

# Departamento Administrativo Nacional de Estadística



Dirección de Metodología y Producción  
Estadística – DIMPE



## **METODOLOGÍA INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA –ICTC–**

Marzo 2010

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA**

JORGE RAÚL BUSTAMANTE R.  
Director

CARLOS EDUARDO SEPÚLVEDA RICO  
Subdirector

ALFREDO VARGAS ABAD  
Secretario General

Directores técnicos

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO  
Metodología y Producción Estadística

ANA VICTORIA VEGA ACEVEDO  
Síntesis y Cuentas Nacionales

BERNARDO GUERRERO LOZANO  
Censos y Demografía

LUZ AMPARO CASTRO CALDERÓN  
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

NELCY ARAQUE GARCÍA  
Geoestadística

CAROLINA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ  
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

**Dirección de Metodología y Producción Estadística – DIMPE**  
**Eduardo Efraín Freire Delgado**

**Coordinación Técnica Índices e Indicadores:** María Ximena Caicedo Moreno (Coordinadora), Luz Adriana Hernández Vargas y Claudia Natalia Riaño González.

**Equipo Técnico Índices e Indicadores:**

Diseño De Sistemas: Jacqueline Suárez Cabezas (Coordinadora), Eduardo Ramírez Acosta y Enrique Londoño. Logística: Marisol Sabogal Hoyos (Coordinadora), Hugo Alberto Guayazan Sierra, Claudia Patricia Camacho Moreno y Andrés Felipe Suarez Coloma.

**Diseños muestrales:**

Irma Ines Parra Ramirez (Coordinadora), Nancy Rodriguez

**Coordinación Técnica Levantamiento de Información Primaria:** Blanca Aurora Cruz Suarez (Coordinadora), Luz Adriana Hernández Vargas y Claudia Natalia Riaño González.

**Equipo Técnico Levantamiento de Información Primaria:**

Oscar Orlando Ortega Mantilla (Apoyo), Claudia Patricia Camacho Moreno, Andrés Felipe Suarez Coloma y Juan Pablo Moreno Valbuena.

**Asesor Internacional**

Louis Marc Ducharme, (Jefe de División de Estadísticas de Precios y Estadísticas de Empresas de Statistics Canadá).

**Diseño y Diagramación**

Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 4  
FECHA: 03-04-2009

## **CONTENIDO**

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>9</b>
<b>2. DISEÑO .....</b>	<b>11</b>
2.1 MARCO CONCEPTUAL	11
2.1.1 Objetivos	11
2.1.2. Marco de referencia	11
2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO	14
2.2.1 Componentes básicos	14
2.2.2. Canasta del ICTC	17
2.2.3. Diseño de instrumentos	24
2.2.4. Diseño Muestral	31
2.2.5. Metodología para el cálculo del ICTC	32
<b>3. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA</b>	<b>38</b>
3.1. ACTIVIDADES PREPARATORIAS	38
3.1.1 Sensibilización	38
3.1.2 Capacitación del personal	38
3.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	39
3.2.2 Esquema operativo, método y procedimiento para la recolección	40
3.3 PROCEDIMIENTO DE CODIFICACIÓN Y CRÍTICA	42
3.4 CAPTURA Y CONSOLIDACIÓN DE DATOS	43
3.5 PROCESAMIENTO E IMPUTACIÓN	44
3.6 ANALISIS DE CALIDAD DE RESULTADOS	49
<b>4. ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS</b>	<b>53</b>
4.1. ANALISIS ESTADISTICO	53
4.2. ANALISIS DE COHERENCIA	53
<b>5. DIFUSIÓN</b>	<b>54</b>
5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS	54
5.2 <i>PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN</i>	54
<b>6. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA</b>	<b>55</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>58</b>



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 5  
FECHA:03-04-2009

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grupos ICTC .....	14
Tabla 2. Clasificación de Vehículos Según sus Ejes – Nomenclatura utilizada en la Estructura de Costos Operativos del Transporte de Carga por Carretera en Colombia .....	18



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 6  
FECHA: 03-04-2009

## **PRESENTACIÓN**

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, en función de su papel como coordinador del Sistema Estadístico Nacional – SEN y en el marco del proyecto de Planificación y Armonización Estadística, trabaja para el fortalecimiento y consolidación del SEN, mediante la producción de estadísticas estratégicas, la generación, adaptación, adopción y difusión de estándares, la consolidación y armonización de la información estadística, la articulación de instrumentos, actores, iniciativas y productos; para mejorar la calidad de la información estadística estratégica, su disponibilidad, oportunidad y accesibilidad, como respuesta a la demanda cada vez mayor de información estadística.

En este contexto, el DANE, consciente de la necesidad y obligación de brindar a los usuarios los mejores productos, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye a visibilizar y a entender el proceso estadístico. Con este instrumento elaboró y pone a disposición de los usuarios especializados y del público en general, los documentos metodológicos de sus operaciones e investigaciones estadísticas, donde se presentan de manera estándar, completa y de fácil lectura, las principales características técnicas de los procesos y subprocesos de cada investigación, lo que permite su análisis, control, replicabilidad y evaluación.

Esta serie de documentos favorecen la transparencia, confianza y credibilidad en la calidad técnica de la institución para un mejor entendimiento, comprensión y aprovechamiento de la información estadística, producida en el contexto de los principios de coherencia, comparabilidad, integralidad y calidad de las estadísticas.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 7  
FECHA: 03-04-2009

## **INTRODUCCIÓN**

El índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera – ICTC- es una operación estadística resultado de una investigación del sector realizada por el DANE en el marco del CONPES 3489 de 2007, que permite medir la variación porcentual promedio de precios de un conjunto representativo de bienes y servicios necesarios, para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país, a lo largo del tiempo. Es un indicador especializado que permite la toma de decisiones por parte de entidades del gobierno y empresas privadas del sector.

Los propósitos de uso de la información del ICTC, permiten:

- Actualizar la estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera en Colombia.
- Servir de guía en el establecimiento de las condiciones económicas de los contratos celebrados en el sector.
- Medir la incidencia de la variación de precios de los combustibles, insumos, factores (impuestos, seguros, mano de obra, costo de capital y peajes) y partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dentro de la estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera.
- Deflactar e indexar valores monetarios relacionados con el transporte de carga por carretera en Colombia.

Dentro del proceso de diseño del ICTC, se han conservado las recomendaciones internacionales sobre la construcción de índices de precios y costos, contenidas dentro del Manual del Índice de Precios al Consumidor y del Fondo Monetario Internacional- FMI. Igualmente, se contó con la participación permanente de actores institucionales y expertos nacionales e internacionales (Statistics Canada).

Esta metodología constituye un documento que facilita la consulta de los usuarios de la información, al brindar un panorama resumido y claro de los procesos técnicos que le dieron origen. Se compone, en el primer capítulo, de los antecedentes estudiados referentes a la investigación, en el segundo capítulo se presentan las características de diseño del índice, en tanto que en el tercer capítulo se encuentra la descripción del proceso de producción estadística, en el cuarto capítulo se comentan los métodos de análisis de resultados y por último se presentan las generalidades del proceso de difusión, en el quinto capítulo. Además, son presentados los correspondientes glosario y bibliografía.

El documento pretende ser una guía práctica, que recopila la principal información contenida en las metodologías (temática, estadística, muestral y de indicadores) del Índice de Costos de del Transporte de Carga por Carretera -ICTC-.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 8  
FECHA:03-04-2009



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 9  
FECHA: 03-04-2009

## **1. ANTECEDENTES**

El DANE empezó a trabajar en agosto de 2007 en el estudio de la actividad transporte de carga por carretera en Colombia, con el fin de estructurar y generar un índice que sirviera de herramienta en la toma de decisiones, tarea que se concreta con la expedición del CONPES 3489 del primero de octubre de 2007, en que propone que: “ el DANE en coordinación con el Ministerio de Transporte, adelante el diseño del índice de Precios del Transporte –IPT, dicho índice tendría que estar fundamentado en una metodología que refleje la realidad del mercado, que contenga una estructura de costos de operación eficiente y que sirva de base para formular parámetros de regulación y formulas tarifarias”<sup>1</sup> El diseño del indicador se desarrollaría en las etapas: diagnóstico, diseño de la metodología para la producción, desarrollo de la propuesta y producción.

De acuerdo a las etapas de la investigación propuestas en el CONPES 3489 de 2007, el DANE desarrolló las siguientes tareas:

### **1. Revisión y estudio de antecedentes de la investigación**

Como parte de la investigación se revisaron los antecedentes internacionales y nacionales de índices equivalentes al ICTC, pero no se encontró una investigación cuyo objeto fuese similar al de este índice. El antecedente más cercano es el Índice de Precios del Sector Servicios, calculado por el Instituto Nacional de Estadística de España, en donde se considera el transporte de carga, pero no se presentan desagregaciones de las cifras que permitan el análisis específico de las mismas.

Lo anterior, limita los antecedentes para los ejercicios de estructura de costos del transporte de carga por carretera. Sin embargo, dentro de esta revisión se encontraron los resultados presentados por el observatorio de costos del transporte de mercancías por carretera de España, el estudio de integración regional en el transporte de carga de Mercosur, el Índice del transporte terrestre de carga de la Cámara Nacional de Comercio y Servicios del Paraguay, y los ejercicios nacionales del Ministerio de Transporte, la Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera – COLFECAR- y de la Asociación de Transportadores de Carga –ATC-.

### **2. Diseño, realización y análisis de resultados de la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor del Transporte de Carga por Carretera, aplicada en diciembre de 2007 y abril de 2008.**

La encuesta se aplicó a través de dos operativos: en el primero se ubicaron los propietarios y/o conductores de vehículos de carga a través de 358 empresas<sup>2</sup> y en el segundo se ubicaron en los principales centros de carga

<sup>1</sup> CONPES 3498/07, p. 18.

<sup>2</sup> Las empresas indagadas corresponden a quienes se dedican a proveer a terceros o a ellas mismas, el servicio de transporte de carga.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 10  
FECHA: 03-04-2009

del país: en Barranquilla (puerto), Bogotá (zonas francas), Bucaramanga (Concentraciones), Buenaventura (puerto), Cali (zonas francas) y Medellín (Concentraciones). En total se entrevistaron 5.925 vehículos.

3. Construcción de la estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera.

La Estructura de Costos Operativos del Transporte de Carga por Carretera incluye exclusivamente todos aquellos costos en los que incurre el propietario del vehículo para mantenerlo en capacidad de ofrecer su servicio de transporte de carga en el territorio colombiano. La estructura está disponible para el total nacional, por configuración vehicular según número de ejes, discriminados para dos, tres, cuatro, cinco y seis ejes y modelo en tres categorías: vehículos de 20 años o más, vehículos entre 19 y 10 años y vehículos de menos de 10 años.

Esta estructura tiene por objetivo construir las ponderaciones necesarias para el cálculo del ICTC, a partir de la canasta de bienes y servicios representativos de los costos en los que se incurre para garantizar la movilidad de los vehículos dedicados al transporte de carga por carretera.

4. Elaboración del sistema de cálculo del ICTC.

A partir de las ponderaciones obtenidas de la estructura de costos del ICTC, se construyó el sistema de cálculo, teniendo en cuenta un nivel fijo y un nivel flexible, cuyo cálculo se realiza a través de una media ponderada y geométrica respectivamente. En su diseño se consideraron las variables configuración vehicular por ejes y modelos, y el tipo de terreno (plano, ondulado y montañoso).

5. Pruebas del sistema de cálculo del ICTC.

Es importante señalar que en las primeras etapas del proceso se contó con la participación del Ministerio de Transporte, el Departamento Nacional de Planeación – DNP - y de algunos gremios del sector, tales como:

- Federación Colombiana de Transportadores de Carga por Carretera – COLFECAR-;
- Asociación Nacional de Transportadoras de Carga por Carretera – ASECARGA-;
- Transportes y Servicios S.A. –TRANSER-;
- Asociación Colombiana de Camioneros – ACC-;
- Asociación de Transportadores de Carga – ATC-;
- Cooperativa de Transportadores del SUR – COTRASUR-; y
- Fomento y Seguridad en Distribución Física – DEFENCARGA-
- Federación de Aseguradores COLOMBIANOS – FASECOLDA-
- Logística en Intermediación de Repuestos y Vehículos para aseguradoras y flotillas –SUBOCOL-
- Asociación del Sector Automotor y sus partes – ASOPARTES-



## **2. DISEÑO**

### **2.1 MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1.1 Objetivos**

##### **Objetivo general**

Medir y acumular, a partir de un periodo base, la variación promedio de los costos de una canasta representativa de bienes y servicios requeridos para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país.

