

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística
PES**

Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

**FICHA METODOLÓGICA INDICADOR DE
PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES -IPOC-**

Proceso 
estadístico
Certificado - DANE

NTC PE 1000:2020
24-PE-E34-OE618

Junio/2025



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Nombre de la operación estadística y sigla:

Indicador de Producción de Obras Civiles IPOC

Entidad responsable:

Departamento Administrativo Nacional de Estadística- Dirección de Metodología y Producción Estadística / DIMPE

Indique si su operación estadística es:

- Censo ___
- Encuesta por muestreo probabilístico ___
- Encuesta por muestreo no probabilístico X
- A partir del aprovechamiento de registros administrativos ___
- Derivada ___

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 y del público en general.

De acuerdo con lo anterior, el DANE, en su interés por extender sus fronteras temáticas, en el año 2018 consolidó la metodología para el cálculo del Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC) con el propósito de conocer el comportamiento trimestral de la producción de las obras de ingeniería civil, a partir del seguimiento de los proyectos en ejecución a nivel nacional, directamente desde los avances del proceso productivo de la obra. De esta manera, el indicador cuantifica la producción del subsector de obras civiles, fortaleciendo así el cálculo de los indicadores coyunturales y agregados económicos como el Producto Interno Bruto (PIB) necesarios para la toma de decisiones de políticas económicas y gubernamentales.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Para el diseño de la investigación se realizó un primer acercamiento a través del Indicador de Avance Físico de Obras Civiles (IAFOC) en el año 2014, el cual fue conformado y enriquecido con las conclusiones y recomendaciones obtenidas en las mesas de trabajo con entidades y empresas líderes del sector de la construcción de las obras civiles, como el Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI), así mismo, contó con la participación de diferentes áreas del DANE como la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN) y los asesores técnicos de la Dirección de Metodología y Producción Estadística (DIMPE), lo que permitió caracterizar de forma amplia el sub sector y con ello delimitar y establecer el alcance temático de la estadística.

Para construir el indicador IAFOC, fue necesario realizar un diagnóstico de clasificación y caracterización de los contratos de obras civiles por grupo de obra, obra y tipología de intervención (construcción, mantenimiento, rehabilitación, reparación y adecuación), usando como referencia la clasificación de obras del Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC), lo cual permitió clarificar, ampliar, organizar y determinar el objeto de estudio y disminuir los sesgos de información.

Una vez establecidas las bases conceptuales del indicador, se pusieron a prueba las herramientas operativas para la captura de información y a su vez el diseño metodológico de la estadística, esto permitió mejorar la versión preliminar del formulario electrónico de auto diligenciamiento y el diseño de los componentes metodológicos.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

En octubre de 2014 se aplicó la prueba piloto del IAFOC, la cual permitió presentar el aplicativo de captura a las entidades, el formato de recolección y demás información requerida de manera precisa y concreta, así como para validar la funcionalidad y operatividad de los procesos de recolección de información. Así mismo, fue posible medir la eficiencia de los diferentes procesos que conlleva una investigación nueva y que posibilitan posteriores cambios, mejoras y ajustes que permitieron avanzar de manera eficiente en la construcción del indicador. Para la prueba piloto se contó con 355 proyectos seleccionados por muestreo no probabilístico, las variables seleccionadas fueron la cantidad de obra a ejecutar según actividad constructiva y el porcentaje de avance físico de la obra.

De los resultados de la prueba piloto, surgió la necesidad de implementar un directorio como marco estadístico para la selección de la muestra, el cual fue denominado Directorio Nacional de Infraestructura (DNI). El DNI es un sistema de información que recopila datos básicos de ubicación y características propias de las obras de las empresas públicas y privadas que realizan inversiones en el sector de infraestructura a nivel nacional, estructurado inicialmente a partir de registros administrativos. Además, este directorio identifica las entidades representativas del sector y las principales obras de infraestructura en proceso de ejecución.

Durante los años 2016 y 2017, se continuó el proceso de recolección de información, actualizando el DNI de forma semestral. A lo largo de este periodo se perfeccionó el aplicativo web de recolección y procesamiento de datos para los roles de fuente ejecutora (informante idóneo), fuente



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

financiadora, operativo y administrador, se automatizó el reporte de contratos y consolidación del DNI mediante un aplicativo web, así como la elaboración de los primeros boletines de análisis del indicador.

En 2018 como parte del proceso de mejora continua del DANE se replanteó la metodología del índice buscando que respondiese tanto al avance como a la magnitud de los proyectos, incorporando la variable 'valor presupuesto total a ejecutar de la subobra' como medio para valorizar los avances físicos y realizar el análisis del índice en términos monetarios. Con lo anterior, se dio tránsito a la implementación del actual Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC), mediante el cual se busca determinar la evolución trimestral de la producción de las obras de ingeniería civil, tomando como referencia el seguimiento al proceso constructivo de las obras en ejecución.

Igualmente se redefinió el criterio de selección de la muestra, como respuesta a la necesidad planteada por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales de tener representatividad departamental, estableciendo como estrato el grupo de obra y el departamento, con un punto de corte de selección de los contratos del 80% de la suma de los valores de presupuesto total de los contratos registrados en el Directorio Nacional de Infraestructura (DNI). Estos criterios de selección de la muestra se aplicaron a partir de la recolección del II trimestre de 2018.

En el 2019 se incorporaron funciones adicionales en la plataforma de captura de información, buscando identificar y marcar las novedades de tipo económico, o propias de la construcción de obras civiles, tales como cambios en



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

cantidades totales a ejecutar, modificaciones en las cantidades ejecutadas, subobras finalizadas de manera forzosa, contratos liquidados anticipadamente, contratos suspendidos y actualización de presupuestos de subobras, marcando los ajustes que estas novedades generan sobre la serie histórica.

Durante el año 2020, se inició el proceso de implementación y uso del IPOC en la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, por lo tanto, fue necesario madurar conceptual, metodológica y estadísticamente el indicador, incorporando los siguientes procesos y mejoras:

1. Implementación de la Clasificación Central de Productos versión 2 adaptada para Colombia (CPC Ver. 2 A.C.), permitiendo la unificación de la agrupación y la comparación a nivel nacional e internacional a 17 subclases de obra civil.
2. Definición de un mecanismo para obtener los presupuestos de subobra para las diferentes tipologías de contratos a pesos corrientes.
3. Actualización de la matriz de los subprocesos constructivos de obras civiles y ponderadores 2014 dando paso a una versión 2020, en la cual se actualizaron los pesos de los subprocesos y se adicionaron y eliminaron actividades, capítulos y subobras, permitiendo adaptar el indicador a las dinámicas constructivas del subsector y los cambios tecnológicos. La matriz de subprocesos constructivos hace parte del formulario electrónico



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

de la estadística, por lo que su actualización, implicó ajustes en el aplicativo web de captura.

