

## **ESTUDIO DEL SECTOR Y MERCADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHICULAR SOBRE LA QUEBRADA URALES EN LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TARAZÁ A EL CORREGIMIENTO EL GUÁIMARO, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA Y SUS RESPECTIVOS ACCESOS**

Teniendo en cuenta los principios de planeación, transparencia, selección objetiva y las necesidades de la Agencia de Renovación del Territorio - ART, el Consorcio Fondo Colombia en Paz 2019, actuando como vocero y administrador del Patrimonio Autónomo Fondo Colombia en Paz PA-FCP, adelanta el presente estudio de sector y de mercado, correspondiente a la contratación de una persona jurídica para la construcción de un puente vehicular sobre la quebrada Urales en la vía que conduce del municipio de tarazá al corregimiento el guáimaro, departamento de Antioquia y sus respectivos accesos.

Conforme a lo anterior, se realiza el siguiente estudio teniendo en cuenta los siguientes aspectos: (i) antecedentes, (ii) entorno económico colombiano, (iii) identificación, aspectos y comportamiento del sector al cual corresponde la actividad a contratar, (iv) análisis de la oferta, (v) estudio de mercado y (vi) análisis salud financiera del sector.

### **1. ANTECEDENTES**

La promoción de legalidad y emprendimiento con equidad es un principio rector del El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022, bajo el entendido que es fundamental generar un mayor crecimiento económico y social de los territorios a través del fomento de actividades de inclusión productiva y de inversiones integrales de mayor impacto territorial, mejorando la infraestructura productiva regional, la optimización de las cadenas de producción, transformación, comercialización y fortalecimiento de la reactivación económica integral del País.

En tal sentido, el Plan Estratégico Institucional de la vigencia 2020 de la ART, estableció, entre otros, el siguiente Objetivo Estratégico:

*"(...) 4.4.4.1. Implementar estrategias para la reactivación económica, social y ambiental e infraestructura rural en las zonas focalizadas por los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET nivel nacional. (...)"*.

Las líneas estratégicas en las que se enfocarán las acciones de la entidad para el cumplimiento de los objetivos institucionales, conforme al Plan Estratégico Institucional 2020, son:

*"(...) 1. Estructuración, ejecución y cofinanciación; 2. Articulación Nación – Territorio; 3. Sustitución de cultivos de uso ilícito; 4. Apoyo Transversal"*.

En el marco de la línea estratégica No. 1 denominada *"Estructuración, ejecución y cofinanciación"*, el Plan Estratégico Institucional 2020 estableció que la Agencia encaminará dentro de sus acciones la ejecución de proyectos formulados y viabilizados que hacen parte de los PATR.

Es así que en aras de avanzar de manera significativa en la reactivación económica, social y ambiental e infraestructura rural en las zonas focalizadas por los PDET y demás territorios asignados por Ley a la ART, a través de la línea estratégica No. 1 denominada *"Estructuración, ejecución y cofinanciación"*, la Dirección de Estructuración de Proyectos ha diseñado la estrategia de

intervención y focalización territorial denominada Proyectos Integradores de Intervención Territorial.

La estrategia denominada Proyectos Integradores de Intervención Territorial, fue adoptada en la Agencia de renovación del territorio, mediante resolución No.000138 del 31 de marzo de 2020 y tiene el objeto de promover el desarrollo económico, productivo y social para el desarrollo rural con enfoque territorial, con visión de mediano y largo plazo que incorpore los criterios de equidad, competitividad, sostenibilidad y gobernabilidad; promueva un proceso de transformación económica, social e institucional de los territorios rurales, con el objetivo de mejorar el acceso de las comunidades a una intervención articulada de bienes y servicios públicos, para mejorar el bienestar general, corregir los desequilibrios regionales en el desarrollo territorial y lograr la prosperidad del sector rural colombiano.

Dentro de los resultados esperados de la implementación de la estrategia está, entre otros, el de lograr la “Optimización de las condiciones de los desplazamientos de las comunidades y el transporte de sus productos, mediante la implementación de proyectos de infraestructura vial”.

## **2. GENERALIDADES**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Construcción de puente vehicular sobre la quebrada Urales en la vía que conduce del municipio de Tarazá al corregimiento el Guáimaro, Departamento de Antioquia y sus respectivos accesos.

### **DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR**

Construcción de un puente en concreto de 35 metros de largo. La cimentación del puente es de tipo profunda, específicamente se proponen pilotes en concreto pre-excavados.

El puente estará ubicado en zonas planas y no inundables con pendientes menores del 2%. Actualmente, la ruta que va del municipio de Tarazá al corregimiento El Guáimaro se encuentra incomunicada a la altura de la Quebrada Urales, el puente propuesto tendrá una luz de 35 m y garantizará la transitabilidad e intercomunicación terrestre de la zona rural de Tarazá.

Así mismo se ejecutará el mejoramiento de los accesos al puente vehicular en aproximadamente 214 ml en pavimento rígido de acuerdo a la estructuración del proyecto.

El tramo de pavimento rígido está ubicado en el corregimiento el Guáimaro, tiene una longitud de 214 metros, iniciando en la abscisa K14+466 (Long: 75° 28' 06.82"O Lat: 7° 34' 00.69"N) y finalizando en K14+715(Long: 75° 28' 07.20"O Lat: 7° 34' 08.63"N)

### **LOCALIZACIÓN**

El proyecto se localiza en el municipio de Tarazá, en el puente vehicular sobre la quebrada Urales con las siguientes coordenadas geográficas de los tramos por intervenir en el desarrollo de la presente iniciativa:

Tabla 1. Coordenadas Geográficas de la Intervención.

Coordenada Inicio	Coordenada Final
7°35'31.35"N 75°24'16.70"O	7°34'14.81"N 75°28'10.41"O

Fuente: Anexo Técnico Proyecto integrador

El tramo de pavimento rígido está ubicado en el corregimiento el Guáimaro, tiene una longitud de 214 metros, iniciando en la abscisa K14+466 (Long: 75° 28' 06.82"O Lat: 7° 34' 00.69"N) y finalizando en K14+715(Long: 75° 28' 07.20"O Lat: 7° 34' 08.63"N)

Figura 1. Localización General del Proyecto.



Fuente: Anexo Técnico Proyecto integrador

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR

De acuerdo con la Guía para la codificación de bienes y servicios del código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas-UNSPSC, V.14.080 utilizada por Colombia Compra Eficiente como una metodología uniforme de codificación para clasificar productos y servicios, fundamentada en un arreglo jerárquico y en una estructura lógica en donde, la entidad compradora organiza sus adquisiciones requeridas bajo un esquema de orientación a la demanda se identifica que la necesidad de la entidad puede ser satisfecha a través de los siguientes segmentos de producto, en donde, través del código UNSPSC se pueden consultar los procesos surtidos en la plataforma SECOP:

Tabla 2. Códigos de clasificación UNSPSC para la construcción de puentes.

Código - Segmento	Código - Familia	Código - Clase	Código - Producto	Nombre - Producto
72000000	72140000	72141100	72141107	Servicio de construcción y reparación de puentes
95000000	95120000	95121600	95121625	Puente de carretera

Fuente: Clasificador de bienes y servicios, Colombia Compra Eficiente

Por otra parte, al consultar algunos procesos en la plataforma SECOP se identifican las actividades económicas de los proponentes que se presentaron y se consultan los códigos de CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Revisión 4 adaptada para Colombia CIU Rev. 4 A.C. la cual, desde la aprobación de la versión original de CIU en 1948, la mayoría de los países en todo el mundo la han utilizado para clasificar actividades económicas, o han desarrollado clasificaciones nacionales derivadas; por lo tanto, la CIU siempre se ha constituido en un referente para los países en el desarrollo de sus clasificaciones nacionales de actividades, y se ha convertido en una importante herramienta para la comparabilidad de datos estadísticos sobre actividades económicas a nivel internacional, según lo indica el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE en su publicación de la revisión 4 y se identifica que la necesidad de la entidad puede ser satisfecha a través de las siguientes actividades:

## **SECCIÓN F CONSTRUCCIÓN**

Esta sección comprende las actividades corrientes y especializadas de construcción de edificios y obras de ingeniería civil. En ella se incluyen las obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, el levantamiento in situ de edificios y estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter temporal.

Las actividades corrientes de construcción abarcan la construcción completa de viviendas, edificios de oficinas, locales de almacenes y otros edificios públicos y de servicios, locales agropecuarios, etc., y la construcción de obras de ingeniería civil, como carreteras, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, aeropuertos, puertos y otros proyectos de ordenamiento hídrico, sistemas de riego, redes de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías y líneas de transmisión de energía eléctrica, instalaciones deportivas, etcétera.

### **DIVISIÓN 42 OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL**

Esta división comprende obras generales de construcción para proyectos de ingeniería civil. Abarca obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, el levantamiento in situ de estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter provisional.

Se incluyen obras de construcción tales como carreteras, calles, puentes, líneas de ferrocarril, puertos y otros proyectos relacionados con vías de navegación, sistemas de riego, sistemas de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de transporte y líneas eléctricas, instalaciones deportivas al aire libre, etcétera.

Esas obras pueden ser realizadas por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrata. Puede subcontratarse una parte o incluso la totalidad de la actividad.

Con base en lo anterior, se realiza una revisión de los objetos sociales principales de las empresas seleccionadas identificando que la gran mayoría corresponde a construcción de obras civiles, por tanto, la actividad de la **DIVISIÓN 43 ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL - 4390 Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil** puede igualmente llegar a satisfacer la necesidad de la entidad, por cuanto esta división comprende, actividades especializadas de construcción (obras especiales), es decir, la construcción de partes de edificios y de obras de ingeniería civil sin asumir la responsabilidad de la totalidad del proyecto. Por lo general, esas

actividades se concentran en un aspecto común a diferentes estructuras, que requiere la utilización de técnicas o equipo especiales, como la hincadura de pilotes, la cimentación, el levantamiento de estructuras de edificios, el hormigonado, la colocación de mampuestos de ladrillo y piedra, la instalación de andamios, la construcción de techos, etc. También se incluye el levantamiento de estructuras de acero, siempre que los componentes de la estructura no sean fabricados por la propia unidad constructora. Las actividades de construcción especializadas suelen realizarse en régimen de subcontratación, en particular en el caso de los trabajos de reparación que se realizan directamente para el dueño de la propiedad.