##### **Objetivos específicos**

- Suministrar números índices para ejercicios técnicos de deflatación e indexación de valores monetarios, relacionados con el transporte de carga por carretera.
- Realizar el seguimiento de precios de los bienes y servicios que conforman la canasta de costos.
- Producir índices según configuración vehicular por modelo y número de ejes del vehículo.
- Producir resultados para grupos, subgrupos y clases de costos, que satisfacen el interés particular de los usuarios.

#### **2.1.2. Marco de referencia**

##### **Base conceptual**

Conceptualmente, se describen las formas funcionales de varios tipos de índices y se comenta el utilizado para el ICTC.

“Un índice de costos es un indicador que resume el cambio de los precios de numerosos productos entre una situación 0 (determinado período y/o lugar) y otra situación 1”<sup>3</sup>.

Existen diversas categorías de índices, entre las que se encuentran los Índices de Lowe y Young.

---

<sup>3</sup> Oficina Internacional del Trabajo, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, Organización de las Naciones Unidas y Banco Mundial. Manual del índice de precios al consumidor. 2006. Manual del Índice de precios al consumidor, FMI. Pág 308.

## Índices de Lowe

Los índices de canasta fija o índice de precios puro, registran los precios de una canasta “representativa” constante de productos, este tipo de índices se conoce como Índices de Lowe, cuya forma funcional es<sup>4</sup>:

$$P_{Lo} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i}$$

Donde n representa la cantidad de artículos que componen la canasta, con precios  $p_i$  y cantidades  $q_i$ . El período cuyas cantidades efectivamente se utilizan en el indicador se conoce como período de referencia de las ponderaciones, denotado como b.

Dependiendo del período que se elija para las cantidades el Índice de Lowe puede ser un índice tipo Laspeyres o un índice tipo Paasche. En el primer caso las cantidades corresponden al período de referencia de los precios 0, entonces  $b = 0$ , y en el segundo las cantidades corresponden a otro período de los precios t, entonces  $b = t$ .

## Índices de Young

El índice de Young permite mantener constantes las participaciones del ingreso en el período b. (La diferencia con respecto a los índices de canasta fija consiste en que, en éstos, se mantienen constantes las cantidades del período b) y se calcula como una media aritmética ponderada de los cocientes relativos de precios individuales, manteniendo constantes las participaciones de cada uno de los componentes dentro del costo total del periodo b, la fórmula que lo representa es<sup>5</sup>:

$$P_{Y0} \equiv \sum_{i=1}^n S_i^b \left( \frac{p_i^t}{p_i^0} \right)$$

Donde:

$$S_i^b \equiv \left( \frac{p_i^b q_i^b}{\sum_{i=1}^n p_i^b q_i^b} \right)$$

---

<sup>4</sup> Ibid, p. 313

<sup>5</sup> Ibid., p.6



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 13  
FECHA: 03-04-2009

Para el caso del ICTC, se utilizará un índice tipo Lowe, o índice de canasta fija, en donde en la construcción de la misma implica el uso de la Estructura de costos operativos del transporte de carga por carretera, un ejercicio propio del DANE, cuyo período de referencia es febrero de 2008.

El ICTC, es un instrumento estadístico que permite medir la evolución a través del tiempo, de los precios de una canasta representativa de los bienes y servicios requeridos para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio de transporte de carga por carretera, relacionando siempre el precio de un período corriente con el mismo del período anterior. Sin embargo, para propósitos de acumular las variaciones se determina un periodo base del índice.

## Contenido Temático

- **Variable de clasificación:** grupos, subgrupos y clases de costos, configuración vehicular según número de ejes y modelo.
- **Variables de análisis:** precio y variación de los precios de los bienes y servicios de consumo final.
- **Variable calculada:** promedio geométrico de la variación de los precios y promedio ponderado de números índices.
- **Indicadores:** promedio geométrico de índices simples para cada artículo o variedad, promedio ponderado de los promedios geométricos de índices simples por artículo o variedad para cada costo básico, índice de costo básico nacional por configuración vehicular por ejes y modelo, índice de costo básico total, índice de clase de costo, índice de subgrupo de costo, índice de grupo de costo, índice total como promedio de grupos de costo, y su variación.

## Referentes internacionales

En el diseño y ejecución del ICTC se adoptan las recomendaciones del Manual del Índice de Precios al consumidor publicado en el año 2006 por la Oficina Internacional del Trabajo, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, Organización de las Naciones Unidas y Banco Mundial.

Además, se contó con la asesoría de Louis Marc Ducharme, (Jefe de División de Estadísticas de Precios y Estadísticas de Empresas de Statistics Canada), que sugirió reevaluar el nivel de discriminación de resultados, así como el tamaño de la canasta y la necesidad de acudir a una recolección de tipo censal en el grupo de costo: partes, piezas y servicios de mantenimiento y reparación.

El ejercicio propuesto fue realizado, dando como resultado la necesidad de identificar y monitorear constantemente los canales de distribución nacional que tienen los bienes contenidos dentro del grupo partes, piezas y servicios de mantenimiento y reparación.



## **2.2 DISEÑO ESTADÍSTICO**

### **2.2.1 Componentes básicos**

#### **Tipo de operación**

Encuesta por muestreo no probabilístico. Los criterios para la inclusión de las fuentes son: representatividad (debe ser especializada en la venta de los bienes o servicios al detal, necesarios para garantizar la movilidad de un vehículo de transporte de carga por carretera) y variabilidad de precios entre una fuente y otra para el mismo insumo con igualdad en especificaciones y unidad de medida.

#### **Universo**

Son todos los establecimientos de comercio y servicios dedicados a la venta de partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dirigidos a los vehículos de carga por carretera, así como las compañías de financiamiento comercial, aseguradoras, Secretarías de Hacienda, alcaldías, casetas de peajes, corredores de seguros y empresas de transporte de carga por carretera, ubicados dentro del territorio nacional.

#### **Población objetivo**

Todos los establecimientos de comercio y servicios dedicados a la venta de partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dirigidos a los vehículos de carga por carretera, así como las compañías de financiamiento comercial, aseguradoras, Secretarías de Hacienda, alcaldías, casetas de peajes, corredores de seguros y empresas de transporte de carga por carretera, ubicados dentro del territorio y que ofrecen información acerca de los precios de los artículos considerados en la canasta del ICTC.

#### **Cobertura y desagregación geográfica**

El ICTC tiene cobertura nacional que abarca 23 ciudades: Armenia, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Florencia, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, Quibdó, Santa Marta, Sincelejo, Riohacha, Tunja, Valledupar, Villavicencio y Uraba.

La presentación de resultados se hace a nivel nacional.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 15  
FECHA: 03-04-2009

## **Unidad de observación**

Las unidades de observación son los establecimientos de comercio y servicios dedicados a la venta de partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dirigidos a los vehículos de carga por carretera, así como las compañías de financiamiento comercial, aseguradoras, Secretarías de Hacienda, alcaldías, casetas de peajes, corredores de seguros y empresas de transporte de carga por carretera.

## **Unidad de análisis**

La unidad de análisis son los precios de los bienes y servicios adquiridos por los propietarios del vehículo de carga que permiten garantizar su movilidad.

## **Unidad de muestreo**

Las unidades de muestreo son los establecimientos de comercio y servicios dedicados a la venta de partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación, dirigidos a los vehículos de carga por carretera, así como las compañías de financiamiento comercial, aseguradoras, Secretarías de Hacienda, alcaldías, casetas de peajes, corredores de seguros y empresas de transporte de carga por carretera.

## **Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas**

La clasificación utilizada por el ICTC comprende cuatro grupos de costo agregados a partir de dos criterios básicos: la frecuencia del costo y la naturaleza del mismo. Los cuatro grupos son:

- 1 Combustibles
- 2 Insumos
- 3 Factores
- 4 Partes, piezas y servicios de mantenimiento y reparación

Con relación a la frecuencia del costo, se toma como referente el consumo ejecutado en un año: en caso tal que el gasto se ejecutara en periodos superiores al año, la frecuencia se clasifica como baja, para costos asumidos en un periodo inferior al año, la frecuencia se califica como alta.

La naturaleza del costo se clasifica a partir del análisis económico de la estructura de producción de un vehículo de carga. Por ejemplo para el grupo factores, se incluyen todos aquellos costos que signifiquen retribución por el uso de la tierra, el trabajo y el capital.

La composición de la canasta de seguimiento de precios se describe con:



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 16  
FECHA: 03-04-2009

Subgrupo de costo	12
Clases de costo	31
Artículos	630

## **Periodo de referencia**

El ICTC tiene como periodo de referencia el mes en el cual se realiza la recolección de precios, esta tarea se lleva a cabo a lo largo del mes, dividiéndolo en cuatro periodos semanales que permiten verificar, validar y controlar la información recolectada y producida.

## **Periodo de recolección**

La periodicidad de recolección está relacionada con la frecuencia con que se modifican los precios. Dado a lo anterior, se han definido una serie de períodos en los cuales se hace la toma de los precios: mensual, trimestral, semestral, anual y periodicidad abierta, en esta última, se encuentran todos aquellos artículos cuyo precio puede variar en cualquier momento y debe hacerseles seguimiento durante todo el mes.

De la misma forma, la canasta del ICTC contempla los precios de formación nacional, entendidos éstos como aquellos cuya variación es uniforme en todo el país, y por lo tanto es posible hacer recolección en una ciudad que represente las variaciones del resto.

Trimestralmente, el ICTC produce la siguiente información relacionada:

- Un índice total nacional, que captura el efecto precio agregado de todas las especificaciones de precios en cada unas de las ciudades que componen el marco geográfico de la investigación.
- Índices por configuración vehicular según número de ejes
- Índices por configuración vehicular según modelo y número de ejes.
- Adicionalmente, se tienen resultados para grupos de costos, subgrupos de costos y clases de costos, que satisfacen el interés particular de cualquier usuario.



## **2.2.2. Canasta del ICTC**

### **Información fundamental para construir la Canasta del ICTC**

La elaboración de la canasta de seguimiento de precios, así como las ponderaciones necesarias para el cálculo del índice, se obtienen a partir de la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga por Carretera desarrollada por el DANE en diciembre de 2007 y abril de 2008, la canasta se estructura en grupo, subgrupo, clase, artículo y variedad.

#### ***Desarrollo de la Estructura de Costos Operativos del Transporte de Carga por Carretera***

La Estructura de Costos Operativos del Transporte de Carga por Carretera incluye exclusivamente todos aquellos costos en los que incurre el propietario del vehículo para mantenerlo en capacidad de ofrecer su servicio de transporte de carga en el territorio colombiano.

La construcción de la estructura de costos operativos de los propietarios de vehículos de transporte de carga por carretera, considera como criterios fundamentales, la frecuencia del costo y el valor del costo de cada uno de los factores de producción necesarios para movilizar una tonelada de carga por kilómetro. Los dos valores difieren tanto por la configuración del vehículo como por el tipo de terreno en el que este transita. Los datos utilizados en la construcción de la estructura proceden de la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga por Carretera, realizada por el DANE en diciembre de 2007 y abril de 2008.

Los elementos metodológicos considerados en el diseño de la estructura son los siguientes:

- **ESTADO DE LA RED ACTUAL**

El estado de la red por la que los vehículos de transporte transitan, es una variable implícitamente incorporada a la estructura de costos, ya que las respuestas de los propietarios y/o conductores a las preguntas de la Encuesta Básica, incluyen el estado de la red vial implícitamente y el régimen de funcionamiento propio del vehículo, al contestar por la frecuencia en la que incurren en el costo de los insumos, partes, piezas y servicios.

Por lo tanto, la estructura no requiere la inclusión de datos explícitos sobre el estado de la red vial. Sin embargo, necesita actualización en el momento que la red vial cambie de forma tal, que afecte los costos de funcionamiento y las velocidades promedio desarrolladas de acuerdo al tipo de terreno transitado.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 18  
FECHA: 03-04-2009

- CONSTRUCCION Y SELECCIÓN DE LAS RUTAS

Para determinar los trayectos que cubren las rutas se utiliza el criterio de uso de la vía, por parte del parque automotor de carga, partiendo de los datos de conteo de camiones semanal por sectores calculados por INVIAS disponibles en el libro Volúmenes de tránsito 2006. La construcción de la ruta completa implica la suma de los diferentes sectores disponibles por departamentos.

