundamental del cálculo de la RI de cada actividad<sup>10</sup>.

Es importante señalar que las estimaciones trimestrales sin ajustes de las actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, pesca, minería, energía, agua, construcción y la actividad financiera, fueron tomadas como referencia en la estimación anual de la serie 2009-2012, por la oportunidad y cobertura que representa la información de la frecuencia trimestral. Asimismo, se consideró para la estimación anual, los resultados

---

<sup>10</sup> Estos son los valores trimestrales no ajustados, en el cálculo del ratio RI.

de las exportaciones, importaciones e inversión, por el enfoque del gasto. También, el resto de actividades y componentes sirvió de referencia en la revisión de dicha estimación. Este aspecto es de gran relevancia, pues la mayor armonización entre las CNT y las CNA que se logró con el cambio de referencia, fortaleció el sistema de cuentas nacionales y por ende el sistema estadístico del país.

### 3.4 CNT armonizada (armonización retrospectiva)

En las CNT de Nicaragua, la armonización o benchmarking se realizó a través del método proporcional de Denton, en esta ocasión utilizando la automatización generada con el procedimiento implícito en PROCOT. El método se aplicó en cada una de las series del VBP y del CI, tanto a precios corrientes como a precios promedios del año de referencia 2006, y el valor agregado se obtuvo por diferencia. Al realizar la armonización de la información obtenida a través de los indicadores de las CNT sin ajustes, el método los alineó a los niveles que indicaban la contabilidad anual para la serie comprendida entre 2006 y 2011.

Con el procedimiento de benchmarking, los datos fuentes trimestrales sirven para determinar las variaciones en el corto plazo, pero ajustados al nivel global y a la evolución de largo plazo a través de los datos anuales. Una vez que se realizó el proceso de benchmarking, la suma de los niveles de los cuatro trimestres es igual al dato anual publicado.

### 3.5 Extrapolación

#### Estimaciones en curso

Para obtener una estimación de VBP y CI trimestrales, del año en curso, lo más cercana al dato que proporcionará las cuentas anuales, se empleó el PROCOT, es decir, el sistema automatizado, el cual utiliza el último RI observado, calculado como la razón entre el último trimestre con dato de referencia anual (indicador trimestral alineado al último dato disponible anual) con relación al indicador del cuarto trimestre de dicho año, sin ajustar. En la fase inicial de las CNT este proceso se hacía en plantillas Excel y la elección del RI a utilizarse, del último año alineado o un promedio de las razones RI de toda la serie considerando los sesgos sistemáticos, implicaba, en alguna medida, cierta subjetividad en dicha decisión.

#### Pronósticos

Los pronósticos o proyecciones, hacen referencia a estimaciones que van más allá del año en curso, para las cuales se hace uso de la información disponible a fin de trazar la posible trayectoria de una variable. Estas se realizan utilizando una variedad de técnicas que incluyen modelos econométricos, métodos de series de tiempo, regresiones múltiples, entre otras.

En CNT referencia 1994, la herramienta empleada para proyectar las actividades o agregados económicos era el programa TRAMO-SEATS, en la referencia 2006 se emplea el X-13 ARIMA-SEATS. Adicionalmente, los resultados son validados por el técnico responsable del cálculo de la actividad que se estima y de los profesionales responsables de la extracción de señales y pronósticos.

### 3.6 Empalme de las series del Sistema de Cuentas Nacionales Trimestrales (SCNT)

Con la implementación del cambio de referencia, tanto en el sistema anual como trimestral, es requerido por los usuarios contar con una serie de datos que contenga suficientes observaciones, por lo cual se hace necesario empalmar los datos que resultan de las cuentas nacionales en las dos referencias, 1994 y 2006.

Las CNT, al tomar como dato de referencia a las CNA debe aplicar la misma metodología de empalme de la serie, el método de retropolación, que consiste en calcular hacia atrás en el tiempo los datos de la nueva referencia, 2006, empleando la tasa de crecimiento que resultó en la referencia anterior, 1994. Este procedimiento se aplicó tanto a los datos corrientes como a los encadenados.

No obstante, en las CNT es necesario tener presente que se debe respetar la estacionalidad inherente en esta serie de tiempo, por lo que no es trivial determinar la tasa de crecimiento con la cual se debe empalmar.

En este caso, dado que la idea del empalme es tener series largas y que contengan la información pasada lo mejor posible, expresadas en el nuevo marco o referencia, la mejor forma de respetar la historia sujeto a la nueva referencia fue respetar la evolución del corriente tal cual es, para lo cual se optó por utilizar la tasa intetrimestral o trimestre a trimestres, y en la serie constante, considerando la nueva estacionalidad, se empleó la tasa interanual, es decir año con año. De esta forma se respetó la evolución de los deflatores. De tal forma que los indicadores retropolados contienen la información de la evolución histórica. Los corrientes mantienen el patrón histórico en niveles, el constante incorpora los patrones de la nueva referencia.

Adicionalmente, se requiere de la armonización de los datos trimestrales retropolados a los resultados de la serie anual retropolada, lo cual se realizó empleando el benchmarking establecido en el PROCOT.

## **IV. Mejoras en fuentes y tratamientos por los enfoques de la producción y del gasto**

Una de las mejoras, y quizás la más relevante, en el cálculo de las CNT referencia 2006, radica en poder suministrar datos de coyuntura con mayor detalle y robustez, tanto en el cálculo por el enfoque de producción como por el enfoque del gasto. Cabe recordar, que el sistema de cuentas trimestrales se ve fortalecido en tres aspectos: mayor información para el seguimiento, lo que implica tener mejor y mayor cantidad de indicadores; las mejoras que se implementaron en el cálculo anual, que sigue siendo el dato de referencia al que se ajustan los datos trimestrales; y el desarrollo de instrumentos y análisis y automatización de los procesos.

Para el nuevo año de referencia, las mejoras en fuentes de información estuvieron vinculadas al análisis de eficiencia de cada indicador y el completamiento de la información para indicadores que no cumplieron con los criterios de evaluación y para el seguimiento de actividades que, por la nueva desagregación, no se consideraban en el cálculo del PIB trimestral con referencia a 1994; a través del catastro de indicadores existentes. Esto trajo como beneficio contar con un panorama completo de la disponibilidad, oportunidad, calidad y fuente de dichos indicadores y a su vez aumentó la mayor robustez del cálculo trimestral de PIB.

Por su parte, el enfoque del gasto se vio fortalecido al contar con información más robusta para cada componente, y en particular el gasto de los hogares, que en la referencia 1994 se obtenía por flujo de bienes, es decir, de forma indirecta; no obstante, ahora se dispone de mayor y mejor información a partir de la EIGH, y de los ingresos tributarios de la DGI para obtener indicadores directos. Por otra parte, al contar con mayor robustez en los componentes de inversión, consumo y comercio exterior, se tiene una mejor aproximación de las estimaciones de los inventarios.

### **4.1 Enfoque de la producción**

#### Valor Bruto de Producción

Los indicadores trimestrales de VBP se elaboraron según las recomendaciones del SCN y de acuerdo a la metodología de cada actividad definida por las CNA. Las indicaciones del SCN consisten en calcular el VBP por tipo de producción. Para todas aquellas actividades cuya producción es continua, el VBP se obtuvo multiplicando las cantidades por su precio básico (o como aproximación de éste el precio al productor), y para las que tienen un período de producción mayor al trimestre se aplicó la metodología de trabajos en curso.

El VBP a precios promedios del año anterior, se estimó de dos formas alternativas, en dependencia de la disponibilidad de información. En la mayoría de las actividades se calculó por extrapolación, es decir, a través de un indicador de volumen. Sin embargo, en algunas se obtuvo deflactando el valor corriente con un índice de precios.



### Consumo Intermedio

El cálculo del CI trimestral se realizó de acuerdo a la metodología sugerida por el manual de cuentas trimestrales del FMI, que consiste en utilizar los indicadores del VBP para estimar el CI a precios promedios del año anterior. Este método supone coeficientes técnicos estables pero no fijos, porque cambian a raíz de las tendencias anuales que se determinan mediante el benchmarking. Se optó por este procedimiento porque no requiere datos adicionales y se basa en supuestos más realistas que la utilización de coeficientes técnicos fijos.

El CI corriente se calculó de dos maneras: directamente de los costos de producción, como en el caso de la agricultura y de algunas actividades de servicios, o por el método de inflatación, cuando no se dispuso de información oportuna. Este método consiste en multiplicar el CI a precios promedios del año anterior, por un índice de precios base móvil de consumo intermedio. El índice de precios utilizado, en algunos casos, fue el Índice de Precios al Consumidor (IPC), en otros, se utilizaron las ponderaciones del cuadro de utilización anual actualizadas al año más reciente y en el caso específico de la construcción, se elaboró un índice de precios propio de la actividad.

### Valor Agregado

El VA resultó de la diferencia entre el VBP y el CI, tal como lo sugiere el SCN1993. Sin embargo, por la forma de cálculo de la base móvil del VBP, y por tanto del CI, el valor agregado de las actividades económicas a precios promedios del año anterior, se obtuvo, implícitamente, través de dos métodos: doble extrapolación, cuando se utiliza un indicador de volumen y doble deflatación, cuando se utiliza un indicador de precios para deflatar el dato corriente.

### Impuestos sobre los productos

La información sobre los impuestos a los productos y a la importación trimestral a precios corrientes, se extrajo de los registros administrativos del gobierno. Los valores a precios promedios del año anterior, se calcularon aplicando las tasas impositivas del año anterior al valor de los bienes y servicios sujetos a estos impuestos a precios corrientes de cada trimestre. Por su parte, el encadenamiento se realizó a través de los indicadores de volumen de las actividades grabadas.

