



METODOLOGÍA

**ÍNDICE DE PRECIOS
DE MATERIALES DE
CONSTRUCCIÓN**

NUEVA BASE DICIEMBRE 2013

Dirección Técnica de Indicadores Económicos

Lima – Perú

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. CARACTERÍSTICAS DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
 - 2.1. Definición
 - 2.2. Datos básicos para la elaboración del índice
 - 2.3. Fuentes de información
 - 2.4. Representatividad del índice
 - 2.5. Cobertura geográfica
 - 2.6. Periodicidad
3. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA CANASTA DE PRODUCTOS DEL IPMC
 - 3.1. Concepto de la canasta y niveles de agregación
 - 3.2. Selección de productos para la canasta
 - 3.3. Determinación de ponderaciones
4. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN
 - 4.1. Procedimiento para la recolección de precios
 - 4.2. Precios
 - 4.3. Muestra de informantes
5. PROCESO DE CÁLCULO
 - 5.1. Fórmula de Laspeyres
 - 5.2. Cálculo en forma agregada del Índice de Precios de Materiales de Construcción
6. DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS
7. USOS DEL IPMC

INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, en el marco del desarrollo continuo de las estadísticas, que tiene como uno de sus principales objetivos la actualización y cambio de base de los índices de precios, como parte de la política orientada a fortalecer la calidad de los indicadores estadísticos de corto plazo, presenta en esta oportunidad, el documento “Metodología del Índice de Precios de Materiales de la Construcción - Nueva Base Diciembre 2013”.

En este documento expone en forma clara y concisa la información relacionada con los procedimientos que se aplicaron en el proceso de cambio de base del Índice de Precios de Materiales de Construcción - IPMC, comprendiendo el circuito desde las fuentes primarias de información, los criterios de selección de la canasta de productos de construcción y sus ponderaciones, la actualización del marco de establecimientos del sector, los procedimientos y fórmula de cálculo de este indicador.

La información principal para el cambio de base y elaboración se obtuvo del IV Censo Nacional Económico 2008 (IV CENEC), ejecutado por el INEI entre los meses de julio y setiembre del mismo año, y el valor bruto de producción (VBP) 2007, los cuales proporcionaron información sobre las características de las unidades económicas del país; y de los resultados del cambio de base de las cuentas nacionales, básicamente las cuentas de producción y la tabla de insumo producto.

La nueva canasta del IPMC tiene como periodo base el mes de diciembre 2013, y como periodo de referencia de las ponderaciones el año 2007. Los niveles de agregación para todas las actividades económicas se corresponden con la nomenclatura básica de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme en su cuarta revisión (CIIU Rev. 4), tomándose asimismo como referencia el Clasificador Central de Productos (CCP Ver.2).

El INEI, agradece a las empresas públicas y privadas que han suministrado información para el proceso de cambio de base, y espera seguir contando con la información de precios requerida para elaboración y cálculo de este importante indicador.

1. ANTECEDENTES

El comportamiento de precios de un conjunto representativo de insumos utilizados en la industria de la construcción se evalúa a través del Índice de Precios de Materiales de Construcción - IPMC; el cual tuvo como antecedente al Índice de Precios al Por Mayor, ya que inicialmente constituía uno de los grupos componentes de este indicador; y fue a partir del año 1964 que en base a los resultados del I Censo Nacional Económico, se efectúa la actualización de la base quedando como un índice independiente.

Posteriormente se rediseño el Índice de Precios de Materiales de Construcción con base 1973 = 100; el mismo que años más tarde paso a integrar a un nuevo indicador, denominado Índice de Precios de Bienes del Activo Fijo - IPBAF.

Es así que, a partir del año 1978, se inició la difusión del IPBAF cuya base correspondía al I Trimestre de 1978, siendo elaborado en base a tres canastas independientes, como Maquinaria y Equipo, Mano de Obra y Materiales de Construcción, este último tenía como periodo base el año 1973 = 100, el cual fue cambiado a través del método de actualización aritmética.

En 1989, se renovaron las tareas preparatorias para calcular IPBAF con un nuevo periodo base, debido a la necesidad de contar con una estructura más actualizada, referido a canasta y ponderaciones. En ese sentido, el INEI, publica el Índice de Precios de Bienes del Activo Fijo, que contenía el IPMC, con base 1990 =100, el cual permaneció vigente hasta diciembre de 1998.

Desde de enero 1999 se dejó de elaborar el Índice de Precios de Bienes del Activo Fijo, por lo que a partir de ese fecha, se calcula dos índices independientes con año base 1994 = 100 como son: el Índice de Precios de Maquinaria y Equipo (IPME) y el Índice de Precios de Materiales de Construcción (IPMC) ambos con año base 1994 = 100.

Finalmente, luego de un largo periodo de operatividad, se reinicia las labores para la actualización de un nuevo cambio de base del Índice de Precios de Materiales de Construcción, en función principalmente a los resultados del IV Censo Nacional Económico 2008 (IV CENEC). Es así que a partir de enero 2014 se realiza la difusión del índice considerando como base diciembre 2013 = 100.

2. CARACTERÍSTICAS DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Las principales características requeridas para un cambio de periodo base del índice son las siguientes:

2.1. Definición

El Índice de Precios de Materiales de Construcción - IPMC, es un indicador económico y estadístico que mide los cambios en los precios de un conjunto representativo de insumos que se utilizan en la actividad constructora, para una determinada área geográfica y durante un periodo de tiempo.

