

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**

DANE
INFORMACIÓN PARA TODOS

**Diseño
DSO**

Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

METODOLOGÍA GENERAL ESTADÍSTICAS DE CEMENTO GRIS -ECG

Nov/2018

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

JUAN DANIEL OVIEDO ARANGO
Director

RICARDO VALENCIA RAMÍREZ
Subdirector

MARÍA FERNANDA DE LA OSSA ARCHILA
Secretaria General

Directores técnicos

ANDRÉS MAURICIO CLAVIJO ABRIL
Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización

ANDREA CAROLINA RUBIANO FONTECHA
Metodología y Producción Estadística

EDUARDO EFRAÍN FREIRE DELGADO
Censos y Demografía

SANDRA LILIANA MORENO MAYORGA
Geoestadística

JOVANA ELIZABETH PALACIOS MATALLANA
Síntesis y Cuentas Nacionales (e)

MAURICIO ORTIZ GONZÁLEZ
Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística

Bogotá, D.C., 2018

Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE)
Andrea Carolina Rubiano Fontecha

Coordinación Técnica

Equipo Temático
Alexandra Lugo Quiroga

Diseño
Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, DANE

Diagramación e Impresión
Imprenta Nacional de Colombia

Edición 2018

TABLA DE CONTENIDO**PRESENTACIÓN****INTRODUCCIÓN****1. ANTECEDENTES****2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA****2.1. DISEÑO TEMÁTICO/METODOLÓGICO****2.1.1. Necesidades de Información****2.1.2. Objetivos****2.1.3. Alcance****2.1.4. Marco de referencia****2.1.5. Diseño de indicadores****2.1.6. Plan de resultados****2.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados****2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario****2.1.8. Normas, especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación****2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas****2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO****2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico****2.2.2. Unidades estadísticas****2.2.3. Periodo de referencia y recolección****2.2.4. Diseño muestral (aplica en investigaciones por muestreo)****2.2.5. Ajustes Cobertura****2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN****2.3.1. Sistema de capacitación****2.3.2. Actividades preparatorias****2.3.3. Diseño de instrumentos****2.3.4. Recolección de la información****2.4. DISEÑO DE SISTEMAS****2.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD****2.5.1. Instrumentos de control****2.5.2. Indicadores para el control de la calidad de los procesos de la investigación****2.6. DISEÑO DE PRUEBAS PILOTO****2.7. DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS****2.7.1. Análisis estadístico****2.7.2. Análisis del contexto****2.7.3. Comité de Personas expertas****2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN****2.8.1. Administración del repositorio de datos****2.8.2. Productos e instrumentos de difusión****2.9. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN****2.10. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA****3. GLOSARIO****4. BIBLIOGRAFÍA****5. ANEXOS**

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 y consciente de la necesidad de brindar a los usuarios los mejores productos, el DANE desarrolló una guía estándar para la presentación de metodologías que contribuye a visualizar 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 y confianza 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.

INTRODUCCIÓN

El DANE, en cumplimiento de su misión institucional de definir y producir la información estadística estratégica para los niveles nacional, sectorial y territorial, con el propósito de apoyar la planeación y la toma de decisiones por parte de las entidades, presenta las Estadísticas de Cemento Gris - ECG, que tienen como objetivo proporcionar información de manera mensual sobre la evolución de la producción y despachos de cemento gris en el país.

En consecuencia, la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE), en concordancia con la misión institucional y las normas del Sistema de Gestión de Calidad, proporciona, con el presente documento, una descripción detallada de los procesos que operan en las Estadísticas de Cemento Gris - ECG, documento que es aplicado desde octubre de 2010 y se encuentra vigente hasta la fecha.

Este documento se estructura de la siguiente manera: la primera parte se establecen los antecedentes de la investigación; en un segundo apartado se presenta el diseño metodológico de la Operación Estadística teniendo en cuenta los objetivos, el alcance y la base conceptual; en la siguiente sección se explica el diseño estadístico, donde se establecen la población objetivo, unidades estadísticas, cobertura geográfica así como periodo de referencia y recolección; a continuación se explican el diseño de ejecución en el que se describen los aspectos relevantes de las actividades preparatorias, recolección, crítica y consolidación de los datos.

En la subsiguiente sección se explica los métodos y mecanismos de control para la calidad de la información; a continuación se describe los análisis que se aplican a la Operación Estadística y posteriormente se establecen las actividades relacionadas con la difusión y evaluación de la investigación. Por último, se presenta la documentación relacionada y un glosario de términos básicos, además de los respectivos anexos.

1. ANTECEDENTES

En 1973 se creó el Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC), una entidad gremial sin ánimo de lucro que pretendía, mediante asistencia técnica y estrategias promocionales, fomentar la industria del cemento. Con ayuda de algunas de las compañías cementeras presentes en el país, el ICPC suministró información estadística sobre producción y despachos de cemento gris de manera mensual, teniendo en cuenta variables como: tipo de empaque; segmentos de consumo y despachos por departamentos; y desempeño de las exportaciones e importaciones de cemento gris en Colombia.

En abril de 2009, el ICPC finalizó operaciones con una publicación basada en los datos suministrados por tres de las compañías cementeras del país. A partir de esa fecha, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) retomó la producción de las Estadísticas de Cemento Gris - ECG, con la totalidad de las compañías cementeras presentes en el país, y mantuvo la desagregación temática que venía proporcionado el ICPC.

2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

Hace referencia a la estructura y las estrategias que se pretenden desarrollar con el objetivo de proporcionar información acerca de la producción y despachos nacionales de cemento gris.

2.1. DISEÑO TEMÁTICO/METODOLÓGICO

El diseño de las Estadísticas de Cemento Gris - ECG se apoya ampliamente en las recomendaciones realizadas por los usuarios externos y comités de expertos con el fin de dar solución a los requerimientos de información.

2.1.1. Necesidades de Información

El DANE produce desde octubre de 2010 las ECG con el fin de suplir las necesidades de los diferentes usuarios de la información y complementar así los indicadores sobre la actividad edificadora debido a la importancia de este insumo en la construcción de obras civiles, edificaciones y vivienda; esta Operación Estadística permite conocer el comportamiento de la producción y los despachos mensuales de cemento gris en el territorio nacional, considerando variables como: tipo de empaque, segmentos de consumo y despachos por departamentos.

2.1.2. Objetivos

a. Objetivo general

Proporcionar información mensual sobre la evolución de la producción y los despachos de cemento gris en el territorio nacional.

b. Objetivos específicos

- Establecer la evolución de los despachos nacionales de cemento según el canal de distribución.
- Determinar el comportamiento de los despachos nacionales de cemento gris por tipo de empaque.
- Establecer la evolución de los despachos nacionales de cemento según departamento de destino y el área Bogotá.

2.1.3. Alcance

Para las empresas cementeras ubicadas en el territorio nacional, se establece el volumen de producción total (tanto al mercado nacional como con destino al exterior) y los despachos de cemento gris distribuidos al interior del país. Se excluye de la investigación los volúmenes de cemento que ingresan al país (importados) y las exportaciones.