El SCNT referencia 1994 presentaba el enfoque de la producción agregado en 10 grupos de actividades relevantes y homogéneas en su agrupación, con las mejoras en información el SCNT referencia 2006 presenta un mayor detalle:

**Comparación de información disponible en el cálculo de las CNT**



**Metodología sectorial**

En el enfoque de la producción se emplean indicadores que se han obtenido a partir de estimaciones de valor para producción no continua (precios corrientes), los que luego son deflactados empleando los índices de precios respectivos; indicadores de volumen extrapolados para construir la base móvil y luego inflactados por índices de precios relevantes para obtener precios corrientes; los indicadores estimados con otros empleados como proxy de ellos (indirectos); e indicadores construidos con información continua de precios y cantidades.

• **Indicadores a precios corrientes de producción no continua:**

Este grupo de indicadores está formado principalmente por los cultivos agrícolas y productos de la silvicultura. El procedimiento de estimación de la cuenta de producción de éstos se subdivide en estimar los costos actualizados por manzana de cada ciclo o época, los que se distribuyen trimestralmente en función de la producción en proceso o terminada según la metodología de los trabajos en curso y luego se traslada la información por trimestre de año agrícola a año calendario, separada en VBP de producción terminada y de producción en proceso.

Café. La actividad cultivo de café mide todo el proceso productivo que implica desde sembrar hasta producir el café, pasando por el servicio de beneficiado para convertirlo en café oro.

La fuente de información para calcular la cuenta de producción fue la encuesta de costos de producción de café ciclo 2004-2005, elaborada por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) y el Banco Central de Nicaragua (BCN), que sirvió para calcular dosis y precios unitarios de cada una de las labores culturales, insumos agrícolas y otros gastos que forman parte de la estructura de costos de producción de café. Para actualizar los costos de los demás ciclos agrícolas involucrados en el cálculo de la cuenta de producción de 2006 en adelante, se utilizan índices de precios para cada labor, insumo o gasto, contruidos con el IPC, índice de precios industriales (IPRI), información de precios al productor proporcionados por el MAGFOR, importaciones de insumos agrícolas y tipos de cambio promedio mensuales oficiales de córdobas por dólar.

El nivel de producción que se utilizan en el cálculo del VBP, así como la información de área cosechada, empleada para calcular los costos por manzana de cada año agrícola, proviene de la encuesta de producción de café, levantadas por el MAGFOR-BCN para cada ciclo cafetalero.

Otra variable necesaria para estimar el VBP de cada año agrícola es el precio al productor. En la estimación del precio al productor se utiliza el precio de exportación y el precio pagado al productor compilado en la encuesta de costos ya mencionada arriba. Al primero se le descuenta el margen de comercio para llevarlo a básico y calcular un VBP del café exportado, mientras que para la estimación del VBP del café de consumo interno se utiliza el precio en finca obtenido de la encuesta, movido también con la variación del precio de exportación, el que se aplica a la diferencia entre la producción total y la exportada. El precio al productor se obtiene así de forma implícita dividiendo los valores entre el volumen producido.

Finalmente, se construye la cuenta de producción de café trimestral del año calendario. Por ejemplo, para formar el año 2006, se emplea la información de los años agrícolas 2005-2006 y 2006-2007.

En la elaboración de la cuenta de producción del café en desarrollo (establecimiento de plantaciones, recepo, viveros, semilleros y renovación) se utilizó la misma metodología en la actualización de precios unitarios de las labores culturales e insumos y la estimación de las áreas de café en desarrollo se tomó de las encuestas de producción de café para cada ciclo cafetalero.

El VBP trimestral de la producción de café en desarrollo se suma al de café en producción.

El VBP del beneficiado de café se computó utilizando la misma estimación del CI de servicios de beneficiado de café calculado en la estructura de costos de producción del cultivo de café en producción; y para el CI se empleó la estructura de costos de producción de un beneficio de café que proporcionó la información.

Granos básicos (maíz, frijol, arroz de riego, arroz de secano, sorgo industrial, sorgo millón y sorgo blanco). La fuente de información para calcular la cuenta de producción fue la encuesta de costos de producción de granos básicos por época, para el ciclo 2004-2005 en el arroz de riego, y 2005-2006 para el resto de cultivos, todas elaboradas por el MAGFOR y BCN. Éstas sirvieron para calcular las dosis y precios unitarios de cada una de las labores culturales, insumos agrícolas y demás gastos que forman parte de la estructura de costos de producción de cada grano básico. Para actualizar los costos de los demás ciclos agrícolas involucrados en el cálculo de la cuenta de producción de 2006 en adelante, se utilizan índices de precios para cada labor, insumo o gasto, construidos con el IPC, IPRA, información de precios proporcionados por el MAGFOR, importaciones de insumos agrícolas y tipos de cambio promedio oficiales del córdoba por dólar, variando los meses que corresponden a cada época de siembra con el cultivo.

La información de área sembrada, cosechada y producción, empleada para calcular los costos por manzana de cada época de siembra y del VBP respectivo, provienen de las encuestas de producción de granos básicos por época, levantadas continuamente por el MAGFOR, con el apoyo técnico y financiero del BCN.

Adicionalmente, para la estimación del precio al productor se utiliza el precio de exportación y el precio pagado al productor compilado de los boletines semanales y mensuales de precios del MAGFOR. Con los porcentajes de producción para exportación y para consumo interno, tomados de los equilibrios anuales respectivos del año de referencia 2006, se ponderan los precios para obtener lo que sería el precio al productor implícito.

Posteriormente, se construye la cuenta de producción de cada grano básico trimestral del año calendario. Un ajuste último que se realiza al VBP es la suma de los costos asociados al área perdida, ya sea ésta ordinaria o extraordinaria. Si es ordinaria se considera como parte del VBP y que se asumen en los costos de producción y si es extraordinaria se registra como parte de la variación de existencias de productos en proceso y en la cuenta de otras variaciones del volumen de activos y al año siguiente se sacan de las existencias dado que nunca llegaron a convertirse en productos terminados.

Soya, maní y ajonjolí. En el caso de las oleaginosas, la estructura de costos para cada una de ellas, fue elaborada con información proporcionada por la encuesta de costos de producción de Oleaginosas del ciclo 2006-2007, levantada por el MAGFOR con apoyo financiero y técnico del BCN.

Para el cálculo del VBP, la información sobre área cosechada y nivel de producción y precios al productor se recopila del informe estadístico que publica mensualmente el MAGFOR.

En la construcción de los ciclos agrícolas, se consideraron las particularidades de estos cultivos como son los ciclos distintos, ya que abarcan desde marzo a enero del siguiente año en el caso de la soya y ajonjolí, y de febrero de un año a enero del año siguiente para el cultivo de maní.

El VBP estimado para el año agrícola se distribuye trimestralmente y luego se resume el correspondiente a cada año calendario.

Tabaco. La estructura de costos de producción del ciclo 2005-2006, fue la información básica de costos obtenida a partir de la encuesta de costos de producción de tabaco. Ésta se actualizó empleando diversos índices de precios construidos con el IPC e IPRA, información de precios proporcionados por el MAGFOR, importaciones de insumos agrícolas y tipos de cambio promedio oficiales del córdoba por dólar.

El ciclo productivo del tabaco también llamado 'primer y segundo golpe del tabaco' empieza en agosto de un año y finaliza en septiembre del año siguiente. El VBP estimado para el año agrícola se distribuye trimestralmente y luego se resume el correspondiente a cada año calendario.

Caña de azúcar. La fuente para obtener la información de área cosechada y producción es el informe mensual que emite el MAGFOR. La producción se calendariza empleando un coeficiente de 0.90 del ciclo anterior (por ejemplo del ciclo 2005-2006 para formar el año 2006) y de 0.10 del ciclo siguiente (2006-2007 siguiendo con el ejemplo). Para la estructura de costos de producción, se recopiló información proporcionada por la encuesta anual de establecimientos manufactureros año 2006, 2007 y 2008, específicamente del módulo agropecuario, levantada directamente de los ingenios azucareros; para el resto del período no se cuenta con la cuenta de producción completa, sólo con indicadores del VBP. El precio al productor se obtiene de la encuesta de precios que se emplea para construir el índice de precios al productor agropecuario (IPRA). El VBP estimado anualmente con dicha metodología se distribuye trimestralmente con la estructura de costos de la referencia 1994.

Banano. El VBP trimestral de banano mide la producción de las fincas de banano para exportación, misma que representa aproximadamente el 80 por ciento de la producción total de esa variedad.

En la estimación de la cuenta de producción de banano se consideró la estructura de costos trimestrales del año 2005, obtenida de una encuesta de costos de producción a fincas bananeras. El volumen de producción se obtuvo de los registros oficiales del MAGFOR y el precio al productor se estimó con la variación del precio trimestral de exportación aplicada al precio anual obtenido en la encuesta de costos de producción para 2005, utilizando la técnica de benchmarking de Denton.

Para actualizar las cuentas de producción de 2006 en adelante, se emplean índices de precios construidos con el IPC e IPRA, información de precios proporcionados por el

MAGFOR, importaciones de insumos agrícolas y tipos de cambio promedio oficiales del córdoba por dólar.

Plantaciones de pastos. La estructura de costos de producción fue elaborada a partir de la encuesta de costos pecuarios, ciclo 2004-2005, (MAGFOR-BCN). Para actualizar dicha estructura y construir el año 2006 se procedió a elaborar y actualizar índices de precios para cada labor cultural e insumo agrícola. El VBP corresponde a la suma del consumo intermedio y las remuneraciones.