Adicionalmente, en la determinación de los trayectos, se asume que el número de kilómetros de ida y vuelta de cada ruta es el mismo.

- CONSTRUCCION Y COMPOSICION DEL TERRENO

Con respecto a la composición del terreno para cada una de las rutas, se parte de la información del archivo red nacional: plano, ondulado y montañoso suministrado por INVIAS a 2008 y se sumaron los diferentes sectores según su composición.

- ALCANCE TEMATICO DE LA ESTRUCTURA

La base de la estructura es febrero de 2008 y tiene carácter nacional ya que los datos recolectados en la Encuesta Básica son representativos de las principales rutas de transporte de carga en el país.

- CONFORMACION DE LOS GRUPOS SEGÚN CONFIGURACION VEHICULAR: EJES Y MODELOS

Como herramienta para establecer el mínimo nivel de desagregación entre estructuras de costos, se parte de las variables de clasificación aplicables al vehículo de carga por carretera, estableciéndose dos básicas: el número de ejes y el modelo.

A partir de los datos recolectados por la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga y por medio de la prueba de promedios, se pudo establecer que para las variables de estudio de la Estructura de costos, existen diferencias entre la información reportada por el vehículo según configuración por ejes, y dentro de ésta, por modelo.

La información recolectada por la Encuesta Básica se encuentra agrupada así:

**Según ejes:** cinco grupos en total, clasificados a partir del número de ejes del vehículo, sin importar su localización o si se trata de rígido o articulado. Para identificar la clasificación de la estructura de costos de las notaciones utilizadas por otros organismos que tratan el tema, se utiliza la letra A como prefijo al número de ejes del vehículo, así:



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 19  
FECHA: 03-04-2009

**Tabla 2.**  
**Clasificación de Vehículos Según sus Ejes – Nomenclatura utilizada en la Estructura de Costos Operativos del Transporte de Carga por Carretera en Colombia**

Estructura de Costos DANE		Homologación con la Resolución 4100/2004 del Ministerio de Transporte
Nomenclatura	Descripción	Designación
A <sub>2</sub>	Vehículos de carga de dos ejes	2
A <sub>3</sub>	Vehículos de carga de tres ejes	3, 2S1
A <sub>4</sub>	Vehículos de carga de cuatro ejes	4, 2S2, 2S1
A <sub>5</sub>	Vehículos de carga de cinco ejes	2S3, 3S2, 3R2
A <sub>6</sub>	Vehículos de carga de seis ejes	3S3

**Según modelo del vehículo:** tres grupos en total, clasificándolos por el modelo del vehículo, entendido éste como el año en que fue producido. El criterio de agrupación se basa en las similitudes observadas en los regímenes de funcionamiento encontradas en la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga.

Los grupos son:

- Vehículos con 20 años o más
- Vehículos de entre 10 y 19 años
- Vehículos de menos de 10 años

Las razones que llevan a la anterior conformación de los grupos son:

- La composición del parque automotor en la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor del Transporte de Carga por Carretera en Colombia, en cuanto a la configuración vehicular es muy dispersa, lo que inclinaría los resultados hacia alguno de los extremos, para evitar esta situación se construyen grupos por modelos y ejes mucho más homogéneos.
- Criterios desde el punto de vista técnicos como las dimensiones, peso, capacidades de carga y algunas características de la parte mecánica como el motor, la caja de velocidades entre otras, indican que tanto la frecuencia de gasto como el total de gasto se comportan de manera diferente según la configuración de los vehículos, tanto por modelo como por número de ejes.
- La prueba estadística de promedios realizada para las principales variables de la estructura de costos, indica que éstas difieren entre sí por el número de ejes y al interior de los modelos.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 20  
FECHA: 03-04-2009

- **SELECCIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCION**

La estructura de costos tiene dos unidades de producción, la básica y la complementaria. La primera corresponde al kilometro recorrido y la segunda al kilometro recorrido por tonelada transportada, que se obtiene dividiendo la unidad básica en el promedio de toneladas transportadas por cada vehículo, según los datos de la Encuesta Básica de caracterización del Parque Automotor del Transporte de Carga por Carretera.

- **TRATAMIENTO DE LOS COSTOS FIJOS**

Los costos fijos, a excepción del parqueadero, se encuentran expresados en términos de tiempo, generalmente año o mes, situación que no se adecua a la unidad básica de la estructura de costos, razón por la cual es necesario acudir a una metodología que permita convertirlos de su unidad original a la de la estructura.

Para determinar la conversión se hace necesario conocer el número de kilómetros promedio recorridos por un vehículo de carga, según su grupo, en un periodo de tiempo, lo que implica el uso de la información recolectada por la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga, con respecto a variables tales indagadas como número de viajes realizados y ciudad origen – destino cubiertas.

Para el ejercicio de recolección directa se acudió a 10 ciudades, incluyendo plazas de mercado (inclusión de vehículos encargados del transporte de alimentos), puertos y concentraciones de vehículos de carga. (Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Buenaventura, Cali, Cartagena, Cucuta, Duitama, Medellín y Villavicencio).

A partir del cálculo descrito, es posible convertir los costos expresados en tiempo a costos por kilometro recorrido.

- **CONSTRUCCION DE LOS PEAJES**

A partir de las trayectos ya establecidos para cubrir las rutas seleccionadas se ubican los peajes, diferenciando el tipo de caseta, categoría y el operador (INVIAS, Ministerio de Transporte y departamentales) sumando el costo total por peajes al cubrir un trayecto en cada una de las rutas.

- **COSTO DE CAPITAL**

El costo de capital expresa dos componentes básicos: el costo por el desgaste de la maquinaria, en este caso, el vehículo, y costo financiero asumido por el propietario al seleccionarlo entre varias alternativas de inversión.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 21  
FECHA: 03-04-2009

El costo por el desgaste de la maquinaria está relacionado con el costo por depreciación, en donde es posible utilizar dos enfoques: el primero tiene que ver con el costo en función del desgaste que sufre el vehículo cuando ejecuta su labor; en este caso el costo dependería del régimen de funcionamiento propio de cada máquina. En segundo lugar, se tiene la depreciación en línea recta, en donde se asume que el vehículo sufre igual desgaste para todos los periodos de tiempo y por lo tanto el cálculo del costo se determina por medio de una relación entre el valor total y el número de meses en los que se practicará la depreciación (5 años, generalmente).

Con respecto al costo financiero, éste se puede calcular a partir del razonamiento matemático usado en el Costo Anual Equivalente. Se trata de determinar el valor del dinero usado en la compra del vehículo, a través del tiempo, por medio una tasa de interés. En este caso se presentan dos posibles alternativas: el uso de una tasa constante o el uso de una tasa real.

Al terminar de revisar las posibles construcciones aplicables al cálculo del costo de capital, se puede observar que éste dependería del enfoque utilizado; de otro lado, existe la dificultad para determinar el costo de la depreciación, ya que no se trata de una transacción de mercado.

Para obviar dichas dificultades y a partir del estudio hecho al sector, se pudo establecer que los contratos de Leasing firmados en el país, contienen dentro de las erogaciones a las cuales se obliga el arrendatario, denominadas cuotas de leasing, el valor del desgaste del vehículo y el valor del apalancamiento financiero requerido para comprarlo.

De otro lado, las cuotas de leasing parten de una transacción comercial enmarcadas dentro de un contrato comercial y por lo tanto, su valor es de mercado.

## **Criterios para selección de la canasta para seguimiento de precios**

La conformación de la canasta comprende, inicialmente, obtener información de precios para la totalidad de las partes y piezas, con un alto nivel de discriminación, incluyendo diferenciación según el origen industrial de la parte o pieza (origen nacional o importado). La canasta inicial contó con 725 artículos en total.

Posteriormente, y después de un estudio detallado para una serie de 8 meses, se concluye que determinados artículos con cierta procedencia, no se encuentran en el mercado colombiano, por lo que la canasta se reduce a 630 artículos en total.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 22  
FECHA: 03-04-2009

## **Estructura de la canasta:**

El ICTC nacional se divide en cuatro grupos, 12 subgrupos, cada subgrupo en clases, 31 en total, y cada clase se descompone en artículos, 630 para toda la canasta; es importante señalar que los artículos captan las variaciones de precios de los bienes y servicios diferenciando su origen industrial entre importados y nacionales, así como la configuración vehicular del automóvil.

Los artículos de la canasta del ICTC cumplen con dos características fundamentales: hacen parte de los costos operativos generados por un vehículo de carga pesada y tienen un precio definible y transable en el mercado. Para el seguimiento de precios de la canasta se definen las especificaciones del costo como procedencia indicando si es nacional o importado, marca y aplicación.

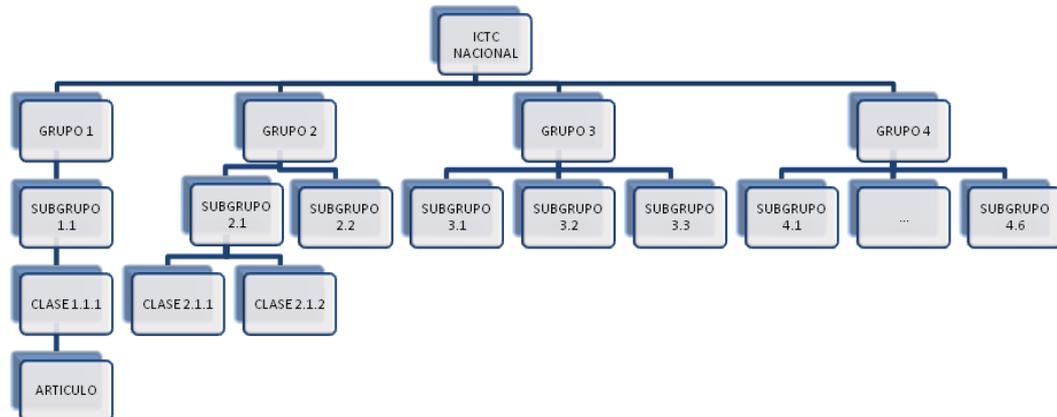
La agrupación en la estructura descrita obedece a la necesidad de clasificar los costos según la racionalidad económica presentada en la producción del servicio del transporte de carga por carretera. Igualmente, se establece la importancia de mantener grupos con pesos relativos equilibrados de tal suerte que cada uno pudiese representar con suficiencia variaciones en los costos y que éstos fuesen descriptivos e interesantes para el usuario.

Los cuatro grupos utilizados se denominan:

- Combustibles
- Insumos (Bien o servicio con frecuencia de consumo inferior al año)
- Factores (hacen referencia a los costos asumidos por el propietario del vehículo, que retribuyen algún tipo de factor productivo: tierra, mano de obra o capital)
- Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación

## **Componentes de la canasta:**

El cálculo del ICTC se realiza por etapas, en la primera se estiman los índices de costos elementales y, en la segunda, los índices elementales se promedian ponderadamente para obtener índices de nivel superior. Estas etapas constituyen los niveles flexible y fijo de la estructura del ICTC, de esta manera el índice se calcula desde el nivel más básico del nivel flexible, en este caso artículo y variedad, y se va agregando sucesivamente a través de ponderaciones por el nivel fijo desde clase, pasando por subgrupo y grupo, hasta llegar al total nacional, tal como se indica en la siguiente gráfica:



Para el cálculo de los índices de costos para agregados elementales se utiliza el índice de Jevons, cuya descripción matemática es el promedio geométrico no ponderado de los relativos de precios, en tanto que para los agregados de nivel superior se utiliza el índice de Lowe.

La construcción del índice partiendo de dos niveles diferentes: fijo y flexible, permite considerar las ponderaciones calculadas por medio de la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga (en el nivel fijo), reflejando la importancia relativa de cada uno de los costos dentro del total. Adicionalmente, el uso del nivel flexible permite absorber los cambios presentados en el mercado en razón a las preferencias del consumidor y la evolución tecnológica de los artículos.

El nivel flexible del índice hace referencia a los artículos y variedades recolectadas cada mes. En tanto que el nivel fijo contiene las clases, subgrupos y grupos de costo.