Tabla 3. Códigos de clasificación CIIU para la construcción.

SECCIÓN F CONSTRUCCIÓN			
División	Grupo	Clase	Descripción
41	411		<b>Construcción de edificios</b>
			Construcción de edificios
			Construcción de edificios residenciales
		4111	Construcción de edificios residenciales
		4112	Construcción de edificios no residenciales
42	421		<b>Obras de ingeniería civil</b>
			Construcción de carreteras y vías de ferrocarril
			Construcción de proyectos de servicio público
			Construcción de otras obras de ingeniería civil
		4210	Construcción de carreteras y vías de ferrocarril
		4220	Construcción de proyectos de servicio público
		4290	Construcción de otras obras de ingeniería civil
43	431		<b>Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil</b>
			Demolición y preparación del terreno
			Demolición
			Preparación del terreno
			Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones especializadas
			Instalaciones eléctricas
			Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado
			Otras instalaciones especializadas
			Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil
			Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil
		4311	Demolición
		4312	Preparación del terreno
		432	Instalaciones eléctricas, de fontanería y otras instalaciones especializadas
		4321	Instalaciones eléctricas
		4322	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado
		4329	Otras instalaciones especializadas
		4330	Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil
		4390	Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil

Fuente: CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Revisión 4 adaptada para Colombia CIIU Rev. 4 A.C. - DANA

#### 4. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

El sector de la construcción impacta fuertemente en la economía de cualquier país y esto se debe entre otros aspectos a la generación de empleos en diferentes actividades económicas, entre ellas la compra y venta de bienes y servicios lo que permite una estabilidad en los ingresos de los hogares y por ende de las empresas, así mismo, aporta a la productividad propia de un país. Es un sector dinámico que comprende las actividades corrientes y especializadas de construcción de edificios y obras de ingeniería civil, entre ellas se destacan la cimentación de vías, puentes, puertos, construcciones industriales, comerciales y de servicios aportando al desarrollo de ciudades y poblaciones a través del aprovechamiento de recursos.

Por lo anterior, se realiza la identificación de los principales actores o agentes, gremios y asociaciones del sector, el análisis del compartimiento del PIB y la dinámica de aporte que realiza el sector de la construcción, así mismo, se analiza el comportamiento de la tasa de desempleo/empleo en razón a la participación significativa del sector.

Por último, se analiza la variación de los precios del sector de acuerdo con el Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP), con el fin de identificar los principales impactos respecto a los insumos representativos de la construcción de carreteras y puentes y la evolución en la inversión en obras civiles desde el comportamiento de los pagos efectuados a los contratistas por las entidades.

#### 4.1. ACTORES O AGENTES DEL SECTOR<sup>1</sup>

A continuación, se relacionan algunos de los actores relevantes para el sector:

##### **POR PARTE DEL ESTADO:**

- ♦ Ministerio de transporte
- ♦ Agencia Nacional de Infraestructura – ANI
- ♦ Entidades públicas departamentales y municipales (Gobernaciones, Alcaldías)
- ♦ Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC
- ♦ Departamento Nacional De Planeación – DNP
- ♦ Superintendencia de Puertos y Transportes
- ♦ Secretaria Distrital de Ambiente - SDA
- ♦ Instituto Nacional de Vías-INVIAS
- ♦ Instituto de Desarrollo Urbano - IDU
- ♦ Agencia Nacional de Licencias Ambientales
- ♦ Corporaciones Autónomas Regionales
- ♦ Departamento Administrativo Nacional De Estadística - DANE
- ♦ Auditoría General de la República
- ♦ Contraloría General de la República

##### **POR PARTE DE LA SOCIEDAD CIVIL**

- ♦ Empresas dedicadas a la Construcción, mantenimiento y reparaciones.
- ♦ Usuarios

#### 4.2. GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR<sup>2</sup>

A continuación, se relacionan algunas de las asociaciones y gremios relevantes para el sector:

<b>AGERMIACIÓN / ASOCIACIÓN</b>	<b>PAGINA WEB</b>
ANDI, Asociación Nacional De Industriales	<a href="http://www.andi.com.co">www.andi.com.co</a>
ACIEM, Asociación Colombiana De Ingenieros Eléctricos, Mecánicos Y Afines – Nacional	<a href="http://www.aciem.org">www.aciem.org</a>
ACIC, Asociación Colombiana De Ingenieros Constructores	<a href="http://www.acic.org.co">www.acic.org.co</a>
ACOFI, Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería	<a href="http://www.acofi.edu.co">www.acofi.edu.co</a>
ANEIC, Asociación Colombiana de Estudiantes de Ingeniería Civil	<a href="http://www.aneic.org">www.aneic.org</a>
ASOCRETO, Asociación De Productores De Concreto	<a href="http://www.asocreto.org.co">www.asocreto.org.co</a>
SCA, Sociedad Colombiana De Arquitectos	<a href="http://www.arquitecturacolombiana.com">www.arquitecturacolombiana.com</a>
SCI, Sociedad Colombiana De Ingenieros	<a href="http://www.sci.org.co">www.sci.org.co</a>
CAMACOL, Cámara Colombiana De La Construcción	<a href="http://www.camacolantioquia.org.co">www.camacolantioquia.org.co</a>
CAMACERO, Cámara Colombiana del Acero	<a href="http://www.camacero.org">www.camacero.org</a>
ICPC, instituto Colombiano De Productores De Cemento	<a href="http://www.icpc.org.co">www.icpc.org.co</a>
FEDESARROLLO	<a href="http://www.fedesarrollo.org.co">www.fedesarrollo.org.co</a>
CCI, Cámara Colombiana de la infraestructura	<a href="http://www.infraestructura.co">www.infraestructura.co</a>

<sup>1</sup> file:///D:/Perfil/Downloads/6.%20ANALISIS%20DEL%20SECTOR%20(1).pdf

<sup>2</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Estudio de sector, construcción de dos puentes vehiculares.

### 4.3. PRODUCTO INTERNO BRUTO – PIB

Al cierre del año 2019 el Producto Interno Bruto – PIB creció el 3.3% el más alto reportado desde el año 2014 según el DANE, reportando para el último trimestre del año el 3,4 %.

Una de las actividades que más contribuyó al crecimiento del 2019 fue comercio; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida que crece en 4,9%, explicado por el crecimiento de Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas en 5,2%, Transporte y almacenamiento en 4,4% y Alojamiento y servicios de comida en 4,7%.

Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB) – Tasas de crecimiento en volumen 2012-I – 2019-IV



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales  
Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015

Gráfico 2. Producto Interno Bruto (PIB) – 2019 Por sectores



Fuente: DANE, Gráfico: LR-GR

Para el año 2019pr, el valor agregado de la construcción decrece 1,3% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2018p, explicado por el comportamiento decreciente de la Construcción de

edificaciones residenciales y no residenciales la cual decreció 7,7% y Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) que decreció 2,0%, sin embargo, la Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil creció el 10,7 %.

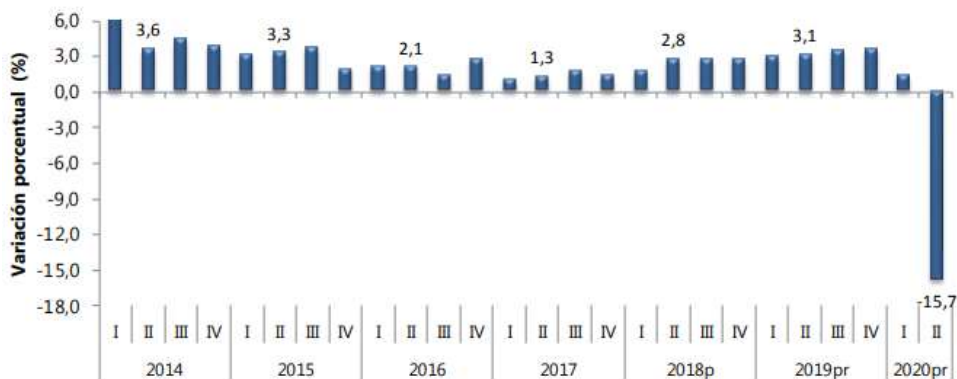
Gráfico 3. Producto Interno Bruto (PIB)  
Construcción y de Obras Civiles  
Variación Anual



Fuente: Cámara Colombiana de la Infraestructura a partir de información histórica DANE

Según lo reportado por el DANE en su Boletín Técnico - Producto Interno Bruto (PIB) - II trimestre 2020 para el año 2020 el segundo trimestre el PIB decreció 15,7% respecto al mismo período de 2019.

Gráfico 4. Producto Interno Bruto (PIB) –  
Tasas de crecimiento en volumen 2014-I – 2020-II



Fuente: DANE, Cuentas Nacionales  
Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015

Una de las actividades que más contribuyó a esta dinámica es comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida que decrece 34,3%, en donde Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas decreció 18,7%, Transporte y almacenamiento decreció 36,9% y Alojamiento y servicios de comida decreció 66,6%.