El área de establecimiento de pastos fue estimada con información de la encuesta de costos pecuarios y se considera que esta varía año con año en la misma proporción que el hato.

Para estimar el VBP base móvil trimestral se estimó un indicador sintético utilizando la técnica econométrica de componentes principales. Se parte del supuesto de que las áreas de pastos dependen del número de reses que van al matadero, del acopio de leche (como proxy trimestral del hato de ganado lechero) y del peso promedio de las reses destinadas a la matanza. De ese indicador se obtienen ponderaciones trimestrales para distribuir el VBP anual.

Bosques cultivados o mejorados (silvicultura). Para el dato anual se toman distintas variables para llegar al VBP, entre ellas el registro de las plantaciones forestales proporcionado por el Instituto Nacional Forestal (INAFOR), dato que ingresa a un modelo de plantaciones forestales que se elaboró en el BCN. La variación de existencias es la que se mide como VBP. El VBP anual es distribuido trimestralmente, para evitar escalones, empleando la técnica estadística de benchmarking de Denton.

Extracción de leña. Cabe destacar que los datos concernientes a la extracción de leña tienen como fuente los balances energéticos que elabora el Ministerio de Energía y Minas (MEM). La estructura de costos mensuales de 2008 se llevó a costos del año 2006 empleando varios tipos de índices de precios (IPC, IPRA, Importaciones, entre otros), dependiendo del insumo o gasto a actualizar. El precio utilizado es el dado por la Encuesta de Leña 2008, levantada por el MAGFOR, el cual es deflactado con el IPC.

- **Indicadores de volumen extrapolados y de precios inflactados para construir precios corrientes:**

Vegetales, hortalizas, raíces, tubérculos. La estructura de costos de producción fue elaborada a partir de la encuesta de costos de vegetales, hortalizas, raíces y tubérculos, año 2006, (MAGFOR-BCN). Se levantó costos para papa, tomate, semilleros de tomate, cebolla blanca, semilleros de cebolla, chiltoma, semilleros de chiltoma, repollo, semilleros de repollo, lechuga, semilleros de lechuga, remolacha, pepino, pipián, zanahorias, chayote, semilleros de chayote, ayote, quequisque, yuca, melón, semilleros de melón, sandía y semilleros de sandía.

Con el área reportada y el precio al productor se estimó el VBP. En la revisión de las diversas fuentes de información sobre estos cultivos, se encontró por ejemplo en la encuesta de ingresos y gastos de los hogares que el consumo era mayor que la producción, por lo que ésta se ajustó, después de analizar la corriente de bienes, para todos los cultivos, excepto melón. Adicionalmente, se realizó un ajuste por la producción estimada de otros cultivos para los que no se levantaron costos específicos, como por ejemplo chile, espárragos, berenjenas, apio, espinacas, entre otros. El VBP estimado para el año se distribuye trimestralmente, considerando que el 100 por ciento de los costos involucrados quedan en el año en estudio.

Para actualizar dicha estructura y construir del año 2006 en adelante se procedió a elaborar índices de precios para cada labor cultural e insumo agrícola. El VBP corresponde a la suma del consumo intermedio y las remuneraciones en el caso de los semilleros.

Para estimar el VBP base móvil trimestral se extrapola el valor corriente por la tasa de variación de la población (utilizando el método de Denton para interpolar el crecimiento anual a trimestral sin generar escalón), ya que se consideró que es una demanda que crece con esta variable. El VBP corriente trimestral se obtiene inflando esos valores estimados base móvil con la variación del IPC base 2006 correspondiente a este grupo de productos.

Frutas, cítricos. La estructura de costos de producción fue elaborada a partir de la encuesta de costos de plátano, guineo, frutas y cítricos, ciclo 2006-2007, (MAGFOR-BCN). Se levantaron costos para plátano, viveros y establecimiento de plantaciones de plátano, naranja, limón, mandarina, piña, semilleros de piña, pitahaya, guineo, viveros y establecimiento de plantaciones de guineo.

Con el área reportada y el precio al productor se estimó el VBP. En la revisión de las diversas fuentes de información sobre estos cultivos, también se encontró que en la encuesta de ingresos y gastos de los hogares el consumo era mayor que la producción, por lo que ésta se ajustó, después de analizar la corriente de bienes, para todos los cultivos. Adicionalmente, se realizó un ajuste por la producción estimada de otros cultivos para los que no se levantaron costos específicos, como por ejemplo mango, aguacate, coco, calala o maracuyá, granadilla, entre otros. El VBP estimado para el año se distribuyó trimestralmente, considerando que el 100 por ciento de los costos involucrados quedan en el año en estudio.

Para actualizar dicha estructura y construir del año 2006 en adelante se procedió a elaborar índices de precios para cada labor cultural e insumo agrícola. El VBP corresponde a la suma del consumo intermedio y las remuneraciones en el caso de los viveros y establecimiento de plantaciones.

Para estimar el VBP base móvil trimestral se extrapola el valor corriente por la tasa de variación de la población. El VBP corriente trimestral se obtiene inflando esos valores estimados base móvil con la variación del IPC base 2006 correspondiente a ese grupo de productos.

Extracción de otros productos de la silvicultura, recolección de productos forestales diferentes a la madera y servicios de apoyo a la silvicultura. El dato mensual se calcula en base al VBP anual, calculado vía demanda para 2006, 2007 y 2008, y luego el último valor, extrapolado con el crecimiento de la población e inflado con el IPRA de troncos de madera, al cual se le aplica el método de benchmarking (Denton).

- **Indicadores indirectos:**

Otros productos agrícolas n.c.p. Se utiliza como indicador de producción trimestral el valor de las exportaciones para este CNIC, tanto a precios corrientes como a precios medios del año anterior.

Servicios relacionados con la agricultura y otras actividades agrícolas n.c.p. El indicador de VBP de esta actividad fue elaborado a partir los datos de todas las estructuras de costos trimestrales que demandan servicios de alquiler de maquinaria agrícola con operarios (todas las labores mecanizadas requeridas).

Para estimar el VBP base móvil trimestral se deflata el valor corriente estimado antes con el IPRA general (porque no hay IPRA para este servicio específico).

Cría de otros animales, elaboración de productos animales n.c.p. y servicios de apoyo a la ganadería. Al no disponer de mayor información, en esta actividad sólo se mide la apicultura, la estructura de costos fue proporcionada por el IICA para 2007, los cuales fueron extrapolados y actualizados siguiendo la metodología de aplicar varias fuentes de índices respectivos; por su parte, el nivel de producción se actualizó con el comportamiento de las exportaciones de miel. Se considera que dichas exportaciones representan el ochenta por ciento de la producción.

Silvicultura y extracción de troncos de madera. La extracción de troncos de madera se estima a partir de la construcción de un indicador sintético, empleando la técnica econométrica de componentes principales, a partir de los consumos trimestrales de madera en troza de la actividad construcción y los ingresos trimestrales por concepto de IVA generados por la actividad de madera aserrada, estos últimos proporcionados por la DGI. El indicador trimestral del VBP resulta de la multiplicación de la ponderación obtenida del indicador sintético de madera en troza por el VBP anual (al valor que se estimó para 2007 vía demanda se le aplica el crecimiento de la población y la variación del IPRA de madera en troza para estimar el de los años siguientes).

Elaboración de otros alimentos y productos industriales En arroz oro se calculo el VBP corriente de forma indirecta partiendo de la producción primaria de arroz secano.



Para estimar el VBP base móvil trimestral se deflacta el valor corriente estimado con el IPP de arroz oro.

Elaboración y procesamiento de productos cárnicos y de la pesca (la parte de matanza y servicios de procesamiento de otros productos de la pesca), elaboración de otros alimentos y productos industriales (para la estimación del valor bruto de producción de tortilla, otros productos de panadería y otros productos alimenticios); elaboración de productos lácteos; Elaboración de hilados, prendas de vestir, productos de cuero y calzado; elaboración de productos de la madera; elaboración de pasta de papel, papel y productos de papel, impresos y artículos análogos; algunos indicadores de elaboración de productos químicos básicos y elaboración de productos de caucho y plástico ;procesamiento de metales comunes y elaboración de productos metálicos; maquinaria y equipo de transporte; muebles, otros productos manufacturados y desperdicios y desecho; comercio al por mayor y menor; hoteles y restaurantes; transporte; correos y comunicaciones; actividades empresariales; enseñanza de mercado; actividades relacionadas con la salud humana de mercado; Actividades de servicios sociales con alojamiento y sin alojamiento de mercado; mantenimiento y reparación; y actividades domésticas.

En la medición de estas actividades industriales y de servicios se emplea como indicador trimestral los ingresos gravables anuales, proporcionado por la DGI, como aproximación del VBP corriente de éstos.

A la base de datos (que viene en frecuencia mensual) se le realiza un proceso de pareo muestral y validación de poda (seleccionar las mismas empresas que en el mismo trimestre del año anterior y que se encuentren sus valores dentro de un intervalo de confianza determinado) y luego esos valores, los que están en una escala y con ponderaciones distintas al del VBP de cada una de estas actividades, son alineados y ponderados empleando los respectivos VBP anuales.

Para construir cada indicador base móvil se deflactan por índices de precios relevantes, los que están compuestos por el IPP de pescado y otros productos de la pesca, IPP de productos lácteos, IPP de otros productos alimenticios, el IPP de productos de panadería, IPP de productos textiles, IPP de productos del papel, el IPP de artículos de impresión para calzado con el IPP de productos del calzado y para productos de cuero con su IPRI correspondiente, el IPRI de madera aserrada y con el IPI de productos de madera, y el IPC base móvil de la división respectiva para los servicios.