El uso de un nivel flexible y otro fijo en el índice permite contar con un indicador que mantiene las ventajas de cada una de las partes que lo componen, permitiendo reflejar la importancia relativa de cada costo, contando con los cambios presentados en el mercado.

### **Obtención de las ponderaciones:**

Teniendo en cuenta la metodología anteriormente descrita, se procede a calcular los pesos relativos de cada uno de los costos de la estructura.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 24  
FECHA: 03-04-2009

### 2.2.3. Diseño de instrumentos

Para la recolección de los precios de la canasta de bienes y servicios del ICTC se diseñó como instrumento de recolección el **FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION (FUR)** que se implementa con la PDA<sup>6</sup>, con el fin de capturar directamente los precios de las fuentes visitadas en medio magnético. En las zonas de peligro de robo de las DMC, y para algunos artículos de la investigación, se recolecta en formularios físicos.

Es decir, el diseño del FUR se conserva al interior del aplicativo SatForms instalado en la DMC (Dispositivos Móviles de Captura),

Diseño del FUR (Formulario Único de Recolección).

### ESPECIFICACIONES GENERALES SOBRE EL FORMULARIO

		DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA				INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA -ICTC- FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION				1. NUMERO 0066191		Página 1		CONFIDENCIAL <small>Los datos que el DANE publica en esta herramienta son estrictamente confidenciales y sus divulgaciones ocasionales finales se publicarán únicamente en la web del DANE.</small>	
2. CIUDAD		3. FUENTE		Código:		Nombre:		ZONA							
4. PERIODO		Año	Mes	Década	Artículos prediligenciados		D	Dirección:		Teléfono:					
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
CODIGO	ARTICULO-ESPECIFICACIONES	UNIDAD BASE Cantidad/unidad	UNIDAD ANTERIOR	PRECIO ANTERIOR	PE	SI	F.C	CMV	CR	UNIDAD RECOLECTADA	PRECIO ACTUAL	OBS.			
E. FUENTES CUMPLE MENSAJES		Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____		Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____		Nombre: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____									
Fecha de Recolección		Fecha de Registro		Firma del Recolector		Firma del Supervisor		Firma del Informante							

<sup>6</sup> Personal Digital Assistant - PDA – (Ayudante personal digital) es un dispositivo de pequeño tamaño que combina ordenador y funciones de interconexión a red.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 25  
FECHA: 03-04-2009

- En el primer módulo, (señalado como 1), aparece el logotipo del DANE.
- En el siguiente campo (señalado como 2) se encuentra la identificación de la investigación: INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA.
- En el campo de la derecha, (modulo 3), se registra lo que podría llamarse columna **1-NUMERO**. En ella se anotará un número consecutivo que el **sistema** le asigna a la fuente cuando se prediligencia el formulario. También se encuentra la **página** que depende del número de hojas que se prediligencien por fuente. Por ultimo, se enuncia la ley de reserva estadística, la cual informa a las fuentes informantes, la confidencialidad con que se trata la información del DANE.

1		2		3	
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA		INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA - ICTC - FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION		1 NUMERO	Página 1
2 CIUDAD		3 FUENTE		CONFIDENCIAL	
Año Mes Día		Código Nombre ZONA		Le dice que el DANE utiliza esta información para hacer estadísticas y que esta información es confidencial.	
4 PERIODO		Artículo prediligenciado		Teléfono	

- En el módulo señalado como 4, aparece la columna número **2-CIUDAD**, para registrar en ella: en el primer espacio el código de la ciudad según la División Político Administrativa (DIVIPOLA); en el segundo espacio el nombre de la ciudad.
- En el modulo 5, se registra la columna **3-FUENTE**. Se anotará en ella: El Código de la fuente, conformado por 20 dígitos, dentro de los cuales están el Grupo, la Clase y el Código de la fuente.
- El nombre o razón social del establecimiento.
- La dirección del establecimiento.
- El número telefónico o números telefónicos del establecimiento.

4		5										
2 CIUDAD		3 FUENTE										
Año Mes Día		Código Nombre ZONA										
4 PERIODO		Artículo prediligenciado										
Dirección		Teléfono										
5 CODIGO	6 ARTICULO-ESPECIFICACIONES	7 UNIDAD BASE	8 UNIDAD	9 PRECIO	10 P.E.	11 S.I.	12 F.C.	13 CMV	14 CR	15 UNIDAD	16 PRECIO	17 OBS.
		Ordo/stratid	ANTERIOR	ANTERIOR						SELECCIONADA	ACTUAL	



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 26  
FECHA: 03-04-2009

- En el modulo descrito como número seis se incluye la identificación del período al cual corresponde la información. El año se anota a cuatro (4) dígitos; y el mes a dos (2) dígitos

Los dígitos para identificar el **mes** son:

MES: *ENERO FEBRERO MARZO DICIEMBRE*

Dígitos: 01 02 03 12

- En el módulo siete aparece un recuadro con la información de artículos prediligenciados por fuente, esto con el fin de controlar el número de artículos o de cotizaciones de precios que se toman en cada fuente.

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
CODIGO	ARTICULO-ESPECIFICACIONES	UNIDAD BASE Cantidad	UNIDAD ANTERIOR	PRECIO ANTERIOR	PE. SI.	FC.	CMV	CF	UNIDAD RECOLECTADA	PRECIO ACTUAL		OSB

### CUERPO DEL FORMULARIO

- En el campo numerado como 8, se registra el código del artículo, el cual se compone de siete (7) dígitos que corresponden al grupo, subgrupo, clase de gasto y gasto básico en el cual se encuentra clasificado el artículo.
- En el campo numerado como 9 “**ESPECIFICACIONES**”, se registra el nombre del artículo y la descripción o detalle de los conceptos que conforman su especificación.

Los conceptos que identifican el artículo (Especificación), son particulares a la fuente, puesto que cada establecimiento comercializa una marca, una referencia, una variedad, un modelo, etc. en particular.

- En el campo numerado como 10 “**UNIDAD BASE**” se indica la cantidad y la unidad correspondientes a la UNIDAD DE MEDIDA que posee internamente el sistema para el artículo.

El sistema convierte los precios a esta Unidad cuando la Unidad recolectada (es diferente a la Unidad base).

- En el campo numerado como 11, corresponde a la unidad de medida o cantidad tomada en la recolección anterior.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 27  
FECHA: 03-04-2009

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA <b>DANE</b>		INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA -ICTC- FORMULARIO UNICO DE RECOLECCION		
2 CIUDAD	3 FUENTE		Código:	
4 PERIODO	Año	Me	Década	Artículo prediligenciado
5 CODIGO	6 ARTICULO-ESPECIFICACIONES	7 UNIDAD BASE Cantidad	8 UNIDAD ANTERIOR	9 PRECIO ANTERIOR
↓	↓	↓	↓	
8	9	10	11	
E. NOMBRE: _____ DIRECCIÓN: _____ TELÉFONO: _____		NOMBRE: _____ DIRECCIÓN: _____ TELÉFONO: _____		
Fecha de Recolección: DD MM AAAA		Fecha de Espera: DD MM AAAA		

- En el campo numerado como 12, se anota el precio obtenido (sin conversión alguna) en la recolección anterior. Este precio corresponde al precio de contado y con IVA de los artículos.
- En el campo numerado como 13 “**PERIODO DE ESPERA**” se registra una “X” cuando se concede al artículo el período de espera sin información establecido metodológicamente. Se recuerda que solamente se debe conceder un (1) período de espera sin información. Cuando el artículo viene de cumplir el período de espera, aparecerá prediligenciado el dígito 1 en esta columna.





**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 29  
FECHA: 03-04-2009

Nombre: \_\_\_\_\_

Recepción: \_\_\_\_\_

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
PRECIO ANTERIOR	PE	SI	F.C.	CMV	CR					

Diagram illustrating the flow of data from the table to boxes 14 and 15. Arrows point from the 'SI' (11) and 'F.C.' (12) columns to box 14, and from the 'CMV' (13) and 'CR' (14) columns to box 15. The 'SI' and 'F.C.' cells are highlighted with a red border.

- En el campo numerado como 16 “**CAMBIO DE REFERENCIA**” se diligencia con una “X” cuando el artículo modifica sus especificaciones primarias, Su efecto en el índice es la pérdida de información para esta fuente, pues los precios anterior y actual no se pueden comparar al ser artículos diferentes.
- En el campo numerado como 17 “**UNIDAD RECOLECTADA**” se registra el contenido o la cantidad a la cual corresponde el precio que se está tomando en la recolección del período actual.
- En el campo numerado como 18 “**PRECIO ACTUAL**” se registra el precio que se está obteniendo para el artículo en el período actual. Este precio corresponde al precio de contado y con IVA del artículo,
- En el campo numerado como 19 “**OBSERVACIONES**” se anota el número asignado a cada una de las observaciones establecidas, si se trata de una observación no codificada, en el reverso del formulario o en campo establecido para este fin en la PDA, se registran las explicaciones relacionadas con las novedades ocurridas en la recolección para los diferentes artículos.



#### 2.2.4. Diseño Muestral

El diseño de la muestra para el cálculo de índices es un diseño **no probabilístico**; sin embargo se controla un tamaño de muestra que permite garantizar un mínimo de fuentes por artículo dada la variación de los precios.

El proceso de controlar el tamaño de muestra, se realiza mensualmente para los precios de cada artículo con información de fuente y ciudad.

El procedimiento para cada ciudad y mes, es el siguiente:

- Se toma cada artículo y se calcula el promedio geométrico de la variación entre el precio del mes actual y anterior.
- A partir del promedio geométrico se obtiene la varianza de los índices relativos de precios de los artículos.
- Por último, se calcula el cociente entre la raíz cuadrada de la varianza y el valor estimado del precio (error relativo).

A partir de la existencia de estacionalidad en los precios de los artículos, los pasos anteriores se ejecutan para cada uno de los meses en los cuales existen datos (desde Julio de 2008), sin embargo, se establece que el procedimiento se ejecuta con las observaciones obtenidas en los doce meses del año, resultando así, doce errores relativos de precio por artículo. Con estos datos se lleva a cabo el procedimiento descrito a continuación:

- Se identifica el registro con el máximo error relativo para cada artículo.
- Tomando en cuenta dicho registro se analiza la información de varianza e índice relativo de precios.
- Finalmente se calcula el tamaño de muestra con la varianza y el índice relativo de precios, teniendo en cuenta un error de muestreo del 2%.

Por otro lado, para la generación de errores que puedan ser evaluados (relevantes) se establece que el artículo analizado debe tener como mínimo 5 fuentes.

Los criterios para la inclusión de las fuentes son: representatividad (debe ser especializada en la venta de partes y piezas usadas en los vehículos de carga, o en la oferta de servicios de mantenimiento y reparación), y formalidad dentro del mercado.



## **Tamaño de muestra**

El procedimiento de cálculo del tamaño mínimo de muestra implica la revisión y análisis de los relativos de precios mensuales, a nivel de artículo para la serie disponible. En el caso del ICTC el tamaño se estudia en función a una serie de ocho meses (inicialmente), para 630 artículos en total, recolectados en 24 ciudades del país.

Para el caso de los artículos pertenecientes al subgrupo peajes (15 en total) y los impuestos de rodamiento, es posible conocer el universo de estudio, sin embargo, y para hacer eficiente el proceso de recolección, se hace necesario seleccionar ciertas fuentes representativas del comportamiento de todo el conjunto, por lo tanto se requiere calcular el número mínimo de cotizaciones por artículo.

## **Marco muestral**

Para el caso de los peajes se cuenta con el universo de estudio, por lo que el marco es censal. De igual manera para el caso de los impuestos, en donde las fuentes corresponden a las Secretarías de Hacienda municipales y las alcaldías.

Para el caso de los otros artículos el marco muestral corresponde a un universo desconocido.

## **Precisión de los resultados**

El error muestral esperado es de 2%

## **Estimadores**

Los parámetros estimados son el promedio geométrico de la variación de los costos y promedio ponderado de números índices.

### **2.2.5. Metodología para el cálculo del ICTC**

La estructura del ICTC contiene dos niveles: fijo y flexible. La primera corresponde al nivel que contiene las ponderaciones que permanecen fijas en el mediano plazo y que se modificaran cuando se presente un cambio tecnológico importante que impacte la función de producción del transporte de carga por carretera en el país. Para realizar la modificación es necesario aplicar la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor del Transporte de Carga por Carretera. Este nivel se compone por grupos de costos, subgrupos de costo y clases de costo; la segunda corresponde al nivel flexible cuya característica esencial es la facilidad de actualizarse con mayor rapidez que el nivel fijo, en este nivel se encuentran los artículos y variedades.