2.2. Datos básicos para la elaboración del índice

Para la elaboración del índice es fundamental:

- Seleccionar los productos o insumos utilizados en la industria de la construcción que van a formar parte de la canasta del IPMC.
- Definir la estructura de ponderaciones o importancia relativa de los componentes de la canasta.
- Adoptar una nomenclatura orientada a un sistema de agregación coherente y comparable.
- Conocer el comportamiento de los precios promedio de los insumos de construcción seleccionados, en el período base y en el periodo corriente en función a la ejecución de una encuesta.
- Definir una muestra representativa de informantes, que permita realizar el seguimiento periódico de los precios.
- Establecer una fórmula de cálculo para la construcción del índice de precios, para el caso del IPMC se adoptó la fórmula de Laspeyres, que utiliza una estructura con ponderaciones de base fija.

2.3. Fuentes de Información

Con el fin de obtener una adecuada cobertura y calidad de la información, se procuró disponer de una amplia información estadística para proceder al cambio del periodo base.

Para ello, se contó con los resultados del IV Censo Nacional Económico 2008 (IV CENEC), ejecutado por la Dirección Nacional de Censos y Encuestas del INEI, entre los meses de julio y setiembre de 2008 del cual se tomó los datos correspondientes a las ventas internas del año 2007 de los principales productos que declararon las empresas, en algunos casos para obtener mayor detalle de los productos y validar la información se coordinó con las empresas, mediante entrevista directa, vía telefónica o correo electrónico, dando lugar al marco muestral de establecimientos.

Otra fuente básica de información fue el valor bruto de producción (VBP) por actividad económica, elaborado por la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales para el año 2007, al igual que la tabla insumo producto (TIP) y la cuenta de industria.



2.4. Representatividad Temporal del Índice

El mejoramiento de la información estadística referente a la cobertura y calidad de la información es una de las condiciones fundamentales para proceder al cambio del periodo base.

El periodo base se define como el tiempo al cual están referidos los datos utilizados para construir el inicio de un número índice. Para elegir un nuevo periodo base es importante que refleje las características actuales de la economía y cuya vigencia se mantenga para los próximos años.

- **Periodo de referencia del índice**

Es por definición el periodo base del índice; es decir, aquel que corresponde al inicio de la elaboración y cálculo de este indicador, y se le asigna el número índice de 100, contra el cual se comparan los índices de los periodos siguientes; representa un lapso de tiempo que puede ser de un año, un mes o cualquier otro periodo que se estime pertinente. En el caso del cambio de base del Índice de Precios de Materiales de Construcción, el periodo de referencia o base es Diciembre 2013 = 100.

- **Periodo de referencia de los precios**

Para calcular la variación periódica de los precios es imprescindible definir el periodo contra el cual deben compararse los precios corrientes, de tal manera que permita el cálculo de los índices elementales. Usualmente el periodo de referencia de los precios coincide con el periodo base del índice, siendo este el caso de la nueva base del IPMC, cuyo periodo de referencia de los precios es el mes de Diciembre 2013.

Una característica de los precios de los materiales de construcción, que se obtienen como información de base para el cálculo de este indicador, es que corresponde a precios de venta al usuario final que incluyen impuestos y descuentos; es decir, no son precios de lista.

- **Periodo de referencia de las ponderaciones**

El periodo de referencia de las ponderaciones alude al periodo durante el cual se ha obtenido la información que ha permitido definir tanto la canasta como la importancia relativa en términos de valor. En este caso, se utilizó la información de ventas brutas por el lado de las empresas, como del valor bruto de producción por actividad económica que corresponde al año 2007, que es a su vez, el periodo de referencia de las ponderaciones de este indicador.

2.5. Cobertura geográfica

El Índice de Precios de Materiales de Construcción, presenta una cobertura geográfica y nivel de inferencia a nivel de Lima Metropolitana.

2.6. Periodicidad del índice

La frecuencia del cálculo del indicador es mensual. Se recolectan los precios para este índice entre los días 18 y 22 de cada mes; en tal sentido, la cobertura temporal de 30 días calendario, se cumple cubriendo tres semanas de mes de análisis y una semana del mes anterior.

3. COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA CANASTA DE PRODUCTOS DEL IPMC

La nueva de la canasta del IPMC, incorpora algunas variantes en su composición, como una nueva estructura de ponderaciones, nomenclatura actualizada y un nivel mayor de desagregación denominado variedad específica.

3.1. Concepto de la canasta y niveles de agregación

La canasta del IPMC es un conjunto de insumos representativos que son utilizados en el sector construcción y comercializados por los establecimientos minoristas o fabricantes, los cuales han sido seleccionados considerando su mayor importancia relativa, por cada tipo de material y actividad económica.

La determinación de los productos que conformaran la canasta es un proceso de suma importancia, porque la evolución de sus precios representará, en promedio, la variación de los precios de los materiales de la construcción. Así pues, cada producto de la canasta deberá ser el más representativo de este sector.