4. Revisión, validación y depuración de la serie histórica del indicador, a partir de la realización de operativos de trazabilidad y confirmación de la información reportada, en los cuales se contactó directamente a las fuentes primarias de información. Estos operativos lograron coberturas superiores al 90% y disminuyeron las necesidades de imputación, permitiendo pasar de porcentajes de intervención alrededor del 23% en 2019 a solo el 3% en 2020-3, en términos de valor de la producción. A su vez, se aplicaron algoritmos y reglas para la marcación de necesidades de imputación, adicionando criterios como el uso de tablas paramétricas para determinar umbrales de avances típicos y subobras que comúnmente desarrollan su ejecución en un trimestre.
5. Producción de mejoras en los procesos logísticos, los procesos de calidad y el aplicativo web, los cuales dieron como resultado una disminución de las semanas de recolección de 6 a 5 semanas, la incorporación de la malla de detección temprana de inconsistencias y actualizaciones en la interfaz del aplicativo.

En el año 2021 se ajustó nuevamente el diseño muestral, cambiando uno de los estratos, pasando de utilizar 5 grupos de obra a usar las 17 subclases de la Clasificación Central de



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Productos (CPC) en su segunda versión, los demás criterios de selección de la muestra se mantuvieron.

A partir de la publicación de resultados correspondientes al III trimestre de 2022, el Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC), implementó en el análisis y en los productos de difusión, la actualización de la clasificación Central de Productos a la versión 2.1 Adaptada para Colombia.

A mediados del año 2023, en aras de realizar una adecuada lectura de la coyuntura del subsector y en su proceso de mejora continua, el IPOC identificó la pertinencia de complementar los reportes de avance físico de las obras de infraestructura civil a nivel nacional, incorporando dos nuevas tipologías de obra a saber: Transporte Masivo Ferroviario y Energía Renovable y adicionar a las tipologías de obra existentes Puentes y Vías Férreas; una subobra para cada una de ellas. En conclusión, se incorporan a la matriz de ponderaciones internos del IPOC dos (2) tipologías de obra nuevas y, doce (12) nuevas subobras (nivel jerárquico inferior a la tipología de obra) que recogen los procesos constructivos necesarios para la realización de este tipo de construcción de obras civiles y que se encuentran asociadas a un respectivo grupo y subgrupo de la Clasificación Central de Productos CPC V2.1 actualizada para Colombia.

El IPOC fue sujeto a evaluación de calidad a través de auditoría interna y externa durante el primer semestre del año 2024, con el propósito de evaluar la conformidad del proceso estadístico adelantado por el DANE en el desarrollo de la operación estadística, basado en los requisitos establecidos en la Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020. Como resultado de la evaluación, en noviembre



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

de 2024 le fue otorgada la certificación de calidad del proceso estadístico.

Con el objetivo de dotar al DNI de nuevas herramientas de contraste y validación de calidad de la información, se incorporó al formulario web de auto diligenciamiento en noviembre de 2024, funcionalidad que permite interoperar en tiempo real con las bases de datos de contratos de obra pública del Sistema Electrónico de Contratación SECOP I y II, garantizando el reporte e inclusión al DNI de manera oportuna, de contratos de obra civil financiados por entidades públicas.

Objetivo general

Determinar la evolución trimestral de la producción de obras civiles, a través del comportamiento del avance en la obra, reportado en los contratos de obra a nivel nacional.

Objetivos específicos

- Cuantificar el avance físico y el valor de producción de las obras civiles que se desarrollan en el país.
- Caracterizar la producción de obras civiles por grupos de obra y subclases, acorde con la Clasificación Central de Productos – CPC Ver. 2.1 A.C.
- Producir información oficial sobre la evolución de la producción de las obras civiles en el territorio nacional.
- Contribuir a la medición y el cálculo de los principales agregados macroeconómicos del subsector construcción de obras civiles.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Alcance temático	La operación estadística tiene como alcance determinar la evolución trimestral de la producción de obras civiles según grupos de obra, a partir de una muestra no probabilística de contratos que se desarrollan en el territorio nacional. La muestra trimestral incluye los contratos de obra civil que sumen el 80% de los presupuestos totales a ejecutar en cada departamento y para cada una de las 17 subclases establecidas por la CPC V2.1 A.C. Dichos contratos hacen parte del Directorio Nacional de Infraestructura (DNI).
Conceptos básicos	<p>Obras de ingeniería civil: construcciones específicas de uso colectivo por parte de la población en general. Abarca obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, el levantamiento in situ de estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter provisional. Pueden ser realizadas por cuenta propia a cambio de una retribución por contrata o subcontratarse una parte e incluso la totalidad de la actividad. Adaptado de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas CIIU Rev 4. A.C. (Concepto estandarizado DANE).</p> <p>Contrato de obra pública: acto legal que establece una entidad estatal para la construcción, el mantenimiento, la instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago. (Ley 80 de 1993, Capítulo III, Del contrato estatal). (Concepto estandarizado DANE).</p> <p>Contrato de obra privada: acto legal mediante el cual el contratante encarga al contratista la construcción de una obra o realización de una actividad. (Código civil colombiano, artículos 2053 al 2062, De los contratos para la confección de una obra material). (Concepto estandarizado DANE).</p> <p>Contrato de concesión: acto legal que establece una entidad estatal con el objeto de otorgar a un concesionario la prestación, la operación la explotación, la organización o la gestión, total o parcial, de un servicio</p>



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

público, o la construcción, la explotación o la conservación total o parcial, de una obra o bien destinado al servicio o al uso público, así como todas las actividades necesarias para la prestación o el funcionamiento de la obra o el servicio por cuenta y riesgo del concesionario. (Ley 80 de 1993, Capítulo III, Del contrato estatal). (Concepto estandarizado DANE).

Tipo de Obra: clasificación de los contratos de obras civiles de acuerdo al objeto contractual y a los procesos técnicos productivos con los que se llevará a cabo la ejecución del contrato. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE). (s.f.). (Concepto estandarizado DANE).

Un contrato de obra civil está conformado por uno o varios tipos de obra.

Tipo de Sub-Obra: clasificación de las subobras que es usada para identificar los elementos que componen un contrato de obra civil y desagregarlos de acuerdo a sus diferencias técnicas. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE). (s.f.). (Concepto estandarizado DANE).

Las subobras tienen asignado un código y un nombre. Por ejemplo, la obra camino vecinal se subdivide en las subobras placa huella y camino rural. Una subobra está compuesta por varios procesos productivos.

Proceso productivo (obra civil): comprende los capítulos y las etapas que definen la construcción de una obra civil. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE). (s.f.). (Concepto estandarizado DANE).

Subproceso productivo (obra civil): comprende las actividades que materializan la medición del proyecto y que consumen recursos o insumos (materiales, mano de obra, maquinaria, herramienta, equipo, transporte y otra clase de recursos) e identifica la cantidad total de obra



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

a ejecutar y la cantidad total de obra ejecutada. (Departamento Administrativo Nacional de estadísticas – DANE). (s.f.). (Concepto estandarizado DANE).

Principio de causación: principio que indica que en la contabilidad se deben registrar los hechos económicos cuando suceden o se realizan y no cuando se cancelan o se produce flujo de efectivo. (Contabilidad básica general, un enfoque administrativo y de control interno. 2015). (Concepto estandarizado DANE).

Grupo de obra Civil: clasificación de las obras de ingeniería civil según la similitud de su proceso productivo. Cada grupo se subdivide en subclases de la Clasificación Central de Productos (CPC), última versión adaptada para Colombia, que detallan el tipo de obra y facilitan el análisis del sector de la construcción. Asistente Virtual. (2025). Definición de grupo de obra civil. Generado por [Aichatting]. Adaptado Referente Grupos de obra y subclases CPC versión 2.1 AC implementada en el IPOC. (Concepto estandarizado DANE).