La actividad de Construcción decreció el 31,7% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2019 afectada por Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales que decreció 38,7%, Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil decreció 18,8%, Actividades especializadas para la construcción de



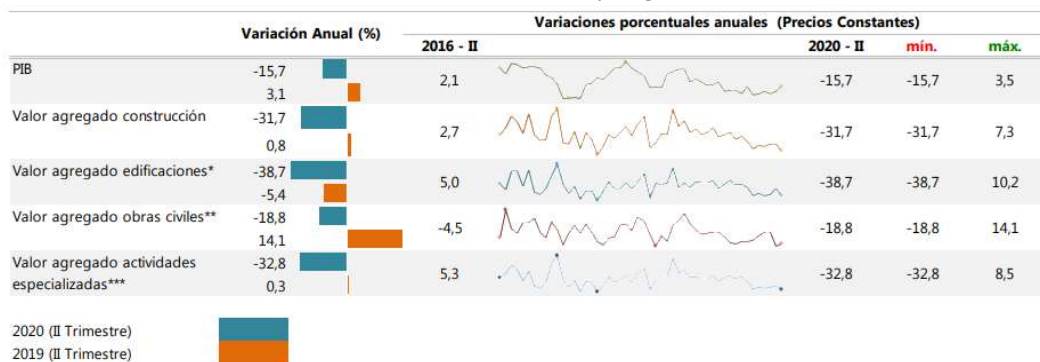
edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decreció el 32,8%.

Tabla 4. Valor agregado por actividad económica  
Tasas de crecimiento en volumen  
2020 – Segundo Trimestre.

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2020- II <sup>Pr</sup> / 2019-II <sup>Pr</sup>	2020 <sup>Pr</sup> / 2019 <sup>Pr</sup>	2020 <sup>Pr</sup> - II / 2020 <sup>Pr</sup> - I
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,1	4,0	-6,1
Explotación de minas y canteras	-21,5	-12,1	-18,5
Industrias manufactureras	-25,4	-13,2	-21,6
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado <sup>2</sup>	-8,6	-2,6	-10,9
<b>Construcción</b>	<b>-31,7</b>	<b>-21,0</b>	<b>-24,8</b>
Comercio al por mayor y al por menor <sup>3</sup>	-34,3	-16,5	-33,7
Información y comunicaciones	-5,2	-2,0	-4,1
Actividades financieras y de seguros	1,0	1,6	0,3
Actividades inmobiliarias	2,0	2,3	0,1
Actividades profesionales, científicas y técnicas <sup>4</sup>	-10,2	-3,9	-11,8
Administración pública, defensa, educación y salud <sup>5</sup>	-3,7	-0,6	-3,8
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios <sup>5</sup>	-37,1	-20,1	-34,9
<b>Valor agregado bruto</b>	<b>-15,7</b>	<b>-7,4</b>	<b>-15,8</b>
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	-16,0	-7,5	-14,5
<b>Producto Interno Bruto</b>	<b>-15,7</b>	<b>-7,4</b>	<b>-14,9</b>

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales

Gráfico 5. Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores (a precios constantes) 2016 – 2020 (II trimestre) pr agosto 2020



Fuente: DANE, Cuentas trimestrales.

Pr: cifras provisionales

Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

\* El valor agregado de edificaciones incluye construcción de edificaciones residenciales y no residenciales.

\*\* Incluye construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil.

\*\*\* A partir del primer trimestre del año 2018 se realiza cambio del año base a 2015 y se incorpora actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (Alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores).

Sin embargo, para el tercer trimestre del año 2020 el panorama para el sector de la construcción presenta una mejoría significativa, según lo afirma la presidenta ejecutiva de CAMACOL (cámara colombiana de la construcción) Sandra Forero Ramírez en la Revista de la Construcción Sostenible, Edición 86/ Julio – Septiembre 2020 pág. 6 “(...) En Julio las ventas crecieron 12% mensual y fueron tres veces las de abril, mostrando una recuperación sostenida; una oferta de nuevos proyectos que responde de manera coherente a la dinámica comercial, y el inicio de nuevas obras avanza positivamente con un trimestre que evidencia de manera contundente una puesta en marcha efectiva donde los efectos en la generación de empleo y la reactivación del canal industrial empieza a tomar fuerza”.

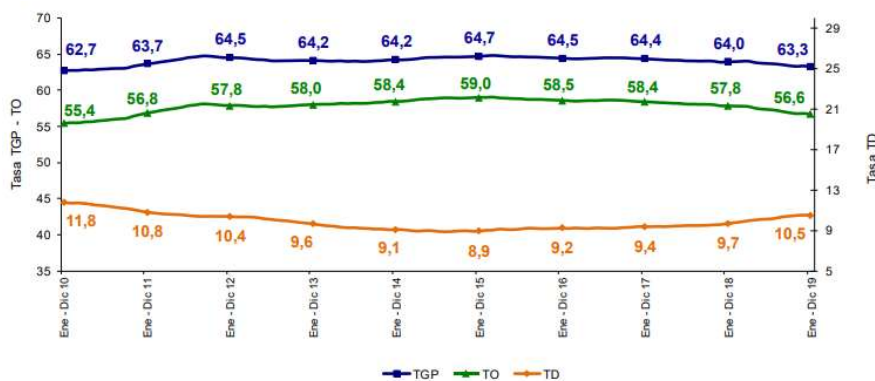
Así mismo, en esta edición en el artículo Construcción, clave para reactivar la economía, pág. 33 se afirma que “(...) la construcción se constituye en uno de los sectores llamados a la reactivación, por la capacidad de impactar en el corto plazo la generación de empleo y dinamizar la industria de buena parte del aparato productivo nacional, (...) la actividad genera de manera directa e indirecta el 14% de los puestos de trabajo del país y demanda insumos por más de \$50 billones desde 36 sectores de la economía.”

#### 4.4. TASA DE DESEMPLEO

De acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) realizada por el DANE y en la que se proporciona información básica sobre el tamaño y estructura de la fuerza de trabajo del país (empleo, desempleo e inactividad) y se clasifica a las personas según su fuerza de trabajo en ocupadas, desocupadas o inactivas, se estiman los principales indicadores del mercado laboral colombiano, como son la Tasa Global de Participación (TGP), la Tasa de Ocupación (TO) y la Tasa de Desempleo (TD).

Para el año 2019, la tasa de desempleo fue 10,5%, lo que representó un aumento de 0,8 puntos porcentuales frente al año 2018 (9,7%). La tasa global de participación se ubicó en 63,3%, lo que representó una disminución de 0,7 puntos porcentuales frente al 2018 (64,0%). Finalmente, la tasa de ocupación fue 56,6%, lo que significó una reducción de 1,2 puntos porcentuales respecto a 2018 (57,8%).

Gráfico 6. Tasa global de participación, ocupación y desempleo  
Total nacional Año (2010 – 2019)



Fuente: DANE, GEIH.

El último trimestre del año 2019 (octubre-diciembre), Las ramas de mayor crecimiento frente al trimestre octubre - diciembre 2018, fueron Construcción (5,2%) seguida por Comercio, hoteles y restaurantes (5,1%). Entre tanto, las ramas que más cayeron fueron Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con 7,7% y Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con 4,5%.

La mayor contribución a la variación de la población ocupada se dio en las ramas de Comercio, hoteles y restaurantes y Construcción; estas contribuyeron en conjunto con 1,7 puntos porcentuales. Mientras que las ramas que más contribuyeron de manera negativa fueron Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con 0,8 puntos porcentuales y Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con 0,6 puntos porcentuales.

El número de personas ocupadas en el total nacional fue 22.816 miles de personas. Las ramas de actividad económica que concentraron el mayor número de ocupados fueron: Comercio, hoteles y restaurantes; Servicios comunales, sociales y personales y Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. Estas tres ramas captaron el 63,1% de la población ocupada.

Gráfico 7. Distribución porcentual, variación porcentual y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad^  
Total nacional  
Octubre - diciembre (2019/2018).

Rama de actividad	Distribución (%)	Variación (%)	Contribución (p.p)
<b>Total nacional</b>	<b>100,0</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,1</b>
Comercio, hoteles y restaurantes	27,4	5,1	1,3
Construcción	7,1	5,2	0,4
Servicios comunales, sociales y personales	19,1	0,4	0,1
Otras ramas*	2,5	-1,4	0,0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7,6	-2,8	-0,2
Industria manufacturera	12,4	-1,8	-0,2
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7,2	-7,7	-0,6
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	16,6	-4,5	-0,8

Fuente: DANE, GEIH.

^Por aproximación de decimales, la suma de las proporciones y contribuciones pueden diferir ligeramente con la información del anexo estadístico.

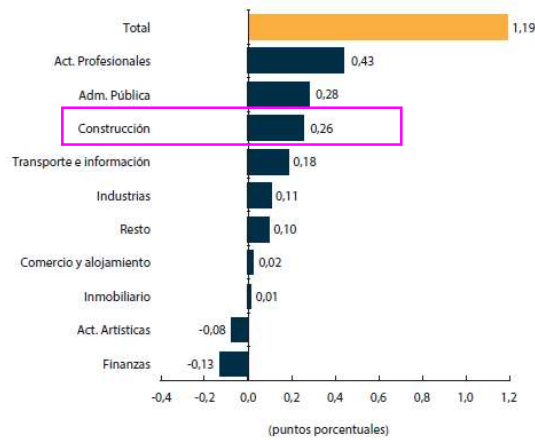
p.p: Puntos porcentuales.

\* Otras ramas: Explotación de minas y canteras; suministro de electricidad, gas y agua; e intermediación financiera.

Nota: La distribución porcentual de la población ocupada puede diferir del 100% por la no inclusión de la categoría "No informa".

A febrero de 2020, fecha en la cual aún no se había decretado en el país la emergencia sanitaria por el Covid-19, el sector de construcción mostró un desempeño aceptable en términos de empleo, contribuyendo en 0,26 pp al crecimiento total del empleo urbano. Lo anterior contrasta con el crecimiento cercano a cero que tuvo el sector en el cuarto trimestre de 2019 (-0,1%), explicado principalmente por la caída del subsector de construcción de edificaciones; mientras que el subsector de construcción de obras civiles tuvo un crecimiento anual importante en el cuarto trimestre del año (8,3%). Es este último subsector el que explicó la creación de empleo en todo el sector de la construcción, según el Reporte a abril de 2020 del Mercado Laboral publicado por el Grupo de Análisis del Mercado Laboral de la Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica del Banco de la República.