La construcción del precio básico, para el nivel flexible, parte de la cotización de precios de una especificación de costo, como por ejemplo “Kit de origen nacional, de camisa y pistón para un vehículo rígido”, “ACPM”, “Montaje y desmontaje de motor para un vehículo rígido”, o el leasing, en las fuentes que distribuyen ese bien o servicio, para dos periodos de tiempo.

Se deben conservar las especificaciones asociadas y se cotiza en las mismas fuentes en cada período, para de esta manera capturar, en la variación de precios, sólo cambios puros y aislar los cambios de precios relacionados con los cambios de calidad.

## **Cálculos de Índices Elementales**

### ***Cálculo de relativos de precios***

Se realiza el cálculo de los relativos  $r$ , para cada cotización  $i$  del artículo  $J$ , a partir de la información recolectada de cada cotización en los periodos  $t$  y  $t-1$ .

La formulación empleada es la siguiente:

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

### ***Cálculo de la variación promedio geométrica por artículo***

Partiendo de relativos obtenidos en el paso anterior, se calcula la variación promedio geométrica por variedad de artículo  $V$ , de todas las  $n$  cotizaciones  $i$  que pertenecen al artículo  $J$ , siguiendo la siguiente fórmula:

$$V_t^j = \prod_{i=1}^n (r_{i,t}^j)^{1/n}$$



### ***Cálculo de la variación promedio geométrica por clase (Índice total)***

Después de calcular la variación promedio geométrica por artículo se calcula, en el nivel de artículo, un relativo promedio geométrico  $\overline{V}$ , de todos los artículos que pertenecen a la clase  $c$ , de acuerdo a la fórmula:

$$\overline{V}_t^c = \prod_{j=1}^{n_c} (V_t^j)^{1/n_c}$$

Donde  $n_c$  corresponde al número de artículos  $n$  en la clase  $c$ .

### ***Cálculos de Índices en el Nivel Fijo***

Una vez se obtiene el primer índice del nivel fijo del ICTC, es decir índice de clase, los demás, subgrupo y grupo, se calculan agregando los índices del nivel inmediatamente inferior, mediante ponderaciones fijas.

El mes base del índice es diciembre de 2008 = 100

### **Cálculo del índice de la clase**

Se calcula el índice elemental de la clase  $c$ , empleando los relativos obtenidos en el paso anterior y se multiplican por el índice obtenido en el periodo  $t-1$ . (Para el cálculo del primer índice de la serie, se toma el como período anterior diciembre de 2008 = base 100)

$$I_t^{ClaseC} = I_{t-1}^c * \overline{V}_t^c$$

Donde:

$$I_{Diciembre/2008}^{ClaseC} = 100$$

### **Cálculo del índice a nivel de subgrupo (Índice total)**

El índice a nivel de subgrupo S se obtiene como un promedio aritmético ponderado de los índices de clases, donde el ponderador  $\alpha$  es el peso de cada clase  $c$  en el subgrupo  $k$ .

$$I_t^{Subgrupo_k} = \sum_{Clase_c \in k} I_t^c * \alpha_0^c$$

### **Cálculo del índice a nivel de grupo (Índice total)**

Para obtener los índices a nivel de grupo G, se calcula un promedio aritmético ponderado con los índices a nivel de subgrupo S que pertenecen al grupo  $l$ , donde el ponderador  $\alpha$  es el peso de cada subgrupo S dentro del grupo L:

$$I_t^{grupo_l} = \sum_{Subgrupo_s \in l} I_t^s * \alpha_0^s$$

### **Cálculo de índice nacional (Índice total)**

El ICTC total se calcula como un promedio aritmético ponderado de los índices a nivel de grupo L, en donde el ponderador  $\alpha$  es el peso de cada grupo dentro del total:

$$I_t^{Total} = \sum_{Grupo_l \in Total} I_t^l * \alpha_0^l$$

### **Cálculo de Índices secundarios:**

El método de cálculo del ICTC permite conocer la variación promedio total de los costos para un tipo de vehículo en función de su configuración por ejes y modelo.

Inicialmente, el cálculo consiste en obtener un índice a nivel de clase para un tipo de vehículo l, en donde l identifica el automotor según su número de ejes y



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 36  
FECHA: 03-04-2009

modelo). Se calcula el índice elemental de la clase  $c$ , empleando los relativos obtenidos en el nivel flexible de índice y se multiplican por el índice obtenido en el periodo  $t-1$ . (Para el cálculo del primer índice de la serie, se toma el como período anterior diciembre de 2008 = base 100)

El índice a nivel de clase por tipo de vehículo según su configuración por ejes y modelo  $l$ , se obtiene como un promedio aritmético ponderado del resultado anterior, usando como ponderador  $\alpha$  el peso relativo que tienen, a nivel de clases, la tipología del vehículo dentro del total nacional.

El cálculo del índice a nivel de subgrupo por tipo de vehículo según su configuración por eje y modelo  $l$ , puede obtenerse por medio de un promedio aritmético ponderado a partir del índice de clase, usando como ponderador  $\alpha$  el peso relativo que tienen, a nivel de clases, la tipología del vehículo dentro del total nacional.

El cálculo del índice a nivel de grupo por tipo de vehículo según su configuración por eje y modelo  $l$ , puede obtenerse por medio de un promedio aritmético ponderado a partir del índice de subgrupo, usando como ponderador  $\alpha$  el peso relativo que tienen, a nivel de subgrupos, la tipología del vehículo dentro del total nacional.

Genéricamente el cálculo se describe como.

$$I_{k,l,total}^i = \sum_{C,k,l \in k,l,total} I * \alpha$$

### Indicadores para difusión

El principal indicador generado por el ICTC es el índice, Sin embargo, se la investigación también se obtienen variaciones, contribuciones y participaciones (Mensual, año corrido y doce meses).

- **Variación:** es la relación numérica entre en índice del periodo de referencia ( $I_{i,t}$ ) y el índice del periodo anterior ( $I_{i,t-1}$ ), menos 1 por 100.

$$VM = \left( \frac{I_{i,t}}{I_{i,t-1}} - 1 \right) * 100$$

$$VM = \left( \frac{I_{i,t}}{I_{i,t-1} \text{ año anterior}} - 1 \right) * 100$$

**Contribución:** permite medir el aporte en puntos porcentuales de cada artículo a la variación trimestral, año corrido y doce meses del total del índice de costos del transporte de carga por carretera.



**Participación:** es el porcentaje de explicación de la contribución de cada clase de costo, subgrupo y grupo de costo en la variación del índice total.

## **Diseño de métodos de procesamiento e imputación**

El procedimiento de imputación se inicia con la detección en terreno de la ausencia temporal de la especificación en la fuente que se está visitando. En este momento se marca una X en el campo del formulario único de recolección, FUR, correspondiente a la novedad técnica periodo de espera (P.E.).

El proceso de imputación se realiza con toda la información recolectada para el mes, este proceso se realiza a nivel de artículo, nivel de configuración vehicular por ejes y modelo.

El sistema procede a calcular el promedio geométrico de los relativos por fuentes de cada artículo o variedad, según la siguiente fórmula general.

$$PGR = \sqrt[n]{Pt / Pt - 1 * ... * Pt / Pt - 1}$$

El sistema procede a la aplicación de este promedio geométrico de relativos al precio anterior del artículo o variedad que tiene marcado el periodo de espera:

$$PA = PANT * PGR$$

Con este procedimiento no se altera la variación observada efectivamente en las fuentes, donde estaba disponible el artículo o variedad, que registraron un cambio de precios.



### **3. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA**

La producción estadística se desarrolla en cada una de las seis Direcciones Territoriales (Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales), con las que cuenta la entidad para adelantar los procesos establecidos en la investigación.

A nivel territorial, cada sede y subsele del DANE debe organizar, preparar, recolectar, realizar, supervisar y hacer la captura en el DMC de la información relacionada con la investigación del ICTC. Para el éxito de estas actividades cada Dirección Territorial es responsable de la calidad estadística generada en los procedimientos mensuales de recolección y crítica; por esta razón debe exigir el cumplimiento veraz y eficaz en las diferentes etapas al personal encargado de coordinar y vigilar dicho proceso.

En el DANE Central la producción estadística está relacionada con la logística de campo en actividades que van desde la producción hasta el análisis de los resultados.

#### **3.1. ACTIVIDADES PREPARATORIAS**

##### **3.1.1 Sensibilización**

La sensibilización la lleva a cabo el recolector en el momento en que visita las diferentes fuentes, comunicándole al informante cuales son los objetivos, fines y beneficios que se obtienen a través de la información que le brindan al DANE, creando conciencia estadística en cada informador. De igual manera el recolector en el momento de la visita entrega un folleto con la información completa que hace referencia a la investigación.

##### **3.1.2 Capacitación del personal**

Una vez contratado el personal, se imparte una capacitación en grupo utilizando herramientas como video beam, folletos y guías. Se entrega información general de la investigación haciendo referencia a aspectos como el número de rediseños, cobertura, objetivos, importancia y metodología. Esta actividad se realiza haciendo énfasis en cada grupo de trabajo de acuerdo al cargo: grupo de recolectores, supervisores analistas y apoyo, dando a conocer todos los procesos con el fin que el personal obtenga información del total de la investigación y pueda hacer su aporte en un momento determinado.

Igualmente se realizan talleres prácticos con casos que se presentan en campo y su respectiva solución, con el propósito de afianzar los conocimientos del personal sobre la investigación.

Una vez DANE Central envía los recursos y perfiles por cargos a las direcciones territoriales, estas proceden a solicitar las hojas de vida de cada una de las

personas que cumplen con los requisitos, para realizar los procesos de selección correspondientes con la normativa vigente para este ejercicio.

Estos procesos se basan en verificar y clasificar la idoneidad de las personas que se presenten a cada cargo para hacer la selección del personal.

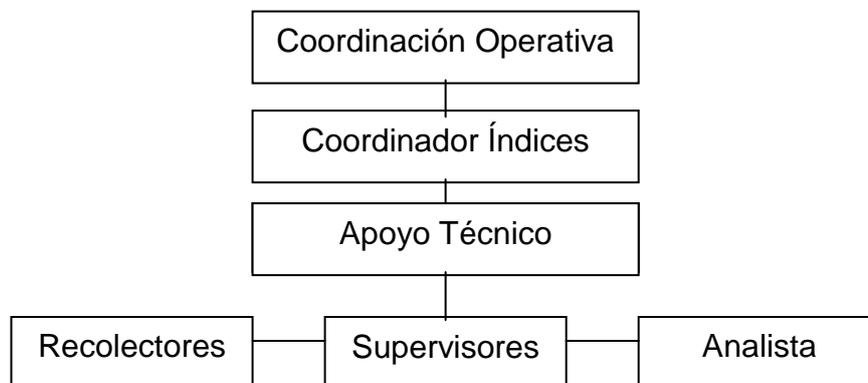
## **3.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### **3.2.1. Organigrama operativo**

A nivel central la estructura funcional cuenta con un coordinador técnico encargado de los aspectos técnicos y metodológicos, un coordinador del equipo de logística, con un apoyo para la investigación y profesionales que se encargan de analizar, validar, depurar, corregir depurar y dar consistencia a la información reportada por cada una de la ciudades que conforman la cobertura geográfica de la investigación.

A nivel territorial la estructura funcional cuenta con un coordinador operativo, un coordinador de índices, un apoyo para la investigación, analistas, supervisores y de acuerdo al numero de cotizaciones a las que se que hace seguimiento en cada ciudad, recolectores o encuestadores.

#### **ORGANIGRAMA DE TRABAJO EN LAS DIRECCIONES TERRITORIALES**



La Coordinación Operativa es la responsable de la investigación dentro de la Dirección Territorial.

El Coordinador de Índices, es el responsable del proceso operativo y su buen funcionamiento.

El Apoyo Técnico es el encargado de acompañar al coordinador en todas las labores de coordinación, instrucción, capacitación, seguimiento de las tareas asignadas por DANE Central o el coordinador de índices.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 40  
FECHA: 03-04-2009

El analista es el encargado de analizar y depurar toda la información recolectada, de tal manera que sea de óptima calidad al momento de realizar los envíos a DANE Central según el cronograma establecido.