Variables

En el IPOC se estipulan tres tipos de variables:

- Variables de clasificación: tipos de obra.
- Variables de estudio: avance físico, valor de la producción a precios corrientes.
- Variables calculadas: índice total nacional y por grupos de obra, variaciones y contribuciones anuales, año corrido y doce meses.

Indicadores

Porcentaje de avance físico ponderado de la subobra

Indica el porcentaje de avance físico de la subobra en un periodo de tiempo determinado multiplicado por un ponderador específico. Los



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

ponderadores corresponden a la estructura de costos de una tipología de subobra determinada, contenidos en la matriz de subprocesos productivos, la cual contiene los pesos de cada subproceso productivo dentro de la subobra.

Trimestralmente las fuentes de información reportan la cantidad total ejecutada acumulada al trimestre de referencia para cada subproceso productivo, la cual se contrasta con la meta (cantidad total a ejecutar) para obtener el porcentaje de avance físico para cada actividad constructiva, se multiplica el avance físico por la ponderación asignada a cada subproceso y al acumular o sumar a nivel de subobra, se obtiene el avance físico ponderado de la subobra.

El porcentaje de avance físico ponderado de la subobra es igual a:

$$\sum Avance\ físico\ acumulado_{t_{actividad}} * Ponderación$$

Siempre y cuando el avance físico acumulado no sea cero o vacío.

Dónde el avance acumulado por actividad se obtiene de la siguiente razón:

$$\frac{Cantidad\ total\ ejecutada_t}{Cantidad\ total\ a\ ejecutar}$$

Finalmente, la *Ponderación* representa el peso o importancia relativa de cada subproceso constructivo dentro de la estructura total de costos de una determinada tipología de obra. Las ponderaciones son fijas y se determinan a través del Análisis de Precios Unitarios (APUs). Toma valores entre 0 y 100.

Valor presupuesto total a ejecutar de la Subobra

Valor presupuestado para ejecutar cada subobra que compone un contrato de obra civil, expresado en pesos corrientes. Incluye los costos directos asociados a la ejecución de las actividades que lo componen,

exceptuando la gestión predial, social y ambiental. Se deben excluir los componentes asociados a maquinaria y equipo.

Valor de producción a precios corrientes de la subobra

El valor de la producción a precios corrientes corresponde al avance físico ponderado porcentual del trimestre en análisis con respecto al anterior, expresado en pesos corrientes, utilizando el valor de presupuesto de las respectivas subobras como factor de valorización.

Para la obtención del valor de la producción a precios corrientes, es necesario organizar la base de datos en formato de panel con desagregación a nivel de subobra.

Para cada subobra y trimestre se aplica la siguiente fórmula de cálculo:

$$(\% \text{ Avance físico ponderado}_t - \% \text{ Avance físico ponderado}_{t-1}) \times \text{Valor Subobra}_t$$

A continuación, se presenta un ejemplo:

Tabla 3. Proceso de cálculo valor de la producción trimestralmente

Porcentaje de Avance Físico Ponderado (AFP)					
Subobra	Valor Subobra	T1	T2	T3	T4
S1	1.000	20%	50%	80%	100%
S2	50.000	20%	35%	60%	85%
S3	400.000	10%	15%	22%	30%
Porcentaje de Avance Trimestral (PAT = AFP t – AFP t-1)					
Subobra	Valor Subobra	T1	T2	T3	T4



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

S1	1.000		30%	30%	20%
S2	50.000		15%	25%	25%
S3	400.000		5%	7%	8%
Valor de La producción a precios corrientes (PAT x Valor Subobra)					
Subobra	Valor Subobra	T1	T2	T3	T4
S1	1.000		300	300	200
S2	50.000		7.500	12.500	12.500
S3	400.000		20.000	28.000	32.000

Fuente: DANE, elaboración propia.

IPOC total nacional y a nivel de grupo de obra

El cálculo del IPOC inicia con la elaboración de un índice simple para cada una de las subclases de obra de la CPC versión 2.1 AC, equivalente al cociente entre el valor de la producción a precios corrientes del periodo en análisis y el promedio del valor de la producción a precios corrientes de un periodo fijo de referencia.

Una vez se tienen los índices simples a nivel de las 17 subclases de la CPC versión 2.1 AC, se procede a calcular un índice ponderado a nivel de los 5 grupos de obra establecidos por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales DSCN en el marco central de productos, empleando las ponderaciones fijas generadas por la DSCN a nivel de subclase CPC de la siguiente manera:

Cálculo del Indicador Ponderado Nacional por grupo de obra:

$$IPOC_{s,t} = \sum_{j=1}^N (I_{j,t 2018} * W_j) / W_s$$

Donde $I_{j,t 2018}$ es el índice simple a nivel de subclase CPC con base fija promedio 2018 y W_j corresponde a la ponderación de la subclase de obra CPC y W_s corresponde a la ponderación del grupo de obra.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Con el IPOC a nivel de grupo de obra, se procede a calcular el IPOC total el cual corresponde a la siguiente fórmula.

Cálculo del Indicador Ponderado Nacional Total:

$$IPOC_t = \sum_{s=1}^N (IPOC_{s,t} * W_s)$$

Donde $IPOC_{s,t}$ es el índice ponderado a nivel de grupo de obra descrito anteriormente y W_s corresponde a la ponderación del grupo de obra.

Uso de ponderadores externos

Dado que el diseño del IPOC es por muestreo no probabilístico es necesario contar con ponderadores externos de fuentes con mayor cobertura, con el objetivo de reducir el sesgo de sobreestimación o subestimación de las variaciones del índice total y por grupos de obra, debido a que la muestra puede sobredimensionar o subestimar el peso de un grupo de obra. Para este fin, se utilizan como ponderadores externos la participación de cada grupo de obra (producto) en la cuenta de producción corriente del sector de obras civiles, realizadas en el año 2018 por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN), la cual se construye a partir de registros administrativos¹. La utilización y combinación de estas fuentes se realizan de acuerdo con las recomendaciones internacionales (Organización Internacional del Trabajo, 2006).

Tabla 4. Ponderaciones según grupo de obra.

Código	Grupo de obra	Ponderador base 2018p
530201	Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	55,6%

¹ Registros administrativos de consulta de la Contaduría General de la Nación (CGN), el Sistema Integrado de Información Financiera (SIIF) y el Formulario Único Territorial (FUT).



