

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística
PES**

Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

FICHA METODOLÓGICA INDICADOR DE MEZCLA ASFÁLTICA-IMA

Nov/2022



FICHA METODOLÓGICA INDICADOR DE MEZCLA ASFÁLTICA-IMA

CÓDIGO: DSO-IMA-FME-001
VERSIÓN: 1
FECHA: 11/Nov/2022

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: IMA - INDICADOR DE MEZCLA ASFÁLTICA

Nombre de la operación estadística y sigla:

INDICADOR DE MEZCLA ASFÁLTICA- IMA

Entidad responsable:

Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE

Tipo de operación estadística:

Censo

Antecedentes

La construcción de obras de ingeniería civil es una actividad económica que incide en el crecimiento y desarrollo de un país. La medición y el análisis de su comportamiento son importantes en el diseño de políticas macroeconómicas y la elaboración de planes y programas gubernamentales. Por ende, las estadísticas derivadas de la inversión en el sector resultan indispensables para la toma de decisiones de las autoridades públicas, el sector privado y del público en general.

Con el propósito de conocer el comportamiento mensual de un producto que hace parte de los diez insumos de materiales con mayor peso en la estructura de costos del sector de obras civiles según el Indicador de Construcción de Obras Civiles (ICOCIV) y, en cumplimiento de su misión institucional, el DANE ha analizado la necesidad de crear una estadística relevante, oportuna y complementaria para la toma de decisiones. Adicionalmente, que sirva de contraste con la oferta de información que actualmente tiene el DANE para el sector de la construcción.

En ese sentido, la mezcla asfáltica es uno de los principales insumos en el subsector de obras civiles especialmente en la construcción de vías. La importancia de este sector en el dinamismo de la economía nacional hace necesario contar con información sobre la producción de mezcla asfáltica en el país que permita complementar o contrastar los análisis del subsector que se originan a partir de indicadores con los que ya cuenta el DANE como lo son el Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC), las estadísticas de Concreto Premezclado (EC) y las estadísticas de Cemento Gris (ECG).

En el año 2020 se propuso determinar la evolución mensual de la producción y los despachos de la Mezcla Asfáltica, según destinos de uso y departamentos. Para esto, se realizaron mesas de trabajo con los posibles usuarios internos y externos de la información, en donde se tuvieron en cuenta las observaciones de las diferentes fuentes de información y entidades que conocen del tema relacionado con los insumos necesarios que componen la elaboración de la mezcla asfáltica.

	<p>Dentro de las actividades realizadas en el segundo semestre de 2020 se resalta el trabajo con la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI) y el DANE, en donde se realizó la primera exploración de los diferentes temas relacionados con el asfalto (conceptos básicos, producción y distribución, directorio de empresas, tipos de mezcla asfáltica y mercado). Así mismo, la mesa de trabajo con Ecopetrol, en donde se realizó la contextualización de los aspectos más importantes relacionados con la producción del asfalto en el país.</p> <p>En el primer semestre del año 2021, se realizaron mesas de trabajo con Ecopetrol y con las empresas que hacen parte del canal de comercialización de asfalto, en la cual se socializó el diseño metodológico inicial y se consultaron las diferentes necesidades de información de los principales proveedores del insumo asfáltico a las empresas productoras de Mezcla asfáltica en el territorio nacional.</p> <p>Además, se llevó a cabo la mesa de trabajo con usuarios externos (Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI), Ecopetrol, Asogravas, entre otros) en donde se presentaron los avances preliminares del diseño de la investigación y se identificaron las necesidades de información de los potenciales usuarios del indicador de mezcla asfáltica.</p> <p>Las reuniones exploratorias con empresas productoras de mezcla asfáltica fueron fundamentales para la caracterización de las dinámicas de producción de esta mezcla en el país, así como la mesa técnica con expertos especialistas en pavimentos, reconocidos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, con el objetivo de precisar los conceptos técnicos que están alrededor de la producción de mezcla asfáltica.</p> <p>En el segundo semestre de 2021 con el fin de estructurar esta nueva operación estadística se implementó la miniencuesta la cual tuvo como objetivo la caracterización de las dinámicas alrededor de la producción de la mezcla asfáltica, así como la identificación de las empresas como fuentes potenciales de la información para el diseño del indicador. Este operativo permitió establecer 120 empresas productoras de mezcla asfáltica, 105 a partir de la miniencuesta y 15 a partir del ejercicio de escritorio estimando los niveles de producción para el primer semestre 2021 a partir de la compra de asfalto. Es importante mencionar que el ejercicio de escritorio, el cual consistió en la revisión de contratos en SECOP I, SECOP II página web y contacto telefónico, se realizó para las 34 empresas que no diligenciaron la miniencuesta.</p> <p>A partir del primero de marzo de 2022 se inició la recolección de la información con 120 empresas identificadas en el operativo de miniencuesta, y se plantea una búsqueda constante de empresas con el fin de tener un directorio actualizado a partir de registros administrativos relacionados con la compra de asfalto.</p>
Objetivo general	<p>Determinar la evolución mensual de la producción y los despachos de la mezcla asfáltica en el país, según destinos de uso y departamentos.</p>