2.1.4. Marco de referencia

A continuación se presenta el marco de análisis bajo el cual se desarrolló la Operación Estadística.

a. Marco teórico

Las primeras obras de piedra unidas por un conglomerante hidráulico procedente de la calcinación de algas aparecen al norte de Chile hace 5.000 años. Estas estructuras formaban las paredes de las chozas utilizadas por los aborígenes de la región (Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones).

Cerca al 2500 a. C., se emplearon mezclas de calizas y yesos calcinados para pegar los grandes bloques de piedra que se utilizaron para la construcción de las pirámides de Giza en Egipto. En 1950 a. C. se emplearon mezclas similares para rellenar muros de piedra, así se construyó el mural de Tebas en Egipto (Osorio, 2014).

En el siglo I a. C. en la Antigua Roma se empezó a utilizar un cemento natural elaborado en su mayoría con una composición de cenizas volcánicas obtenidas en Pozzuoli, cerca del Vesubio; esta mezcla era resistente al agua por lo que se empleó en obras como la bóveda del Panteón, entre otras.

En 1824, Joseph Aspdin y James Parker patentaron el primer material que se conocería como cemento Pórtland. Se obtenía a partir de piedra de caliza arcillosa y carbón, calcinados a alta temperatura. El nombre se debió a la semejanza del color del producto con el de las rocas de la isla de Pórtland en el Reino Unido (Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones).

En la actualidad existen diferentes clases de cemento Portland de acuerdo a sus propiedades y aplicabilidad: para empresas constructoras, para la manufactura de prefabricados o para estructuras que estén en presencia de sulfatos. Debido a lo anterior, en Colombia el cemento Pórtland tipo 1 es el más comercializado (La Torre, 2008); por esta razón el DANE dentro de sus operaciones estadísticas asume el compromiso de producir las Estadísticas de Cemento Gris - ECG, y de esta manera completar los indicadores alrededor de la construcción.

b. Marco conceptual

El cemento es un material de construcción, el cual se obtiene a partir de una mezcla de arcilla molida y otros materiales calcificados, que al someterse a altas temperaturas forman un polvo fino con características adherentes (Adaptación del glosario del Instituto Colombiano de Productores de Cemento, 2009). Dentro de los diferentes tipos de cemento se encuentra el Pórtland tipo 1 o cemento gris que es el más utilizado a nivel mundial, principalmente en obras y estructuras.

Manteniendo la desagregación temática que venía proporcionado el ICPC, las ECG miden la producción y los despachos mediante las variables de clasificación (tipo de empaque, canal de distribución y departamento de destino) que permiten identificar la dinámica que se presenta en el sector de la construcción del país.

- La variable tipo de empaque hace referencia al proceso de empaquetado y distribución del cemento utilizado por cada compañía cementera, la cual puede ser a granel (distribuido mediante camiones cisterna y almacenado en silos) o empacado (distribuido en sacos de papel).
- La variable canal de distribución establece el segmento al que es despachado el cemento durante el período en estudio. La investigación clasifica los canales en seis grupos: concreteiras, comercialización, constructores y contratistas, fibrocemento, prefabricados y "otros".
- Para la variable departamento de destino se toma la información de 32 departamentos y el área de Bogotá, que incluye los despachos con destino a: Bogotá D.C., Soacha, Funza, Chía y Mosquera.

Así, al tener dicha desagregación, esta investigación se convierte en una herramienta importante para la toma de decisiones relacionadas con la focalización de las políticas de vivienda y los planes de ordenamiento territorial, como lo estableció la Ley 388 de 1997.

Así mismo, esta Operación Estadística es un insumo para el análisis interno y externo de otras investigaciones como: Obras Civiles, Licencias de Construcción, Índice de Costos de la Construcción de Vivienda, entre otras; dado que mediante sus variables de estudio se puede garantizar coherencia macroeconómica.

c. Marco legal

La normatividad en la que se circunscribe la Operación Estadística es la siguiente:

Decreto 1633 de 1960: por medio del que se reorganiza el DANE y se le adscriben los negocios de que debe conocer.

Ley 79 de 1993: por la cual se regula la realización de los Censos de Población y Vivienda en todo el territorio nacional. Esta ley aplica para las operaciones estadísticas pues los datos que el DANE solicita son estrictamente confidenciales; no tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial.

Así mismo, la relevancia de las Estadísticas de Cemento Gris se basa en:

Ley 9 de 1989 (Capítulo VI. Vivienda de Interés Social): por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones

CONPES 2597 de 1992: contratos de obra pública por el sistema de concesión.

Ley 80 de 1993: por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

Ley 105 de 1993: por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.

Ley 388 de 1997 (*Capítulo X. Vivienda de Interés Social*): por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

CONPES 3107 de 2001: política de manejo de riesgo contractual del estado para procesos de participación privada en infraestructura.

CONPES 3133 de 2001: modificaciones a la política de manejo de riesgo contractual del estado para procesos de participación privada en infraestructura establecida en el documento CONPES 3107 de abril de 2001.

Ley 1450 de 2011: por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.

Ley 1469 de 2011: por la cual se adoptan medidas para promover la oferta de suelo urbanizable y se adoptan otras disposiciones para promover el acceso a la vivienda.

Ley 1508 de 2012: por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones.

Ley 1537 de 2012: por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1921 de 2012: por el cual se reglamentan los artículos 12° y 23° de la Ley 1537 de 2012.

Ley 1682 de 2013: por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.

CONPES 3760 de 2013: sobre proyectos viales bajo el esquema de asociaciones público privadas: cuarta generación de concesiones viales.

CONPES 3800 de 2014: modificación al documento CONPES 3760: "proyectos viales bajo el esquema de asociaciones público privadas: cuarta generación de concesiones viales".

Decreto 1077 de 2015: por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

CONPES 3919 de 2018: política nacional de edificaciones sostenibles.

d. Referentes internacionales

A nivel internacional, existen diversas entidades que construyen estadísticas alrededor de la producción y los despachos de cemento gris.

- La Federación Interamericana del Cemento (FICEM)¹ : realiza informes anuales a nivel mundial de la producción y el consumo de este material a partir de la información de otras fuentes como:
 - La Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC).
 - La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
 - El Fondo Monetario Internacional (FMI).
 - El Banco Mundial.
 - El Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
 - El Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
 - El reporte mundial para la industria del cemento - International Cement Review (ICR).
 - Institutos, Cámaras y Asociaciones de cemento en América Latina.
- El Instituto Nacional de Estadísticas de España (INE)²; entre los indicadores de construcción que publica está el indicador de producción y consumo aparente de cemento. Tiene una periodicidad mensual.
- En Argentina, la Asociación de Fabricantes de Cemento Pórtland (AFCP)³ genera estadísticas de despacho y consumo, con una periodicidad mensual, anual y acumulada.

2.1.5. Diseño de indicadores

Una vez realizados los procesos de validación y consistencia de los datos, el área de Temática de Construcción genera los cuadros de salida y anexos estadísticos necesarios para la publicación.