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

	Puertos, canales, presas, 530202 sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	5,8%
	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas 530203 de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	19,5%
	530204 Construcciones en minas y plantas industriales	9,5%
	Instalaciones al aire libre para 530205 deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil	9,6%
	Total	100 %
	Fuente: Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, 2018. P provisional	
	La tabla 5 contempla una desagregación de los 5 grupos de obras en 17 subclases quedando de la siguiente manera:	
	Tabla 5. Ponderaciones según subclase CPC V2.1 A.C.	
	Código	Ponderador
	Grupo Código CPC V2.1 Subclase CPC V2.1	DSCN 2018^P
		de obra
	530201	53211 Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles 48,7%
		53212 Ferrocarriles 0,6%
		53213 Pistas de aterrizaje 0,9%
		53221 Puentes y carreteras elevadas 2,4%
		53222 Túneles 3,1%
	530202	53231 Acueductos y otros conductos de suministro de agua, excepto gasoductos 4,4%

**FICHA METODOLÓGICA****CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

	53232	Puertos, vías navegables e instalaciones conexas	0,5%
	53233	Represas	0,03%
	53234	Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones	0,9%
530203	53241	Tuberías de larga distancia	2,7%
	53242	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables)	4,9%
	53252	Cables locales y obras conexas	5,6%
	53253	Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua	6,3%
530204	53261	Construcciones en minas	4,9%
	53262	Centrales eléctricas	4,6%
530205	53270	Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento	2,3%
	53290	Otras obras de ingeniería civil	7,4%
	Total		100%
Fuente: Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, 2018 ^P provisional.			
<p>En la tabla 5 no se relacionan dos subclases que hacen parte de la CPC V2.1: 53251 (Gasoductos locales) y 53269 (otras plantas industriales). Con respecto a las ponderaciones presentadas en la mencionada tabla se hace la siguiente precisión metodológica y aplicación en el IPOC.</p> <p>La ponderación de la subclase 53253 contiene el peso de la subclase 53251. Por lo tanto, las subobras registradas en el IPOC como 53251 (Gasoductos locales) se agrupan con la categoría 53253 (Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua) debido a que las tipologías de obra del IPOC asociadas a esta categoría (53253) incorporan subobras como los sistemas de alcantarillado los cuales incluyen dentro de sus procesos constructivos, la instalación de tuberías locales. Dado que según la CPC</p>			



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

dichas tuberías locales hacen parte de la subclase 53251. La anterior agregación es viable debido a las siguientes consideraciones:

1. Las dos subclases (53251 y 53253) se relacionan con el mismo CIU versión 4 AC, en este caso 4220 (Construcción de proyectos de servicio público).
2. La agregación se mantiene en el mismo grupo de obra para mantener las ponderaciones manejadas por DSCN a nivel de cinco (5) grupos.
3. En la definición del proceso productivo diseñado en el IPOC para el seguimiento del avance físico de las obras de alcantarillado y plantas de tratamiento de agua (53253) la instalación de tuberías locales corresponde a un subproceso productivo, por lo cual no es posible desvincular como un producto diferente como lo tiene clasificado la CPC V2.1 A.C.

Por otra parte, actualmente el IPOC no cuenta con muestra suficiente en la subclase 53269 (otras plantas industriales). Con el propósito de usar esta ponderación en futuras mejoras metodológicas con respecto a la inclusión de esta subclase, se agrupa con la subclase 53261 según los siguientes dos criterios:

1. Las dos subclases se relacionan con el mismo CIU versión 4 AC, en este caso 4290 (Construcción de otras obras de ingeniería civil).
2. La agregación se mantiene en el mismo grupo de obra para mantener las ponderaciones manejadas por DSCN a nivel de 5 grupos.

Indicador de Producción de Obras Civiles IPOC a precios constantes

El IPOC a precios corrientes incluye la variación de los precios de los bienes utilizados en el desarrollo de las obras. Por su parte, el IPOC a precios constantes descuenta el efecto de la variación de precios de la valoración de la producción a precios corrientes. En el caso puntual del



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC), dicho proceso se realiza con un deflactor específico denominado Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV), el cual cuenta con información de la evolución de los precios del subsector a nivel de 5 grupos de obra, 17 subclases CPC V2.1 A.C, 46 tipologías, 316 capítulos, 7 grupos de costos y 127 grupos de insumos.

El IPOC a precios constantes es útil para los usuarios de la estadística, en tanto que permite analizar el comportamiento de la producción de las obras civiles a partir de tasas reales de crecimiento.

Cálculo del IPOC a precios constantes

Para el cálculo del IPOC a precios constantes se llevan a cabo los siguientes pasos:

1. Deflactar la producción a precios corrientes a nivel de microdato (subobras), utilizando el ICOCIV a 46 tipologías de obras con periodo de referencia el I trimestre de 2021 (i.e. El ICOCIV tiene una periodicidad mensual, dado que el IPOC es trimestral, se utiliza el promedio de los meses del trimestre de referencia para trimestralizar el índice ICOCIV).

El cálculo del valor de la producción a precios constantes se puede resumir a través de la siguiente formula:

$$VP_{constantes} = \frac{VP_{corrientes_{t,s}}}{\frac{ICOCIV_{t,tp}}{ICOCIV_{tbase,tp}}}$$

Donde:

VP_{corrientes}: valor de la producción a precios corrientes

VP_{constantes}: valor de la producción a precios constantes

t: periodo de referencia (actual)



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

s: subobra en IPOC (cada subobra está asociada a una de las 46 tipologías de obra ICOCIV)

tp: tipología de obra a la que pertenece la subobra (*48 tipologías, para el caso de las tipologías de obra Transporte Masivo Ferroviario y Energía Renovable, estas se deflactan con las tipologías Transporte Masivo y Construcción de Centrales Generadoras Eléctricas, dado que poseen características comunes, así como procesos constructivos compartidos, que permiten la deflactación con la obra propuesta, respectivamente.*)

tbase: Índice de Costos de la Construcción de la Obras Civiles ICOCIV periodo base es igual al promedio de los índices mensuales que componen el I trimestre de 2021 =100.

ICOCIV: Índice de Costos de la Construcción de la Obras Civiles ICOCIV

2. Agregar el valor de la producción a precios constantes a nivel de 17 subclases CPC V2.1, esta agregación es la suma de los precios constantes de las subobras que pertenecen a cada subclase.
3. Cálculo del índice simple en términos constantes a nivel de 17 subclases CPC V2.1 (periodo base I trimestre de 2021).
4. Agregar el índice a términos constantes 5 grupos de obra usando ponderaciones primer trimestre 2021 para las 17 subclases y 5 grupos.
 - 4.1 Debido a que el IPOC es un índice con base y una estructura de ponderadores² fijos correspondientes al año 2018, el índice presenta el fenómeno de autoponderación³ a medida que se aleja de este periodo base. Por lo anterior, fue necesario

² La “ponderación” corresponde a los porcentajes o pesos mediante los cuales es posible agregar los índices simples, ponderando el peso de cada uno. En el caso del IPOC, los índices simples corresponden a las 17 subclases CPC y, las ponderaciones, a las calculadas por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE para toda la economía en el 2018.

³ La autoponderación es un fenómeno en donde al tener ponderaciones fijas y variaciones diferenciadas entre los elementos ponderados (en el caso del IPOC), el índice adquiere con el tiempo una estructura interna diferente a la de la ponderación externa fija.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

calcular las ponderaciones de las 17 subclases CPC para el nuevo periodo base, I trimestre de 2021, con base en la dinámica del propio IPOC. Este procedimiento no modifica las variaciones del indicador nominal anteriormente publicadas.

5. Cálculo índice total nacional en términos constantes utilizando las ponderaciones 2021 a 5 grupos.
6. Cálculo de variaciones y contribuciones del IPOC a precios constantes.

Sustento teórico diferencias periodo base y de ponderaciones IPOC corrientes vs IPOC constantes.