Para la elaboración de la canasta del Índice de Precios de Materiales de Construcción se consideró los siguientes criterios:

- Conocer la producción de insumos para la construcción por parte de las empresas productoras ubicadas en Lima Metropolitana.
- Obtener una muestra representativa de los principales insumos usados por la industria de la construcción, en función a la información de ventas internas provenientes del IV Censo Nacional Económico 2008.
- Que los productos seleccionados presenten una significativa factibilidad para la recolección de precios en los establecimientos del sector.
- Adoptar un clasificador de comparabilidad internacional, como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU Rev. 4 de todas las Actividades Económicas.
- Elaborar un maestro de productos por diferentes niveles de desagregación con ponderación, agregando un nivel de *variedad específica* sin ponderación, con la finalidad de particularizar las características del producto.

La canasta de insumos del Índice de Precios de Materiales de Construcción se ha clasificado en cinco niveles.

En los insumos seleccionados para la conformación de la canasta, el nivel más desagregado con ponderación corresponde al nivel de producto; es decir, este nivel representa la estructura básica en la composición de la canasta. Cada agrupación de productos conforma un nivel inmediato superior denominado Línea, y el conjunto de líneas forman la Clase CIIU. Estas a su vez forman un Grupo y, el conjunto de todos los grupos se integran en el Índice General.

Una importante modificación que se implementó para la nueva base del IPMC, consistió en incorporar por debajo de la clasificación de producto un nivel más desagregado denominado *variedad específica*, el cual no presenta ponderación en la composición de la canasta pero significa una mayor homogeneidad en las características comunes del producto.

Asimismo, en esta nueva base se han definido 10 grupos de insumos o materiales para la construcción. En tal sentido, se desagregó el anterior grupo de Accesorios de Plástico y Suministros Eléctricos, correspondiente a la base anterior (1994 = 100), en dos grupos, el primero en Tubos y Accesorios de Plástico y, el segundo, en Suministros Eléctricos, a fin de tener mejor clasificados los insumos según su utilización.

Cada uno de los niveles de desagregación se define como:

Grupo. Se refiere a los insumos utilizados en el sector de la construcción que presentan una característica agregada común en relación a su composición, utilización y especialización, los mismos que son comercializados por empresas o establecimientos ubicados en Lima Metropolitana. La nueva canasta del IPMC está conformada por 10 grupos, correspondiéndole una codificación de dos dígitos.

Clase. Corresponde a las características particulares de una determinada actividad económica; es decir, agrupa un tipo de producción ofertado por las empresas del sector. Se codifica con una extensión de seis dígitos, los dos primeros corresponden al grupo y, los cuatros últimos, definen la Clase CIU.

Línea. Es la agrupación de insumos que están destinados a usos similares y que tienen características físicas muy parecidas. Está conformado por ocho dígitos, los seis corresponden al grupo y la Clase y, los dos últimos dígitos definen el nivel de Línea.

Producto. Es aquel insumo que representa un nivel genérico en su definición; es decir, configura un elemento muy definido principalmente por su composición o fabricación. Presenta una codificación agregada de diez dígitos, correspondiéndole los últimos dos dígitos.

Variedad Específica. Es el nivel sin ponderación con el objetivo de agrupar en forma específica las características técnicas, como: marca, capacidad y presentación que le corresponde a un determinado producto, con la finalidad de ampliar la cobertura en la captación de precios y conseguir la menor dispersión de precios posible. Está conformado por doce dígitos, correspondiéndole los dos dígitos adicionales a la codificación del nivel del producto.

Considerando los criterios establecidos en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Revisión 4), se ha desagregado el Índice de Precios de Materiales de Construcción en 10 grupos, conteniendo asimismo 14 clases CIU, 26 líneas, 50 productos y 121 variedades específicas, tal como se puede observarse en los siguientes cuadros.

**COMPARATIVO DE NIVELES DE AGREGACIÓN DEL ÍNDICE DE
PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

BASES: 1994 Y DICIEMBRE 2013

DESCRIPCIÓN	BASE 1994	BASE DIC. 2013
ÍNDICE GENERAL	1	1
GRUPO	9	10
CLASE CIU	11	14
LÍNEA	21	26
PRODUCTO	66	50
VARIEDAD ESPECÍFICA	-	121

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

**NIVELES DE AGREGACIÓN DE LA CANASTA DEL ÍNDICE DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
BASE DICIEMBRE 2013**

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE NIVELES DE AGREGACIÓN				
	GRUPO	CLASE CIU ^{1/}	LÍNEA	PRODUCTO	VARIEDAD ESPECÍFICA
ÍNDICE GENERAL	10	14	26	50	121
MADERAS	1	2	2	6	12
TUBOS Y ACCESORIOS DE PLÁSTICO	1	2	4	8	26
SUMINISTROS ELÉCTRICOS	1	2	3	6	16
VIDRIOS	1	1	1	2	7
LADRILLOS	1	1	2	4	4
MAYÓLICAS Y MOSAICOS	1	1	1	2	3
AGLOMERANTES	1	1	2	4	4
AGREGADOS	1	1	2	3	5
ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ARMAZONES	1	1	3	4	9
METÁLICOS	1	3	6	11	35

^{1/} El grupo ladrillos y el grupo mayólicas y mosaicos, están incluidos en la Clase CIU 2392.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Ejemplo de niveles de desagregación en la nueva base diciembre 2013 = 100, para el caso de ladrillos.



3.2. Selección de los productos para la canasta

Para elaborar y calcular el Índice de Precios de Materiales de Construcción, con nuevo periodo base, fue necesario conocer los productos más relevantes que se utilizan en el sector construcción, obteniéndose información respecto a los niveles de ventas internas, producción y precios.