Las salidas de información contemplan las variables de estudio con sus niveles de desagregación. Contienen información estadística en:

- Valores absolutos en toneladas métricas de cemento gris.
- Variaciones anuales, año corrido y doce meses a un decimal de la producción y despachos nacionales de cemento gris, calculados de la siguiente manera:

Variación anual: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción y/o despachos nacionales de cemento gris (toneladas métricas) del mes de referencia

¹<http://ficem.org/plataformas/revista-ficem.html>

²www.ine.es/daco/daco42/bme/texto13.pdf

³<http://www.afcp.org.ar/index.php?IDM=15&mpal=3&alias=Despacho%20Mensual>

i del año t (i,t) frente al mismo mes del año anterior (i,t-1).

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

Variación año corrido: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción y/o despachos nacionales de cemento gris (toneladas métricas) en lo corrido del año respecto al mismo período del año anterior. Este corresponde a la variación porcentual calculada entre lo transcurrido del año hasta el mes de referencia i del año t (i, t) y el mismo período del año anterior (i, t-1).

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

Variación acumulado doce meses: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción y/o despachos nacionales de cemento gris (toneladas métricas) en los últimos doce meses hasta el mes de referencia, respecto al año precedente. Este corresponde a la variación porcentual calculada entre el acumulado de los últimos doce meses hasta el mes de referencia (i, t) y el acumulado de igual período del año inmediatamente anterior (i, t-1).

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

2.1.6. Plan de resultados

El análisis de los resultados de la investigación es descriptivo y se apoya en los cuadros de salida que contienen el número en toneladas métricas de cemento gris, tanto producidas como despachadas, así como las variaciones anuales, año corrido y doce meses. Para los despachos se presenta una desagregación por: tipo de empaque, canal de distribución y departamento de destino.

Los cuadros de salida ofrecidos se encuentran en el boletín de prensa y anexos, los cuales son publicados mensualmente. Las series históricas también se encuentran disponibles en la página web del DANE.

Igualmente; se tienen la documentación básica para soportar los procesos empleados en la Operación Estadística.

2.1.6.1. Diseño de cuadros de salida o de resultados

Los cuadros de salida son definidos por el DANE como un conjunto organizado de datos, diseñados con el propósito de plasmar los requerimientos de los usuarios de la información (DANE, 2009).

Estos cuadros de salida son publicados mensualmente y buscan brindar información de la producción de cemento gris así como los despachos desagregado por tipo de empaque, canal de distribución y departamento de destino; existen dos tipos de cuadros de salida: los consolidados en un archivo Excel titulado Anexos _ ECG y los utilizados para la elaboración del boletín técnico (ver Anexo C). A continuación se presentan los cabezotes de los 7 cuadros que alimentan el archivo Anexos _ ECG:

A1. Evolución de la producción y despachos nacionales de cemento gris

A2. Despachos nacionales de cemento gris por canal de distribución

A3. Comportamiento de los despachos nacionales de cemento gris por tipo de empaque según canal de distribución

A4. Despachos nacionales de cemento gris por tipo de empaque según canal de distribución

A5. Despachos nacionales de cemento gris por tipo de empaque

A6. Serie tipo base despachos nacionales de cemento gris por departamentos según tipo de empaque

A7. Serie tipo base despachos nacionales de cemento gris por departamentos según canal de distribución

Así mismo, se presentan los cabezotes de los 6 cuadros que alimentan el boletín técnico de la Operación Estadística.

Cuadro 1. Variación y contribución anual de los despachos de cemento gris por tipo de empaque según canal de distribución

Cuadro 2. Variación y contribución año corrido de los despachos de cemento gris por tipo de empaque según canal de distribución

Cuadro 3. Variación y contribución doce meses de los despachos de cemento gris por tipo de empaque según canal de distribución

Cuadro 4. Variación y contribución doce meses de los despachos de cemento gris por tipo de empaque según canal de distribución

Cuadro 5. Variación año corrido de los despachos de cemento gris por tipo de empaque según departamento de destino

Cuadro 6. Variación doce meses de los despachos de cemento gris por tipo de empaque según departamento de destino

2.1.7. Diseño del formulario o cuestionario

Las fuentes reportan la información de la producción y los despachos de cemento gris en dos formatos de recolección (ver Anexos A y B).

Formato de reporte de producción: este formato registra información de la producción nacional y con destino al exterior así como las ventas nacionales, al exterior e inventarios. Tanto en la producción como las ventas e inventarios se reportan las cantidades (según la unidad de medida reportada) y los valores (expresados en miles de pesos) de otra parte, los inventarios se reportan a precio de costo. El formato se estructura de la siguiente manera:

- Datos de identificación de la planta cementera: contiene los espacios destinados al registro de la información desagregada con respecto a los datos de la planta.
- Datos de producción, ventas e inventarios: contiene los espacios destinados al registro de la información desagregada por producción, ventas e inventarios. La información suministrada debe responder a las cantidades (según la unidad de medida reportada) y valores monetarios (miles de pesos) producidos, vendidos y/o exportados durante el mes de referencia. Los inventarios se reportan a precio de costo por unidad de medida.
- Datos del informante: corresponde a los datos de ubicación de la persona que está a cargo del diligenciamiento del formato de producción.

Formato de reporte de despachos: este formato registra la información de los despachos nacionales de cemento gris según canal de distribución, tipo de empaque y departamento de destino; se estructura de la siguiente manera:

- Datos de identificación de la empresa: contiene los espacios destinados al registro de la información desagregada de la fuente.
- Cuerpo del formato de reporte de despachos: corresponde al registro de la información desagregada por los canales de distribución, según tipo de empaque y departamento de destino del cemento gris.

2.1.8. Normas, especificaciones o reglas de validación, consistencia e imputación

El proceso de validación y consistencia se realiza para garantizar la calidad y la integridad de la información en cuanto a completitud y consistencia interna. La revisión debe guardar los criterios de validación y consistencia establecidos temáticamente, con el fin de reemplazar datos inconsistentes, faltantes, erróneos o atípicos.

Al analizar la información recolectada se realizan las siguientes acciones:

- Se establecen las variables de obligatorio diligenciamiento.
- Si se presenta información incompleta, la persona encargada del área Logística envía un comunicado (correo electrónico) a la fuente con el objeto de informar y verificar con la fuente lo sucedido.
- Se verifican los datos incluidos para cada nivel de desagregación.
- Los datos atípicos o inconsistentes se detectan mensualmente en la base de datos que se contrasta con los históricos, de esta manera se analiza y se realiza seguimiento a la cantidad de toneladas métricas de cemento gris mensualmente mediante las variaciones históricas a través del tiempo.
- Si existen eventos donde se presencie una falta de información o se encuentren datos incoherentes que no son posibles de ajustar en el período de publicación, se sugiere según recomendaciones internacionales utilizar algún método de imputación. Dentro de las Estadísticas de Cemento Gris (ECG) las variables a imputar son la producción y despachos nacionales, teniendo en cuenta las desagregaciones tanto temáticas como geográfica; así mismo dependiendo del tamaño de empresa y la variable, se podrá utilizar cualquiera de las siguientes técnicas¹: tratamiento subjetivo, sustitución, postestratificación, imputación cold deck.

2.1.9. Nomenclaturas y clasificaciones utilizadas

La Operación Estadística utiliza la clasificación estipulada en la División Política Administrativa de Colombia (DIVIPOLA), con el objeto de identificar el destino de los despachos de cemento gris a nivel de departamento de destino. Así mismo, para el tema de producción se emplea la Clasificación Central de Productos (CPC) Ver. 2.0 A.C. con el fin de determinar los productos que elabora la empresa.