<p>Objetivos específicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la producción mensual en metros cúbicos de mezcla asfáltica a nivel nacional. • Establecer la evolución mensual de la producción de mezcla asfáltica por tipo de mezcla a nivel nacional. • Consolidar mensualmente la cantidad de metros cúbicos despachados de mezcla asfáltica a nivel nacional. • Calcular la evolución de los despachos de mezcla asfáltica desagregados por destino de uso y departamento.
<p>Alcance temático</p>	<p>La operación estadística tiene como alcance determinar mensualmente la producción y despachos de mezcla asfáltica, caracterizada por destinos de uso y cobertura geográfica con desagregación departamental. El directorio de informantes está conformado por las empresas productoras de mezcla asfáltica, por su cuenta o por un tercero, que son compradores de asfalto (bitumen) al primer o segundo canal de comercialización.</p>
<p>Conceptos básicos</p>	<p>Agregados pétreos: Insumo natural o artificial proveniente de la trituración de rocas, gravas y finos y que puede estar constituido por una mezcla de productos de ambas procedencias y que se utiliza en la elaboración de mezcla asfáltica. (Adaptado de Instituto Nacional de Vías - INVIAS. (2012). Capítulo 3 - Afirmados subbases y base)</p> <p>Cemento asfáltico (CA): Producto bituminoso semisólido a temperatura ambiente que es resultado de la destilación de hidrocarburos naturales y que contiene una proporción muy baja de productos volátiles; posee propiedades aglomerantes, es soluble en tricloroetileno y también conocido como bitumen asfáltico o asfalto de refinería. (Instituto de Desarrollo Urbano- IDU, 2019)</p> <p>Cemento asfáltico modificado con polímeros (CAMP): Ligante hidrocarbonado resultante de la interacción física o química de polímeros con cemento asfáltico. (Instituto de Desarrollo Urbano- IDU, 2019)</p> <p>Departamento: Entidad territorial de primer nivel de la división político-administrativa del Estado que agrupa municipios y áreas no municipalizadas. Goza de autonomía para la administración de los asuntos seccionales y la planificación y la 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. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV, Manual de Conceptos 2018.)</p> <p>Empresa: Unidad económica o combinación más pequeña de unidades productivas que abarca y controla, directa o indirectamente, todas las funciones necesarias para realizar sus actividades de producción. Depende de una sola entidad propietaria</p>

o de control, sin embargo, puede ser heterogénea en cuanto a su actividad económica, así como a su emplazamiento. (DANE - Conceptos Estandarizados, 2021)

Emulsión asfáltica: Dispersión de pequeños glóbulos de un cemento asfáltico en una solución de agua y un agente emulsificante de carácter aniónico o catiónico. (Instituto de Desarrollo Urbano- IDU, 2019)

Emulsión asfáltica modificada con polímeros: Emulsión fabricada a base de cemento asfáltico modificado con polímeros, agua, un agente emulsificante y disolventes. Debe presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del cemento asfáltico en la fase acuosa. (Instituto de Desarrollo Urbano- IDU, 2019)

Grano de caucho reciclado (GCR): Resultado del procesamiento por trituración o pulverización de llantas en desuso de camión o vehículos ligeros o por el raspado de la huella en el proceso de reencauche para que pueda ser utilizado en la modificación de cementos asfálticos. (Instituto de Desarrollo Urbano- IDU, 2019)

Mejoradores de adherencia: Producto que mejora la afinidad química entre el ligante asfáltico y los agregados, así como la resistencia a la humedad de las mezclas asfálticas. (Instituto de Desarrollo Urbano- IDU, 2019)

Mezclas asfálticas: Resultado de la mezcla de ligante asfáltico y agregados pétreos en proporciones exactas y previamente especificadas. Las proporciones relativas de los materiales determinan las propiedades, características y usos de la mezcla. (ASOPAC, s.f.)