De acuerdo con el manual de cuentas trimestrales del Fondo Monetario Internacional del año 2001 en su numeral 9.22, *“los conceptos de base, ponderación y período de referencia deben distinguirse claramente”*. El *periodo base* corresponde al denominador de un número índice, que para el caso del IPOC a precios corrientes corresponde al valor de la producción trimestral promedio del año 2018 y para el IPOC a precios constantes es el primer trimestre del 2021. Esta diferencia obedece principalmente a que el deflactor, que corresponde al Índice de Costos de Obras civiles (ICOCIV) en este caso, cuenta con una serie desde el primer trimestre del 2021.

Ahora bien, como también lo señala el numeral 9.22 del manual, el *periodo de ponderación* debe ser igual al *periodo base* en los índices con base fija. En el IPOC, que es un índice con base fija, a *precios corrientes* tanto el *periodo base* como el *periodo de ponderación* corresponde al 2018. Para el caso del IPOC a *precios constantes*, el *periodo base* corresponde al primer trimestre del 2021 y por lo tanto no podrían utilizarse las ponderaciones del año 2018, dado que el IPOC es un índice con base fija y, como se mencionó anteriormente, en estos ocurre el fenómeno de *autoponderación* y, en consecuencia, en dicho caso las variaciones del IPOC a precios corrientes serían inconsistentes con las

de un IPOC a precios constantes calculado sin tener en cuentas estas consideraciones.

Para resolver el problema anterior y manteniendo la naturaleza del IPOC como un indicador de base fija⁴, se debe obtener la ponderación implícita⁵ del IPOC a precios corrientes del primer trimestre del 2021. Con este cálculo se logra tener una estructura de ponderaciones con un periodo igual al *periodo base* del IPOC a *precios constantes*. Este proceso no modifica las variaciones del indicador nominal o corrientes publicadas anteriormente.

Otros indicadores

Variación anual: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de obras civiles en el trimestre de referencia respecto al mismo trimestre del año anterior, desagregado por las variables de clasificación. Este corresponde a la variación porcentual calculada en el trimestre de referencia i del año t (i, t) y el mismo trimestre del año anterior ($i, t - 1$).

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

Variación año corrido: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de obras civiles 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 trimestre de referencia i del año t (i, t) y el mismo período del año anterior ($i, t - 1$).

⁴ La solución al problema de la autoponderación es la metodología de índices encadenados, pero esto requeriría tener ponderaciones calculadas por la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales a nivel de las 17 subclases para el IPOC cada año.

⁵ Esta ponderación implícita se da precisamente por el fenómeno de autoponderación.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

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

Variación acumulado doce meses: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de obras civiles en los últimos doce meses hasta el trimestre 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 trimestre de referencia (i, t) y el acumulado de igual período del año inmediatamente anterior $(i, t - 1)$.

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

Variación trimestral: tiene como objetivo conocer el cambio porcentual de la producción de obras civiles en el trimestre de referencia, respecto al trimestre precedente, desagregado por las variables de clasificación. Este corresponde a la variación porcentual calculada entre el trimestre de referencia (i, t) y el trimestre inmediatamente anterior $(i, t - 1)$.

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

Contribución a la variación: se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$C_t^i = \left(\frac{I_t^i - I_{t-1}^i}{I_t - I_{t-1}} \right) * V_t * POND_i$$

Donde el denominador corresponde a la diferencia de totales del periodo analizado con respecto al periodo de comparación y el numerador a la diferencia de la desagregación deseada (grupo de obra



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

o subclase) del periodo de referencia con respecto al periodo de comparación, multiplicado por la variación obtenida en el periodo de análisis y por la ponderación del grupo o subclase correspondiente.

Estándares estadísticos empleados

El IPOC recoge los bienes y servicios relacionados con la producción de obras civiles, para ello, se utilizan los siguientes estándares estadísticos:

- La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las actividades económicas revisión 4 adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C.) es la clasificación internacional de referencia de las actividades productivas. Su objetivo principal es proporcionar un conjunto de categorías de actividades que puedan utilizarse para la recopilación y presentación de informes estadísticos de acuerdo con estas actividades. Para esta investigación el uso de esta clasificación corresponde a la sección F, división 42 correspondiente a obras de ingeniería civil.
- La Clasificación Central de Productos (CPC Versión 2.1 A.C.) es una organización completa de productos, que abarca los bienes y los servicios. Su objetivo principal es ofrecer un marco para la comparación internacional de estadísticas relativas a los productos y sirve como orientación para elaborar o revisar planes de clasificación de productos existentes y hacerlos compatibles con las normas internacionales. Para esta investigación el uso de esta clasificación corresponde a la sección 5, división 53, grupo 532 correspondiente a obras de ingeniería civil.
- Modelo de producción estadística Generic Statistical Business Proces Model (GSBPM) es un modelo aplicable a todas las actividades llevadas a cabo en la producción de estadísticas oficiales, con el fin e integrar e interoperar las diferentes fases de la producción estadística, sin que se constituya en un modelo



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

	<p>lineal o forzosamente secuencial. Surge del trabajo de las agencias estadísticas de Nueva Zelanda, Suecia, Australia, Noruega, Países Bajos y la CEPE/ Eurostat/OCDE, a través de sesiones de trabajo conjunto sobre metadatos estadísticos (METIS). El GSBPM es utilizado por más de 50 organizaciones de estadística en todo el mundo para gestionar y documentar la producción estadística.</p> <ul style="list-style-type: none">• División Política Administrativa de Colombia DIVIPOLA: estándar nacional que codifica y lista las entidades territoriales a saber: departamentos, municipios, corregimientos departamentales, así como los centros poblados, tanto inspecciones de policía, como caseríos y corregimientos municipales en el área rural. El objeto primordial de tener la totalidad de estas unidades inventariadas, es además de identificarlas mediante un código numérico, el poder asociarles información temática según la necesidad del usuario, con el fin de realizar procesamiento e intercambio de información en relación con un tema específico.
Universo de estudio	<p>El universo para el Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC) está conformado por contratos de obra civil, que se encuentren en ejecución en el territorio nacional, financiados por entidades públicas y empresas privadas, excepto los contratos de estudios y diseños, interventoría y consultoría.</p> <p>Así mismo, los contratos de construcción de edificaciones se excluyen del universo de estudio del indicador, en concordancia con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), que separa las edificaciones en la división 41 y ubica las obras civiles en la división 42.</p>
Población objetivo	<p>Corresponde a los contratos de obra civil, ubicados en el territorio nacional.</p>



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Estos contratos podrán ser financiados por entidades públicas o empresas privadas y deben encontrarse en ejecución y hacer parte del Directorio Nacional de Infraestructura (DNI) durante el trimestre de referencia.