2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

La Operación Estadística que se desarrolla es de tipo censo, donde se investiga la totalidad de las empresas cementeras que funcionan en el país.

2.2.1. Componentes básicos del diseño estadístico

A continuación se detallarán los elementos que la Operación Estadística contempla en su diseño estadístico:

Universo

Está compuesto por la totalidad de las compañías productoras de cemento gris que tienen plantas en el país.

Población objetivo

Definida por la totalidad de las plantas de las compañías productoras de cemento en el país.

Marco censal

¹ Naciones Unidas. (2009). *Recomendaciones internacionales para estadísticas industriales*. Informe estadístico. Nueva York

De acuerdo con las investigaciones que realiza el DANE para el proceso que comprende el diseño, la producción y la difusión de información, la Operación Estadística es de tipo censal, realizado a la totalidad de las compañías productoras de cemento del país.

El proceso de actualización del directorio se soporta en las continuas revisiones que realiza la Dirección de Geoestadística. Asimismo; en la información reportada por los principales medios de comunicación y los boletines publicados por los diferentes entes del Estado además de consultas al gremio, con lo que se puede determinar si se crea una nueva fuente de cemento gris en el mercado nacional.

Cuando se identifica el ingreso de una nueva fuente, el área de Logística inicia el contacto con la cementera ya sea desde DANE Central o mediante alguna de las Territoriales, en este primer contacto se busca indagar quien será la persona responsable del reporte de la información y así continuar con la actividad de sensibilización.

Definición de variables

Las Estadísticas de Cemento Gris - ECG se compone de dos tipos de variables sobre las cuales se presentan resultados: variables de estudio y variables de clasificación.

Las variables de estudios son:

Producción: corresponde a la cantidad (toneladas métricas) de cemento gris que la cementera fabrica en el periodo de análisis, con destino al mercado nacional y/o al exterior (exportaciones).

Despachos nacionales: corresponde a la cantidad de cemento gris que es distribuido en el mercado nacional durante el periodo de análisis.

Las variables de clasificación son:

Tipo de empaque: el empaquetado y la distribución del cemento gris puede ser a granel (cemento distribuido mediante camiones cisterna y almacenado en silos) o empacado (distribuido en sacos de papel que están compuestos por dos o tres capas, dependiendo de las condiciones de transporte a las cuales será sometido).

Canal de distribución: segmento al que es despachado el cemento durante el periodo. Los canales de distribución se clasifican en seis grupos: concreteras, comercialización, constructores y contratistas, fibrocemento, prefabricados y "otros".

Departamentos: corresponde a los departamentos destino de los despachos durante el periodo en estudio. El área de Bogotá, que incluye los despachos a Bogotá D.C., Soacha, Funza, Chía y Mosquera.

Fuente de información

La fuente que se utiliza en esta investigación, son las compañías productoras de cemento del país.

Cobertura geográfica

La cobertura geográfica es nacional.

Desagregación geográfica

La información se desagrega a nivel nacional, por departamento de destino y el área de Bogotá (incluye los despachos a Bogotá D.C., Soacha, Funza, Chía y Mosquera); teniendo en cuenta el criterio de reserva estadística donde deben existir como mínimo 3 fuentes de información para cada departamento, además de la representatividad de cada una de las fuentes en el mercado, según canal de distribución. La variable producción se presenta a nivel nacional.

Desagregación temática

Los despachos nacionales de cemento gris, se desagregan según tipo de empaque y canal de distribución. Para la variable producción no se presenta tal nivel de desagregación.

2.2.2. Unidades estadísticas

Unidad de análisis

Está constituida por la producción y los despachos nacionales de cemento gris, según tipo de empaque, canal de distribución y departamento de destino.

Unidad de observación

Está constituida por las compañías productoras de cemento ubicadas a nivel nacional.

Unidad de información

Compañías productoras de cemento en el país.

2.2.3. Periodo de referencia y recolección

Periodo de referencia

Corresponde al mes vencido inmediatamente anterior a la recolección.

Periodo de recolección

El proceso de recolección inicia los primeros días de cada mes siguiente al cierre del periodo de referencia.

2.2.4. Diseño muestral (aplica en investigaciones por muestreo)

De acuerdo a las características del sector cementero en el país es posible realizar un censo, en donde se investigue la totalidad del universo de estudio, con el fin de obtener información estadística individual de todos y cada uno de los elementos que lo conforman.

2.2.5. Ajustes Cobertura

En muchas de las investigaciones se puede presentar el evento de no respuesta por parte de los elementos de la población objetivo; en este caso se deben sustituir mediante técnicas estadísticas los elementos faltantes por registros que mantengan coherencia con el conjunto total de datos. Dependiendo del tamaño de empresa y la variable a imputar, se pueden emplear cualquiera de las siguientes técnicas¹.

- Tratamiento subjetivo: imputación basada en valores que parecen razonables.
- Sustitución: depende de la disponibilidad de datos comparables, pueden ser valores referentes a la empresa que se presentaron en el mismo estudio en el año anterior, en su forma ajustada para reflejar el fenómeno medio del valor del elemento de datos en el estrato.
- Postestratificación: se divide la población objetivo en estratos y a continuación se imputa el estrato correspondiente al valor medio, modal o mediano.
- Imputación cold deck: se utiliza un conjunto de valores fijados, que abarca todos los elementos de datos. Los valores pueden fijarse recurriendo a datos históricos, conocimientos especializados sobre la materia, etcétera.

2.3. DISEÑO DE LA EJECUCIÓN

El método de recolección utilizado es el de autodiligenciamiento mediante correo electrónico.

2.3.1. Sistema de capacitación

El proceso se hace directamente desde DANE Central, la capacitación se realiza cada vez que se ejecutan los procesos de contratación de personal que realiza las labores de consolidación, análisis y verificación de información; o se presente un ajuste metodológico de la Operación Estadística. Esta se desarrolla mediante una presentación en torno a los conceptos propios de las Estadísticas de Cemento Gris - ECG (antecedentes, desagregación temática y geográfica, unidad de análisis, además de algunas generalidades); el manejo de los instrumentos de trabajo; así como los aspectos operativos para la recolección y crítica de los datos (proceso de sensibilización, método de recolección y análisis de la información); todo en el marco del artículo 5° de la Ley 79 de 1993 correspondiente a confidencialidad de la información.

2.3.2. Actividades preparatorias

a. Sensibilización

La notificación a los establecimientos, se hace vía correo electrónico, previo al inicio del operativo; es decir los primeros días del mes.