- **Indicadores con producción continua:**

Cría de ganado vacuno y ganado lechero. El indicador de VBP mensual se construyó con la información de volumen del acopio trimestral de leche cruda (que sirve para distribuir la producción anual que se estima a partir de un modelo de variación del hato), de la matanza municipal e industrial con su peso promedio que proporciona el

MAGFOR, las exportaciones de ganado vacuno en pie que proporciona la Dirección de Servicios Aduaneros (DGA), con su respectivo peso promedio en pie; y el precio promedio al productor del galón de leche y de la libra de ganado en pie que se obtuvo de la información que sirve de base para el cálculo del IPRA.

Cría de ganado porcino. El indicador de VBP trimestral se construyó con la información de volumen de la matanza porcina de granja y de patio con su respectivo peso promedio que proporciona el MAGFOR; y el precio promedio al productor del ganado porcino en pie se obtiene de la información que sirve de base para el cálculo del IPRA.

Cría de aves de corral. El indicador de VBP trimestral se construyó con la información de volumen de la matanza avícola y producción de huevos, tanto de granja como de patio (esta última variable estimada en su nivel inicial con datos de la encuesta de costos de producción de productos pecuarios 2004-2005 y evolucionada con el crecimiento poblacional), además de su peso promedio, que proporciona en sus informes el MAGFOR; y el precio promedio al productor de las aves en pie que se obtiene de la información del IPRA.

Captura de pescado fresco, captura de camarón, acuicultura de peces, acuicultura de camarón, captura de langosta. Los datos de volumen se obtienen de los informes mensuales que proporciona el Instituto Nicaragüense de la pesca y Acuicultura (INPESCA).

Los precios al productor de los diferentes productos se consiguieron mediante encuestas realizadas a pescadores para el año 2006. Para los siguientes años, estos precios se estiman utilizando la variación del IPRA respectivo. Dado que sólo se estiman anualmente, para trimestralizarlos se les aplica la técnica de benchmarking, utilizando como indicador trimestral la evolución de los índices de precios de las exportaciones. El VBP se obtiene como producto de multiplicar los precios por los volúmenes de producción de los productos respectivos.

Captura de otros productos acuáticos n.c.p. En otros productos acuáticos se mide la captura de pulpo entero, cangrejo entero, jaiba entera, caracol (carne) y pepino de mar entero. Las cantidades se obtienen de información suministrada por INPESCA. Por su parte, los precios de los productos que forman la canasta de otros productos acuáticos se obtuvieron sólo anualmente para 2006. Para los siguientes años, estos precios se actualizan empleando el IPRA.

Extracción de oro y plata, extracción de piedra, arena, arcilla y otros, extracción de evaporitas (sal), otros minerales y actividades de apoyo a la explotación de minas. La información de volumen para los productos generados por la actividad explotación de minas y canteras, con excepción de la sal, es proporcionada por la Dirección de Monitoreo, Vigilancia y Control Minero del MEM. Por su parte, la información de sal, es resultado de una investigación que se realizó para el cambio de año de referencia.

Las unidades de medida empleadas son miles de onzas troy para el oro y la plata; miles de metros cúbicos para la arena, hormigón, material selecto, piedra triturada, piedra caliza y piedra pómez; miles de quintales para la cal y el carbonato; miles de toneladas métricas para el yeso y la toba; y en miles de unidades para la piedra cantera.

Los precios provienen de diferentes fuentes: encuestas realizadas a las actividades económicas y registros administrativos. Los precios para el oro y plata son facilitados por el MEM en dólares, por lo que se utiliza el tipo de cambio promedio que publica el BCN para convertirlos a córdobas.

Los precios de los productos de la minería no metálica: arena, piedra cantera y hormigón, son proporcionados también por el MEM.

Para el caso particular del material selecto, la piedra triturada, piedra caliza, piedra pómez, cal, carbonato, toba y yeso se utilizó el precio trimestral que fue calculado de manera implícita con información de valores en córdoba, entre las cantidades reportadas para cada uno de los rubros, esta información fue enviada por el MEM para el año 2006. Para los años siguientes, se estima un precio siguiendo la evolución de los precios de la arena, con excepción de la piedra pómez, para la cual se utilizó la evolución de los precios de la piedra cantera.

Para las evaporitas (Sal) las cantidades se registran en miles de quintales. Esta información es resultado de una investigación que se hizo para las cuentas anuales con información correspondiente a 2009, donde las personas sujeto de estudio fueron productores independientes y miembros de cooperativas que realizan extracción de sal. Para los años 2006-2008, y para los siguientes se estima la producción utilizando el índice de crecimiento de la población.

La construcción del indicador trimestral de volumen se hizo basada en consulta a personal calificado que maneja los porcentajes de producción a lo largo del año. De esta manera se obtiene la producción por trimestre. Cabe mencionar que en algunos casos la producción es cero debido a las condiciones climáticas, ya que actividad se realiza sólo durante el verano.

Los precios son el resultado de la investigación que se hizo para el año 2009. Para los años anteriores a 2009 y posteriores a éste, se estiman los precios utilizando el IPC base 2006. Dado que estos precios se obtienen de manera anual, para trimestralizarlos se le aplica la técnica de benchmarking, utilizando como indicador la evolución trimestral del IPC base 2006 correspondiente a la sal.

*Servicio de agua potable.* Incluye la captación, producción, tratamiento, conducción y almacenamiento, distribución y comercialización.

El servicio de alcantarillado consiste en el proceso de recolección, tratamiento y disposición final. La fuente de información para los datos de producción y precios

promedio por metro cúbico de agua son los registros de la empresa nicaragüense de acueductos y alcantarillados (ENACAL).

Para el cálculo del VBP de agua potable se utiliza el volumen de producción (m<sup>3</sup>) mensual, y el precio promedio por metro cúbico. El VBP corriente se obtiene multiplicando la producción (m<sup>3</sup>) por el precio promedio. El VBP base móvil se obtiene al multiplicar el volumen de producción trimestral del período actual, por el precio promedio del año anterior.

El VBP del servicio de alcantarillado sanitario se obtiene como una proporción (10%) del VBP del servicio de agua potable. El precio promedio por servicio de alcantarillado se obtiene de manera implícita al dividir el VBP entre el volumen (número de conexiones de alcantarillado sanitario).

Energía eléctrica. Comprende las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

La fuente de información relativa a la generación, el consumo por bloques económicos (residencial, comercio, industria, bombeo, alumbrado público) y el precio por kilowatts/hora, se obtienen directamente de los registros del Instituto Nicaragüense de Energía (INE).

Generación de energía. El cálculo del VBP corriente, se utiliza el dato de volumen de generación total de energía, que comprende las distintas modalidades (térmica, hidráulica, geotérmica, biomasa, eólica), multiplicado por el precio promedio por Kilowatts/hora (kwh). El VBP base móvil se obtiene al multiplicar el volumen de producción trimestral del período actual, por el precio promedio del año anterior.

Servicio de transmisión y distribución. El cálculo del VBP, tanto corriente como base móvil, se realizó utilizando la técnica de benchmarking (método Denton). Tomando como dato de referencia, el VBP para los años 2006 y 2007, tanto en términos corrientes como constantes. Asimismo, se utilizó como indicador, para el proceso de estimación del VBP corriente, el valor del consumo nacional de energía (consumo residencial y no residencial). En el caso del VBP base móvil, se obtuvo de manera similar, utilizando la misma serie del consumo nacional en términos constantes (encadenado).

Elaboración y procesamiento de productos cárnicos y de la pesca. El indicador de esta actividad está compuesto a partir de una canasta de productos: carne de ganado bobino, carne de ganado porcino, carne de aves, mariscos (filetes de pescado, langosta, camarón y otros productos de la pesca) embutidos y otros preparados de la carne, servicios de matanza y servicios de procesamiento de productos de la pesca. La información sobre volumen de producción fue suministrada por el MAGFOR; en el caso de los embutidos la información proviene de la encuesta económica mensual y de

la encuesta económica trimestral y los volúmenes de producción de mariscos proceden de las exportaciones de bienes.

En el caso de la carne de ganado bobino, carne de ganado porcino, carne de aves, mariscos, embutidos y otros preparados de la carne el VBP corriente resultó de multiplicar volúmenes por su correspondiente precio.

Para estimar el VBP base móvil trimestral se multiplica el volumen por el precio promedio del año anterior.

Elaboración de azúcar. El indicador de esta actividad está compuesto por la producción de azúcar de caña y la producción de melaza. El volumen de producción de azúcar incluye: azúcar cruda, azúcar sulfitada y azúcar refinada. La información sobre volumen de producción fue suministrada por el MAGFOR.

El VBP corriente trimestral, tanto para azúcar de caña como para melaza se computó multiplicando volúmenes producidos por su correspondiente precio. Para estimar el VBP base móvil mensual resultó de multiplicar volúmenes por el precio promedio del año anterior.