Para seleccionar los productos más representativos e incorporarlos a la canasta se utilizó la información del IV Censo Nacional Económico 2008, uniformizando los nombres y descripciones contenidos en la base de datos con la finalidad que puedan ser identificados como productos genéricos, como fue el caso de los tipos de ladrillos, a los cuales se les asignó las correspondientes ventas internas que fueron declaradas por las empresas en el ámbito de Lima Metropolitana. Es decir, el procedimiento metodológico consistió básicamente en agrupar los productos con similares características, por cada actividad económica, a fin de determinar su mayor o menor importancia respecto al total de las ventas internas.

De otra parte, cuando la descripción de los productos en la base de datos del IV CENEC 2008 presentaba mucha agregación o describía una línea de productos; es decir, que no permitía identificar sus características o no eran muy específicas, se coordinó directamente con las empresas informantes, a fin de distinguir y seleccionar a los productos más representativos.

Adicionalmente, se obtuvo información de principales empresas a fin de conocer el comportamiento del mercado, relacionado con los insumos más importantes del sector construcción. Por ejemplo, en la actividad económica Extracción de piedra, arena y arcilla (CIU 0810), se utilizó como fuente de información adicional, a fin de completar los datos del IV CENEC 2008, la producción y ventas de los agregados en Lima y Callao, que proporcionó la Dirección Nacional de Cuentas Nacionales, en el marco de su cambio de año base.

En igual sentido, como se mencionó líneas arriba, para identificar los diferentes tipos de ladrillos, incluidos en la actividad económica Fabricación de materiales de construcción de arcilla (CIU 2392), se solicitó la composición de la producción total de ladrillos, a las empresas de mayor representatividad. Cabe mencionar que esta clase CIU se encuentra dividida en 2 grupos, con la finalidad de clasificar con mayor particularidad los insumos según su uso o aplicación en el proceso constructivo. Un primer grupo, denominado Ladrillos, se encuentra integrado por los productos de arcilla no refractaria para uso estructural; en tanto que, el otro grupo, Mayólicas y Mosaicos, contiene a los productos de cerámica no refractaria; empleados en las cubiertas y revestimientos.

Otros criterios, no menos importantes, que se tuvieron en cuenta para la selección de los productos fueron su alta frecuencia de utilización y comercialización y la facilidad para el seguimiento de los precios.

Finalmente, los trabajos de depuración y clasificación permitieron seleccionar en su totalidad 50 productos o insumos para la construcción para formar parte de la nueva canasta, los mismos que están distribuidos en 14 clases CIU (Revisión 4) y, con la finalidad de conseguir un mayor nivel de homogeneidad, se determinaron 121 variedades específicas.

Cambios en la nueva canasta

Esta canasta ha incorporado nuevos productos, principalmente como consecuencia de su mayor uso en el sector de la construcción y, en algunos casos, porque dada la antigüedad de la anterior canasta estos no estaban considerados. Algunos de ellos se muestran en el cuadro siguiente:

PRODUCTOS NUEVOS DE LA CANASTA IPMC	
<ul style="list-style-type: none">● ACCESORIOS DE PVC PARA ELECTRICIDAD● BARRAS DE ACERO DIMENSIONADO● CONCRETO PREMEZCLADO● MADERA CACHIMBO Y CAPIRONA	<ul style="list-style-type: none">● PISOS DE MATERIAL PLÁSTICO● PLANCHAS PLANAS DE YESO CARTÓN● PLANCHAS ZINCADAS ONDULADAS● TABLEROS AGLOMERADOS● VIDRIOS TEMPLADOS

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Otros productos han permanecido en la nueva canasta porque no han perdido su vigencia y, en algunos casos, presentan una mayor importancia relativa. Entre los principales pueden mencionarse:

PRODUCTOS QUE CONTINUAN PARA LA CANASTA IPMC	
<ul style="list-style-type: none">● ALAMBRÓN● ARENA● BARRAS DE CONSTRUCCIÓN CORRUGADAS● CABLES PARA ENERGÍA● CABLES PARA INSTALACIONES TELEFÓNICAS● CEMENTO PORTLAND TIPO I● CLAVOS● HORMIGÓN● LADRILLOS KING KONG● MADERA TORNILLO● PEGAMENTOS	<ul style="list-style-type: none">● PIEDRA● PLANCHAS DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE (LAC)● PLANCHAS ONDULADAS COMPUESTAS DE FIBRAS Y CEMENTO● REVESTIMIENTOS PARA PARED● TANQUES PARA AGUA● TRIPLAY● TUBOS PARA AGUA● TUBOS PARA ELEC TRICIDAD● VÁLVULAS DE CONTROL● VIDRIOS CORRIENTES PLANOS

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Contrariamente, otros productos dejaron de pertenecer a la canasta, en la mayoría de los casos por su escasa utilización o por ser productos discontinuados. Entre ellos tenemos:

PRODUCTOS QUE SALEN DE LA CANASTA IPMC	
<ul style="list-style-type: none">● ALAMBRE ESMALTADO● CAJAS DE DESAGUE● CANALONES● MADERA CAOBA● MADERA CEDRO● FIERRO REDONDO LISO DE 1/4	<ul style="list-style-type: none">● LADRILLO CARAVISTA● LADRILLO CORRIENTE● TUBERIAS DE CONCRETO REFORZADO TIPO B● TUBERIAS DE CONCRETO SIMPLE PARA ALCANTARILLADO● TUBO DE ACERO Y FIERRO GALVANIZADO