Si la empresa es nueva para la investigación, se intenta realizar una reunión en donde se hace una breve presentación de la Operación Estadística (tanto de la parte Temática como Logística) y se reitera la importancia de brindar una información con calidad y oportunidad; así mismo se les explica que todo dato suministrado a la entidad no podrá usarse para fines comerciales, de tributación fiscal, de investigación judicial o cualquier otro diferente del propiamente estadístico. En caso de no poder pactar una reunión, se le envía mediante correo electrónico la carta de presentación de la investigación donde se le explica la necesidad de rendir la información, así como el personal de contacto que estará presto a resolver todas las inquietudes, la presentación y el manual de diligenciamiento.

b. Selección del personal

El personal necesario para la producción de la estadística es establecido por el DANE, quienes deben tener como mínimo un perfil profesional, además pueden ser contratados o hacer parte de la planta de la entidad (según manual de funciones) y consta de dos personas:

- Una persona encargada del área Logística, quien realizará la recepción, procesamiento y consolidación de la información reportada por las fuentes.
- Una persona encargada de la parte Temática, quien hará el seguimiento de los procesos, marcos teóricos y metodológicos de la investigación. De igual manera realizará la validación, análisis, elaboración de productos y la presentación de los comités.

Frente a la fase de Detección y análisis de Requerimientos a pesar de ser la Dirección de Difusión y Cultura Estadística la responsable, tanto el grupo de Temática como el de Logística participarán en los sub proceso de caracterización de grupos de interés para las Estadísticas de Cemento Gris mediante la identificación de usuarios potenciales; y el de análisis de necesidades a través de actividades como la verificación de la viabilidad, la presentación ante comité técnico y el desarrollo de la solución a la necesidad.

2.3.3. Diseño de instrumentos

La información de las ECG es procesada por el área de Logística, la cual es recibida de manera mensual durante los primeros días de cada mes. Las fuentes reportan la información en dos formatos; el primero es el formato de reporte de producción donde se incluye los datos de producción (tanto nacional como al exterior), ventas nacionales, exportaciones e inventarios expresados tanto en cantidades (según la unidad de medida reportada) como en valores (miles de pesos); el segundo es el formato de reporte de despachos (información registrada según variables de clasificación: canal de distribución, tipo de empaque y departamento destino).

Manual de diligenciamiento: contiene y documenta el proceso de reporte de la información con el fin de garantizar un correcto diligenciamiento por parte de la fuente.

Metodología: contiene y especifica el objetivo, el alcance, la cobertura, la recolección, los cálculos, el análisis y los métodos que se utilizan para producir la información de la investigación.

Ficha metodológica: contiene un resumen de la información más relevante de la metodología de la investigación.

Especificaciones de consistencia: contiene y documenta el proceso de análisis de validación de la información de las ECG para garantizar que se cumpla con los lineamientos y los criterios establecidos por la investigación.

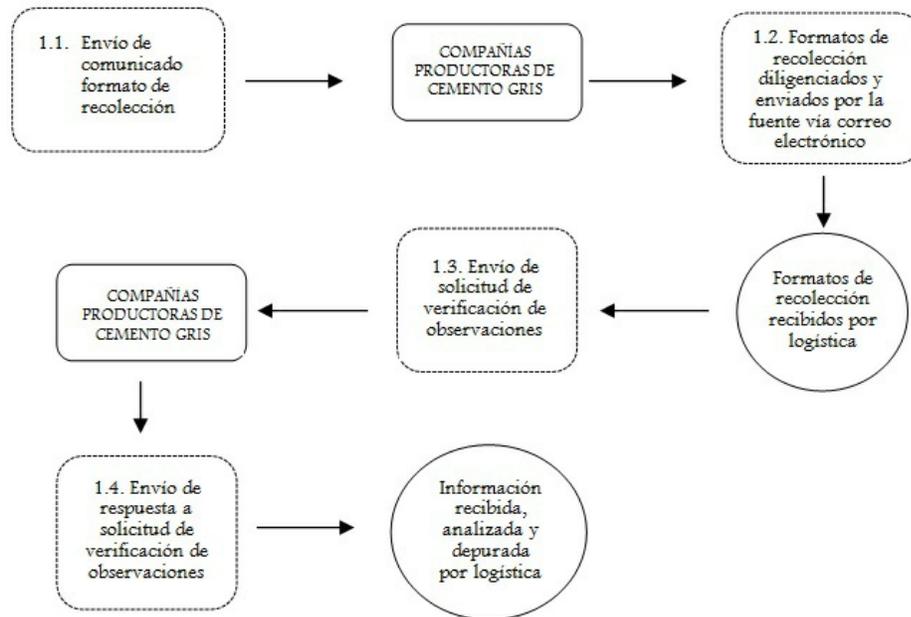
Manual operativo: contiene y documenta el diseño operativo. Este abarca aspectos como: el alistamiento de los instrumentos de recolección, el planteamiento de la estructura y los roles operativos, la programación de presupuesto, la elaboración del cronograma, la contratación y la capacitación de la persona responsable según el perfil establecido.

¹ Naciones Unidas. (2009). *Recomendaciones internacionales para estadísticas industriales*. Informe estadístico. Nueva York.

2.3.4. Recolección de la información

Las Estadísticas de Cemento Gris - ECG utiliza como procedimiento para la recolección de la información el autodiligenciamiento; este consiste en enviar mensualmente por parte del área de Logística a todas las fuentes un correo electrónico adjuntando los formatos de recolección, además de indicar el período de referencia y las fechas relevantes que permitan cumplir con los cronogramas establecidos.

Cada compañía cementera reenvía la información solicitada a través del mismo medio durante los primeros días de cada mes; luego, la persona encargada del área Logística realiza una revisión general a los formatos de recolección, verificando la validez de los datos. Las inconsistencias encontradas son objeto de verificación y/o justificación por la fuente.



Fuente: DANE

Diagrama 1. Recolección y recepción de la información Estadísticas de Cemento Gris - ECG

Métodos y mecanismos para la recolección

La información de las Estadísticas de Cemento Gris utiliza como procedimiento para la recolección de los datos el auto diligenciamiento por parte de cada una de las compañías cementeras; el formato de reporte de producción y el formato de reporte de despachos se envían solo una vez, a menos de que requieran retroalimentación, ajustes o correcciones en el diligenciamiento.

Transmisión de datos

La información es enviada por las compañías cementeras en los formatos de recolección (archivos en Excel), a través de correo electrónico durante los primeros días del mes; posteriormente la persona del área Logística guarda dicha información en una carpeta para consolidarla en la base de datos realizando la debida codificación tanto de las empresas (número de orden utilizado por el DANE) como de los departamentos (DIVIPOLA) y productos reportados (CPC), dicha base es un archivo en Excel el cual ya tiene una estructura establecida por los grupos de Logística y Temática. Después de realizar la debida revisión, el grupo de Logística mediante correo electrónica envía la ruta donde reposa la base a Temática para esta área generen una copia de seguridad además de realizar las debidad validaciones.

Control de cobertura

Este se realiza sobre la cantidad de formatos recolectados en el mes de referencia, considerando la totalidad de las compañías productoras de cemento en el país.

A medida que las fuentes van rindiendo la información, se calcula la tasa de cobertura en términos de porcentaje, donde el 100% es el total de las fuentes. Si el porcentaje obtenido es inferior al 80% se deberá levantar una acción correctiva que incluya una revisión al proceso de recolección que realiza el área de Logística y un proceso de sensibilización a las fuentes que presenten mayores inconvenientes.