Elaboración de otros alimentos y productos industriales. El indicador está compuesto por una canasta de productos, la cual es de mayor cobertura respecto a la que existía previa al cambio de año de referencia. Esta canasta está conformada por aceite vegetal, manteca vegetal, aceite de maní, aceite de soya, harina de trigo, arroz oro, harina de trigo, arroz oro, alimentos balanceados (alimentos para aves, bobino, porcino, equino), servicios de elaboración de aceites y otras grasas, otros productos de molinería, productos de panadería, tortillas, otros productos de panadería y otros productos alimenticios. Los nuevos productos que surgieron a raíz del cambio de año de referencia son aceite de maní, aceite de soya, alimentos balanceados (alimentos para bobino, porcino, equino), servicios de elaboración de aceites y otras grasas, otros productos de molinería, tortillas, otros productos de panadería y otros productos alimenticios. Gran parte de la información para construir los indicadores provino de la encuesta económica mensual y de la encuesta económica trimestral, excepto la información para arroz oro, donde se utilizó el mismo dato de la agricultura para arroz granza bajo el supuesto que de toda la producción de arroz se industrializa.

Para el caso de aceite vegetal, manteca vegetal, aceite crudo de maní, aceite de soya, harina de trigo y alimentos balanceados para estimar el VBP corriente trimestral resultó de multiplicar volúmenes por su correspondiente precio.

Para estimar el VBP base móvil trimestral resultó de multiplicar volúmenes por el precio promedio del año anterior.

Elaboración de bebidas. Este indicador está compuesto por los siguientes rubros: rones, cervezas, vinos, aguas naturales, aguas gaseosas y otras bebidas no alcohólicas. Las

fuentes de información de esta actividad son la encuesta económica mensual en algunos casos y la encuesta económica trimestral para otros.

Para estimar el VBP corriente trimestral se multiplicaron los volúmenes producidos por su correspondiente precio. El VBP base móvil mensual resultó de multiplicar volúmenes por el precio promedio del año anterior.

Elaboración de productos del tabaco. Compuesto únicamente por la elaboración de puros, las fuentes de información para la construcción de este indicador fueron los registros administrativos de la DGA.

El VBP corriente trimestral se obtuvo multiplicando los volúmenes producidos por su correspondiente precio. El VBP base móvil mensual resultó de multiplicar volúmenes por el precio promedio del año anterior.

Elaboración de productos de la refinación de petróleo. Este indicador está compuesto por los siguientes rubros: gas licuado de petróleo, diesel, gasolina, kero-turbo, fuel oíl y asfalto. La fuente información son los registros administrativos del MEM en el caso de los volúmenes.

El VBP corriente mensual, para todos los rubros que conforman el indicador se computó multiplicando volúmenes producidos por su correspondiente precio. El VBP base móvil mensual resultó de multiplicar volúmenes por el precio promedio del año anterior.

Elaboración de productos químicos básicos y elaboración de productos de caucho y plástico. En el caso de este indicador las fuentes de información son para algunos casos la encuesta económica mensual y la encuesta económica trimestral. En algunos casos los precios se tomaron de la encuesta mensual de precios.

El VBP corriente mensual resultó de multiplicar volúmenes producidos por su correspondiente precio. El VBP base móvil mensual resultó de multiplicar volúmenes por el precio promedio del año anterior.

Elaboración de vidrios y productos del vidrio y otros productos no metálicos n.c.p. En el caso de este indicador las fuentes de información son la encuesta económica mensual y la encuesta económica trimestral. Los precios fueron tomados de la encuesta mensual de precios.

El VBP corriente mensual se computó multiplicando volúmenes producidos por su correspondiente precio. El VBP base móvil mensual resultó de multiplicar volúmenes por el precio promedio del año anterior.

**Construcción.** Metodología, mejoras y actualizaciones en la actividad de construcción privada: La fuente de información de volumen para las cuentas de construcción privada

provino de la Encuesta Trimestral de Construcción Privada (ETCP). Este volumen se valoró a través de precios por metro cuadrado, según destino económico y zona geográfica. En la construcción privada se incorporaron mejoras importantes en las estimaciones referencia 2006, provenientes de ampliación de cobertura geográfica y actualización de factores de ajuste.

Con base en la ETCP se obtuvo el indicador de área efectivamente construida, que se define como la porción del área total de una obra que se ejecuta en un trimestre particular. Por ejemplo, dada una construcción de 200 metros cuadrados que se ejecuta en tres trimestres; el área efectivamente construida es el área que se construye en cada uno de los tres trimestres y la sumatoria debe ser igual al área total de la obra. El área obtenida para un trimestre específico se denomina área efectivamente construida en el trimestre de referencia, y constituye el concepto sobre el que se basan los análisis de coyuntura de construcción privada que el BCN realiza cada trimestre. Esta área se calcula mediante el método de factores de incidencia<sup>11</sup>.

#### Estimaciones referencia 2006

1. Incluye obras residenciales, comerciales, industriales y de servicio en las 17 cabeceras departamentales. Asimismo, incluye proyectos residenciales, turísticos e industriales en zonas fuera de cabeceras.
2. Se actualizaron los factores de ajuste a partir de bases de datos de los años 2001 y 2005.
3. El nuevo factor de ajuste encontrado (1.6309) eleva el nivel del área efectivamente construida en 14.5 por ciento. El factor de ajuste que se utilizaba en la referencia 1994 era 1.4245.

Ampliación de cobertura geográfica. Además de las obras en los 4 destinos mencionados, se incluyeron también proyectos fuera de las cabeceras departamentales, particularmente turísticas, zonas francas y residenciales; asimismo, se incluyeron obras que el equipo de levantamiento de la encuesta localiza durante el recorrido trimestral, de manera que también se les da seguimiento en los próximos trimestres.

Actualización de factores de ajuste. El primer ajuste corresponde a *ampliaciones*. Dado que la encuesta trimestral sólo recoge información de nuevas construcciones, se debe hacer un ajuste para incluir obras clasificadas como ampliaciones, consistentes en la agregación de nuevos ambientes a una construcción. Consistente con lo anterior, a partir de bases de datos que incluían este tipo de obras en 2001, se obtuvo una participación de 84 por ciento para nuevas construcciones y 16 por ciento para ampliaciones, respecto al total del área efectivamente construida en dicho año. Con

---

<sup>11</sup> Para mayores detalles de la metodología de cálculo, consultar el documento metodológico "Construcción Privada Trimestral (Documento metodológico y resultados)" en la siguiente dirección: [http://www.bcn.gob.ni/encuestas/Encuestas\\_Censos/Encuestas/industrial/2003/ConstruccionPrivada.pdf](http://www.bcn.gob.ni/encuestas/Encuestas_Censos/Encuestas/industrial/2003/ConstruccionPrivada.pdf)

esta información, el factor de ajuste por ampliaciones que se aplica al área de nuevas construcciones es de 1.1905 (1/0.84).

El segundo ajuste corresponde a *construcciones fuera de cabeceras*. Según una investigación realizada en 2005, las construcciones en cabeceras representan 73 por ciento del total de área construida, mientras que fuera de cabecera representan 27 por ciento, por lo que el factor de ajuste es de de 1.3699 (1/0.73).

Así, se obtiene un factor de ajuste total de 1.6309 (1.1905 x 1.3699), y un aumento del nivel de área efectivamente construida, que incluye nuevas construcciones y ampliaciones.

*Cálculo del VBP trimestral, edificaciones residenciales y no residenciales: (Resto, hogares y uso final propio).* Para cada una de las cuentas antes mencionadas, el cálculo del VBP a precios corrientes, se obtuvo multiplicando el área efectivamente construida (metros cuadrados) por el precio del metro cuadrado según destino económico y zona geográfica (Managua y Resto de ciudades).

*Metodología, mejoras y actualizaciones en la actividad de construcción pública:* Para la estimación de las cuentas trimestrales referencia 2006 se utilizaron diferentes fuentes de información provenientes del Sector Público No Financiero, tales como:

1. Registros administrativos de la ejecución de la Inversión Pública 2006
2. Registros administrativos de la Ejecución de la Inversión pública detallada por renglones presupuestarios 2000-2006
3. Estados financieros de Empresas públicas de los años 2006, 2007 y 2008
4. Índices de precios de Edificaciones públicas base 2006
5. Índices de precios de obras de ingeniería civil base 2006
6. Índice de precios de materiales de construcción base 2006

*VBP Trimestral Corriente.* Este cálculo se basó en los registros administrativos trimestrales provenientes del SPNF, el cual comprende al Gobierno Central, Empresas Públicas, INSS y ALMA. Estos datos corresponden a la ejecución financiera en el rubro de formación bruta de capital fijo de cada una de las instituciones. El Gobierno Central incluye a todos los Ministerios, mientras que las empresas públicas corresponden a ENACAL, ENATREL, ENEL, EPN y TELCOR. La información de estos registros fueron suministrados por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y por cada una de las empresas públicas e instituciones.

Adicionalmente, se incluyeron construcciones efectuadas por la Cuenta Reto del Milenio (CRM), tanto en edificaciones como obras viales, ejecutadas en el Occidente del país, así como construcciones y remodelaciones en cuatro aeropuertos administrados por la Empresa Administradora de Aeropuertos Internacionales (EAAI): Managua, Corn Island, Puerto Cabezas y Bluefields. Tanto las obras ejecutadas por la CRM como por la EAAI constituyen una ampliación de cobertura con relación a la estimación anterior con referencia 1994.



Clasificación de la Construcción Pública en Edificaciones y Obras de Ingeniería Civil. El procedimiento para la clasificación de la construcción pública en edificaciones y obras de ingeniería civil, se basó en una revisión y análisis de los proyectos por institución. Las edificaciones incluyen obras verticales tales como hospitales, centros de salud, escuelas, entre otros, mientras que las obras de ingeniería civil incluyen obras viales pavimentadas o adoquinadas, puentes, construcción de alcantarillado sanitario y agua potable, torres de transmisión y obras de generación eléctrica, entre otros.