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Cabe resaltar que entre los productos que continúan en la nueva canasta del IPMC, algunos han incrementado o reducido su nivel de importancia relativa o ponderación, sobresaliendo los productos que se muestran en el siguiente cuadro:

PRODUCTOS QUE SUBEN DE PONDERACIÓN	PRODUCTOS QUE REDUCEN SU PONDERACIÓN
<ul style="list-style-type: none">● ALAMBRES Y CABLES PARA INSTALACIONES TELEFÓNICAS● CABLES FLEXIBLES DE USO GENERAL● HORMIGÓN● PEGAMENTOS● REVESTIMIENTOS PARA PARED Y PAVIMENTO● TANQUES PARA AGUA	<ul style="list-style-type: none">● ALAMBRÓN● ARENA● LADRILLO PARA TECHO● MADERA TORNILLO● TRIPLAY● VÁLVULAS DE CONTROL

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

3.3. Determinación de las ponderaciones

La información básica para actualizar la estructura de ponderaciones, provino principalmente de dos variables. De una parte, se utilizó el valor bruto de producción (VBP) 2007, a nivel de actividad económica (clase CIIU revisión 4) del cambio de base de las cuentas nacionales; y de otra, se analizó a nivel de producto, el valor de las ventas internas del año 2007 que fueron declaradas en el IV Censo Nacional Económico 2008 (IV CENEC).

En resumen, puede decirse que la identificación de la importancia relativa de los componentes de la canasta está comprendida en dos grandes bloques analíticos. El primero de ellos corresponde a un grupo de estructura de ponderaciones fijas a nivel de clase CIIU, en función a su correspondiente valor bruto de producción y, un segundo grupo está conformado por todos los productos de la canasta que están incluidos en cada actividad o clase CIIU, formando al interior una estructura relativa en función de las ventas internas por producto denominándose a este nivel estructura de ponderadores que permitirán desagregar las ponderaciones fijas a nivel de actividad económica.

Como se ha mencionado anteriormente, en el proceso de selección de la canasta se identificaron todos los productos, por actividad económica, que eran materiales e insumos para la construcción, de los cuales se seleccionaron aquellos de mayor importancia relativa por clase CIIU. Este es un aspecto importante por cuanto permite identificar y cuantificar en que proporción participan los productos para la construcción al interior de cada actividad económica y de esta manera poder obtener un VBP ajustado en función a la participación efectiva de los productos del sector; es decir, este nuevo VBP ajustado estaría excluyendo a los productos que pertenecen a otros sectores económicos con los que la ponderación de la clase CIIU estaría ajustada en términos reales de representatividad.

En términos operativos, se calculó un factor de ajuste para aquellas clases CIU que incorporaban, además de los productos para la construcción, otros tipos de bienes, como por ejemplo sucedió con la clase CIU 2220 Fabricación de productos de plástico, que incluye bolsas, sacos, botellas, envases, laminas y películas de plástico, entre otros, a fin de considerar sólo ese porcentaje en el nuevo valor de VBP ajustado.

De otra parte, una vez definido los productos que conforman la canasta con sus respectivas ponderaciones, se realizó el procedimiento que se denomina imputación de ponderaciones, que consiste en repartir la ponderación de los productos que no se consideraron explícitamente en la canasta.

Se distribuyeron los valores asignados a las ponderaciones, de acuerdo a los procedimientos siguientes:

- Por el método de imputación directa. Se agregó directamente la ponderación del producto excluido, a otro de características similares seleccionado para la canasta. El concepto de agregar la ponderación, en realidad significa que se adiciona el valor de las ventas internas del producto excluido a las del producto comparable incluido en la canasta.
- Por el método de imputación indirecta. Se distribuye la ponderación del producto o productos excluidos, que no se han imputado directamente, en forma proporcional entre los productos seleccionados en la canasta según la nomenclatura de agrupación. En este caso también se trata de repartir los valores de las ventas internas según el procedimiento antes indicado.

La canasta desagregada a nivel de grupo, para el cálculo del Índice de Precios de Materiales de Construcción, se presenta en forma comparativa para la base anterior 1994 y la actual Diciembre 2013 = 100:

ESTRUCTURA DE LA CANASTA DE LA ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

BASES: 1994 Y DICIEMBRE 2013

NIVEL DE DESAGREGACIÓN	PONDERACIÓN (%)	
	BASE 1994	BASE DIC. 2013
ÍNDICE GENERAL	100,00	100,00
MADERAS	12,20	6,04
TUBOS Y ACCESORIOS DE PLÁSTICO	5,97	8,86
SUMINISTROS ELÉCTRICOS	3,67	7,78
VIDRIOS	3,55	1,15
LADRILLOS	8,37	5,14
MAYÓLICAS Y MOSAICOS	0,53	7,81
AGLOMERANTES	26,28	25,84
AGREGADOS	9,97	6,06
ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ARMAZONES	11,22	9,75
METÁLICOS	18,24	21,57