Adicionalmente, los contratos de obra civil deben pertenecer por lo menos a uno de los siguientes grupos de obra, establecidos según agrupación del marco central de productos de cuentas nacionales de la DSCN y basados en la Clasificación Central de Productos CPC versión 2.1 Actualizada para Colombia (CPC V2.1 A.C):

- Grupo 530201. Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles.
- Grupo 530202. Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos).
- Grupo 530203. Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas.
- Grupo 530204. Construcciones en minas y plantas industriales
- Grupo 530205. Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento y otras obras de ingeniería civil.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Imagen No. 5 Nomenclatura Marco Central de Productos obras civiles

Nomenclatura de productos

Secciones CPC 2.1 A.C. 10 agrupaciones	Descripción	Divisiones CPC 2.1 A.C. 67 agrupaciones	Descripción	Agrupación Marco Central DSCN	Descripción	Subclases CPC Vers. 2.1 A.C.	Clases CIU Rev. 4 A.C.
SECCIÓN 5	CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS DE LA CONSTRUCCIÓN	DIVISION 53	CONSTRUCCIONES	530201	Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	53211, 53212, 53213, 53221, 53222	4210
				530202	Puentes, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	53231, 53232, 53233, 53234	4220, 4290
				530203	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder, tuberías y cables locales, y obras conexas	53241, 53242, 53251, 53252, 53253	4220
				530204	Construcciones en minas y plantas industriales	53261, 53262, 53269	4290, 4220
				530205	Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento, y otras obras de ingeniería civil	53270, 53290	4290

Fuente: Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales DSCN, elaboración propia.

Son población objetivo, las obras civiles cuyos presupuestos totales a ejecutar, superen las 471,56 Unidades de Valor Tributario UVT. De estos contratos se seleccionan aquellos que representen el 80% del valor total del presupuesto de las obras ordenados de mayor a menor participación, por subgrupo de obra (17 subclases) y departamento del Directorio Nacional de Infraestructura (DNI).⁶

Cabe anotar que las concesiones de cuarta generación (4G) y quinta generación (5G) son de inclusión forzosa. Así mismo todos los contratos seleccionados a través del muestreo no probabilístico, son objeto de seguimiento del indicador hasta que estos culminen la obra civil.⁷

⁶ Este umbral se definió a partir de dos criterios: el diseño estadístico de la Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial (EMMET) en donde se utiliza el mismo método de muestreo “establecimientos industriales que produjeron el 80% del valor de la producción y concentran el 65% del personal ocupado”; segundo, las recomendaciones de la Guía y Metodología de Estadísticas Industriales 2010 de la Organización para el Desarrollo Industrial de Naciones Unidas (Industrial Statistics Guidelines and Methodology United Nations Industrial Development Organization) en su sección “8.0 Cut-off Sampling”.

⁷ Existen casos en que la obra civil no se ejecuta en su totalidad, pero se genera acta de terminación anticipada del contrato por mutuo acuerdo, en estas situaciones, el contrato se dará por terminado de forma forzosa en la plataforma web. Para poder realizar una finalización forzosa, se debe contar con soporte de la fuente y se dejarán las condiciones finales de ejecución de los subprocesos productivos.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Unidades estadísticas	<p>Unidad de observación.</p> <p>Contratos de infraestructura civil ejecutados por entidades públicas o empresas privadas en el territorio nacional y que se encuentren en ejecución.</p> <p>Unidad de muestreo.</p> <p>Contratos de infraestructura civil ejecutados por entidades públicas o empresas privadas en territorio nacional y que se encuentren en ejecución.</p> <p>Unidad de análisis.</p> <p>Obras y subobras de los contratos de infraestructura civil en ejecución, de las cuales se tiene en cuenta las variables: presupuesto total a ejecutar de la subobra y avance físico de la subobra obtenido a través de las cantidades totales a ejecutar y las cantidades ejecutadas acumuladas de los subprocesos productivos durante el periodo de referencia.</p>
Marco estadístico (censal o muestral)	<p>El marco muestral del IPOC se conforma a partir del Directorio Nacional de Infraestructura (DNI), el cual contiene los contratos de infraestructura civil en ejecución, suspendidos y adjudicados, y excluye las obras civiles finalizadas y aquellos contratos cuyos presupuestos totales a ejecutar no superen las 471,56 Unidades de Valor Tributario (UVT).</p> <p>El DNI es un sistema de información (recopila datos de ubicación y características propias de las obras civiles) de las empresas públicas y privadas, nacionales y extranjeras inversoras en el sector de infraestructura civil a nivel nacional.</p> <p>El DNI se construye en dos fases:</p>



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

1. Fase I: consiste en identificar las empresas/entidades que financien y ejecuten obras civiles. Este directorio es actualizado semestralmente con las entidades y empresas (empresas de servicios públicos, agencias, uniones temporales, empresas, consorcios) registradas en la base del Sistema Electrónico de Contratación Pública SECOP, en la base de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE y en el Directorio Estadístico de Empresas (DEE) de la Dirección Geoestadística (DIG), entre otras fuentes.
2. Fase II: se solicita a las fuentes financiadoras identificadas en la fase I, para conformar un listado de contratos de obras civiles en ejecución en el territorio nacional. Este listado está sujeto a la información reportada por las empresas en el aplicativo web diseñado por el DANE para este fin. Para identificación de los contratos reportados, se les asignan las etiquetas "Dni" contrato en seguimiento en el directorio, "ipoc" contrato en seguimiento en el IPOC, "fuente" contrato nuevo en el directorio.

El total de empresas que conforman el directorio es dividido en cuatro (4) grupos, a los cuales se les asigna un mes para la recolección y actualización de contratos en la plataforma web del DNI. Una vez hecho el reporte se contarán seis (6) meses para determinar la próxima fecha de recolección y actualización de información.

Las fuentes financiadoras con mayor número de contratos registrados y relevancia en materia presupuestal, es decir fuentes financiadoras de categoría alta⁸ serán requeridas trimestralmente, al inicio de los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre.

⁸ El conjunto de fuentes con recolección trimestral se actualiza anualmente. Las categorías de acuerdo con la generación de contratos anuales son: altas: 40 contratos en adelante; media-alta: de 20 a 39 contratos; media: de 10 a 19 contratos; baja: de 0 a 9 contratos en el año.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Se incluyen también a la recolección trimestral, las empresas o entidades que en los dos últimos años hayan generado un mínimo de contratos de acuerdo en alguna de las categorías presupuestales como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 6. Segundo criterio de selección, fuentes trimestrales DNI.

Categoría Presupuestal	Criterio de Selección
Categoría 1	8 contratos o más en los últimos dos años
Categoría 2	6 contratos o más en los últimos dos años
Categoría 3	4 contratos o más en los últimos dos años
Categoría 4	2 contratos o más en los últimos dos años

Fuente: DANE, elaboración propia.

Las variables del directorio que conforman el marco para el IPOC pueden agruparse en las siguientes secciones: Información general del proyecto y fuente financiadora, numeración única del contrato, clasificación del contrato según el grupo de obra, identificación fuente financiadora, clasificación del contrato según tipo de intervención, ubicación del contrato, tiempos de ejecución del contrato, avance financiero y físico del contrato, información general de la fuente ejecutora, identificación fuente ejecutora, información general informante idóneo, entre otras variables.