VBP a precios del año anterior. El VBP de las edificaciones y obras de ingeniería civil públicas a precios del año anterior, resultó de deflactar las edificaciones con un índice de precios base móvil de edificaciones. Las obras de ingeniería civil, a su vez, resultaron de deflactar con un índice de obras de ingeniería civil. La construcción de estos índices de precios se realizó a partir de combinaciones de índices de materiales de construcción e índices de remuneraciones, con sus respectivos ponderadores.

Subcontratación de obras en las cuentas nacionales de Nicaragua. La nueva estimación referencia 2006 introduce una novedad importante que mide un aspecto tradicional del sistema de ejecución de obras en nuestro país: la subcontratación de obras. Se entiende por subcontratación a la forma de organización productiva en virtud de la cual el contratista o subcontratista encarga a otro subcontratista una parte de la obra que a él se ha encomendado. Este tipo de trabajo le permite a la empresa encargada de una obra, complementar su capacidad productiva al contratar a otra empresa que cuenta con la capacidad disponible y especialización en la ejecución de un cierto tipo de obras.

Una obra en régimen de subcontratación en la actividad de construcción puede estar comprendida entre los trabajos que se enumeran a continuación:

- Excavación y movimiento de tierras
- Colocación de pavimento asfáltico y rotulación de obras viales
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados
- Acondicionamientos e instalaciones eléctricas e hidrosanitarias
- Rehabilitación y reparación de obras
- Desmantelamiento y/o derribos
- Mantenimiento
- Conservación y trabajos de pintura
- Limpieza y saneamiento

La nueva cuenta de producción que mide este aspecto corresponde a servicios de construcción, la cual incluye los subcontratos que las empresas realizan con otras empresas especializadas. Adicionalmente, la cuenta incluye reparaciones residenciales, no residenciales y de obras civiles.

La fuente de información para el cálculo del indicador trimestral provino de estructuras de costo de proyectos ejecutados en el año 2006, suministrados por empresas constructoras adscritas a la Cámara de la Construcción. Mediante dichas estructuras, se calcularon porcentajes de participación de subcontratos en el valor total de la obra sin incluir impuestos, para varios proyectos representativos residenciales, no residenciales y obras de ingeniería civil. Dichos porcentajes se aplicaron a los valores brutos de producción de las actividades que efectúan producción de mercado, las cuales incluyen obras ejecutadas por empresas constructoras. No se incluyeron los VBP de las actividades correspondientes a la categoría de hogares ni uso final propio, ya que no es usual la contratación de servicios especializados en este tipo de producción. Los porcentajes de subcontratación encontrados están dentro de los límites establecidos en los pliegos de requerimientos de instituciones contratantes y de organismos proveedores de recursos (donaciones y préstamos), como el BID, Banco Mundial y BCIE. La tabla a continuación muestra los porcentajes de subcontratación resultantes.

<b>N°</b>	<b>Tipo de obra</b>	<b>Porcentaje de subcontratación</b>
1	Residencial	19.0
2	No residencial	19.3
3	Obra de ingeniería civil	3.6

Los servicios de intermediación financiera. Los servicios de intermediación financiera emplean como fuente de información los estados financieros mensuales de cada institución financiera, proporcionados por la Superintendencia de Bancos y Otras Instituciones Financieras (SIBOIF).

El VBP comprende los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente y las comisiones. En la medición de esta actividad, en la referencia 2006, se toman en cuenta las recomendaciones del SCN1993 y SCN2008 respecto a la distribución en el consumo intermedio de las actividades de los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI) y el consumo final de los hogares y exportaciones. El SIFMI mide los servicios financieros asociados al pago de intereses sobre préstamos y depósitos.

El proceso inicia con la definición de la tasa de referencia, la cual no debe contener ningún elemento de servicio y debe reflejar el riesgo y la madurez de los depósitos y préstamos. Generalmente ésta se ubica entre las tasas de interés bancaria de los depósitos y de los préstamos. En este caso, se utilizó la tasa de reporto para los préstamos y depósitos en moneda local y para los registros en moneda extranjera se empleó una tasa promedio ponderada de préstamos y depósitos en dicha moneda.

Con la tasa de referencia se calculan los respectivos diferenciales para asignar el valor del servicio a quienes solicitan préstamos y a los depositantes  $[(r_P - r_f) P] + [(r_f - r_D) D]$ .

$$\text{SIFMI} = \text{SIFMI}_P + \text{SIFMI}_D$$

El valor total del SIFMI resulta de sumar el valor del servicio asignado a quienes solicitan un préstamo (SIFMI<sub>P</sub>) y el valor del servicio asignado a los depositantes (SIFMI<sub>D</sub>). Este cálculo se realiza tanto para los instrumentos financieros de activos y pasivos en moneda nacional y extranjera.

Por su parte, las comisiones por servicio comprenden los ingresos derivados de actividades distintas a la intermediación financiera. Por ejemplo: comisiones por giro, por certificación de cheques, por tarjetas de crédito, por cobranza, entre otras.

Los servicios administrativos del gobierno y de la comunidad en general. Comprenden los servicios de no mercado como la administración pública y defensa (exceptuando educación y salud de no mercado). Estos servicios los facilitan las instituciones del gobierno a la colectividad o a los hogares en particular.

Para elaborar el indicador trimestral de los servicios administrativos del gobierno y de la comunidad en general, se utilizaron las estadísticas mensuales del número de empleados y las remuneraciones del resto de la administración pública y defensa, a partir del índice de empleo de la nomina fiscal base 2006. El VBP corriente trimestral del resto de la administración pública y defensa resultó de multiplicar el número de empleados por el salario promedio.

El cálculo del VBP base móvil trimestral del resto de la administración pública y defensa resultó de multiplicar el número de empleados trimestral del año actual por el salario promedio del año anterior.

Los servicios de enseñanza de no mercado. Comprenden los servicios de no mercado como la educación pública. Estos servicios los suministran las instituciones del gobierno a la colectividad o a los hogares en particular.

El indicador trimestral de los servicios de enseñanza de no mercado, se construyó con los datos mensuales del número de empleados y remuneraciones de la enseñanza de no mercado, a partir del índice de empleo de la nomina fiscal base 2006.

El VBP corriente trimestral de la enseñanza de no mercado resultó de multiplicar el número de empleados por el salario promedio. El cálculo del VBP base móvil trimestral de la enseñanza de no mercado, se obtuvo multiplicando el número de empleados trimestral del año actual por el salario promedio del año anterior.

Los servicios sociales y de salud de no mercado. Contiene los servicios de no mercado como la salud pública. Estos servicios los proporcionan las instituciones del gobierno a la colectividad o a los hogares en particular.

El indicador y trimestral de los servicios sociales y de salud de no mercado, se elaboró con información del número de empleados y las remuneraciones de la salud de no mercado. Esta información se tomó del índice de empleo de la nomina fiscal base 2006. El cálculo del VBP corriente trimestral de la salud de no mercado, resultó de multiplicar el número de empleados por el salario promedio.

## 4.2 Enfoque del gasto

Es importante mencionar, que el cálculo del PIBT a través del gasto no es, todavía, un cálculo independiente del enfoque de la producción. La variable de cierre que se utiliza son las variaciones de existencias. Sin embargo, a diferencia de la referencia 1994, donde no se observaba falta de aditividad, porque esta variable, además de considerar el cambio de los acervos de bienes y las diferencias entre enfoques, también absorbía las discrepancias generadas por el método de encadenamiento, en la nueva referencia las variaciones de existencias se calculan de manera independiente, de tal forma que, aunque sigue siendo una variable residual, no incluye discrepancia por aditividad del resto de los componente que integran el enfoque del gasto.

### Gasto en consumo final

Está compuesto por todos los productos que demandan los hogares, las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares (ISFLSH) y el gobierno general. En la primera etapa de implementación del SCNT, el gasto se presentaba agregado de dos formas: público y privado, y en individual y colectivo. No obstante, en la nueva referencia, la única presentación es la recomendada por el SCN que es la agregación en individual y colectivo.

### Formación bruta de capital fijo

Está compuesta por la inversión en construcción (edificaciones + obras de ingeniería civil) más inversión en maquinaria, más otros gastos de inversión. Cada uno de estos componentes a su vez, se obtuvo de forma desagrega en público y privado.

### Exportaciones

Las exportaciones trimestrales, se valoran a precios fob<sup>12</sup>, de acuerdo con el SCN93, y se subdividieron en exportaciones de bienes y exportaciones de servicios.

### Importaciones

La valoración de las importaciones es a precios cif<sup>13</sup> y, al igual que las exportaciones, se subdividieron en importaciones de bienes e importaciones de servicios.

---

<sup>12</sup> Del inglés free on board.

<sup>13</sup> Del inglés cost, insurance and freight.

Una de los cambios relevantes en el enfoque del gasto es poder presentar el consumo separado de las variaciones de existencias, en la referencia anterior se agrupaban en una variable denominada gasto en consumo.



### Metodología sectorial

Los cuatro componentes del gasto (consumo final, formación bruta de capital, exportaciones e importaciones) tuvieron mejoras importantes en términos de metodología y cobertura, las cuales se reseñan a continuación.

**Consumo Final.** Este consumo es realizado por los hogares, así como por las funciones de la administración pública y defensa y las ISFLSH. Se desglosa en consumo individual y consumo colectivo. En el gasto en consumo final realizado por los hogares, se elaboró y actualizó un vector de gastos de acuerdo al Clasificador de Consumo Individual por Finalidad (CCIF) y al clasificador de productos de Nicaragua (CNIC\_P). La información básica sobre estructura y composición del consumo de los hogares provino de la EIGH 2006/2007 y la EMNV 2005. Igualmente se incorporaron los SIFMI demandados por los hogares.