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

**ESTRUCTURA DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN GRUPOS
BASE DICIEMBRE 2013 = 100**

CÓDIGO	NIVEL DE DESAGREGACIÓN	PONDERACIÓN
	ÍNDICE GENERAL	100,000
0100000000	MADERAS	6,039
0116100000	ASERRADEROS Y ACEPILLADURAS DE MADERA	3,415
0116100100	MADERAS CONÍFERAS Y NO CONÍFERAS	3,415
0116210000	HOJAS DE MADERA PARA ENCHAPADO Y TABLEROS A BASE DE MADERA	2,624
0116210100	CONTRACHAPADOS (MADERA TERCIA DA) CONSTITUIDA ÚNICAMENTE POR HOJAS DE MADERA, EXCEPTO BAMBU	2,624
0200000000	TUBOS Y ACCESORIOS DE PLÁSTICO	8,863
0220290000	PRODUCTOS QUÍMICOS DIVERSOS	1,025
0220290100	PEGAMENTOS Y ADITIVOS	1,025
0222200000	PRODUCTOS DE PLÁSTICO	7,837
0222200100	TUBOS, CAÑOS Y MANGUERAS DE MATERIALES DE PLÁSTICO	5,852
0222200200	ACCESORIOS DE PLÁSTICO	1,086
0222200300	OTROS PRODUCTOS DE PLÁSTICO	0,900
0300000000	SUMINISTROS ELÉCTRICOS	7,776
0327320000	HILOS Y CABLES ELÉCTRICOS	7,716
0327320100	CONDUCTORES ELÉCTRICOS AISLADOS	7,212
0327320200	CONDUCTORES PARA TELECOMUNICACIONES	0,504
0327330000	DISPOSITIVOS DE CABLEADO	0,061
0327330100	APARATOS DE CONEXIÓN ELÉCTRICA	0,061
0400000000	VIDRIOS	1,147
0423100000	VIDRIOS Y PRODUCTOS DE VIDRIOS	1,147
0423100100	VIDRIOS Y CRISTALES PLANOS	1,147
0500000000	LADRILLOS	5,135
0523920000	PRODUCTOS DE ARCILLA NO REFRACTARIA PARA USO ESTRUCTURAL	5,135
0523920100	LADRILLOS DE PARED	3,323
0523920200	LADRILLOS PARA TECHO	1,812
0600000000	MAYÓLICAS Y MOSAICOS	7,811
0623920000	PRODUCTOS DE CERÁMICA NO REFRACTARIA	7,811
0623920100	REVESTIMIENTOS CERÁMICOS	7,811
0700000000	AGLOMERANTES	25,841
0723940000	CEMENTO, CAL Y YESO	25,841
0723940100	CAL Y YESO	0,178
0723940300	CEMENTO GRIS	25,663
0800000000	AGREGADOS	6,065
0808100000	PIEDRA, ARENA Y ARCILLA	6,065
0808100100	AGREGADOS GRUESOS Y FINOS	0,647
0808100200	AGREGADOS PREMEZCLADOS	5,418
0900000000	ESTRUCTURAS DE CONCRETO Y ARMAZONES	9,749
0923950000	ARTÍCULOS DE HORMIGÓN, CEMENTO Y YESO	9,749
0923950100	ARTÍCULOS DE FIBROCEMENTO	2,394
0923950200	PRODUCTOS DE CONCRETO	7,157
0923950300	ARTÍCULOS DE CONSTRUCCIÓN EN SECO	0,197
1000000000	METÁLICOS	21,574
1024100000	BÁSICAS DE HIERRO Y ACERO	18,064
1024100100	BARRAS RECTAS DE HIERRO Y ACERO	12,506
1024100200	ALAMBRES DE HIERRO Y ACERO	1,421
1024100300	PLANCHAS Y BOBINAS DE ACERO	2,477
1024100400	TUBOS DE ACERO	1,661
1025990000	OTROS PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL N.C.P.	3,050
1025990100	CLAVOS Y ANCLAJES	3,050
1028130000	OTRAS BOMBAS, COMPRESORES, GRIFOS Y VÁLVULAS	0,461
1028130100	GRIFERÍAS Y VÁLVULAS	0,461

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

4. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El proceso de recolección de información es una de las etapas fundamentales para la elaboración del Índice de Precios de Materiales de Construcción, de manera que se garantice la confiabilidad, calidad y representatividad de su resultado. Por ello, la recolección de la información de precios debe ajustarse principalmente a las condiciones propias del mercado y a las características de producción o comercialización de los insumos para la construcción, con la finalidad de captar el precio que efectivamente se paga por la adquisición del producto. Para la recolección de precios, en la nueva base de este indicador, se encuestó a una muestra de aproximadamente 140 empresas y establecimientos, recogiendo alrededor de 1100 observaciones de precios.

4.1. Procedimiento para la recolección de precios

La recolección de precios para el cálculo del IPMC se ejecuta mediante dos métodos, según las características de los informantes en relación a la oportunidad y facilidad de la remisión de la información.

Métodos de recolección

- **Autoencuesta.** Cuando la empresa informante, envía el formulario con los precios actuales, en el que se detallan los insumos con sus características principales. La empresa informante puede utilizar los siguientes medios para reportar la encuesta: vía trámite documentario, vía fax o correo electrónico.
- **Encuesta directa.** Cuando el personal calificado realiza la encuesta visitando la empresa comercializadora o distribuidora de materiales de construcción, a fin de entrevistarse con la persona responsable de proporcionar la información, con la finalidad de captar el precio que realmente se paga por el insumo. Las visitas a los establecimientos están organizadas en rutas de trabajo de campo; las mismas que se definen en función a su ubicación geográfica. De esta manera, se optimiza el recorrido de trabajo y el tiempo de desplazamiento entre las diferentes comercializadoras o distribuidoras.