Mezcla asfáltica en caliente: Se producen y mezclan a temperaturas mayores a 140 °C. Se pueden clasificar en: densa, semidensa, gruesa, de alto módulo, abierta y drenante. Adaptado de (EAPA, s.f.) pavimentos: materiales construcción y diseño.

Mezcla asfáltica tibia: Se producen y mezclan a temperaturas aproximadamente entre 80 y 140 °C. Se pueden clasificar en: densa, semidensa, gruesa y drenante. (EAPA, s.f.) pavimentos: materiales construcción y diseño.

Mezcla asfáltica en frío: Resultado de procesamiento de agregados sin calentar y emulsión asfáltica. La temperatura de fabricación es inferior a 80 °C y se pueden clasificar en abierta y densa. (EAPA, s.f.) pavimentos: materiales construcción y diseño.

Obra civil: Bien o activo, de carácter tanto público como privado, realizado por empresas constructoras y cuyo objeto es la prestación de servicios a la población y que contribuye a una mejora de su calidad de vida o de las condiciones en que desarrollan actividades económicas. (Adaptado Departamento Administrativo Nacional de estadísticas - DANE (s.f.))

	<p>Pavimento asfáltico reciclado (RAP¹): Material de pavimento conformado por cemento asfáltico y agregados pétreos que son removidos y reprocesados nuevamente. (Compañía de Trabajos Urbanos - CTU, s.f.).</p> <hr/> <p>¹Reclaimed Asphalt Pavement - RAP</p>
<p>Variables</p>	<p>Variable de estudio</p> <p>Producción y despachos en metros cúbicos de mezcla asfáltica: corresponde a la cantidad de mezcla asfáltica que se produce y se despacha en el periodo de análisis, con destino al mercado nacional.</p> <p>Variables de clasificación</p> <p>Por destino: corresponde a la clasificación de las obras a las cuales se despacha la mezcla asfáltica: infraestructura vial urbana, infraestructura vial interurbana y otros².</p> <p>Por departamento: hace referencia a la producción de metros cúbicos de mezcla asfáltica según desagregación geográfica.</p> <hr/> <p>²Incluye la producción de mezcla asfáltica destinada a: otras obras de ingeniería civil, infraestructura aeroportuaria, instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento, otras obras de infraestructura en edificaciones, despachos a ferreterías y grandes superficies y usos no determinados, los cuales por reserva estadística deben ser agrupados.</p>
<p>Indicadores</p>	<p>Las salidas de información contemplan la variable de estudio con sus niveles de desagregación como destinos y departamentos en valores absolutos en metros cúbicos y variaciones mensuales, anuales, año corrido y doce meses de la siguiente manera:</p> <p>Valores absolutos en metros cúbicos de la producción de mezcla asfáltica desagregado por las variables de clasificación.</p> <p>Variación mensual: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de metros cúbicos de mezcla asfáltica en el mes de referencia respecto al mes inmediatamente anterior, desagregado por las variables de clasificación. Este corresponde a la variación porcentual calculada en el mes de referencia (i) con respecto al mes inmediatamente anterior (i-1).</p> $\text{Variación mensual} = \left(\frac{X_i}{X_{i-1}} - 1 \right) * 100$

Variación anual³ : tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de metros cúbicos de mezcla asfáltica en el mes de referencia respecto al mismo mes del año anterior, desagregado por las variables de clasificación. Este corresponde a la variación porcentual calculada en el mes de referencia i del año t (i,t) con respecto al mismo mes del año anterior (i,t-1).

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

Variación año corrido⁴ : tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de metros cúbicos de la mezcla asfáltica en lo corrido del año respecto al mismo período del año anterior, desagregado por las variables de clasificación. Este corresponde a la variación porcentual calculada entre lo transcurrido del año hasta el mes de referencia i del año t (i,t) con respecto al mismo período del año anterior (i,t-1).

$$\text{Variación año corrido} = \left(\frac{X_{i,t}}{X_{i,t-1}} - 1 \right) * 100$$

Variación acumulado doce meses⁵ : tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de metros cúbicos de mezcla asfáltica en los últimos doce meses hasta el mes de referencia, respecto al año precedente, desagregado por las variables de clasificación. 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).

$$\text{Variación acumulado doce meses} = \left(\frac{X_{i,t}}{X_{i,t-1}} - 1 \right) * 100$$

³Es importante mencionar que dentro de la planeación de la nueva operación estadística la fecha de publicación se proyectó para iniciar en mayo de 2022, en donde se publicarán los datos absolutos en metros cúbicos desagregados por destino de uso y departamento. Por lo tanto, las variaciones anuales únicamente serán posibles a partir de la consolidación de la información del mes de referencia enero de 2023, ya que se cuenta con la información histórica para realizar el cálculo.