2.4. DISEÑO DE SISTEMAS

La información se captura en los formatos de recolección que son libros de Excel; después de enviar la información las empresas cementeras, la persona del área de Logística procede a revisar, analizar y validar las cifras reportadas a nivel micro dato. Cuando se encuentren datos o comportamientos atípicos se realiza la consulta vía correo electrónico o telefónico para asegurar la veracidad de la información; posteriormente se consolida en una base de datos preliminar la cual se envía al área de Temática de Construcción mediante una carpeta compartida.

El grupo de Temática, valida la información teniendo en cuenta consistencia interna, los datos históricos y analizando a nivel agregado cada una de las variables de la investigación; la información que no cumple con los parámetros de calidad se envía a la fuente para ser validada y posteriormente se recibe respuesta a dichas observaciones.

Después de la debida revisión, el área Logística envía la base definitiva a Temática de Construcción donde se realiza el debido procesamiento y generación de cuadros de salida en Excel.

La información histórica reposa en un archivo de Excel que se encuentra almacenado en la oficina de Temática de Construcción.

2.5. DISEÑO MÉTODOS Y MECANISMOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

En esta sección se describen los métodos y mecanismos de control y monitoreo de la calidad. Es decir, aquellos elementos y medios que se utilizan para garantizar la calidad de los resultados, en concordancia con los objetivos de la Operación Estadística.

2.5.1. Instrumentos de control

El control de calidad se realiza mediante el análisis de la serie histórica de la producción y los despachos nacionales de cemento gris, donde, con base en la información tomada del ICPC para el período enero 1990 – marzo 2009, y la publicada por el DANE (abril 2009 hasta la fecha), se estudian las variaciones anuales, año corrido y doce meses del período de referencia.

Asimismo, se analiza el comportamiento de los despachos nacionales de cemento gris de cada una de las fuentes según desagregación temática y geográfica. Esto permite identificar variaciones importantes en la información reportada además de observar si se registran inconsistencias. Si se encuentran variaciones atípicas, se envía a la empresa cementera la respectiva solicitud de verificación de las cifras.

2.5.2. Indicadores para el control de la calidad de los procesos de la investigación

Indicador de Cobertura

Es un instrumento, que permite hacer seguimiento al desarrollo de la recolección, con el propósito de garantizar el diligenciamiento de todos los formatos empleando la siguiente fórmula:

$$IC = (A/B) * 100$$

Dónde: la variable A corresponde a la cantidad de formatos recolectados en el mes de referencia y la variable B es la totalidad de las compañías productoras de cemento en el país.

Indicador de Análisis

Permite medir mensualmente el porcentaje de consistencia de las variables principales que se encuentran dentro de las bases de datos por fuente de información. Para calcular este indicador se utiliza la siguiente fórmula:

$$IA = \sum [\Sigma(P)/F]$$

Dónde: la variable P corresponde a la ponderaciones de la variable a evaluar por fuente y la variable F es el número de empresas que se encuentran dentro de la base de datos.

Nota: Para cada variable a evaluar se tiene dos opciones de respuesta (cumple y no cumple) las cuales se pondera por fuente, la opción “*cumple*” se le otorgará un valor de 2 u 8 dependiendo de la variable, mientras que la opción “*no cumple*” un valor de 0.

Indicador de Oportunidad Mensual

Este indicador evalúa la oportunidad en las publicaciones de los productos mensuales creados para las Estadísticas de Cemento Gris - ECG y se emplea la siguiente fórmula:

$$IOM = (A-B)$$

Dónde: la variable A corresponde al día planeado según cronograma de publicación y la variable B hace referencia a la fecha real de publicación.

2.6. DISEÑO DE PRUEBAS PILOTO

Cuando se realiza una Operación Estadística por primera vez, o cuando se pretende mejorar procesos donde se introducen cambios significativos en aspectos operativos y/o metodológicos, es recomendable la realización de pruebas piloto. A través de éstas se busca garantizar el correcto funcionamiento de los instrumentos de recolección así como seleccionar el diseño operativo más conveniente para la obtención de los objetivos planteados.

Para el desarrollo de estas pruebas, se selecciona una muestra muy pequeña del universo de estudio para aplicarle la encuesta, de modo tal que sea suficiente para analizar los aspectos tanto metodológicos como operativos en los cuales se presenten inquietudes.

En aspectos metodológicos generales, durante una prueba piloto se debe asegurar el correcto funcionamiento del instrumento de recolección, en cuanto a la formulación de preguntas así como consistencia de información; de igual manera es importante hacer una actualización constante de los diferentes manuales y formatos para mantener coherencia con el objetivo de la Operación Estadística y/o con los cambios que se estén desarrollando.

En aspectos operativos, la aplicación de la prueba piloto constituye una herramienta para seleccionar el esquema de recolección más apropiado, calcular las cargas de trabajo en las diferentes actividades de recolección, crítica y consolidación de la información.

Se realizaron pruebas, con base en ejercicios de cálculo a partir de la información correspondiente a los meses de enero a marzo de 2009. Estos ejercicios arrojaron como resultado la corrección de información y ajustes en: el operativo de recolección; la base de datos; el diseño para los cuadros de salida; la presentación de resultados; los boletines, y los anexos. Desde esta fecha las Estadísticas de Cemento Gris - ECG no ha sufrido cambios significativos en aspectos operativos y/o metodológicos que justifiquen la aplicación de pruebas piloto.

2.7. DISEÑO DEL ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación se mencionan los dos tipos de análisis que se emplean en la revisión a nivel macro de la información de las Estadísticas de Cemento Gris - ECG.

2.7.1. Análisis estadístico

Es de tipo descriptivo y busca estudiar el comportamiento de la producción y los despachos nacionales de cemento gris. Inicialmente se verifica la consistencia interna de la base, revisando que no existan campos en blanco y que se cumplan con las validaciones que posee la base.

Seguidamente, se realiza un análisis de la serie histórica con el fin de determinar si existe algún tipo de estacionalidad en la serie. De igual manera, se realiza el cálculo de las variaciones, participaciones y contribuciones anuales, año corrido y doce meses de las dos variables de estudio a nivel nacional; adicionalmente para los despachos nacionales se efectúa el mismo análisis según tipo de empaque, canal de distribución y departamento de destino con el fin de identificar aquellos que más impactan en el comportamiento de la variable y así proceder a un análisis más exhaustivo.

2.7.2. Análisis del contexto

A partir del análisis estadístico, el área de Temática de Construcción, teniendo en cuenta las variaciones más importantes, tanto positivas como negativas, evalúa el comportamiento de los resultados y establece las posibles causas de dicho comportamiento. Lo anterior requiere consulta permanente de la prensa, los estudios sobre el sector y las revistas especializadas con el fin de tener presente el contexto macroeconómico nacional.

Adicionalmente, en un contexto macroeconómico se relacionan las Estadísticas de Cemento Gris - ECG con los resultados de otras investigaciones internas y externas del sector de la construcción, tales como: Índice de Costos de la Construcción de Vivienda (ICCV); Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP), Índice de Precio del Productor (IPP), Importaciones, Estadísticas de Concreto Premezclado (EC), Censo de Edificaciones (CEED), entre otros. Al identificar las relaciones intersectoriales, este proceso garantiza la coherencia de la información.