Los artículos cuyos precios van a entrar en el cálculo de este índice son seleccionados en cada informante según su representatividad, la cual se obtiene a través de una encuesta de especificaciones que se coordina con cada establecimiento.

Los precios de los artículos seleccionados, son reportados entre los días 18 y 22 de cada mes; en tal sentido, la cobertura temporal de 30 días calendario, se cumple cubriendo tres semanas de mes de análisis y una semana del mes anterior.

4.2. Precios

Para el cálculo del Índice de Precios de Materiales de Construcción se consideran los siguientes precios:

- **Precio Promedio Mensual**

Las empresas productoras o comercializadoras de materiales de construcción remiten mensualmente el precio promedio mensual de venta al público, el mismo que debe incluir los impuestos indirectos (impuesto general a las ventas - IGV) y descuentos.

- **Precios en dólares**

Los precios de algunos de los productos de la canasta que son comercializados en dólares deben ser convertidos a su equivalente en moneda nacional, es decir en nuevos soles. En este caso se aplicará el tipo de cambio de venta, promedio del mes, que difunde la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.

- **Precios faltantes**

Son los precios que al momento de la recolección de la información no se encuentran disponibles, ya sea porque el informante no pudo remitir a tiempo la información o porque el artículo ya no es comercializado por el establecimiento o porque estando el producto vigente hay un problema de rotación de inventarios y llegará después de la fecha de emisión de información.

Cuando se presenta la ausencia de información se procede a la imputación del precio faltante por un periodo máximo de tres meses, al final del cual se ejecuta un reemplazo de informante o de producto con características similares.

La imputación del precio puede ser arrastrando el precio anterior del mismo artículo o alternativamente, imputando la variación promedio del agregado superior o de algún producto con características comparables, dependiendo del análisis que se haga de la situación concreta.

En el caso que un artículo esté discontinuado, se sustituye inmediatamente en el mismo informante por el producto que ha reemplazado al anterior, en base a la información proporcionada por el fabricante.

- **Precios ponderados**

Estos son calculados a partir de la fecha de variación del precio durante el mes análisis. Este procedimiento es de suma importancia por cuanto permite distribuir la vigencia del precio a lo largo del mes. En tal sentido, se obtendrá un precio promedio ponderado por los días en que estuvo vigente el precio en el mes que se está analizando, difiriendo para el mes siguiente el precio completo.

La justificación para la aplicación de este procedimiento es que, cuando se modifica un precio en el intermedio de un mes, existen compradores que pagaron un precio antes de la modificación y otro grupo de compradores que pagaron el precio modificado y, solamente al mes siguiente el precio modificado regirá en todo el mercado.

4.3. Muestra de informantes

La selección de las empresas o establecimientos que brindan la información de precios de los insumos, se realizó teniendo en cuenta la modalidad con que se opera en el sector construcción. Es así, que los precios se solicitan a distribuidores, proveedores y productores de materiales de construcción, establecidos en Lima metropolitana.

La muestra de informantes para la nueva base Diciembre 2013, está compuesta por las empresas y establecimientos informantes de la base anterior (1994) que continúan vigentes, a las que se les añadió las empresas más representativas que declararon en el IV Censo Nacional Económico 2008 y los nuevos establecimientos que comercializan materiales de construcción.

La nueva muestra del IPMC, está conformada por aproximadamente 140 empresas y establecimientos.

5. CÁLCULO DEL ÍNDICE DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de un índice de precios es habitual utilizar la fórmula más conocida internacionalmente como las Laspeyres, ya que utiliza una estructura con ponderaciones de base fija para un periodo tomado como base de comparación.

5.1. Fórmula de Laspeyres

El Índice de Precios de Materiales de Construcción con base diciembre 2013 = 100, al igual que el de base 1994 y el de otros periodos bases, se calcula mediante la fórmula de Laspeyres.

Con aplicación de esta fórmula se calcula los índices a nivel de producto, y posteriormente mediante un proceso de agregación, se determinan los índices a nivel de línea, clase, grupo, para finalmente obtener el índice general.

Una mejora implementada para el cálculo del IPMC con nueva base fue la utilización del promedio geométrico en sustitución del promedio aritmético de la anterior base 1994.

El promedio geométrico permite que el cociente de la variación promedio de los relativos y el cociente de la variación de los precios promedios sean idénticos. En el caso de la media aritmética ambos cocientes no son idénticos ya que este promedio presenta sesgo a los valores extremos, especialmente cuando los precios son volátiles.

La fórmula general Laspeyres que se aplica en el cálculo de este indicador es:

$$IG_{t/0} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i0}}{\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{i0}}$$

Donde:

$IG_{t/0}$: Índice General en el período t , respecto al período base 0 .

$\sum_{i=1}^n P_{it} Q_{i0}$: Gasto total a precios del periodo corriente t y cantidades del periodo base 0 .

$\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{i0}$: Gasto total a precios y cantidades del periodo base 0

n : Número total de productos.