El marco muestral tiene un proceso de fortalecimiento. En este proceso, semestralmente se hace una exploración de las fuentes de información públicas y privadas (bases de datos de fuentes como la Comisión de Regulación de Energía y Gas - CREG -, Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos - RUPS -, Agencia Nacional de Infraestructura - ANI -, entre otras) para la incorporación de nuevas entidades financiadoras de obras civiles a nivel nacional, con el objetivo de capturar los nacimientos de empresas públicas y privadas relacionadas con el subsector. El proceso inicia con la consolidación de bases de datos, cruce con el DNI usando como llave el número de identificación tributaria, identificación

 DANE	FICHA METODOLÓGICA	CÓDIGO: DSO- IPOC-FME-001 VERSIÓN: 3
PROCESO: Producción Estadística	OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -	

	<p>de entidades faltantes, creación de usuario y contraseña, sensibilización, envío de requerimiento, contacto permanente e incorporación al DNI.</p> <p>Criterio de salida - fuentes del DNI: aquellas fuentes financiadoras que cambien de objeto social y en su nuevo alcance no financien obras civiles, serán excluidas del directorio. Igualmente, se excluirán aquellas fuentes que se liquiden o sean absorbidas por otras empresas o entidades, previa confirmación y soporte de la novedad.</p>
Fuentes de datos	<p>Fuentes primarias: empresas o entidades financiadoras y ejecutoras de obras civiles, públicas o privadas, nacionales o extranjeras ubicadas en el territorio nacional.</p> <p>A diciembre de 2024 el Directorio Nacional de Infraestructura contaba con 2.569 entidades financiadoras de obras civiles activas⁹. En el IPOC el promedio trimestral de contratos desde el primer trimestre del año 2021 hasta el cuarto trimestre de 2024 fue de 2.120 con sus respectivas fuentes ejecutoras.</p> <p>Fuentes secundarias: bases de datos del Sistema de Contratación Pública SECOP I y II (como fuente de datos secundaria) interoperando con la base de contratos del DNI, a fin de capturar en tiempo real, los contratos del sector público asociados a obras civiles.</p>
Tamaño de muestra (si aplica)	<p>Para una adecuada cobertura de las fuentes es necesario monitorear constantemente la muestra utilizada a través del tiempo, debido a que el subsector de la infraestructura es dinámico. Las nuevas fuentes son incorporadas a la muestra inicial por sus inversiones en obras civiles de acuerdo con los valores de presupuesto de los contratos, departamento de ejecución y según subclase CPC. Sin embargo, se aclara que, al ser una muestra no probabilística, no tiene un cálculo determinado para el</p>

⁹ Una entidad del DNI se encuentra activa cuando continúa desarrollando sus actividades de acuerdo con su naturaleza y además ha venido respondiendo periódicamente a los requerimientos del DNI.

 DANE	FICHA METODOLÓGICA	CÓDIGO: DSO- IPOC-FME-001 VERSIÓN: 3
PROCESO: Producción Estadística	OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -	

	tamaño de la muestra, por lo tanto, la conformación de la muestra se hace a través de criterios definidos para la inclusión de nuevas fuentes.
Diseño muestral (si aplica)	<p>La muestra trimestral incluye los contratos de infraestructura civil que sumen el 80% de los presupuestos totales a ejecutar en cada departamento y para cada una de las 17 subclases de obra establecidas por la CPC V2.1 A.C. Dichos contratos hacen parte del Directorio Nacional de Infraestructura DNI.</p> <p>Cálculo del tamaño de la muestra: el tamaño de la muestra varía en cada trimestre según los cambios que se presenten en los estratos de la misma, principalmente en los valores de presupuestos totales a ejecutar.</p> <p>Los estratos son segmentos exclusivos homogéneos, que separan el objetivo de la población, para el IPOC los estratos tenidos en cuenta para el cálculo de la muestra son: departamento¹⁰ de ejecución del contrato y subclase a la que pertenece el contrato.</p> <p>Cada trimestre se realiza la selección de la muestra tomando los contratos registrados en el DNI con corte al trimestre de referencia, con su respectivo presupuesto total inicial, subclase y ubicación geográfica. A partir de esta información se agrupan las obras en los estratos definidos (subclase y departamento) y se seleccionan aquellos que concentran el 80% del presupuesto total por estrato.</p> <p>Selección de la muestra: la obtención de la muestra para cada trimestre de recolección se construye a partir del siguiente proceso:</p>

¹⁰ Para la muestra se tienen 23 departamentos más Bogotá y una categoría denominada "resto" en donde se agrupan los departamentos de: Amazonas, San Andrés, Caquetá, Chocó, Guainía, Guaviare, Quindío, Vaupés y Vichada. En este sentido, para efectos del estrato de la muestra la categoría departamento corresponde a 25 categorías.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

	<ol style="list-style-type: none">i. Se filtra el DNI seleccionando únicamente los contratos activos, con estado "en ejecución" durante el trimestre de análisis y que tengan asignada las etiquetas IPOC y DNI.ii. Se reorganiza el listado de contratos del DNI de forma descendente (de mayor a menor) para cada uno los departamentos que hacen parte de cada subclase, tomando como referencia el valor del presupuesto total a ejecutar.iii. Se calcula la participación simple de cada uno de los contratos dentro de la subclase y el departamento.iv. Para cada subclase y departamento se calcula la participación acumulada.v. Se define la muestra incluyendo únicamente aquellos contratos que, de forma conjunta, sumen el 80% de la participación acumulada de los presupuestos totales a ejecutar a nivel de departamento y subclase.vi. Las obras seleccionadas en la muestra se mantienen en seguimiento hasta que finalicen.vii. Las concesiones viales y megaproyectos son de inclusión forzosa, dada su importancia estratégica en la economía nacional y el tamaño de sus presupuestos totales a ejecutar, que generalmente superan las 23578232,57 UVT¹¹. Este proceso se realiza al final del muestreo, verificando si todas las concesiones dadas sus
--	---

¹¹ El promedio de los valores de presupuesto total de los contratos de concesión (41) superan las 23578232,57 UVT.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

	<p>características fueron seleccionadas, de lo contrario, las faltantes serán incluidas.</p> <p>Ponderadores: no aplica dado que es un muestreo no probabilístico.</p> <p>Metodología de estimación: no aplica dado que es un muestreo no probabilístico.</p>
Precisión de los resultados (si aplica)	No aplica para el IPOC, por ser un muestreo no probabilístico.
Mantenimiento y rotación de la muestra (si aplica)	<p>El mecanismo de selección de la muestra permite la actualización y entrada de contratos de acuerdo con su ubicación, valor del presupuesto total a ejecutar y subclase. Adicionalmente, los contratos con estados suspendidos y adjudicados son monitoreados cada trimestre a fin de detectar nuevos contratos con cambio de estado a ejecución para ser incluidos en la muestra.</p> <p>Aquellos contratos que posean subobras con 12 trimestres suspendidos continuos y cuya subobra no se encuentre en estado finalizado o en proceso en el trimestre actual, serán sujeto de revisión para marcación de finalización forzosa y eliminación de la muestra.</p>
Cobertura geográfica	Total nacional.
Periodo de referencia	Trimestre vencido.
Periodo de recolección / acopio y frecuencia	<p>El periodo de recolección tiene una duración de cinco semanas iniciando en última semana del trimestre de referencia.</p> <ul style="list-style-type: none">– Semana 1: alistamiento, asignación de contratos y sensibilización contratos nuevos.– Semana 2: tratamiento contratos con estado suspendido y adjudicado.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

- Semana 3: identificación de contratos para reemplazo.
- Semana 3-4-5: tratamiento contratos en seguimiento.

Periodicidad de recolección.