⁴La variación año corrido únicamente serán posibles a partir del mes de enero de 2023, ya que se debe tener información histórica para realizar el cálculo correspondiente.

⁵Para el caso de la variación acumulada doce meses, será posible tener su publicación a partir de la consolidación de la

	información del mes de referencia diciembre 2023, mes en el cual se tendrá datos históricos necesarios para dicho cálculo.
Parámetros	La operación estadística es un censo donde se calculan los parámetros de producción y despachos nacionales de mezcla asfáltica en metros cúbicos, variaciones mensuales, anuales, año corrido y doce meses, así como las respectivas contribuciones por departamento y destinos al total nacional.
Estándares estadísticos empleados	División Política Administrativa de Colombia (DIVIPOLA): nomenclatura estandarizada, diseñada por el DANE para la identificación de entidades territoriales (departamentos, distritos y municipios), áreas no municipalizadas y centros poblados, mediante la asignación de un código numérico único a cada una de estas unidades territoriales. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV), Manual de Conceptos 2018.
Universo de estudio	El universo para el Indicador de Mezcla Asfáltica corresponde a la totalidad de las empresas que compran asfalto, para la producción de mezcla asfáltica por su cuenta o por medio de un tercero. Esta población corresponde a empresas productoras de mezcla asfáltica, constructoras, uniones temporales, consorcios, concesiones entre otros, que fabrican mezcla asfáltica para el desarrollo de sus proyectos a nivel nacional o como proveedor a terceros.
Población objetivo	Corresponde a las empresas que compran asfalto (bitumen) en el primer o segundo canal de comercialización, con el propósito de producir mezcla asfáltica mediante sus plantas de producción en el país para uso propio o venta a un tercero, así como las empresas contratadas por estas primeras para la producción de mezcla asfáltica.
Unidades estadísticas	<p>Unidad de observación Corresponde a cada una de las plantas de producción con que cuentan las empresas que elaboran Mezcla Asfáltica, en el territorio nacional.</p> <p>Unidad de muestreo Debido a que la operación estadística es un Censo, no le aplica este ítem.</p> <p>Unidad de análisis corresponde a la producción y los despachos en metros cúbicos de mezcla asfáltica según destino de uso y departamentos.</p>
Marco (censal o muestral)	El marco estadístico del Indicador de Mezcla Asfáltica es censal, el cual se conformó inicialmente de un directorio conformado a partir de la búsqueda de empresas del sector y actualizado mensualmente a través de información relacionada con la compra de asfalto y el diligenciamiento de un formato de caracterización empresarial (miniencuesta), para la identificación de aquellas empresas cuya compra de asfalto tiene como fin la producción de mezcla asfáltica por su cuenta o por encargo a un tercero.

Fuentes	Las fuentes mediante las cuales se obtiene la información estadística son primarias y corresponden a totalidad de las empresas identificadas en el marco estadístico de la investigación.
Tamaño de muestra (si aplica)	Debido a que la operación estadística es un Censo, no le aplica este ítem.
Diseño muestral (si aplica)	Debido a que la operación estadística es un Censo, no le aplica este ítem.
Precisión (si aplica)	Debido a que la operación estadística es un Censo, no le aplica este ítem.
Mantenimiento de la muestra (si aplica)	Debido a que la operación estadística es un Censo, no le aplica este ítem.
Información auxiliar	<p>Se consulta la información del sector procedente de gremios, asociaciones, revistas especializadas y medios de comunicación, que sirven de apoyo para comprender los resultados de operación estadística. Para realizar diferentes ejercicios de contraste los cuales ayudan a entender y comprender la relación de los resultados con el comportamiento del sector se consultan las siguientes estadísticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indicador de Producción de obras civiles (IPOC) - Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial (EMMET) - Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV) - Estadísticas de Concreto Premezclado (EC) - Estadísticas de Cemento Gris (ECG)
Cobertura geográfica	La cobertura geográfica sobre la cual se ejecuta el indicador de Mezcla Asfáltica es a nivel nacional con desagregación departamental.
Periodo de referencia	El intervalo de tiempo al que hace referencia el conjunto de información de la operación estadística es mensual vencido.
Periodo y periodicidad de recolección	La recolección se realiza de manera mensual, a partir del primer día hábil del mes y durante los primeros 20 días del mes siguiente al cierre del mes de referencia. Cada empresa productora reporta la información de cada una de sus plantas productoras de mezcla asfáltica de manera mensual vía correo electrónico. La persona encargada de la Dirección de Recolección y Acopio es quien realiza la revisión a los formatos de recolección, verificando la consistencia de la información. Las inconsistencias encontradas se verificarán o justificarán por parte de la fuente.
Método de recolección o acopio	<p>La recolección de la información del Indicador de Mezcla Asfáltica - IMA se realiza por auto diligenciamiento mediante correo electrónico, anexando el formato para el diligenciamiento de la información requerida de las fuentes.</p> <p>El procedimiento consiste en el envío mensual de la solicitud de información por parte de la Dirección de Recolección y Acopio a todas las fuentes que hacen parte del directorio del IMA. Este envío se hace a través de correo electrónico, adjuntando el formato de recolección, además de indicar el mes de referencia y las fechas relevantes que permitan cumplir con los cronogramas establecidos.</p>