La fórmula de Laspeyres, en su forma desarrollada permite agregar el promedio geométrico de los índices elementales a nivel de informante por producto, es decir, obtener índices de precios de cada producto multiplicados por su correspondiente ponderación del periodo base; de manera que, esta fórmula se puede expresar de la siguiente forma:

$$IG_{t/0} = \sum_{i=1}^n \sqrt[m]{\prod_{r=1}^m \frac{P_{ijr,t}}{P_{ijr,0}}} \cdot 100 \times \left(\frac{P_{i0} Q_{i0}}{\sum_{i=1}^n P_{i0} Q_{i0}} \right) = \sum_{i=1}^n I_{i,t/0} \cdot w_{i0}$$

Notación:

$IG_{t/0}$: Índice General en el período t , respecto al período base 0 .

$P_{ijr,t}$: Precio del informante r en la variedad específica j del producto i , en el período actual t .

$P_{ijr,0}$: Precio del informante r en la variedad específica j del producto i , en el período base 0 .

$P_{i0} Q_{i0}$: Gasto del producto i , a precios y cantidades del periodo base 0 .

$I_{i,t/0}$: Índice del producto i del periodo actual t , respecto al periodo base 0 .

$W_{i,0}$: Ponderación a nivel de producto.

m : Número de informantes por producto.

n : Número total de productos en la canasta.

5.2. Cálculo del Índice de Precios de Materiales de Construcción en forma agregada

Para la elaboración del IPME es necesario calcular números índice para cada nivel de agregación definido según la nomenclatura adoptada. Con excepción del índice a nivel de producto, donde se aplica el promedio geométrico de los índices elementales, en los agregados superiores se procede a la agregación mediante el método aditivo.

• Índice a nivel de Producto (i)

$$I_{i,\%} = \sqrt[m]{\prod_{r=1}^m \frac{P_{ijr,t}}{P_{ijr,0}}} \times 100$$

Notación:

- $I_{i,t/0}$: Índice del producto i en el periodo actual t , respecto al periodo base 0 .
- $P_{ijr,t}$: Precio del informante r en la variedad específica j del producto i , en el periodo actual t .
- $P_{ijr,0}$: Precio del informante r en la variedad específica j del producto i , en el periodo base 0 .
- m : Número de informantes por producto.

Con este índice a nivel de producto, se calculan los diferentes niveles hasta el índice general, afectándolo con su correspondiente ponderación en forma aditiva de la manera siguiente:

• Índice a nivel de Línea (L)

$$I_{L,\%} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n_L} I_{i,\%} \cdot w_{i,0}}{\sum_{i=1}^{i=n_L} w_{i,0}}$$

Donde:

- $I_{L,t/0}$: Índice a nivel de línea L en el periodo actual t , respecto al periodo base 0 .
- $w_{i,0}$: Ponderación del producto i en el periodo base 0 .
- n_L : Número total de productos a nivel de línea.

- **Índice a nivel de Clase (C)**

$$I_{C,\%} = \frac{\sum_{L=1}^{L=n_C} I_{L,\%} \cdot w_{L,0}}{\sum_{L=1}^{L=n_C} w_{L,0}}$$

Donde:

I_{C,t_0} : Índice a nivel de clase C en el periodo actual t , respecto al periodo base 0 .
 $w_{L,0}$: Ponderación de la línea L en el periodo base 0 .
 n_C : Número total de líneas a nivel de clase de actividad económica.

- **Índice a nivel de Grupo (G) o Tipo de material**

$$I_{G,\%} = \frac{\sum_{C=1}^{C=n_G} I_{C,\%} \cdot w_{C,0}}{\sum_{C=1}^{C=n_G} w_{C,0}}$$

Donde:

I_{G,t_0} : Índice a nivel de grupo G en el periodo actual t , respecto al periodo base 0 .
 $w_{C,0}$: Ponderación de la clase C en el periodo base 0 .
 n_G : Número total de clases a nivel de grupo.

- **Índice General de Precios de Materiales de Construcción**

$$IPMC_{\%} = \sum_{G=1}^{G=10} I_{G,t_0} \cdot w_{G,0}$$

Donde:

$IPMC_{t_0}$: Índice general de precios de materiales de construcción.
 $w_{G,0}$: Ponderación de cada grupo G en el periodo base 0 .
 $G = 1$ a 10 : número total del nivel grupo en el índice general.

Las ponderaciones cumplen que:

$$\sum w_{i,0} = \sum w_{L,0} = \sum w_{C,0} = \sum w_{G,0} = 1$$

6. DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos mensualmente del Índice de Precios de Materiales de Construcción son puestos a disposición del público a más tardar el primer día útil de cada mes, a través de:

- Informe Técnico Mensual “Variación de los Indicadores de Precios de la Economía”, que se da a conocer el primer día útil del mes siguiente.
- Nota de Prensa, en la cual se da a conocer a los medios de comunicación los resultados del IPMC.
- Fax de Precios, que se transmite el primer día útil del mes a los usuarios suscritos.
- Página web del INEI.
- Boletín Mensual “Indicadores de Precios de la Economía”, que se publica en la primera semana del mes posterior a los resultados que contiene.

7. USOS DEL IPMC

El propósito de uso de la información del IPMC se relaciona en cualquiera de los siguientes temas:

- El IPMC es usado principalmente como deflactor de la serie del Producto Bruto Interno del Sector Construcción de las Cuentas Nacionales.
- Para actualizar cualquier valor monetario relacionado con el sector de la construcción.