La recolección de la información se realiza cuatro veces al año, organizada de la siguiente manera:

- La recolección del primer trimestre del año, correspondiente a los meses de enero, febrero y marzo, inicia la última semana de marzo y finaliza la cuarta semana de abril.
- La recolección del segundo trimestre del año, correspondiente a los meses de abril, mayo y junio, inicia la última semana de junio y finaliza la cuarta semana de julio.
- La recolección del tercer trimestre del año, correspondiente a los meses de julio, agosto y septiembre, inicia la última semana de octubre y finaliza la cuarta semana de septiembre.
- La recolección del cuarto trimestre, que corresponde a los meses de octubre, noviembre y diciembre, inicia su recolección en la última semana de diciembre y finaliza en la cuarta semana de enero.

Método de recolección o acopio

El procedimiento utilizado por el DANE para la recolección de la información del IPOC, corresponde al auto diligenciamiento por parte de la fuente. La información es recopilada utilizando un formulario electrónico, cargado en la plataforma web del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Esta información queda almacenada en una base de datos, con el propósito de ser utilizada posteriormente en los procesos de análisis, crítica y cálculo del indicador.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

La información requerida para el cálculo del IPOC es solicitada de forma trimestral, por parte del Grupo Interno de Trabajo (GIT) Encuestas de Infraestructura de la Dirección de Recolección y Acopio DRA del DANE central. El proceso de recolección inicia con el envío de un comunicado a las diferentes fuentes, por parte del equipo de profesionales operativos. Dicho comunicado incluye el cronograma de reporte (fechas de inicio y finalización para cada trimestre), oficio de requerimiento donde se enlista usuario y contraseña para ingreso al formulario electrónico y el instructivo de diligenciamiento.

En el formulario electrónico dispuesto en plataforma web, se ingresa/consulta información de la entidad responsable de diligenciar la información, datos generales del proyecto y las variables de análisis. El formulario electrónico está compuesto por tres módulos:

- Datos básicos – Módulo de identificación: contiene los datos y características generales de la entidad/empresa que ejecuta el contrato.
- Variables objeto de estudio - Módulo de ejecución: contiene la información general del contrato o los contratos en seguimiento, tales como número del contrato, numero unidad funcional, objeto del contrato, sector unidad funcional, entre otros. Este módulo contiene, además, las variables de estudio más importantes de la estadística como lo son: obra, subobra, cantidad total a ejecutar, cantidad total ejecutada y presupuesto de la subobra.
- Información reportada – Módulo archivo: en este módulo la fuente ejecutora podrá consultar y descargar los reportes que ha realizado desde el primer trimestre en seguimiento hasta el último diligenciado.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

	<p>Una vez se haya enviado la solicitud de requerimiento para el diligenciamiento del formulario electrónico, las personas de apoyo operativo deberán hacer seguimiento a las entidades que le han sido designadas. Durante este proceso el temático acompañará a las personas de apoyo operativo, supervisando la calidad y crítica de la información.</p> <p>Semanalmente el GIT Encuestas de Infraestructura envía al GIT temática de infraestructura informe ejecutivo, en el cual se indican los rendimientos de cobertura obtenidos. Dicho documento permite detectar alertas procurando lograr la cobertura deseada en cada trimestre. Adicional, se corre malla de validación para detección temprana de inconsistencias con todos los protocolos descritos en el Manual de Crítica, permitiendo atender las posibles inconsistencias en la información reportada con oportunidad.</p>
Desagregación geográfica y temática	<p>Desagregación geográfica.</p> <p>El Indicador de Producción de Obras Civiles, tiene un cubrimiento a nivel nacional y se realiza trimestralmente calculando indicadores únicamente a total nacional.</p> <p>Desagregación temática.</p> <p>Los resultados son total nacional, desagregados por grupo de obra.</p>
Periodo y frecuencia disponible de los resultados	<p>Trimestral</p> <p>Macrodatos.</p> <p>La información del IPOC es publicada a través de los cuadros de salida (anexos) que acompañan el boletín trimestral, los cuales disponen la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none">• Información de la producción de las obras civiles total nacional, grupos de obra y según clasificación CPC versión 2.1 AC desde el primer trimestre de 2018 a precios corrientes.



FICHA METODOLÓGICA

**CÓDIGO: DSO-
IPOC-FME-001
VERSIÓN: 3**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR
DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -

Información de la producción de las obras civiles total nacional, grupos de obra y según clasificación CPC versión 2.1 AC desde el primer trimestre de 2021 a precios constantes

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 entidades y empresas que reportan información. De esta manera, los resultados se presentan a nivel agregado para el total nacional, para los cinco grupos de obra y 17 subclases, logrando proteger la privacidad de las fuentes y preservar el aprovechamiento de los datos.

Medios de difusión y acceso

Los documentos de publicación del IPOC son boletín técnico y cuadros de salida (anexos). Una vez el equipo temático y la Dirección Técnica los han revisado y verificado, estos se envían al equipo de la Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística (DICE), quienes los disponen en un ambiente de pruebas que simula la página web del DANE, facilitando la clara disposición de los archivos a los diferentes usuarios de la investigación. Este ambiente de pruebas es revisado por el equipo temático, quien informa a la Dirección Técnica DIMPE que todo se encuentra en orden para proceder a dar el aval a la publicación mediante flujo de correo electrónico.

Así, en la página web DANE se disponen el boletín técnico con sus cuadros de salida respectivos los cuales se pueden encontrar en el menú de estadísticas por tema "Construcción" bajo el título "Indicador de Producción de obras civiles (IPOC)".

 DANE	FICHA METODOLÓGICA	CÓDIGO: DSO- IPOC-FME-001 VERSIÓN: 3
PROCESO: Producción Estadística	OPERACIÓN ESTADÍSTICA: INDICADOR DE PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES – IPOC -	

	<p>Adicionalmente, la estrategia de difusión de los resultados del IPOC también se realiza mediante el boletín de Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC). Este boletín consolida los principales resultados de las investigaciones que produce el DANE en lo relacionado con el sector construcción. El documento consta de tres capítulos: en el primero se realiza una descripción del valor agregado de construcción, el segundo presenta los principales resultados de la actividad edificadora desagregado por edificaciones, vivienda (VIS y No VIS) y destinos diferentes al habitacional, en el tercero se dan a conocer los principales resultados de indicadores asociados con la actividad</p>
--	---

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	08/Feb/2021	Creación del documento
2	30/Jun/2022	Actualización diseño muestral
3	05/Jun/2025	Como cumplimiento de los compromisos resultantes de la evaluación de calidad del proceso estadístico NTC PE 1000:2020 se agrega concepto estandarizado grupo de obra y se ajustan las secciones: 1. Antecedentes, 2.1.4 Marco de referencia, 2.1.5 Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos, 2.1.9 Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos, 2.2.2 Población objetivo, 2.2.6 Fuentes de datos, 2.2.10 Marco estadístico, 2.2.11 Diseño muestral, 2.3.1 Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos, 2.3.6 Elaboración de manuales.

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Nombre:	Eduardo Luis Díaz Buelvas	Nombre:	Diego Fernando Murcia Cortes	Nombre:	Cesar Mauricio López Alfonso
Cargo:	Profesional Universitario	Cargo:	Coordinador GIT Temática Infraestructura	Cargo:	Director Técnico

Si este documento es impreso se considera copia no controlada