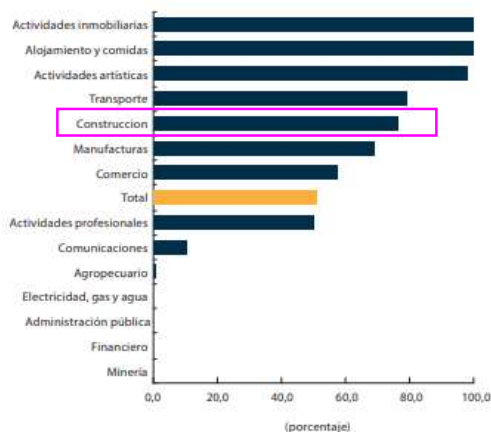
Gráfico 8. Contribución a la variación del empleo por sectores  
Veintitrés ciudades (feb.-19 a feb.-20)



Nota: semestre móvil, series desestacionalizadas.  
Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República.

En Colombia el aislamiento obligatorio comenzó el 25 de marzo. A partir del Decreto 457 de 2020 se establecieron las instrucciones para la emergencia sanitaria y se definieron los sectores esenciales, tales como servicios de salud, bienes de primera necesidad, servicios bancarios, entre otros, con permiso de circulación hasta el 13 de abril. Con el Decreto 531 de 2020 se extendió el aislamiento obligatorio al 27 de abril, y se agregaron a los sectores excluidos: la ejecución de obras de infraestructura de transporte y obra pública, así como su cadena de suministro de materiales e insumos. El sector de la construcción a abril de 2020 ocupó el quinto lugar entre los sectores más afectados por la ley, según el Reporte a julio de 2020 del Mercado Laboral publicado por el Grupo de Análisis del Mercado Laboral de la Subgerencia de Política Monetaria e Información Económica del Banco de la República

Gráfico 9. Grado de afectación de la ley por sectores económicos



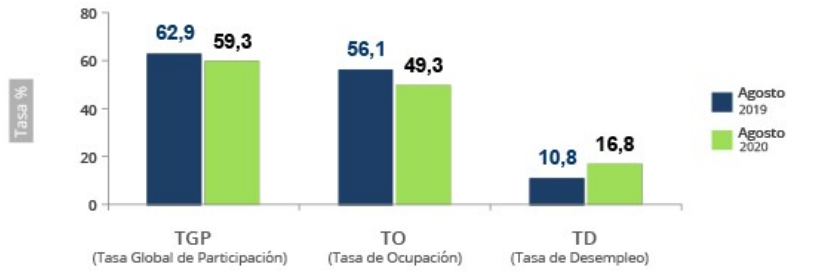
Nota: el grado de afectación de la ley fue ponderado por el nivel de empleo de cada sector antes de las medidas de aislamiento obligatorio.

Fuente: DANE (GEIH); cálculos del Banco de la República

Para el mes de agosto de 2020, el Boletín Técnico de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE informa que, la tasa de desempleo del total nacional fue 16,8%, lo que significó un

aumento de 6,0 puntos porcentuales frente al mismo mes del año anterior (10,8%). La tasa global de participación se ubicó en 59,3%, lo que representó una reducción de 3,6 puntos porcentuales frente a agosto del 2019 (62,9%). Finalmente, la tasa de ocupación fue 49,3%, presentando una disminución de 6,8 puntos porcentuales respecto al mismo mes del 2019 (56,1%).

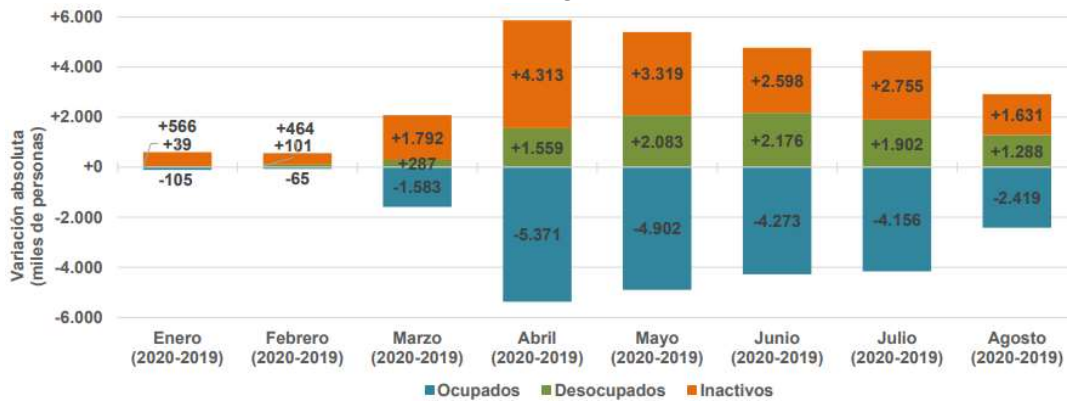
Gráfico 10. Tasa Global de Participación (TGP), la Tasa de Ocupación (TO) y la Tasa de Desempleo (TD)  
Total nacional agosto (2019/2020).



Fuente: DANE, GEIH.

Sin embargo, es importante analizar la variación de la población ocupada, desocupada e inactiva en lo corrido del año 2020, los meses de abril y mayo presentaron la mayor variación, a agosto de 2020 se denota una reducción en las tres variables, gráfico 9. La variación de la tasa de desempleo año corrido 2020 presenta una reducción a agosto de 2020 luego de su pico más alto en el mes de mayo de 2020, tabla 5.

Gráfico 11. Variación de la población ocupada, desocupada e inactiva  
Total nacional enero - agosto (2020/2019).



Fuente: DANE, GEIH.

- Notas:
- El dominio total nacional no incluye la población de los departamentos de Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Vichada y San Andrés.
  - Datos expandidos con proyecciones de población elaboradas con base en los resultados del Censo 2005.
  - Los datos de las poblaciones están en miles de personas.

Tabla 5. Tasa de desempleo en Colombia  
Total nacional

Período	Población total	Población en edad de trabajar		Población económicamente activa		Desocupados	
	Número de personas (miles)	Número de personas (miles)	% de la población en edad de trabajar	Número de personas (miles)	Tasa general de participación*	Número de personas (miles)	Tasa de desempleo**
<b>Indicadores mensuales</b>							
2018 ago	48.456	38.918	80,3	24.964	64,1	2.286	9,2
sep	48.499	38.960	80,3	25.082	64,4	2.378	9,5
oct	48.543	39.001	80,3	25.400	65,1	2.302	9,1
nov	48.586	39.043	80,4	24.618	63,1	2.156	8,8
dic	48.629	39.084	80,4	25.425	65,1	2.472	9,7
2019 ene	48.673	39.126	80,4	24.827	63,5	3.177	12,8
feb	48.716	39.168	80,4	25.015	63,9	2.944	11,8
mar	48.764	39.214	80,4	24.796	63,2	2.682	10,8
abr	48.803	39.251	80,4	24.420	62,2	2.524	10,3
may	48.846	39.293	80,4	24.775	63,1	2.611	10,5
jun	48.889	39.334	80,5	24.975	63,5	2.357	9,4
jul	48.932	39.376	80,5	24.797	63,0	2.657	10,7
ago	48.975	39.417	80,5	24.793	62,9	2.677	10,8
sep	49.019	39.459	80,5	24.761	62,8	2.531	10,2
oct	49.062	39.501	80,5	25.304	64,1	2.490	9,8
nov	49.105	39.542	80,5	25.206	63,7	2.332	9,3
dic	49.148	39.584	80,5	25.159	63,6	2.398	9,5
2020 ene	49.191	39.626	80,6	24.761	62,5	3.216	13,0
feb	49.234	39.668	80,6	25.051	63,2	3.045	12,2
mar	49.277	39.709	80,6	23.500	59,2	2.969	12,6
abr	49.320	39.751	80,6	20.607	51,8	4.083	19,8
may	49.363	39.793	80,6	21.956	55,2	4.694	21,4
jun	49.406	39.834	80,6	22.877	57,4	4.533	19,8
jul	49.449	39.876	80,6	22.542	56,5	4.559	20,2
ago	49.492	39.918	80,7	23.662	59,3	3.965	16,8

Fuente: DANE, GEIH.

\* Representa el porcentaje de las personas en edad de trabajar que participan en el mercado laboral.

\*\* Representa el porcentaje de personas no ocupadas que pertenecen a la población económicamente activa.

Para el sector de la construcción la población ocupada a agosto de 2020 presenta una variación negativa de 188.000 personas con respecto al mismo mes del año inmediatamente anterior (agosto 2019)

Tabla 6. Población ocupada según rama de actividad económica  
Agosto (2020/2019).

Rama de actividad	Total Nacional				
	Agosto 2020	Agosto 2019	Distribución (%)	Variación absoluta	Contribución en p.p.
<b>Población ocupada</b>	<b>19.697</b>	<b>22.116</b>	<b>100,0</b>	<b>-2.419*</b>	
Comercio y reparación de vehículos	3.755	4.272	19,1	-516	-2,3*
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.616	2.038	8,2	-422	-1,9*
Alojamiento y servicios de comida	1.223	1.579	6,2	-356	-1,6*
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.297	2.607	11,7	-310	-1,4*
Transporte y almacenamiento	1.184	1.492	6,0	-308	-1,4*
Actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos	1.126	1.385	5,7	-258	-1,2*
<b>Construcción</b>	<b>1.289</b>	<b>1.477</b>	<b>6,5</b>	<b>-188</b>	<b>-0,9*</b>
Industrias manufactureras	2.198	2.326	11,2	-128	-0,6
Información y comunicaciones	264	337	1,3	-73	-0,3
Actividades inmobiliarias	250	268	1,3	-17	-0,1
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos <sup>^</sup>	301	297	1,5	+4	0,0
Actividades financieras y de seguros	298	280	1,5	+19	0,1
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3.896	3.759	19,8	+137	0,6

Fuente: DANE, GEIH.

\* Variación estadísticamente significativa.

Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos<sup>^</sup> incluye la rama de Explotación de minas y canteras.  
p.p.: Puntos porcentuales.

**Notas:**

- El dominio total nacional no incluye la población de los departamentos de Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés, Vichada y San Andrés.
- Por efecto de redondeo y la no inclusión de la categoría "No informa", las sumas de las poblaciones, distribuciones, variaciones absolutas y contribuciones pueden diferir del total.
- Datos expandidos con proyecciones de población elaboradas con base en los resultados del Censo 2005.
- Los datos de las poblaciones están en miles de personas



Las proyecciones para el año 2020 dadas en el marco del seminario Anif sobre infraestructura para la reactivación, la ministra de Transporte Ángela María Orozco aseguró que, en la reactivación, con el programa 'Compromiso por Colombia' se tienen proyectados 79 proyectos, con una inversión de \$62 billones que jalonarían 900.000 empleos entre directos e indirectos. De este total de obras, la ministra destacó que alrededor de 40 serían entregados al finalizar este Gobierno.

Así mismo, resaltó que de los 29 proyectos de obras públicas que hay en el país, 25 vienen funcionando y avanzando, e incluso recalcó que 15 de esas obras lleva un avance de más de 50%, por lo que se estima que al final de este Gobierno, es decir, en 2022 se podrán entregar completas las 15 obras mencionadas.

Además, Orozco mencionó que se han invertido alrededor de \$21 billones, de los cuales \$13,8 billones se han invertido entre agosto de 2018 y septiembre de 2020. De esto, se resaltó que el proyecto Puerta de Hierro-Palmar Varela-Cruz del viso es el que más avance tiene, pasando de 1,28% en agosto de 2018 a 85% en septiembre de 2020, según la publicación realizada por Ana María Sánchez el pasado 14 de octubre en el diario La República.<sup>3</sup>

Así mismo, el presidente Ejecutivo de la CCI Juan Martín Caicedo Ferrer, en la Columna de opinión del periódico El Tiempo el 31 de agosto de 2020 indica, “El Instituto Nacional de Vías (Invías) ya tiene establecido un plan de inversiones a 2030 de nada menos que 17 billones de pesos para proyectos de obra pública. Ello sin tener en consideración la reciente propuesta que, de manera conjunta, le plantearon al Gobierno la Cámara de la Infraestructura y la Sociedad de Agricultores, en el sentido de destinar buena parte de los recursos del Sistema Nacional de Regalías a la rehabilitación y el mantenimiento de las vías secundarias y terciarias. Solicitad que, de materializarse, se vería reflejada en un gran acuerdo entre la nación y los territorios.”<sup>4</sup>

De otra parte, en el artículo *Infraestructura: respuesta a la crisis* de la revista No. 94 de Infraestructura y desarrollo junio-agosto 2020, Pág. 21, el director Ejecutivo de Fedesarrollo Luis Fernando Mejía y la directora de análisis macroeconómico y sectorial de la misma entidad, referencian como segundo frente de la reactivación económica “*el enfoque en los sectores con mayor potencial contracíclico, capaces de potenciar rápidamente la actividad productiva, aumentar los niveles de empleo y generar ingresos para los hogares que permitan dinamizar el consumo privado. El candidato natural, por sus encadenamientos con el resto de los sectores económicos y su intensidad en mano de obra, con efectos inmediatos y de largo plazo sobre la producción y el empleo, es la inversión en infraestructura.*”<sup>5</sup>

#### **4.5. ÍNDICE DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN PESADA - ICCP**

Entiéndese como construcción pesada a la actividad desarrollada con maquinaria y equipo especializado, de tamaño relativamente grande y representa el uso en carreteras y puentes.

---

<sup>3</sup> <https://www.larepublica.co/economia/gobierno-anuncio-que-como-parte-de-la-reactivacion-se-haran-79-proyectos-de-infraestructura-3073698>

<sup>4</sup> <https://www.infraestructura.co/es/despues-de-la-tempestad>

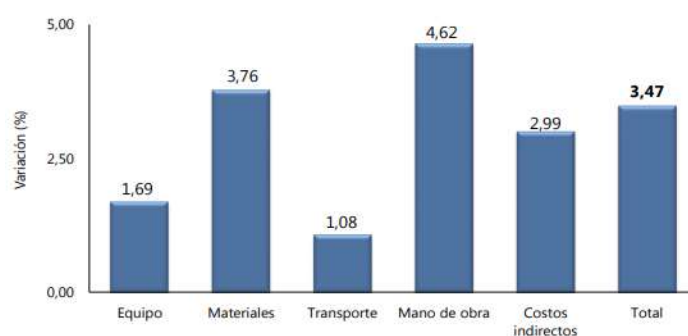
<sup>5</sup> <https://www.infraestructura.co/es/revista94>

El Índice de Costos de la Construcción Pesada publicado por el DANE es un instrumento estadístico que permite conocer el cambio porcentual promedio de los precios de los principales insumos requeridos para la construcción de carreteras y puentes.

Se utiliza para el reajuste de contratos de obra como deflactor de series de inversión relacionadas con la construcción pesada del país.

Para el año 2019, el ICCP presentó una variación anual del 3.47%, respecto al año 2018, en donde la mayor variación en los precios se dio para el grupo de Mano de Obra con 4.62% y con menor variación el grupo de transporte con 1.08%.

Gráfico 12. Variación anual del ICCP por grupo de costos  
Total nacional Diciembre 2019



Fuente: DANE, ICCP.

En septiembre de 2020 en comparación con diciembre de 2019, el ICCP registró una variación de 3,62%. Este resultado es superior en 0,65 puntos porcentuales frente al presentado en septiembre de 2019 (2,97%). Mano de obra (4,53%) y Materiales (4,23%) registraron variaciones superiores a la media. En contraste, Costos indirectos (2,40%), Transporte (1,68%) y Equipo (1,53%), presentaron variaciones inferiores a la media

Gráfico 13. Variación y contribución año corrido  
según grupos de costos de la canasta general  
Total nacional Septiembre 2020 / diciembre 2019



Fuente: DANE, ICCP.

Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.



#### 4.6. INDICADOR DE INVERSIÓN EN OBRAS CIVILES (IIOC)

Es el indicador encargado de mostrar al país la evolución trimestral de la inversión en obras civiles a través del comportamiento de los pagos de las entidades a los contratistas.

Según el DANE<sup>6</sup>, 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 instrumentos claves en el diseño de políticas macroeconómicas y en la elaboración de planes y programas gubernamentales. Por ende, las estadísticas derivadas de la inversión en el sector resultan indispensables para la correcta toma de decisiones de las autoridades públicas y del público en general.

El cálculo del IIOC se realiza para cada uno de los tipos de construcción: carreteras, calles, caminos, puentes, carreteras sobreelevadas, túneles y construcciones de subterráneos; vías férreas, pistas de aterrizaje y sistemas de transporte masivo; vías de agua, puertos, represas, acueductos, alcantarillado y otras obras portuarias; construcciones para la minería y centrales generadoras eléctricas y tuberías para el transporte a larga y corta distancia, líneas de comunicación y energía; y otras obras de ingeniería.

Durante el segundo trimestre de 2020, los pagos en obras civiles registraron una disminución de 18,8%, frente al mismo trimestre de 2019.

Gráfico 14. Índice y variación anual de los pagos en obras civiles  
Total nacional – serie empalmada  
2015 – 2020Pr (II trimestre)



Fuente: DANE, IIOC.  
Pr: preliminar

Durante el segundo trimestre de 2020, el grupo de carreteras, calles, caminos, puentes, carreteras sobreelevadas, túneles y construcción de subterráneos presentó una disminución en los pagos de 26,3% frente al mismo trimestre de 2019 y restó 12,2 puntos porcentuales a la variación anual. Este resultado está explicado principalmente por el decrecimiento de los pagos destinados a la construcción, mantenimiento, reparación y adecuación de vías interurbanas.

<sup>6</sup> Boletín Técnico Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC) Segundo trimestre de 2020

Gráfico 15. Variación y contribución anual de los pagos según tipo de construcción Total nacional II trimestre 2020Pr / II trimestre 2019

Tipo de construcción	Variación anual (porcentajes)	Contribución a la variación total (puntos porcentuales)
<b>Total</b>	<b>-18,8</b>	<b>-18,8</b>
Carreteras, calles, caminos, puentes, carreteras sobreelevadas, túneles y construcción de subterráneos	-26,3	-12,2
Otras obras de ingeniería*	-40,8	-4,3
Vías de agua, puertos, represas, acueductos, alcantarillado y otras obras portuarias	-25,8	-1,7
Vías férreas, pistas de aterrizaje y sistemas de transporte masivo	-47,8	-0,9
Construcciones para la minería, centrales generadoras eléctricas y tuberías para el transporte	12	0,4

Fuente: DANE, IIOC.

Pr: preliminar

\*Incluye estadios y otras instalaciones deportivas para el juego al aire libre, parques, etc.

Nota: La diferencia en la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en la investigación.

## 5. ANÁLISIS TÉCNICO DEL SECTOR

Este proyecto fue seleccionado y priorizado por el comité de implementación para el “Fortalecimiento de la cadena productiva del Cacao en el Municipio de Tarazá, Antioquia”.

Este proyecto integrador contempla el componente de infraestructura necesario para coadyuvar al objetivo del proyecto integrador el cual consiste en la “CONSTRUCCIÓN DE PUENTE VEHÍCULAR SOBRE LA QUEBRADA URALES EN LA VÍA QUE CONDUCE DEL MUNICIPIO DE TARAZÁ A EL CORREGIMIENTO EL GUAIMARO, DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA Y SUS RESPECTIVOS ACCESOS”.

Según el documento “Construcción de puentes vehiculares en vías secundarias ó terciarias” (Versión 2.0) emitido por el Departamento Nacional de Planeación, se define como puente, a la construcción que permite salvar un accidente geográfico como un río, un cañón, un valle, una carretera, un camino, una vía férrea, un cuerpo de agua o cualquier otro obstáculo físico.