Los supervisores se encargan de validar la información recolectada en campo y realizar los cambios necesarios de tal forma que la información sea confiable y de calidad.

Los recolectores son los encargados de visitar todas las fuentes que hacen parte de la muestra de la investigación, recolectando la información, y a su vez realiza el proceso de sensibilización con cada uno de los informantes.

### **3.2.2 Esquema operativo, método y procedimiento para la recolección**

La recolección de precios se ejecuta por medio del Dispositivo Móvil de Captura (DMC) y se realiza por medio de entrevista directa realizada por personal del DANE, a las personas responsables del establecimiento encuestado. Teniendo en cuenta el compromiso del organismo en cuanto la reserva estadística, la información de una fuente no puede darse a conocer a terceras personas.

El proceso de supervisión es ejecutado por personal del DANE quien visita las fuentes días después de efectuarse la recolección y verifica que la información inicialmente ingresada sea correcta.

Posteriormente la información es analizada por un tercero cuya tarea es depurar la información recolectada y validar su consistencia.

Los equipos de trabajo que desarrollan la tarea de recolección están formados por tres recolectores, un supervisor y un analista.

La recolección del ICTC se realiza por medio del Dispositivo Móvil de Captura (DMC), en donde se carga el formulario único de recolección FUR.

El proceso de recolección inicia con el Asistente Técnico o del Coordinador quien entrega al recolector la información referente a la ruta de trabajo asignada y la recolección extraordinaria de bienes y servicios.

Posteriormente, el recolector realiza una visita a las fuentes y obtiene de los informantes los precios de venta al por menos de los bienes y servicios. En caso tal que la entrevista no se pueda realizar, el recolector debe informar al supervisor, quien debe indicar que tipo de medios utilizar para levantar la información, dejando constancia escrita en el formulario. Si el informante no puede entregar datos en el momento en que se realiza la visita, el recolector debe acordar una cita a una hora convenida de forma tal que pueda recolectar la totalidad de los precios.



## **Procedimiento para recolección**

La recolección es una tarea realizada por las oficinas locales del DANE (Sedes y Subsedes), ubicadas en 23 ciudades del país: Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena; Bucaramanga; Manizales, Montería, Neiva, Villavicencio, Pasto, Cúcuta, Pereira, Tunja, Florencia, Popayán, Valledupar, Quibdó, Riohacha, Santa Marta, Armenia, Sincelejo, San Andrés, Ibagué y Urabá.

Para adelantar la actividad se utiliza el sistema de rutas de distribución de trabajo, que consiste en que el conjunto de recolectores y supervisores programan sus rutas diarias de trabajo, indicando las fuentes a visitar de manera equitativa en el corrido del mes. Diariamente el analista asignado para los tres recolectores carga la información de las fuentes programadas en los DMC.

Además de la recolección de precios, el proceso implica el levantamiento de especificaciones del bien o servicio, esta tarea incluye la descripción de las marcas, unidades, tamaños y tipo de vehículo.

## **Supervisión y control del operativo de recolección**

La supervisión resume las tareas dirigidas a realizar control de calidad de la información recolectada, así como la detención de situaciones especiales que afectan las fuentes o los bienes y servicios.

El proceso inicia cuando el supervisor visita la fuente de un bien o servicio y establece la veracidad de la información contenida en el formulario de recolección: variación de precios, alzas o bajas en el precio, aplicación de novedades y datos incluidos en el apartado de especificaciones. Los artículos supervisados deben estar registrados en la planilla de supervisión. Terminada la tarea y de acuerdo a las inconstancias encontradas se realizan las correcciones y observaciones del caso y se remiten los datos al analista.

El Coordinador Local y el Asistente Profesional definen el número de fuentes que se han de supervisar, teniendo en cuenta que es necesario incluir todas las zonas y recolectores.

Con respecto a la información relacionada con las fuentes, se deben verificar datos como:

- Nombre
- Dirección y teléfono
- Periodo de recolección

En cuanto a los artículos, los datos deben estar completos y con un mínimo de especificaciones, que permitan establecer con claridad el tipo de bien o servicio que se recolecta.

- Marca o variedad
- Características primarias
- Características secundarias



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 42  
FECHA: 03-04-2009

- Unidad base
- Unidad anterior y precio anterior
- Unidad recolectada y precio actual
- Novedades técnicas si se requieren
- Observaciones si se requieren
- 

El supervisor debe realizar el cálculo de variaciones de precios teniendo en cuenta la unidad recolectada, precio actual y observaciones del período recolectado en relación con el período anterior. De acuerdo a la diferencia de información (ausencia o cambio) entre los dos períodos comparados, debe existir una novedad técnica aplicada que la explique.

A partir de la información suministrada en campo y la revisión ejecutada por el supervisor se aclaran las dudas y se corrigen las inconsistencias.

En caso que la información obtenida por el recolectar y la levantada por el supervisor sean diferentes, se debe determinar si el informante es el mismo, de forma tal que se pueda verificar la presencia de sesgos de su parte. Si ésta es la situación se debe planear la recolección apelando al informante idóneo por parte de la fuente.

Además de las visitas de supervisión, se deben planear acompañamientos para cada uno de los encuestadores, de forma tal que se evalúe la presentación, expresión y técnicas de entrevista y sondeo utilizadas por el personal de campo.

Finalmente, vale la pena mencionar que el papel del supervisor en los aspectos relacionados con el control de calidad del proyecto es determinante, pues es la persona encargada de validar la información recolectada en campo y poner a disposición los parámetros establecidos de control de calidad.

## **Clasificación y ordenamiento de encuestas o registros**

Terminada la tarea de recolección y supervisión la información de cada DMC se carga en el servidor de la oficina DANE local. A diario se realiza un back-up en el servidor y se asigna una copia de seguridad en otro equipo.

### **3.3 PROCEDIMIENTO DE CODIFICACIÓN Y CRÍTICA**

En el proceso de crítica se verifica la información digitada en cada uno de los campos del formulario de recolección, contenido en el programa cargado en la DMC, además se adelanta la depuración y análisis de datos. Son seleccionados los formularios para supervisar, seleccionándolos por presentar inconsistencias y variaciones significativas.



### **3.4 CAPTURA Y CONSOLIDACIÓN DE DATOS**

Los datos se consolidan con la descarga de la información de los DMC al aplicativo alimentando la base de datos de la investigación.

El Dispositivo Móvil de Captura (DMC) es un instrumento que permite recolectar información de uno o varios artículos que existan en una fuente, los cuales pueden tener para cada una de las ciudades diferentes especificaciones.

Una vez asignada la zona a cada recolector y supervisor a través de la DMC se puede acceder a los siguientes campos:

- Clave de acceso para ingresar al aplicativo del dispositivo
- Nombre de las fuentes programadas.
- Encabezado del formulario: Datos generales de la fuente: nombre, código, dirección, teléfono, zona, y mes a recolectar.
- Código del artículo, especificación, unidad y precio, novedades técnicas y observación.

### **Consolidación de archivos**

En el cronograma se determinan las fechas programadas para la recepción y consolidación de los envíos al DANE CENTRAL.

De acuerdo con el cronograma la Sede o la Subsede debe generar a través del módulo descentralizado un archivo magnético por cada envío programado en el mes.

Estos archivos se remiten por correo electrónico a DANE CENTRAL. Para la investigación del ICTC, se reciben semanalmente la información en el mes, que se cargan directamente en el aplicativo centralizado desarrollado para esta investigación.

En el proceso de carga (recepción y consolidación), el sistema puede identificar archivos que presentan inconsistencias, las cuales deben ser subsanadas por la ciudad, previo análisis por parte del área de sistemas de la posible inconsistencia generada en el archivo.

Una vez se realiza la recepción y consolidación de cada envío de las 24 ciudades, se realiza el proceso de análisis DANE CENTRAL, para lo cual se asignan las cargas de trabajo a cada uno de los profesionales que conforman el equipo de producción de logística, esto con el fin de efectuar el análisis, la validación de la información, la correcta aplicación de las novedades técnicas, el análisis de los precios promedios, comprobar las calidades y las especificaciones de cada bien o servicio, detectar inconsistencias y hacer la solicitud de novedades a supervisar, con el fin de corregir las inconsistencias encontradas en el desarrollo de este proceso de análisis.



### **3.5 PROCESAMIENTO E IMPUTACIÓN**

En el sistema de cálculo se ha programado el método de imputación de precios para los artículos que presentan la novedad periodo de espera (PE), de acuerdo al método estipulado para ello, explicado en el capítulo diseño de procesamiento e imputación.

#### **Tipos de codificación y clasificaciones**

La codificación de artículos:

- Para el procesamiento del cálculo se utiliza la codificación oficial definida por temática.

La codificación de las novedades técnicas en el sistema de ICTC es la siguiente:

- 1 Informa normalmente
- 2 Cambio de referencia
- 3 Periodo de espera de DANE Central
- 4 Periodo de espera de la ciudad
- 5 Cotización sale
- 6 Cotización nueva

#### **Forma de codificar**

El sistema de captura tiene una tabla de las posibles observaciones que se puede incluir dentro de éste campo. Toda especificación de artículos es codificada consecutivamente después de digitada.

#### **Adecuación de archivos**

La base de datos está implementada en Visual FoxPro. Cada ciudad tiene su base de datos y en el DANE Central, semanalmente, se consolidan los archivos de envíos mediante una aplicación en visual Fox Pro.

#### **Edición de datos**

En el modulo descentralizado, utilizado por los analistas en las ciudades, se encuentra el modulo de captura de información, el cual sirve para analizar o para capturar la información que no se este ingresando con la DMC.





**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 46  
FECHA: 03-04-2009

Modulo centralizado utilizado por los analistas de DANE Central para verificar la consistencia de la información de las ciudades, cuenta con varios reportes del sistema que permite controlar la cobertura y calidad de información.

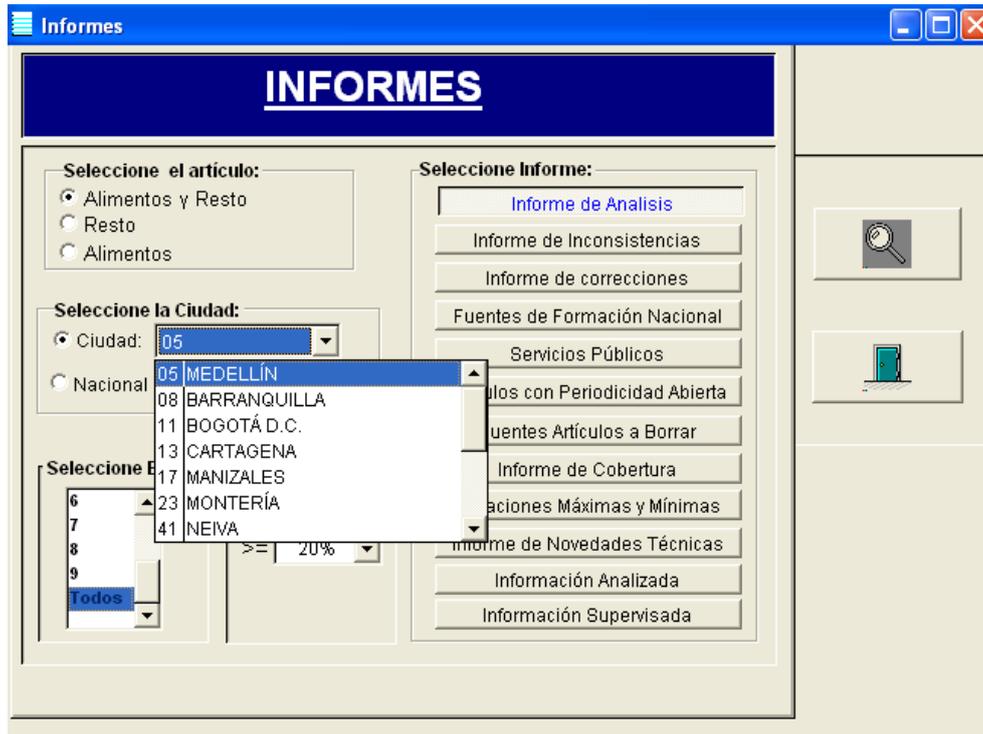
Ambiente de análisis: en este modulo se encontré las herramientas necesarias para realizar una exhaustiva depuración de la información recepcionada durante todos los envíos de cada una de las ciudades del indicador. Aquí se podrá visualizar la información requerida de acuerdo al envío, ciudad, articulo y rangos de variación seleccionado.

INDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA															Año			Mes			Envío				
Ambiente de análisis															2008			Octubre			2				
Ciudades		Articulos		T - ACPM		% Variación o Novedades:																			
NACIONAL		7400128		T - ACPM																					
Mensuales Observados		Unidad base 1 Galon		Periodicidad 0																					
Información de la Fuente				Período Anterior				Período Actual				Novedades Técnicas				Análisis Central									
SS	Ciu	Env/Grp	Códi.	Nombre	Cantid.	Precio	SBase Ant.	MK	Cantid.	Precio	SBase Act.	MKCM	Varia.	PE	CR	SI	FC	CMV/Obs	As	Sup	Anali	A	Sup	Super	
05	2	2	1028	ESTACION TEXACO ENVIG	1	6,252	* 6,252	1	1	6,310	* 6,310	1	0.93						12						
13	2	3	5023	ESTACION DE SERVICIO TE	1	6,250	* 6,250	1	1	6,340	* 6,340	1	1.44						12						
41	2	3	0113	ESTACION SERVICENTRO L	1	6,550	* 6,550	1	1	6,615	* 6,615	1	0.99						12						
41	2	3	0189	COOTRANSHULA. (TERPE	1	6,522	* 6,522	1	1	6,587	* 6,587	1	1.00						12						
41	2	3	0259	ESTACION DE SERVICIO CC	1	6,460	* 6,460	1	1	6,587	* 6,587	1	1.97						12						
41	2	3	0266	ESTACION DE PASO LA GA	1	6,489	* 6,489	1	1	6,550	* 6,550	1	0.94						7						
41	2	3	0269	ESTACION DE SERVICIO LA	0	0	* 0		1	6,550	* 6,550	6													
41	2	3	0272	TERPEL NEVANA DE GAS,	0	0	* 0		1	6,560	* 6,560	6													
41	2	3	0288	SERVI ACBITES DEL HULA	0	0	* 0		1	6,612	* 6,612	6													
41	2	3	0293	AUTOCENTR ESTAC. DE SE	1	6,569	* 6,569	1	1	6,634	* 6,634	1	0.99						7						
41	2	3	0450	ESTACION DE SERV MATAI	0	0	* 0		1	6,570	* 6,570	6													
41	2	3	4123	INVERSIONES COOMOTOR	1	6,522	* 6,522	1	1	6,585	* 6,585	1	0.97						12						
41	2	3	4127	ESTACION DE SERVICIO LA	1	6,540	* 6,540	1	1	6,605	* 6,605	1	0.99						7						
41	2	3	4128	ESTACION DE SERVICIO CH	1	6,514	* 6,514	1	1	6,580	* 6,580	1	1.01						7						
50	2	3	0062	ESTACION DE SERVICIO LA	1	6,470	* 6,470	1	1	6,535	* 6,535	1	1.00						12						
50	2	3	0101	ESTACION DE SERVICIO LA	1	6,480	* 6,480	1	1	6,540	* 6,540	1	0.93						12						
50	2	3	0103	ESTACION DE SERVICIO LA	1	6,449	* 6,449	1	1	6,519	* 6,519	1	1.09						12						
50	2	3	0369	ESTACION DE SERVICIO LA	1	6,465	* 6,465	1	1	6,530	* 6,530	1	1.01						12						

Prom. Geom. por Nivel de Ingreso	Total	Total Cotizaciones				Referencia de Precios				Referencia de Variaciones							
	Bajos	N.T.	20	0	0	0	0	0	0	0	4	Mínimo	X Barra	Máximo	Mínimo	X Barra	Máximo
	Medios	Prom. Act	Máximo	Prom. Ant	Mes:	6.356	6.533	6.711	Mes:	0.57	1.09	1.60					
	Altos	Precio	6.310	6.541	6.634	6.463	Corrido:	6.356	6.533	6.711	Corrido:	0.57	1.09	1.60			
	Variación	0.00	0.87	1.97	12 Meses:	6.356	6.533	6.711	12 Meses:	0.57	1.09	1.60					

El modulo de informes permite obtener informes de acuerdo al envío, ciudad y grupo de costo seleccionado.



## Métodos de imputación

El método de imputación para el índice de costos del transporte de carga por carretera, se sustentan en captar el efecto precio que debiera reflejar el indicador y el efecto precio que debiera recibir el consumidor, cuando se enfrenta con la no disponibilidad de un artículo que desee adquirir.

Solo existe un método de imputación y se aplica solo para el caso de la novedad técnica Periodo de Espera (PE), éste consiste en ausencia temporal del precio para el mes de recolección. El sistema de cálculo del índice, mensualmente utiliza la fórmula para determinar un precio imputado. Las tareas conducentes a realizar el proceso de imputación son las siguientes:

El sistema de cálculo obtiene el promedio geométrico de los relativos agrupados por artículo recolectado, utilizando la siguiente fórmula:

$$PGR = \sqrt[n]{Pt / Pt - 1 * \dots * Pt / Pt - 1}$$

Posteriormente y a partir de los datos obtenidos, se calcula el promedio geométrico agrupando los artículos por clase.

Luego, el sistema procede a la aplicación de este promedio geométrico de relativos al precio anterior del artículo o variedad que tiene marcado el periodo de espera:

$$PA = PANT * PGR$$



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 48  
FECHA: 03-04-2009

## **Ponderadores**

Las ponderaciones utilizadas en el nivel fijo del índice, se construyen a partir de la estructura de costos calculada con base febrero de 2008. Dicha estructura se refiere exclusivamente a los costos operativos asumidos por el propietario de un vehículo de carga para garantizar su servicio.

Para la construcción de la estructura se utilizaron los datos de la Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga en Colombia, realizada por el DANE en Diciembre de 2007 y Abril de 2008.

Las ponderaciones reflejan la importancia relativa de los insumos contenidos en la canasta, dada su frecuencia de consumo y el valor del mismo. De otro lado también contienen el peso relativo de los vehículos en el parque automotor, teniendo como variables de clasificación, la configuración vehicular por ejes y el modelo. De esta forma se obtiene el costo total asociado por cada bien o servicio consumido.

Mediante un proceso de agregación, por frecuencia de consumo y naturaleza económica del costo asociado a cada bien o servicio, se obtienen los grupos de costo: combustibles, insumos, partes, piezas y servicios de mantenimiento y reparación y factores, por modelo y configuración por ejes del vehículo y posteriormente los ponderados nacionales.

A partir de la información por grupos de consumo y configuración vehicular por ejes y modelo, se llega mediante promedios ponderados a un agregado nacional.

## **Integración de datos**

Para llegar a utilizar el microdato se hacen varios procesos previos:

1. Captura en terreno o captura del formulario dentro de la oficina del DANE
2. Sincronización de esta captura móvil a través del aplicativo de sincronización en cada una de las ciudades del Índice. Cada ciudad lo hace por separado.
3. A nivel descentralizado o ciudad, cada una debe revisar sus datos (analizarlos y supervisarlos de ser necesario).
4. La ciudad envía al DANE Central, semanalmente la información en archivos comprimidos a través del correo electrónico, los cuales genera con la aplicación.
5. El DANE Central a través de su aplicación receptiona y consolida los archivos de envío.

En este punto se cuenta con el microdato para proceder al análisis central.



### 3.6 ANALISIS DE CALIDAD DE RESULTADOS

- **índice De Tasa De Respuesta O Cobertura Por Fuentes (Itrf)**

Representa la relación entre el número de fuentes visitadas, y el número de fuentes que se esperaban visitar. Las fuentes visitadas son aquellas en las que el recolector se presenta, independientemente de que la fuente no brinde la información, se encuentre en procesos de liquidación o en cierres temporales, el objetivo de este indicador es determinar el grado de respuesta o “cobertura” en términos de las fuentes visitadas o encuestadas, frente al número de fuentes esperadas, programadas o seleccionadas en la investigación. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{ITRF} = (\text{Fuentes visitadas} / \text{fuentes esperadas}) * 100$$

El nivel de referencia tiene 100 como su valor ideal. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Se puede presentar valores superiores al 100% cuando se ingresan nuevas fuentes. Su fuente de información es Informe de cobertura, aplicativo de captura descentralizado–DANE local, tiene una periodicidad mensual y cubre cada ciudad y agregado.

- **Índice De Tasa De Respuesta O Cobertura Por Registros(Itrr)**

Representa Relación entre el número de registros o variables recolectadas con información efectiva, y el número de registros o variables que se esperaban recolectar según prediligenciamiento. El objetivo de este indicador es determinar el grado de respuesta “efectiva” o “cobertura” en términos de los registros, frente al número de registros esperados en la investigación. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{ITRR} = (\text{Registros efectivos por envío} / \text{Registros esperados por envío}) * 100$$

$$\text{ITRR} = (\text{RES} - \text{NT} / \text{RES}) * 100$$

$$\text{ITRR} = (\text{RE} / \text{RES}) * 100$$

El índice de Tasa respuesta o cobertura por registros (Itrr), trabaja con las variables de:

**RE** = Registros efectivos = información sin novedades técnicas que ocasionen ausencia de información (C.R)

**RES** = Registros esperados = número de artículos prediligenciados para recolección

**NT** = Novedades técnicas (C.R)

El nivel de referencia tiene 100 como el valor ideal. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel, y



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 50  
FECHA: 03-04-2009

además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. En algunos casos este indicador puede ser superior al 100% debido a nuevos registros y cubre cada ciudad o agregado.

- **Índice De No Imputación O Estimación Local (Inil)**

Representa la diferencia entre el número total de registros y el número de los marcados con una novedad técnica, marca o situación, que determine un proceso de imputación o estimación de algún tipo y su relación con el total de registros esperados, el objetivo de este indicador es determinar el nivel de imputación o estimación al que está sometida una investigación, como la diferencia entre el total de registros esperados y los marcados para imputación. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{INIL} = ( \text{RES} - \text{Registros para imputación o estimación} ) / \text{RES} ) * 100$$

El Índice De No Imputación O Estimación Local (Inil), trabaja con las variables de:

**INIL** = Índice de no imputación local

**RES** = Registros esperados = número de artículos prediligenciados para recolección

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Su fuente de información es “el Reporte aplicativo descentralizado DANE local”, generado por envío y cubre cada ciudad o agregado.

- **Índice De No Imputación O Estimación Central (Inic)**

Representa la diferencia entre el número total de registros y el número de los marcados con una novedad técnica, marca o situación, que determine un proceso de imputación o estimación de algún tipo y la relación con el total de registros esperados. Novedad técnica controlada periodo de espera (PE), en el nivel central, como alternativa de control para omisiones y errores de orden local, el objetivo de este indicador es determinar el nivel de imputación o estimación al que está sometida una investigación, como la diferencia entre el total de registros esperados y los marcados para imputación, en el nivel central sobre la información depurada en el nivel local. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{INIC} = ( \text{RES} - \text{Registros para imputación o estimación} ) / \text{RES} ) * 100.$$



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 51  
FECHA: 03-04-2009

El Índice De No Imputación O Estimación Central (Inic) trabaja con las variables de:

**INIC** = Índice de no imputación central

**RES** = Registros esperados = número de artículos prediligenciados

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Su fuente de información son las Bases de datos de la investigación con una periodicidad mensual y cubre cada agregado.

- **Índice De Calidad Local1 (Idcl1)**

Indicador de la calidad de los procesos de la cadena que permite producir las investigaciones, generado mediante la verificación de la calidad del trabajo en cada etapa de la misma: recolección, y análisis. Calculado a partir de la detección de los errores u omisiones y penalizándolos al nivel de la mínima unidad de información que es objeto de medición (fuentes o registros), pero también considerando el volumen de trabajo bien hecho al mismo nivel de medición. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{IDCL1} = (\text{ICR} + \text{ICC}) / 2$$

El Índice De Calidad Local (Idcl1) trabaja con las variables de:

**IDCL1**= Índice de calidad local uno

**ICR** = Índice de calidad de la recolección

**ICC** = Índice de calidad de análisis

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Su fuente de información son los reportes y planillas de control de calidad del proceso, con una periodicidad mensual y cubre cada agregado.