En el consumo individual por transferencias del gobierno se efectuó una desagregación del 90 por ciento de las partidas presupuestarias de gastos no personales y materiales de los programas del gobierno central. Igualmente, se desagregaron y clasificaron los

beneficios sociales contenidos en los convenios colectivos de las distintas dependencias del gobierno.

En el consumo individual por transferencias de ISFLSH se mejoró la información utilizada, la cual provino de los registros de asociaciones inscritas en el Ministerio de Gobernación y de una encuesta especial a las ISFLSH.

Por su parte, en el consumo colectivo se realizaron mejoras consistentes en información más detallada procedente de los ingresos con destinos específicos y de partidas presupuestarias de gastos no personales y materiales del gobierno. Asimismo, se incorporó información de 11 nuevos organismos y proyectos del gobierno central.

**Formación bruta de capital fijo.** Este componente del gasto está conformado por inversión de origen privado y público; éstos a su vez se desglosan en componentes tecnológicos de construcción, maquinaria y equipo y otros gastos de inversión.

Una ampliación de cobertura importante en la inversión en construcción privada lo constituyó la incorporación de inversiones en proyectos localizados fuera de las cabeceras departamentales y destinadas a residencias, industria y turismo. La inversión con referencia 1994 sólo incluía inversiones realizadas en las cabeceras departamentales.

En la inversión pública en edificaciones y obras de ingeniería civil, además de incorporar obras y proyectos realizados por el sector público no financiero, incluye adicionalmente proyectos aeroportuarios ejecutados por la EAAI en cuatro aeropuertos del país: Managua, Corn Island, Puerto Cabezas y Bluefields. Igualmente se incluyeron proyectos efectuados por la Cuenta Reto del Milenio en la zona occidental del país. Una mejora metodológica importante fue incluir los componentes de construcción, maquinaria y equipo y otros gastos de inversión, específicos de las empresas públicas, así como ponderaciones de proyectos de inversión fija y desarrollo, propios de cada empresa pública.

La inversión en maquinaria y equipo procede de registros de importaciones de bienes de capital de la DGA, las cuales se reclasificaron detalladamente según CUODE, SAC y CNIC, de acuerdo a criterios de definición de bienes de capital, establecidos por el SCN93.

**Exportaciones e Importaciones.** Aspectos novedosos en el registro de estos componentes fue la incorporación de información de diversas instituciones, la cual mejoró notablemente los registros de exportaciones e importaciones. Ejemplos importantes fue la inclusión de información del MEM, así como de embajadas, consulados y cuenta satélite de turismo, entre otros.

En particular, una mejora importante se realizó en los registros de exportaciones e importaciones de empresas adscritas al régimen de zonas francas, lo cual se logró

incorporando información detallada de las mismas, y permitió diferenciar aquellas empresas de zonas francas que brindan el servicio de maquila de otras que realizan otro tipo de actividades, de acuerdo a las recomendaciones del manual SCN.

### 4.3 Compatibilización

En esta etapa se tomó al PIBT por el enfoque de la producción como el dato de referencia, debido a que las fuentes y métodos de estimación son más robustas por este enfoque. De esta forma, el PIBT por el enfoque del gasto se calculó utilizando como variable de cierre a las variaciones de existencias. Por lo tanto, al final del cálculo de cada una de las variables se revisó que el dato del PIBT fuera igual en ambos enfoques. Esta verificación se realizó, tanto para el PIBT a precios corrientes como para el cálculo a precios promedios del año anterior.

Además, se comprobó la relación establecida por los equilibrios básicos, la cual determina que la oferta disponible en un período dado es igual a los usos a los que se destina en el mismo lapso de tiempo, incluida las variaciones de existencias.

Así pues, se constataron las siguientes igualdades:

1. PIBT Enfoque de la producción = PIBT Enfoque del gasto  
$$\text{VBP} - \text{CI} + \text{Impuestos netos s/ productos} = \text{Gasto en consumo} + \text{FBK} + \text{X} - \text{M}$$
2. 
$$\text{VBP} + \text{M cif} + \text{Derecho de M} + \text{IVA recaudado} = \text{CI} + \text{CF} + \text{FBKF} + \text{Var. Exist} + \text{X fob.}$$

## V. Instrumentos de coyuntura en desarrollo

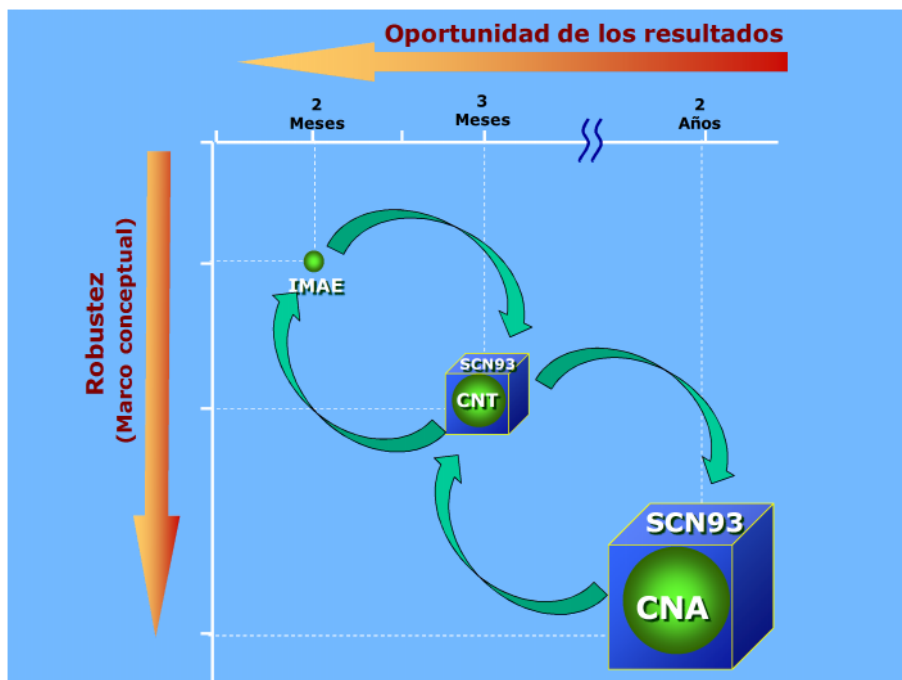
En este capítulo se aborda, de forma general las nuevas herramientas de análisis que están en desarrollo, que tienen por objetivo principal el fortalecimiento del SCNT referencia 2006.

### 5.1 Integración intertemporal al sistema de cuentas nacionales: Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)

Otros cambios relevantes que vienen acompañados del cambio de año de referencia anual 2006 es la integración del IMAE al sistema de cuentas nacionales. El IMAE es un instrumento que nació ante la necesidad de contar con información de coyuntura y mucho antes de contar con el SCNT. Por lo cual, este cambio de año base, permitió la integración de este instrumento de compilación mensual al sistema completo de cuentas nacionales, y en particular al sistema de cuentas trimestrales, que a su vez está vinculado al SCNA.

La integración temporal del IMAE inició con el análisis de los indicadores que lo integran, a los cuales también se les revisó la eficiencia, y procurar, en la medida de lo posible, contar con el mismo indicador de frecuencia mensual y trimestral, para su utilización en ambos sistemas.

Otra forma en que se dio la integración del IMAE con las CNT y CNA, es a través de la actualización de las ponderaciones de las actividades, que son suministradas por las cuentas nacionales anuales.





En síntesis, el IMAE, las cuentas trimestrales y anuales, se encuentran interrelacionadas a través de dos formas: el IMAE y las cuentas trimestrales se vinculan a través de los indicadores de evolución utilizados por ambos sistemas, y por el seguimiento del IMAE al dato trimestral y anual; y los instrumentos de coyuntura se vinculan al dato anual, a través de las ponderaciones anuales y al ser el dato anual la referencia.

## 5.2 Obtención de un COU trimestral para estimaciones en curso

Con la información ya dispuesta y los procesos definidos e implementados, a través del PROCOT se procedió a Trimestralizar el COU de referencia para el año 2006. Como se describió anteriormente, el procedimiento de trimestralización del COU abarcó la desagregación temporal de las referencias anuales en una primera instancia (aunque se realiza de forma simultánea) para luego ejecutar la consistencia transversal, es decir, el equilibrio oferta utilización para cada uno de los trimestres del año de referencia sin violar los valores totales anuales de cada variable. Los ajustes realizados a las variables, se hicieron tomando en consideración el conocimiento a priori de la robustez de las variables, ya sea por conocimiento del experto a cargo de la conciliación anual como de los ajustes registrados entre la primera y la última versión del COU.

Este primer ejercicio permite producir los resultados base consistentes, tanto para el enfoque de la producción como del gasto. Este será, a su vez, el punto de partida para las consiguientes variables trimestrales de las CNT, es decir, éste será la base para la extrapolación del valor agregado y componentes del gasto para los años siguientes.

El seguimiento de las CNT se puede realizar por medio del PROCOT, de la misma forma que la trimestralización del año de referencia, aunque con una conciliación simplificada, sin restricciones anuales. Es decir, el seguimiento habitual de las CNT se realizará por medio de la extracción de los agregados de los COU trimestrales balanceados.

## 5.3 Índice de precios de materiales de construcción (IPMC) base 2006

La División Económica emprenderá el cálculo de un nuevo índice de costos del sector construcción, el cual estará integrado por índices de precios: materiales de construcción y maquinaria y equipo.