	<p>Cada fuente reenvía la información solicitada a través del mismo medio. Una vez recibida la información el equipo de la Dirección de Recolección y Acopio realiza la revisión del formato de recolección, verificando la coherencia y consistencia de los datos. La información que presente algún tipo de inconsistencia será verificada y justificada por la fuente según sea el caso.</p> <p>Una vez revisada la información se consolida la base de datos del mes de referencia, que posteriormente será enviada al área temática para su correspondiente análisis.</p>
<p>Desagregación de resultados</p>	<p>Desagregación geográfica El Indicador de Mezcla Asfáltica tiene una desagregación geográfica a nivel de 32 departamentos y Bogotá teniendo en cuenta los criterios de anonimización que garantizan el cumplimiento de la reserva estadística.</p> <p>Desagregación temática Producción nacional desagregada por tipo de mezcla y despachos nacionales de mezcla asfáltica desagregados según destino de uso: infraestructura vial urbana, infraestructura vial interurbana y otros.</p>
<p>Frecuencia de entrega de resultados</p>	<p>Mensual</p>
<p>Periodos disponibles para los resultados</p>	<p>Macrodatos No se cuenta con información histórica, la recolección de información inició el 01 de marzo de 2022.</p> <p>Microdatos anonimizados Como parte del análisis de los resultados de la operación estadística es necesario mencionar el procedimiento para verificar la aplicación de las técnicas definidas metodológicamente para eliminar el riesgo de identificación de las fuentes, es decir a personas naturales o jurídicas que suministran los datos para generar la información estadística. Por lo que, una vez consolidada la base y tras haber aplicado todos los procedimientos descritos para el aseguramiento de la calidad de la información, se hace omisión al nombre de las empresas que reportan información. De esta manera, los resultados se presentan a nivel agregado para el total nacional, por departamento y destino de uso. Logrando proteger la privacidad de las fuentes y preservar el aprovechamiento de los datos.</p>
<p>Medios de difusión y acceso</p>	<p>Mensualmente estará disponible la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A1. Evolución de la producción y los despachos nacionales de mezcla asfáltica - A2. Evolución de la producción de mezcla asfáltica, según tipo de mezcla. - A3. Evolución de los despachos de mezcla asfáltica, según destino de uso. - A4. Evolución de los despachos de mezcla asfáltica, según departamento de destino.

	<p>Adicionalmente se elabora el boletín técnico y cuadros de salida (anexos) los cuales mensualmente son presentados en comité externo y dispuestos en la</p> <p>Página web del DANE (www.dane.gov.co), los cuales se pueden encontrar en el menú de estadísticas por tema "Construcción" bajo el título "Indicador de Mezcla Asfáltica (IMA)".</p>
--	--

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	08/Jun/2022	Creación del documento.

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<p>Nombre: Sonia Esmeralda Buitrago Ruiz</p> <p>Cargo: Contratista</p> <p>Fecha: 08/Jun/2022</p>	<p>Nombre: Carlos Eduardo Quinones Ladino</p> <p>Cargo: Coordinador GIT de Infraestructura</p> <p>Fecha: 08/Jun/2022</p> <p>Nombre: Horacio Coral Diaz</p> <p>Cargo: Director Técnico</p> <p>Fecha: 18/Oct/2022</p>	<p>Nombre: Carlos Arturo Mora Martinez</p> <p>Cargo: Subdirector (E)</p> <p>Fecha: 11/Nov/2022</p>

Si este documento es impreso se considera copia no controlada