Así mismo determina que se deben llevar a cabo actividades antes, durante y después de la ejecución entre las que se pueden destacar:

1. Estudios preliminares: Recomendaciones topográficas, geotécnicas, hidrológicas, hidráulicas y de socavación.
2. Construcción y presupuestos: Topografía de detalle, estudios geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos y de socavación, diseños estructurales, estudios ambientales, recomendaciones de señalización, procesos constructivos, cronograma, cantidades de obra y presupuestos.
3. Recomendaciones de operación y mantenimiento.

Para este tipo de proyectos, que gozan de un grado de complejidad y extensión significativo, se establece para el cumplimiento del objeto contractual realizar el seguimiento, control y vigilancia

de la ejecución del contrato mediante una interventoría, que será una persona o empresa externa, la cual asegurará el cumplimiento de la calidad, cantidad, costo y cronograma del contrato.

Lo anterior tomando como referencia lo establecido en el numeral 1 del artículo 32 de la ley 80 de 1993 que dicta: *“Son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago.*

*En los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación pública, la interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista, quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 del presente estatuto”.*

Los demás aspectos técnicos definidos para el presente proceso, se encuentran establecidos en el documento Anexo Técnico.

## **6. MARCO REGULATORIO DEL SECTOR** <sup>7,8</sup>

El sector de la construcción se rige por varios requisitos legales, sin embargo, las normas aplicables específicas dependen de los aspectos del proyecto, las particularidades de los diseños y la construcción misma, las cuales están determinadas entre otros aspectos como la localización, es así como, las normas técnicas a aplicar deben dar cuenta del cumplimiento del objeto del contrato y su debida ejecución.

A continuación se relacionan algunos de los requisitos legales:

- POT – Plan de Ordenamiento Territorial de los Municipios o norma de ordenamiento que aplique.
- Ley 388 de 1997 Ordenamiento Territorial.
- Norma vigente con relación al “Plan de ordenamiento Territorial”
- Legislación ambiental municipal y/o, distrital y Nacional vigente
- Legislación de seguridad industrial y de salud ocupacional vigente
- Normas NFPA – NEC y Código Nacional de Incendios vigentes
- Legislación de tránsito vehicular y peatonal vigente
- Normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesto según el tipo de obra, por la entidad competente.
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes que aplique de acuerdo con los diseños aprobados vigente, NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.
- Ley 400 de 1997 Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistente ó la que aplique de acuerdo con los diseños aprobados.

---

7

<https://www.findeter.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=255767>

<sup>8</sup> <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/cnsc/documentos-de-interes/10161-circular-externa-no-3-del-7-de-mayo-de-2020?format=html>

- El Código Eléctrico Nacional vigente, norma ICONTEC 2050
- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente - Resolución No. 90708 de 30 de agosto de 2013 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE).
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE y NTC 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía en la localidad.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico vigente, RAS – 2000, Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la República de Colombia.
- Norma Técnica Colombiana NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos vigentes.
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596 Señalización para Instalaciones y Ambientes Escolares
- RESOLUCION 14881 DE 1.983: Reglamentación para accesibilidad a discapacitados
- Ley 1618/13 – Disposiciones para Garantizar el Pleno Ejercicio de los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979.
- Normas INVIAS para rellenos granulares y especificaciones de pavimentos.
- Tránsito (disposiciones vigentes para el impacto de tráfico, vehículos y maquinaria de obra).
- Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979, NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Normas Ambientales Ley 373 de 1997 Uso eficiente y racional del agua, Decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989.
- Decreto 2041 de 2014, por el cual se reglamente el título VIII de la Ley 99 de 1993; sobre licencias ambientales.
- 20 Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS
- Circular Externa No. 3 del 7 de mayo de 2020 - Por medio de la cual se disponen las medidas adoptadas por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS para el reconocimiento de los costos que se deriven de la implementación de los Protocolos de Bioseguridad en los contratos de Obra, Interventoría, Administración Vial, Microempresas, Convenios Interadministrativos y Consultoría durante la emergencia sanitaria decretada por el Gobierno Nacional y se dictan otras disposiciones
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14

## **7. ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA**

Según el último informe de Confecámaras – Red cámaras de comercio de la dinámica de creación de empresas en Colombia, durante el 3er trimestre del año 2020 se incrementó en un 2,9% al pasar de 82.371 unidades en 2019 a 84.724 empresas nuevas en 2020. Estas cifras muestran una importante recuperación de este indicador en el tercer trimestre del año, dado que en el primer trimestre (enero – marzo) la creación de empresas en el país decreció 11% y en el segundo trimestre (abril – junio) la caída fue del 47%.

Por sectores, el que más creció fue comercio al por mayor y al por menor que presentó un crecimiento del 23% comparado con 2019, seguido por transporte e industria que crecieron

respectivamente 0,8% y aunque en el sector de la construcción presentó una variación negativa del 2.7% frente al año 2019, entre julio y septiembre se crearon 3.448 empresas.

Tabla 7. Unidades productivas creadas por sector económico  
Jul – Sept 2020/19

Sector Agregado	Jul -Sept 2019	Jul -Sept 2020	Variación %	Contribución
Comercio	30.806	37.984	23,3	8,7
Industria	7.778	8.396	7,9	0,8
Construcción	3.543	3.448	-2,7	-0,1
Extracción	332	232	-30,1	-0,1
Resto	1.841	1.729	-6,1	-0,1
Agricultura	1.848	1.599	-13,5	-0,3
Servicios	36.223	31.336	-13,5	-5,9
<b>Total</b>	<b>82.371</b>	<b>84.724</b>	<b>2,9</b>	<b>2,9</b>

Fuente: RUES – Registro Único Empresarial y Social.

Sobre esto se puede inferir que el sector construcción es dinámico y que al año 2020 se cuenta con mayor número de empresas que pueden llegar a participar en procesos de selección pública.

Por lo anterior, y una vez identificadas las actividades económicas cuyo objeto empresarial puede satisfacer la necesidad de la entidad ejecutora, se realizaron las consultas respectivas en la plataforma de SECOP en procesos con similares características y en la base de la Superintendencia de Sociedades y se identificó que cerca de 1.150 empresas pueden llegar a satisfacer la necesidad cuyo objeto social ofrece servicios de similares características a las requeridas en el presente proceso. A continuación se extrae una muestra de la base identificada:

Tabla 8. Muestra de empresas

Razón social de la sociedad	E-mail de la sociedad
SBI INTERNATIONAL HOLDINGS AG	johannav@sbicolombia.com
URIBE Y ABREO SAS	uriabre@gmail.com
CAMEL INGENIERIA Y SERVICIOS LIMITADA EN REORGANIZACION	contabilidad@camelingenieria.com
SCHRADER CAMARGO INGENIEROS ASOCIADOS S.A.	info@schradercamargo.com
CONSTRUCCIONES ZABDI S.A.S	erika.sierra@zabdi.com.co
EQUIPOS CONSTRUCCIONES Y OBRAS S.A.	info@ecobras.co
ROVER ALCISA SUCURSAL EN COLOMBIA	smperez@rovergrupo.com
M.A. ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA S.A.S	ma.alquilerdemaquinaria@hotmail.com
CONSTRUCCIONES MARFIL SAS	contabilidad@cmarfil.com
V Y P CONSTRUCCIONES SAS	vypconstruccionessas@gmail.com
OPC 3 SOCIEDAD COLOMBIANA SA	constanzaisaac@c3construcciones.com
MACARIA SAS	macaria.sas@gmail.com
CANOGA GARDEN CONSTRUCCIONES S.A.S.	canogajl@gmail.com
INGETIERRAS DE COLOMBIA SA EN REORGANIZACIÓN	contabilidad@ingetierrasdecolombia.com
PROYECTOS TURIN SAS	turincontabilidad@gmail.com

<b>Razón social de la sociedad</b>	<b>E-mail de la sociedad</b>
INGECONS INGENIEROS CONSTRUCTORES Y CONSULTORES S.A.S	pagos_ingecons@hotmail.com
INGENIEROS DE ANTIOQUIA S.A.S.	auxcontable@ingenierosdeantioquia.com.co
CONHIME SAS	contabilidad@proar.com.co
TRAIING TRABAJOS DE INGENIERIA SAS	contabilidad@traingsas.net
MULTINVERSION S A S	ricadoreina@multinversion.com
EQUIPOS DE GEOTECNIA Y OBRAS DE INGENIERIA SAS	soilingadmon@gmail.com
DASCIA SAS	oficinadascia@hotmail.com
PROMOTORA BARAKA SAS	hblairv@gmail.com
EYR PILOTAJES SAS	pilotajes@eyr.com.co
JMS CONSTRUCTORES SAS	info@jmsconstructores.com
CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A. DE C.V.	jafe@coniisa.mx
MINCIVIL.S.A.	amendoza@mincivil.com
ESTYMA ESTUDIOS Y MANEJOS S.A.	oficina.central@estyma.com
ACRECER PROMOTORA DE PROYECTOS	CONTABILIDAD@ACRECER.COM
PROCOPAL S.A.	contabilidad@procopal.com
SP INGENIEROS S.A.S.	jorge.escudero@sp.com.co
CONSTRUCCIONES Y VIAS INGENIEROS CONTRATISTAS SAS	convial@une.net.co; calidad@convialsas.co; compras@convialsas.co
CONSTRUCCIONES AP SAS	licitacionesap@consap.co
CONSTRUCCIONES Y TRACTORES S.A.	licitaciones@conytrac.com
PAVIMENTAR S.A.	licitaciones@pavimentarsa.com
IKON GROUP SAS	contratacion@ikongroup.com.co
INTERVENTORIA DISEÑOS Y CONTRATOS SAS	secretaria@indecococonstructora.com
INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAS	secretaria@ingeconsas.com
GISAICO SA	luz.perez@gisaico.com.co
ENGICO SAS	engico@une.net.co
EXPLANAN SAS	explanan@explanan.com.co
TRAINCO S.A.S	contabilidad@traincosas.com.co
MAGMA S.A	administrativa@magma.com.co
COMPAÑIA DE ASESORIAS Y CONSTRUCCION S.A.S	contabilidad@casco.com.co
Ingeniería y Contratos SAS	financiera@ingycon.net
CONSTRUCCIONES ARVAL SAS	arval@une.net.co
INGENIERIA Y VIAS S.A.S.	ingevias@ingevias.com
EXCARVAR S.A.S	repcion@excarvar.com
VITA SAS	licitaciones.vias@une.net.co
GRUPO EMPRESARIAL DE INFRAESTRUCTURA COLOMBIANO S.A.S.	info@geicol.net
HINCACOM SAS	ahincapie@hincacom.com.co
RAPITEST INGENIERIA LTDA	cgutierrezcarrero@gmail.com
CONSTRUSAN INGENIEROS CIVILES LTDA	construsaningenieros@gmail.com
AC INGENIERIA DISEÑO Y CONSTRUCCION SAS	oficina@acingenieria.com.co
GRUPO ARCO INGENIERIA SAS	grupoarco.sas@gmail.com