2.7.3. Comité de Personas expertas

La investigación cuenta con dos instancias en las que se analizan, contextualizan y validan los resultados. Estas son:

Comité interno

Está integrado por los equipos de trabajo que participan en la producción de la Operación Estadística, representantes de la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE); la Dirección del DANE; la Subdirección del DANE y de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN). Funciona de manera permanente encargándose de evaluar los procesos así como los resultados de la investigación previos a la difusión.

Comité externo

Cuenta con la participación de académicos, gremios, y entidades del gobierno nacional. Tiene como objetivo evaluar y/o proponer cambios metodológicos que se efectúen a la Operación Estadística, a partir de los requerimientos de información de los usuarios.

2.8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN

A continuación se mencionan los mecanismos y medios para la divulgación de la información generada de la Operación Estadística.

2.8.1. Administración del repositorio de datos

Los archivos que sirven de insumo para el cálculo de las Estadísticas de Cemento Gris - ECG, al igual que los resultados consolidados, se almacenan en el equipo de la persona responsable del área de Temática de Construcción. La información resultante se entrega en archivos de Excel a los usuarios de la Operación Estadística.

2.8.2. Productos e instrumentos de difusión

La producción de los resultados de la investigación obedece a una programación definida mensualmente. La difusión estadística es el último proceso que se cumple por parte del DANE, para entregar al país y el público en general, los resultados de la Operación Estadística. Este proceso está bajo la responsabilidad de la Dirección de Difusión y Cultura Estadística (DICE).

Los productos de la investigación son: el boletín de prensa, comunicado de prensa, presentación con resultados generales, anexos estadísticos y respuesta a requerimientos de información.

Los resultados de la investigación, requieren dos procesos diferentes a lo largo de sus publicaciones, razón por la que la serie se ajusta en el tiempo, y toma el estado de provisional o definitiva. A continuación se explica brevemente cada uno de los estados de la información publicada:

Provisional: conjunto de información sujeta a revisión y, por ende, a cambios, la información se encuentra en este estado por un período de dos años.

Definitiva: conjunto de información revisada, es decir, una vez ha transcurrido el período preliminar que corresponde a dos años.

La serie publicada puede ser modificada por las siguientes razones:

- Las fuentes que hacen parte de la Operación Estadística realizan ajustes y/o modificaciones en los valores reportados, bien sea por: errores de digitación, envío de información acumulada, desconocimiento del reporte por rotación de personal encargado en cada una de las entidades, etc.
- Se realizan ampliaciones de cobertura temática (se incluyen nuevas variables en la Operación Estadística) o ampliaciones de cobertura de nuevas fuentes (se incluyen nuevas fuentes dentro de la muestra).

La información se encuentra disponible al público mediante la divulgación del comunicado y los demás productos a través de la página web todos los fines de mes y en el banco de datos. Paralelamente, se diseñan estrategias con base en la segmentación de clientes, para promover y divulgar los productos estadísticos que ofrece el DANE.

En cuanto a los METADATOS, a partir de 2017 se tiene en el Archivo Nacional de Datos (ANDA) la metodología, ficha metodológica, manual de diligenciamiento y formatos de recolección.

2.9. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN

El DANE, en su función de coordinador del Sistema Estadístico Nacional – SEN, orienta sus esfuerzos para asegurar la calidad de la información estadística, estableciendo y promoviendo estándares para su continuo mejoramiento, así como en la producción de estadísticas, basada en los Principios Fundamentales establecidos por Naciones Unidas y las buenas prácticas definidas por organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Oficina Estadística de la Comunidad Europea (EUROSTAT).

Para cumplir con esta función se desarrolla el plan de mejoramiento, el cual es resultado de la etapa de evaluación de la calidad estadística realizada por la Comisión de Expertos Independientes – CEI, en este se registran los hallazgos expuestos en el informe de evaluación, con las respectivas acciones de mejora propuestas por la CEI, encaminadas a fortalecer aquellos aspectos que a su juicio, afectan la calidad de la Operación Estadística.

Así mismo, mediante los comités internos y externos mensuales se registran las observaciones a la Operación Estadística, con el objetivo de establecer planes de mejoramiento a corto y mediano plazo. El contacto permanente con los medios de comunicación, gremios y usuarios finales facilita mantener actualizadas las necesidades de información de los usuarios de las Estadísticas de Cemento Gris - ECG.

2.10. DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

Las Estadísticas de Cemento Gris - ECG cuenta con la ficha metodológica, al cual se puede acceder a través de la página web del DANE. Así mismo, dispone de instrumentos internos que se emplean durante diferentes procesos, como el manual de diligenciamiento, el manual operativo, las especificaciones de consistencia, con los cuales se especifican las características para validar la información y su correcto diligenciamiento en cada campo.

3. GLOSARIO

Canal de distribución: segmento del mercado al que es despachado el cemento durante el período. Los canales de distribución se clasifican en seis grupos: concreteras, comercialización, constructores y contratistas, fibrocemento, prefabricados y "otros". Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Canal de distribución "Comercialización": hace referencia a los despachos nacionales de cemento realizados a almacenes especializados del sector de la construcción, mayoristas y ferreterías. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Canal de distribución "Concreteras": se refiere a los despachos nacionales efectuados a compañías y/o personas naturales que producen concreto (mezcla de cemento, arena, grava, agua y aditivos) para su distribución. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Canal de distribución "Constructores y contratistas": corresponde a ventas directas a empresas y/o personas naturales que se dedican a la actividad de la construcción, ya sea de obras civiles, edificaciones o vivienda a nivel nacional (incluye las compañías o personas naturales que sean contratadas para ejecutar una obra). Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Canal de distribución "Fibrocemento": incluye los despachos nacionales realizados por el establecimiento productor de cemento a aquellas compañías dedicadas a la elaboración de productos como tejas, tanques, láminas, moldeados, tubos, etc. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Canal de distribución "Prefabricados": este canal de distribución incluye los despachos nacionales realizados por el establecimiento productor a compañías dedicadas a la elaboración de productos prefabricados para el sector de la construcción como bloques, postes, adoquines, etc. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Canal de distribución "Otros": este canal incluye los despachos nacionales efectuados por el establecimiento productor a empleados, donaciones, consumo interno y gobierno. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Cemento: mezcla de arcilla molida y otros materiales calcificados en polvo, que al someterse a altas temperaturas forman un polvo fino con propiedades adherentes. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Cemento a granel: cemento distribuido mediante camiones cisterna y almacenado en silos. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Cemento gris: también conocido como cemento Pórtland tipo 1, es usado principalmente en obras y estructuras. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Cemento empacado: cemento distribuido en sacos de papel, los cuales, generalmente, están compuestos por dos o tres capas, dependiendo de las condiciones de transporte a las cuales será sometido. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Departamento: es una entidad territorial (Constitución Política de Colombia, Artículo 286) que goza de autonomía para la administración de los asuntos seccionales y la planificación y promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución y las leyes. Los departamentos ejercen funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes (Constitución Política de Colombia, Artículo 298). Para efectos de la investigación, el departamento corresponde al destino de los despachos de cemento gris durante el período en estudio (el área de Bogotá, incluye los despachos con destino a: Bogotá D.C., Soacha, Funza, Chía y Mosquera). (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (s. f.). Conceptos armonizados de Colombia. Recuperado el 27 de noviembre de 2015).