Actualmente, se cuenta con una canasta de materiales de construcción representativa de edificaciones, con la cual se construye el índice de precios de materiales de construcción. Sin embargo, con base en el avance tecnológico característico de la actividad de construcción, se pretende contar con índices de precios representativos de tres tipos de obras, consistentes con el desglose de la actividad que se realiza en Cuentas Nacionales: obras residenciales, obras no residenciales y obras de ingeniería civil.

Por su parte, el índice actual que da seguimiento al alquiler de maquinaria y equipo se evoluciona de acuerdo al comportamiento de combustibles, sin contar con un listado específico de maquinaria al que se le de seguimiento. El nuevo indicador de este componente contendrá maquinaria y equipo específico de acuerdo al trabajo especializado donde se requiere.

#### 5.4 La cuenta financiera y flujo de fondo trimestral

En las estadísticas de coyuntura se tiene, por primera vez, la cuenta financiera y el flujo de fondos de la economía con periodicidad trimestral. La compilación de estos instrumentos inician a partir del primer trimestre del año 2011, esto ante la importancia que cobra la coyuntura para el análisis de ámbito monetario de la economía.

Con la elaboración de la cuenta financiera, se avanzó en la implementación del SCN y con el MCNT, al elaborar una cuenta más del sistema de cuentas, de la cual se parte para la compilación del flujo de fondos trimestral. El flujo de fondos trimestral es un instrumento de gran utilidad para la toma de decisiones de política económica, y cobra mayor relevancia en la actualidad, debido a la crisis ocurrida en el sistema financiero de los países, donde es importante analizar e interpretar las interrelaciones entre la autoridad monetaria, el sistema financiero y el resto de sectores institucionales, lo cual es posible a través de este instrumento.

Adicionalmente, esta información facilita el seguimiento y evaluación de las políticas adoptadas, permite contrastar el resultado de la implementación de políticas, analizar el efecto de las decisiones financieras de los sectores institucionales sobre el comportamiento de los agregados monetarios y el desempeño económico en general. Al contar con mayor número de observaciones, puede ser utilizada de insumo en proyectos de modelos de la economía, en la formulación y evaluación de proyectos financieros, mediante el diseño de series temporales para predecir o establecer hipótesis acerca del comportamiento futuro de variables como las tasas de interés, tasas de cambio, entre otras.

La compilación de la cuenta financiera y flujo de fondos incorpora la información mensual o trimestral disponible de estados financieros de todos los subsectores institucionales y de las estadísticas trimestrales de balanza de pagos y mensuales de las finanzas públicas. Es importante resaltar que la clasificación de los instrumentos financieros, sectores y subsectores institucionales, en la asignación del sector institucional de contrapartida y los ajustes por concepto de revalorizaciones y otras variaciones en el volumen de los activos y pasivos; se realizó según SCN 2008.

Cabe señalar que, en esta primera etapa, la cobertura de la cuenta financiera y el flujo de fondos trimestral son de menor alcance con relación a los datos anuales. No obstante, el aporte que genera al disponerse información de coyuntura con un alto porcentaje de cobertura, es de gran relevancia para el análisis y la toma de decisión.

## VI. Divulgación y revisión

### Publicación de resultados

Al final de todo el proceso, Nicaragua cuenta con el cálculo del PIBT actualizadas, alineado al nuevo año de referencia, con mayor armonización al dato de referencia y mayores instrumentos de consistencia y análisis, con ello se dio origen a los cálculos del PIBT a través de los enfoques de la producción y del gasto, a precios corrientes y a precios promedios de 2006. Además, se obtuvieron tres tipos de series: originales, desestacionalizadas y tendencia-ciclo, así como la serie empalmada a partir de 1994.

La divulgación de las cifras trimestrales, se realizará con un **rezago de tres meses**; es decir, que las series de datos y el informe trimestral se proporcionarán tres meses después de su período de referencia.

Es importante recordar que por la aplicación del método de encadenamiento, las series de datos a precios del año de referencia, desestacionalizadas y de tendencia-ciclo pierden aditividad, lo cual no es producto de la falta de calidad de los datos, sino del método empleado.

Una razón adicional por la cual la suma de los componentes, en tasas y niveles, no será igual al dato del agregado, se debe a que el proceso de ajuste estacional y estimación de la tendencia ciclo es altamente no lineal, por cual es conveniente realizar la extracción de señales directamente a la serie agregada y no por subgrupos o componentes.

Las publicaciones de los datos trimestrales se realizará a través de la página web del BCN.

### Revisiones

Se distinguen dos períodos que inducirán a revisiones de las series previamente publicadas por las CNT:

#### Revisión trimestral

Estará determinada por las actualizaciones de los datos básicos, de corto plazo, utilizados para estimar trimestres anteriores. Las revisiones trimestrales previstas afectarán las cifras del último trimestre publicado, debido, fundamentalmente, a la incorporación de información adicional.

La revisión de cada cuarto trimestre, que se realiza en el segundo trimestre del año en curso, generará cambios en la composición trimestral de 3 años atrás ( $y-1$ ,  $y-2$ ,  $y-3$ ), pero no cambiará el nivel, ni la tasa anual de dichos años. Estos cambios son producidos por el sistema de armonización que implementa las CNT.

En esta revisión quedan establecidas, definitivamente, las tasas y los niveles trimestrales del año más antiguo que haya sufrido modificaciones ( $y-1$ ), y que además es el dato anual definitivo en el cálculo de las cuentas anuales.

### **Revisión anual**

Se producirá por nueva información que suministren las CNA, la cual se deberá incorporar a las cuentas trimestrales a través de la armonización. Dado el rezago de dos años que presentan las cuentas anuales, cuando éstos realicen cálculos de nuevos datos, se producirán cambios en el nuevo año estimado ( $y-1$ ), en el dato anual del año anterior ( $y-2$ ), que ahora será preliminar, y en el dato definitivo que están calculando ( $y-3$ ).

Normalmente, el cambio de los datos anuales se realizará al completar el cálculo del cuarto trimestre de un año, lo cual se espera obtenerlo durante el primer trimestre del nuevo año en curso.

Estos cambios, en los datos de referencia ocasionarán modificaciones en la composición trimestral y resultarán nuevos niveles y tasas anuales, determinados por la nueva información que proporcione la contabilidad anual.

### **Clasificación de los datos trimestrales**

En resumen, de las revisiones a los datos se generarán tres tipos de información que estará indicada de forma consistente con las publicaciones de las CNA, pero adaptada al sistema de las CNT:

**Estimados (e):** serán los datos trimestrales obtenidos con las estimaciones en curso, es decir, cuando no se dispone de información de las CNA.

**Preliminar (p):** datos que ya fueron alineados con los datos de las cuentas anuales, pero cuyas tasas no son las definitivas, por lo tanto, sufrirán modificaciones a medida que cambien los datos de referencia o el indicador trimestral del cuarto trimestre del último año.

**Definitivos (d):** son datos ajustados a las CNA y que no sufrirán modificaciones, incluso cuando se disponga de nueva información para años posteriores.

## **VII. Bibliografía**

**Argandoña, A., Gámez, C., Mochón, F. (1996).** Macroeconomía Avanzada II. Fluctuaciones cíclicas y crecimiento económico. McGraw-Hill Interamericana de España S.A.

**Banco Central de Nicaragua (2003).** Sistema de Cuentas Nacionales de Nicaragua. Año Base 1994.

**Banco Central de Nicaragua (2012).** Sistema de Cuentas Nacionales de Nicaragua. Año de referencia 2006.

**Banco Central de Nicaragua (2008).** Sistema de Cuentas Nacionales Trimestrales de Nicaragua: Guía metodológica aplicada.

**Banco Central de Nicaragua (2004).** Documento Metodológico y Resultados de Encuesta Trimestral de Construcción Privada. Primer trimestre 1998 - Cuarto trimestre 2003. Gerencia de Estudios Económicos.

**Banco Central de Chile (2005).** Cuentas Nacionales Trimestrales de Chile 1996-2004: Metodología y Resultados. Serie de Estudios Económicos No. 45.

**Banco de Guatemala (2010).** Cuentas Nacionales Trimestrales: Año de referencia 2001.

**Chow G., Lin A.L. (1971).** Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution and Extrapolation of Time Series by Related Series, *The Review of Economics and Statistics* 63 (4).

**Cuadrado Roura, J.R, et. al. (1995).** Introducción a la Política Económica. McGraw-Hill Interamericana de España S.A.

**Denton, F.T., (1971).** Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An Approach Based on Quadratic Minimization, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 66 (marzo), págs. 92-102.

**Eurostat (2000).** Manual de Cuentas Trimestrales. Oficina de Estadística de la Unión Europea. División de Estadísticas y Proyecciones Económicas. Santiago de Chile.

**Felipe, H., Corea, V., Luna, L., y Ruiz, F. (2002).** Desestacionalización de series económicas: El procedimiento usado por el Banco Central de Chile. Documento de trabajo N° 177. Banco Central de Chile.

**Fondo Monetario Internacional (2001).** Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales. Conceptos, fuentes de datos y compilación. Adriaan M. Bloem, Robert J. Dippelsman y Nils Ø. Mæhle.

**Instituto Nacional de Estadística, INE (2005).** Nota de Prensa: Contabilidad Nacional de España (CNE). Base 2000. 19 de mayo de 2005.

**Naciones Unidas, Comisión de las Comunidades Europeas, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, Banco Mundial.** Sistema de Cuentas Nacionales 1993 (SCN 93). Nueva York 1993.

**Naciones Unidas, Comisión de las Comunidades Europeas, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, Banco Mundial.** Sistema de Cuentas Nacionales 2008 (SCN 2008). Nueva York.