Razón social de la sociedad	E-mail de la sociedad
INGENIERIA VIAS Y CONSTRUCCIONES SAS	ingvicoltda@hotmail.com
SERVICIOS DE INGENIERIA CIVIL SA	contabilidad.servinci@gmail.com
JACUR SAS	fcure@gruposjacur.com
CONSTRUCORP SA	malian31@hotmail.com;
OBRACI CONSTRUCCIONES SAS	obrasci@hotmail.com
GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS SA	geotechnics.sa@hotmail.com
COURVI INGENIERIA SAS	ezabaleta@pavmorales.com
MJPR CONSTRUCCIONES SAS	willyavila@hotmail.com
CONCREARMADO LTDA	concrearmado@concrearmadolta.com
SMART STEEL SAS	contabilidad@smartsteel.com.co
RYD CONSTRUCCIONES SAS	rydconstruccionessas@gmail.com
PERFORACIONES Y FIJACIONES EN CONSTRUCCIONES FIJAYA S A S, ANTIOQUIA	fijayasas@hotmail.com
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION UNIDAD EMPRESARIAL S A S, ANTIOQUIA	gacastro1232@gmail.com
ROSACI S A S, ANTIOQUIA	rscdental@outloo.com
INFRAESTRUCTURA NACIONAL LTDA	infraestructuranacional@gmail.com

Fuente: SECOP y Supersociedades

Entendiendo que el proceso que se proyecta llevar a cabo tiene unas características únicas e independientes y que no puede ser comparable en su totalidad frente a otros procesos y teniendo como fuente de información la plataforma SECOP, se consultan aquellos procesos demandados por las diferentes entidades y que guardan similitud en la obra civil y se encuentran en el sector del presente estudio, identificando los siguientes:

Tabla 9. Muestra de procesos con similares características

Dpto - Entidad	Objeto	Cuantía	Número de Proceso
BOLÍVAR - ALCALDÍA MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR SOBRE LA QUEBRADA LA PLAYONERA EN EL CORREGIMIENTO DE SAN ISIDRO MUNICIPIO SANTA ROSA DEL SUR	\$ 1.388.273.796	LICITACION PUBLICA N° 008-2019
CASANARE - ALCALDÍA MUNICIPIO DE AGUAZUL	CONSTRUCCIÓN DE VÍA, PUENTE VEHICULAR SOBRE EL CAÑO AGUAZULERO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, PARA EL ACCESO AL PARQUE DEL ARROZ DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, CASANARE.	\$ 3.658.880.323	MA-LP-SI-016-2019
ANTIOQUIA GOBERNACIÓN	EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA - SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FISICA COFINANCIA AL MUNICIPIO DE ENVIGADO PARA LA CONSTRUCCION DEL PUENTE VEHICULAR SECTOR ULTIMA COPA SOBRE LA QUEBRADA LA AYURÁ EN EL MUNICIPIO DE ENVIGADO, SUBREGIÓN VALLE DE ABURRÁ EN DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.	\$ 1.149.897.090	7403
CAUCA - GOBERNACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR QUE COMUNICA LOS CORREGIMIENTOS DE PATIA Y ANGULO, EN EL MUNICIPIO DE PATIA, DEPARTAMENTO DEL CAUCA	\$ 1.335.997.198	DC-SI-LP-022-2019

Dpto - Entidad	Objeto	Cuantía	Número de Proceso
CASANARE - ALCALDÍA MUNICIPIO DE TAURAMENA	REHABILITACIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RÍO CAJA EN EL MUNICIPIO DE TAURAMENA, DEPARTAMENTO DE CASANARE	\$ 3.506.406.901	LPMT-SI-017-2019
CASANARE - FONDO DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE - YOPAL	REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE VEHICULAR SOBRE EL RIO RECETOREÑO EN LAS VEREDAS SAN FRANCISCO Y CERRO RICO Y OBRAS DE MITIGACIÓN DE LOS PUENTES LA CASCADA Y PUENTE DURAN EN LAS VEREDAS MAGAVITA ALTA, MAGAVITA BAJA, SAN JOSÉ Y LOS ALPES DEL MUNICIPIO DE RECETOR, DEPARTAMENTO DE CASANARE	\$ 1.224.770.573	CAS-FGR-LP-003-2019
CASANARE - ALCALDÍA MUNICIPIO DE VILLANUEVA	CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR SOBRE EL CAÑO LA COLCHA VEREDA CAIMÁN BAJO, MUNICIPIO DE VILLANUEVA.	\$1.397.650.313	VC-SG-SA-MC-006 DE 2018
GUAVIARE GOBERNACIÓN	CONSTRUCCION DE PUENTES EN CONCRETO REFORZADO Y OBRAS DE ARTE TIPO BOX CULVERT EN EL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE	\$ 2.346.370.878	LPN-017-2019
CASANARE GOBERNACIÓN	CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR Y OBRAS COMPLEMENTARIAS SOBRE LA QUEBRADA LA ALMORZADEREÑA VÍA EL MORRO - LABRANZAGRANDE DEL MUNICIPIO DE YOPAL DEPARTAMENTO DE CASANARE.	\$ 4.287.084.916	CAS-SG-LP-021-2015
ANTIOQUIA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE APARTADÓ	CONSTRUCCION DEL PUENTE VEHICULAR EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO GIRON, MUNICIPIO DE APARTADÓ EN LA SUBREGION DE URABA DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	\$ 1.024.016.153	019/2017
GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR	CONSTRUCCION DE PUENTES EN EL MUNICIPIO DE ARJONA EN LA VIA QUE COMUNICA AL MUNICIPIO DE ARJONA CON EL MUNICIPIO DE SAN ESTANISLAO	\$15.207.286.652	LIC-SI-007-2020
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ	ESTUDIOS Y DISEÑOS A NIVEL FASE III PARA LA CONSTRUCCION DE DOS (2) PUENTES VEHICULARES EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	\$ 314.753.333	CM-GB-06.2020

Fuente: SECOB

## 8. ANÁLISIS DE PRECIOS

La Agencia de Renovación del Territorio en cumplimiento a los objetivos trazados realiza mediante la contratación de un consultor externo la estructuración del presupuesto a precios 2020, incluyendo los costos por concepto de permisos ambientales, explanaciones, afirmados, bases y subbases; estructuras y drenajes; señalización y seguridad; costos ambientales y de formalización institucional.

Para lo cual dentro los documentos aportados se extrae lo siguiente *“El volumen de costos y presupuestos hacen una evaluación completa sobre las actividades, cantidades y costos unitarios de estas, logrando así tener un valor total sobre el presupuesto de Mejoramiento de vía terciaria con pavimento rígido en 1 tramo crítico identificado en nuestra visita más obras complementarias importantes (puentes vehiculares de 35m luz), en la zona rural del municipio de Tarazá, departamento de Antioquía”*.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que el proyecto fue estructurado en instancias anteriores por parte Agencia de Renovación del Territorio se hace necesario conocer el valor por el cual los posibles



oferentes se encuentran dispuestos a realizar la etapa de revisión, ajuste y apropiación de estudios y diseños, en razón a que este concepto no fue incluido en la consultaría adelantada por la agencia, así pues, se realizan las cotizaciones del caso a las empresas de la Tabla 8, sobre las cuales 8 de ellas remitieron documento de cotización así:

- ❖ CONSTRUCCIONES Y VIAS INGENIEROS CONTRATISTAS SAS
- ❖ CONSTRUCCIONES AP SAS
- ❖ IKON GROUP SAS
- ❖ INGENIERIA Y VIAS S.A.S.
- ❖ GRUPO ARCO INGENIERIA SAS
- ❖ GEOTECNIA VIAL Y PAVIMENTOS SA
- ❖ SMART STEEL SAS
- ❖ E Y R ESPINOSA RESTREPO S.A.