Despachos nacionales: corresponde a la cantidad de cemento gris que es distribuida en el mercado nacional durante el período de análisis. Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Producción: la cantidad (toneladas métricas) de cemento gris que la cementera fabrica en el período de análisis, con destino al mercado nacional y/o al exterior (exportaciones). (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

Tipo de empaque: hace referencia al proceso de empaquetado y distribución del cemento utilizado por cada compañía cementera. La distribución se hace a granel o en sacos (empacado). Concepto propio de la investigación. (Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2010). Glosario. Bogotá).

4. BIBLIOGRAFÍA

Cardenas, M., Mejía, C. & García, F. (2007). *La industria del Cemento en Colombia*. Documentos de Trabajo Fedesarrollo No 33. Bogotá.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (s. f.). *Conceptos armonizados de Colombia*. Recuperado el 27 de noviembre de 2015.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (s. f.). *Análisis de cadenas productivas: Cadena Cemento y sus aplicaciones*. Recuperado el 27 de noviembre de 2015 de <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/analisis-cadenas-productivas.aspx>

Instituto Colombiano de Productores de Cemento. (2008). *Boletín Estadístico Mensual- Octubre*. Bogotá.

-. (2010). *Glosario*. Bogotá.

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA). (s. f.). *Historia del Cemento: Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones*. Recuperado el 27 de noviembre de 2015 de www.ieca.es/reportaje.asp?id_rep=5

Latorre, A., Delrieu, J. y Rodriguez, N. (2008). *La industria del Cemento en Colombia. Determinantes y comportamiento de la demanda (1996 – 2005)*. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.

Naciones Unidas. (2009). *Recomendaciones internacionales para estadísticas industriales*. Nueva York.

5. ANEXOS



FORMATO REPORTE DE PRODUCCIÓN

CÓDIGO: PES-120-M01-001-001
 Versión: 01

Rúmero de orden: Nombre del establecimiento:

PERIÓDICO EL ANTIORARIO POR EL ESTABLECIMIENTO EN EL MES DE:

(sin impuestos indirectos (IVA, Consumo))

Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso pueden utilizarse para fines fiscales ni como prueba judicial. (Artículo 6 de la Ley 78 de 1983).

FECHAS QUE CUMPRENDE

Desde:

Hasta:

NOMBRE DEL PRODUCTO	Unidad de medida	Código CPC	PRODUCCIÓN TOTAL DEL PERIODO						VENTAS TOTALES DEL PERIODO						INVENTARIOS TOTALES			
			CON DESTINO AL MERCADO NACIONAL			CON DESTINO A EXPORTACIONES			CON DESTINO AL MERCADO NACIONAL			CON DESTINO A EXPORTACIONES			Cantidad en unidad de medida	Valor de inventario a precio de costo / unidad de medida	PRECIO	
			CANTIDAD	VALOR	PRECIO PROD. BAL.	CANTIDAD	VALOR	PRECIO PROD. EXT.	CANTIDAD	VALOR	PRECIO VTA. BAL.	CANTIDAD	VALOR	PRECIO VTA. EXT.				
SI EL ESTABLECIMIENTO ELABORA PRODUCTOS DIFERENTES A LOS PREDETERMINADOS, FAVOR RELACIONARLOS																		
-																		
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		
51																		
52																		
53																		
54																		
55																		
56																		
57																		
58																		
59																		
60																		
61																		
62																		
63																		
64																		
65																		
66																		
67																		
68																		
69																		
70																		
71																		
72																		
73																		
74																		
75																		
76																		
77																		
78																		
79																		
80																		
81																		
82																		
83																		
84																		
85																		
86																		
87																		
88																		
89																		
90																		
91																		
92																		
93																		
94																		
95																		
96																		
97																		
98																		
99																		
100																		

PERSONA QUE DILIGENCIA ESTE FORMATO Y A LA CUAL SE PUEDEN INQUIRIR CONSULTAS

NOMBRE:
TÍTULO:
E-MAIL:

Anexo A. Formato de reporte de producción



FORMATO DE REPORTE DE DESPACHOS

ESTADÍSTICAS DE CEMENTO GRIS

CÓDIGO: PES-ECG-MDI-001-r-002
VERSION: 01

Despachos nacionales de cemento gris por segmento de consumo, según tipo de empaque y departamento de destino (toneladas métricas)

NUMERO DE ORDEN: _____

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO: _____

PERIODO DE RECOLECCIÓN AÑO: _____ MES: _____

CONFIDENCIAL
Los datos que el DANE solicita en este formulario son estrictamente confidenciales y en ningún caso tienen fines fiscales ni pueden utilizarse como prueba judicial. (Artículo 5 de la Ley 79 de 1993).

Table with columns: Departamento, Concreteras, Comercialización, Constructores y contratistas, Gobierno, Fibrocemento, Prefabricados, Otros, TOTAL (Granel, Empacado), and TOTAL. Rows list various departments from Antioquia to Guanía.

Observaciones:

Anexo B. Formato de reporte de despachos

Anexo C. Cuadros de salida Estadísticas de Cemento Gris - ECG

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	17/May/2016	Creación del Documento
2	28/Jul/2016	Revisando unos conceptos que se manejan en la Operación Estadística de Cemento Gris se decidió realizar dos actualizaciones puntualmente en las definiciones de los canales de distribución "concreteras" y "constructores y contratistas", por lo que se realizó cambios en la metodología (página 31)
3	28/Abr/2017	Se cambió el en la página 1 el coordinador de Temática de Construcción y se actualizó el glosario según lineamiento de DIRPEN (se le incluyó a todas las definiciones Concepto propio de la investigación) .
4	22/Sep/2017	Según directriz de DIMPE se incluye justificaciones en los títulos que no le aplican a la investigación, además se incluyen los registros. Así mismo, se realiza la revisión de género y riesgo jurídico.
5	25/Ene/2018	Se incluye en el ítem 2.1.9 la CPC Ver 2.0 A.C. como nomenclatura utilizada en la Operación Estadística. Se modifica el párrafo de capacitación (ítem 2.3.1.) Se modifica el párrafo de sensibilización y selección de personal (ítem 2.3.2) Se modifica el párrafo de diseño de instrumentos (ítem 2.3.3) Se modifica los ítem 2.3.4.; 2.7.1;2.8.2;2.10;2.1.8;2.2.5. Se modifica el párrafo de diseño de análisis del contexto (ítem 2.7.2)
6	16/Nov/2018	A partir de la mejora continua en la documentación se ajusta la vigencia de la provisionalidad de los datos (de 1 a 2 años), se incluye el indicador de análisis, se cambia los nombre de la alta directiva del DANE, se ajusta el nombre de la coordinación temática, se amplía la normatividad que apoya la relevancia de la Operación Estadística, se ajusta el anexo de formato de despacho, se actualizan las técnicas de imputación.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Alexandra Lugo Quiroga Cargo: Profesional Especializado.. Fecha: 16/Nov/2018	Nombre: Manuel Hernando Pava Guzman Cargo: Profesional Especializado.. Fecha: 16/Nov/2018	Nombre: Andrea Carolina Rubiano Fontecha Cargo: Directora Técnica Fecha: 23/Nov/2018

Si este documento es impreso se considera copia no controlada