- **Índice De Calidad Local2 (Idcl2)**

Es el Indicador de la calidad de los procesos de la cadena que permite producir las investigaciones, generado mediante la cuantificación o sumatoria de errores y omisiones (tratamiento de producto no conforme) en todas las etapas de la misma: recolección, y análisis, respecto del total de registros que se esperaba trabajar, el objetivo es determinar el nivel de calidad de los procesos productivos de la investigación, como la diferencia entre el total de registros esperados y la



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 52  
FECHA: 03-04-2009

sumatoria de tratamientos de producto no conforme que se presentaron en el proceso de producción. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{IDCL2} = (\text{RES} - \text{TPNC}) / \text{RES} * 100$$

El Índice De Calidad Loca2 (Idcl2) trabaja con las variables de:

**IDCL2** = Índice de calidad local dos

**TPNC** = Sumatoria de omisiones y errores en los procesos de supervisión y control de calidad de crítica

**RES** = Registros esperados

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Su fuente de información son los reportes y planillas de control de calidad del proceso, con una periodicidad mensual y cubre cada agregado.

- **Índice De Confiabilidad (Icfa)**

Es el promedio simple de todos los indicadores de la calidad de los procesos de la cadena que permite producir la investigación. Desde los calculados en el nivel local y Dirección Territorial hasta los cálculos en el nivel central, el objetivo es determinar el nivel de calidad de los procesos productivos de la investigación, como la diferencia entre el promedio de los índices calculados y el nivel de referencia determinado. La forma de cálculo de este indicador es:

$$\text{ICFA} = (\text{ITRF} + \text{ITRR} + \text{INIL} + \text{INIC} + \text{IDCL1} + \text{IDCL2}) / 6$$

El nivel de referencia tiene como valor ideal 100. Valores por debajo de 92 deben estar sustentados con documentos que indiquen la razón del nivel y además se debe evaluar la necesidad de una acción correctiva. Su fuente de información son está consolidada en índices, con una periodicidad mensual y cubre cada agregado.



## **4. ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS**

### **4.1. ANALISIS ESTADISTICO**

Una vez se ha cumplido con el proceso de recepción y consolidación de la información que enviaron las ciudades, cada analista se responsabiliza de efectuar el análisis de la información de las ciudades asignadas.

El Ambiente de Análisis del ICTC cuenta con un modulo cuyo objetivo primordial, es evaluar la consistencia de la información recolectada en cada ciudad, con el fin de detectar errores y corregir precios y/o novedades de cada envío.

Este proceso de análisis tiene en cuenta la valoración de los datos consignados para el periodo de referencia para cada uno de los artículos que componen la canasta, valoración que hace necesario realizar varios tipos de análisis para dar validez y consistencia final a los datos recolectados.

Mediante el análisis horizontal se evalúan los registros históricos de precios y novedades técnicas aplicadas en periodos anteriores, se comprueba que las especificaciones de cada artículo se ajusten a los parámetros establecidos en los manuales de la investigación. Se analizan los precios absolutos anterior y actual, se verifica que la cantidad recolectada anterior y actual guarde relación o equivalencia con la unidad base indicada para cada insumo (unidad de medida), se analizan las variaciones registradas, y se validan las observaciones que consignan los recolectores y supervisores para justificar el comportamiento de las variaciones en los precios y costos, de cada insumo de acuerdo a la indagación adelantada con cada fuente.

Con el análisis vertical, se evalúan los precios y variaciones mínimas y máximas, se realiza un análisis del comportamiento de los precios y variaciones a nivel local y nacional, y se evalúan los precios y variaciones promedio anterior y actual.

### **4.2. ANALISIS DE COHERENCIA**

El análisis de los resultados se realiza comparando las variaciones a nivel mensual. Se utiliza como herramienta el análisis temático de la evolución y el comportamiento significativo de los precios (alzas y bajas), a nivel local. También se tiene en cuenta el contexto noticioso en relación al comportamiento del mercado; emitido por los medios de comunicación como (noticieros, periódicos, consultas Internet y revistas).



## **5. DIFUSIÓN**

### **5.1 ADMINISTRACIÓN DE REPOSITORIO DE DATOS**

La base de datos consolidada se mantiene dentro de un servidor exclusivo para Índices dentro de la sede principal del DANE Central.

### **5.2 PRODUCTOS E INSTRUMENTOS DE DIFUSIÓN**

Los productos que para efecto de divulgación y consulta tendrá a su disposición la comunidad en general son:

- Boletín Informativo: contiene los resultados generales del índice para el mes de referencia.
- Comunicado de prensa: contiene el resumen de los resultados generales del índice
- Anexos informativos: presentan el valor de los índices y subíndices, así como sus variaciones, contribuciones y participaciones en los diferentes niveles de publicación.
- Presentación

Esta información se puede encontrar en al pagina Web del DANE o en los bancos de datos de la entidad

Los productos que en materia de índices y variaciones porcentuales son producidos mensualmente por la investigación:

- Variación trimestral.
- Contribuciones trimestrales.
- Números índice.
- Información nacional y por configuración vehicular, por ejes y modelos.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 55  
FECHA: 03-04-2009

## **6. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA**

La documentación relacionada que se puede consultar como soporte para esta metodología es:

- **Ficha metodológica del Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera**

Documento que presenta una breve reseña de los lineamientos básicos de la investigación.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 56  
FECHA: 03-04-2009

## **GLOSARIO**

**Artículo o Variedad:** es cada elemento del conjunto de bienes y servicios que fue seleccionado, por debajo de la clase, para hacerle el seguimiento de precios. El artículo siempre se identifica por sus características básicas (primarias) y por otras menos importantes (secundarias).

**Boletín de prensa:** por este medio impreso se presenta las evoluciones de ciertos agregados del mes. Su presentación es flexible y depende de las condiciones particulares del momento.

**Cambio De Referencia:** es una novedad que permite enfrentar el cambio de calidad de una especificación. La ausencia se puede presentar por condiciones de mercado, o por cambio en las características primarias de una especificación, entendidas estas como aquellas que diferencian un producto de otro o incluso entre variedades del mismo. El cambio de referencia es un procedimiento para “captar” de manera implícita los cambios de calidad en los artículos.

**Canasta básica:** conjunto representativo de bienes a los cuales se les realiza seguimiento de precios. Esta canasta se conforma tomando como referencia un año base.

**Comunicado de prensa:** resumen con las referencias estadísticas más importantes de la Rueda de Prensa.

**Contribución:** expresión que permite obtener el aporte en puntos porcentuales, a la variación porcentual de precios del total, por la variación porcentual de precios de cada bien o servicio, o cualquier categoría del ICTC. Corrigiendo la ponderación de gasto por el efecto de los precios relativos del periodo anterior.

**Formulario Único De Recolección:** es el diseño del formato de recolección con el cual se trabaja en las PDA en forma magnética. Este formato está diseñado por fuente, las cuales pueden contener información de uno o varios artículos, al mismo tiempo de diferentes marcas, variedades o especificaciones

**Fuentes:** son los establecimientos comerciales, de servicios y municipales que venden uno o varios artículos, o prestan un servicio al consumidor final. El número de cotizaciones por artículo, en principio debe conservarse o ajustarse según los requerimientos del equipo de muestras. Podría también incrementarse debido, por ejemplo, a la inclusión de fuentes ubicadas en nuevas zonas comerciales.

**Fuente Complementaria:** se ofrece como alternativa para suplir la ausencia de una especificación en una fuente, en la cual no se puede aplicar una sustitución perfecta o no se puede aplicar un cambio de referencia, buscando una especificación de igual calidad en el otro establecimiento, sin ningún cambio en las características del artículo. En esta fuente no aplica ninguna novedad de carácter técnico, si la especificación no aparece nuevamente en el establecimiento original se debe tomar una nueva en el mismo, si esto no es



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Revisó y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 57  
FECHA: 03-04-2009

posible se debe tomar en otra fuente o incluir la especificación en otro fuente original, donde no se cotice.

**Periodo de Espera sin Información:** es un período de recolección sin información para cualquier artículo o servicio, por no encontrarse la marca o variedad objeto del seguimiento de precios y se utiliza cuando la ausencia de información es de carácter temporal. De manera general solamente se debe aplicar un período de espera.

**Personal Digital Asistent – PDA:** el PDA o Asistente Digital Personal (por sus siglas en inglés), es una herramienta tecnológica móvil (Pocket), que se ha implementado en la investigación del ICTC, con el fin de capturar en terreno directamente la información de todos los bienes y servicios que conforman la canasta básica. Actualmente se denomina DMC: Dispositivos Móviles de Captura

**Número de ejes del vehículo de carga:** sistema que transmite el peso de un vehículo a una vía, conformado por un conjunto de llantas que giran alrededor de un elemento que permite la rotación.

**Sustitución Inmediata:** se establece para enfrentar la ausencia de una especificación reemplazándolas por un “sustituto perfecto”, considerando todas las características de calidad, y utilizando como una aproximación a este concepto, el precio, la cantidad y la marca. El efecto sobre el sistema de calculo, es variaciones en rangos mínimos, que puede recibir el propietario del vehículo al realizar su consumo y moverse en su estructura de preferencias.

**Unidad Base:** es la unidad de medida a la cual convierte el precio observado cuando la equivalencia de dicho precio no corresponde a esta unidad. Esta conversión del precio es necesaria ya que los precios solamente se pueden comparar cuando están expresados en la misma unidad de peso, de volumen o de cantidad (unidades). La unidad base coincide con la mínima unidad que puede ser comercializada de un artículo.

**Recolección:** es el procedimiento de trabajo de campo que se han establecido para efecto de visitar la fuente informante y hacer levantamiento de precios de los bienes que hacen parte de la canasta para seguimiento de precios del ICTC.

**Tarifas:** son los precios de los bienes o de los servicios que son fijados por un número muy restringido de productores o distribuidores.

**Variación mensual:** es la variación promedio de los precios de un mes a otro.



## **BIBLIOGRAFÍA**

Bureau of Transportation Statistics. (2003).

DANE (2002). Consideraciones metodológicas para la construcción de Indicadores.

DANE (2002). Metodología IPC-98

DANE (2006). Metodología del Índice de Costos de la Construcción Pesada ICCP-2005.

DANE (2005). Metodología del Índice de Costos de la Construcción de Vivienda ICCV.

DANE (2005). Metodología del Índice de Precios de Edificaciones Nuevas IPEN

DANE (2005). Metodología del Índice de Precios de Vivienda Nueva IPVN.

DANE (2005). Metodología del Índice de Valoración Predial IPV

DANE (2005). Metodología del Índice de Costos de la Educación Superior Privada ICEPS

FMI (2006). *Consumer price index manual: Theory and practice*.

Ginés de Rus, Campos J. y Nombela G. (2003). *Economía del Transporte*. Barcelona: Antoni Bosch Editores.

INVIAS. (2004). Principales rutas viales y sus tarifas de peaje 2004.

INVIAS. (2007). Red Vial Nacional 2007.

INVIAS. (2006). Volúmenes de Tránsito 2006.

Ministerio de Transporte. (2000). Estructura de Costos de Operación Vehicular para transporte de Carga.

Ministerio de Transporte. (2003). Actualización de Costos de Transporte de Carga.

Ministerio de Transporte y Econometría Consultores (2006). Estudio que sirva de base para la regulación de precios del servicio público de transporte carretero de carga e intermunicipal de pasajeros. Segundo Informe. Bogotá.

Ministerio de Transporte (2006). Parque automotor de Transporte de carga en Colombia.



**METODOLOGÍA INDICE DE  
COSTOS DEL TRANSPORTE  
DE CARGA POR  
CARRETERA  
-ICTC-**

Reviso y aprobó:  
Comité Técnico  
VERSIÓN: 03  
PÁGINA: 59  
FECHA: 03-04-2009

Ministerio de Transporte y obras públicas Uruguay y OEA. (1999). Estudio de integración Regional en el Transporte de Carga. Informe final.

Lahiri K, Stekler H, Yao W y Young P. (2003). Monthly Output Index for the U.S. Transportation Sector. *Journal of transportation and statistics*, v6.

Truman L. (1921). Certain Properties of Index Numbers. *Quarterly Publications of the American Statistical Association*, Vol. 17, No. 135

Universidad Tecnológica Nacional de Argentina. El transporte automotor de carga en Argentina. Capítulo 8: Costos y precios del transporte de cargas.

USAID y Cámara Nacional de Comercio y servicios de Paraguay (2007). Índice del transporte terrestre de cargas y propuestas de reducción de sobrecostos del comercio internacional del Paraguay.