Tabla 10. Relación de cotizaciones recibidas

Número de cotizaciones	Valor de la etapa de revisión, ajuste y apropiación de estudios y diseños para la construcción del Puente Tarazá
Cotización 1	\$ 12.495.000,00
Cotización 2	\$ 19.932.500,00
Cotización 3	\$ 23.800.000,00
Cotización 4	\$ 47.231.191,00
Cotización 5	\$ 26.880.000,00
Cotización 6	\$ 84.304.648,00
Cotización 7	\$ 120.000.000,00
Cotización 8	\$ 2.322.678.549,00

## 8.1. METODOLOGIA

La metodología para la estimación de los valores del servicio se describe en las etapas relacionadas a continuación:

- a) Desagregación de elementos de trabajo: se revisan los conceptos de los insumos recibidos, para así poder determinar el cumplimiento de los requisitos solicitados.
- b) Cálculo de valores de correlación: cuando se tienen los distintos valores cotizados, se aplica una función de estadística descriptiva para obtener valores de interés para el análisis de los datos. Entre estos valores se encuentran la media, la desviación estándar y la mediana. Con los valores de desviación estándar y media se calcula el coeficiente de variación para calcular el grado de variabilidad de los datos.
- c) Elección del método para la estimación del valor del presupuesto: dependiendo del coeficiente de variación calculado, se utilizan tres métodos diferentes: (i) Si el coeficiente es menor a 30% (el cual se considera una variación límite aceptable que puede representar el conjunto general de datos al ser el caso de una estimación de presupuesto) el valor a considerarse como estimado, será la media previamente calculada, (ii) Si el coeficiente es mayor a 30% se deben excluir los datos mínimos o máximos, para calcular la media podada con el fin de verificar el coeficiente de variación, (iii) Si el coeficiente de variación de la media

podada es superior al 30%, se debe tomar la diferencia, entre el dato máximo y mínimo y segmentar en 15 clases diferentes, con el fin de calcular en cual de las clases se encuentra distribuido el mayor numero de datos, a través de la función de histograma.

A continuación, se desarrolla la metodología antes descrita:

Tabla 11. Selección de insumos

Número de cotizaciones	Valor de la etapa de revisión, ajuste y apropiación de estudios y diseños para la construcción del Puente Tarazá	Selección de datos
Cotización 1	\$ 12.495.000,00	Dato de análisis
Cotización 2	\$ 19.932.500,00	Dato de análisis
Cotización 3	\$ 23.800.000,00	Dato de análisis
Cotización 4	\$ 47.231.191,00	Dato de análisis
Cotización 5	\$ 26.880.000,00	Dato excluido por corresponder al valor de estudio de suelos
Cotización 6	\$ 84.304.648,00	Dato de análisis
Cotización 7	\$ 120.000.000,00	Dato de análisis
Cotización 8	\$ 2.322.678.549,00	Dato excluido por corresponder al valor de presupuesto total de obra, sin detallar el concepto de la etapa de revisión, ajuste y apropiación de estudios y diseños.

### 8.1.1. CÁLCULO COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Se calcula el porcentaje del coeficiente de variación de acuerdo con los datos de insumo, y se identifica que aún cuando se aplicaron los tres métodos del coeficiente de variación, en todos los escenarios supera el 30%.

Cotización 1	\$12.495.000	
Cotización 2	\$19.932.500	
Cotización 3	\$23.800.000	
Cotización 4	\$47.231.191	
Cotización 6	\$84.304.648	
Cotización 7	\$120.000.000	
Media	<b>\$51.293.890</b>	
Desviación estándar	\$42.594.718	
<b>Coeficiente de variación</b>	<b>83%</b>	<b>&gt;30%</b>
Media podada	\$43.817.085	Excluyendo valor máximo y mínimo
Desviación estándar media podada	\$29.563.807	
<b>Coeficiente de variación media podada</b>	<b>67%</b>	<b>&gt;30%</b>
Media podada	\$25.864.673	Excluyendo valores máximos
Desviación estándar media podada	\$14.996.997	
<b>Coeficiente de variación media podada</b>	<b>58%</b>	<b>&gt;30%</b>

### 8.1.2. HISTOGRAMA

Una vez concluida la fase anterior se realiza el análisis respecto a la función de histograma, arrojando los siguientes resultados:

Gráfico 16. Acumulación o tendencia

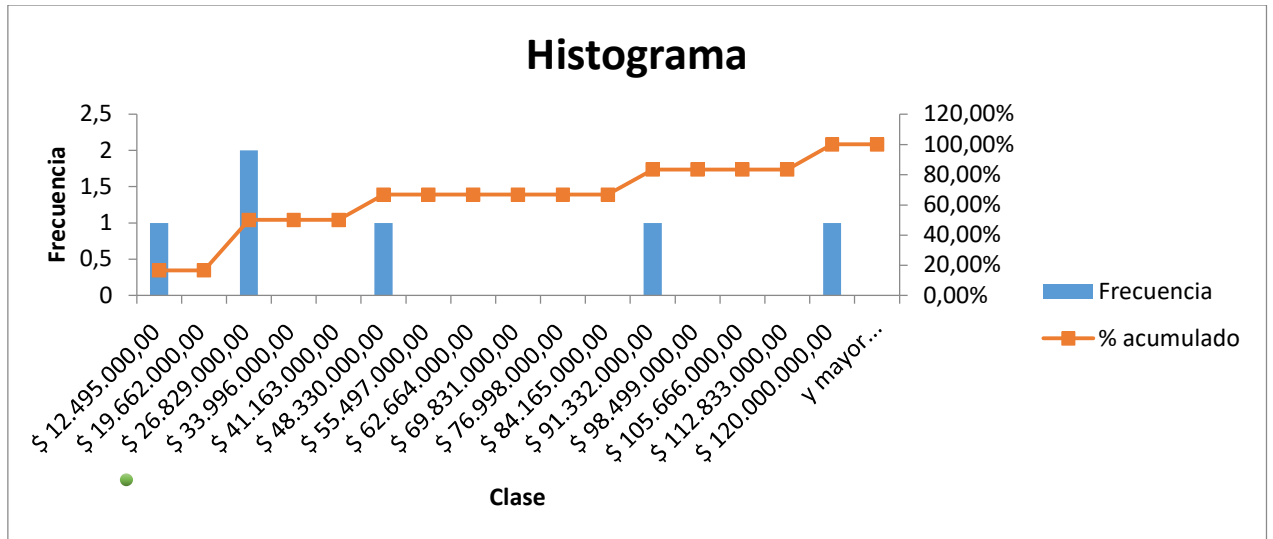


Tabla 12. Datos de análisis de acuerdo con los insumos

Clase	Frecuencia	% acumulado
\$ 12.495.000,00	1	16,67%
\$ 19.662.000,00	0	16,67%
\$ 26.829.000,00	2	50,00%
\$ 33.996.000,00	0	50,00%
\$ 41.163.000,00	0	50,00%
\$ 48.330.000,00	1	66,67%
\$ 55.497.000,00	0	66,67%
\$ 62.664.000,00	0	66,67%
\$ 69.831.000,00	0	66,67%
\$ 76.998.000,00	0	66,67%
\$ 84.165.000,00	0	66,67%
\$ 91.332.000,00	1	83,33%
\$ 98.499.000,00	0	83,33%
\$ 105.666.000,00	0	83,33%
\$ 112.833.000,00	0	83,33%
\$ 120.000.000,00	1	100,00%
y mayor...	0	100,00%

Con lo anterior, en la función de histograma se evidencia que, el número de frecuencias acumuladas que representa la base de análisis se da en el porcentaje acumulado de 50% con 2 frecuencias, teniendo como valor estimado de \$26.829.000,00

## 9. CONCLUSIONES

### 9.1. PRESUPUESTO ESTIMADO

Conforme a lo anterior, y teniendo en cuenta que el presupuesto estimado está compuesto por dos instancias diferentes;

- i) Estimado de obra, como producto de la contratación realizada por parte de la entidad ejecutora a un consultor estructurador que estableciera las cantidades y precios unitarios, se estimó un valor de \$2.378.173.234
- ii) Como producto del presente estudio de mercado se establece el valor de la etapa de revisión, ajuste y apropiación de estudios y diseños para la construcción del Puente Tarazá, la cual asciende a \$26.829.000

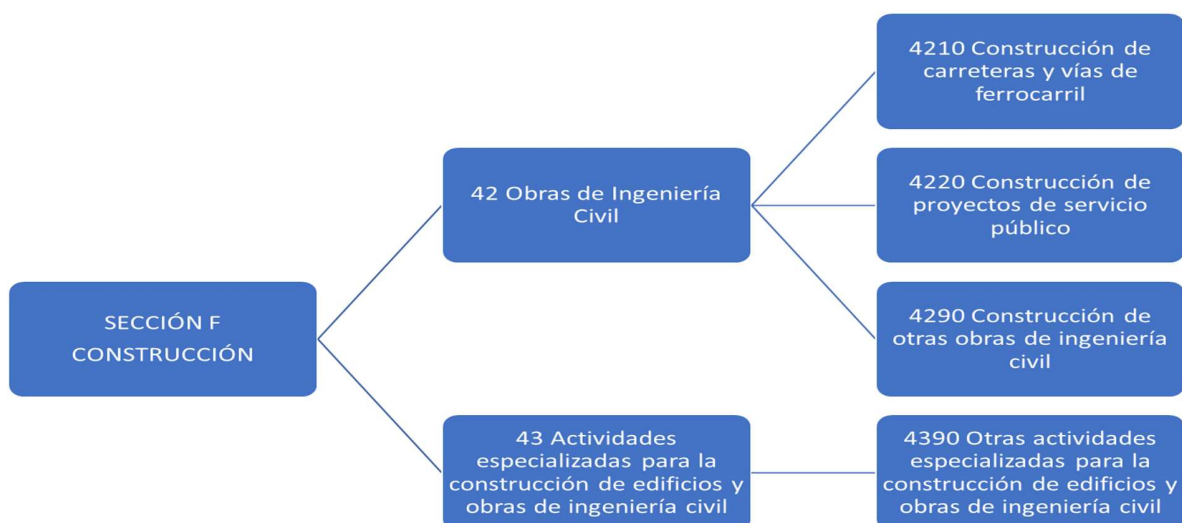
Por lo anterior, se estima el valor del presupuesto para el presente proceso hasta por la suma de DOS MIL CUATROCIENTOS CINCO MILLONES DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS (\$2.405.002.234), valor que incluye todos los costos e impuestos, tasas o contribuciones a que haya lugar.

## 10. ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR

Con el fin de establecer los requisitos mínimos habilitantes para el presente proceso, se realiza el análisis financiero correspondiente, tomando como fuente de información la base de datos de la Información Financiera-NIIF, con corte a 31 de diciembre de 2019, por actividad económica de las empresas requeridas por la Superintendencia de Sociedades.

Conforme lo anterior, se realiza la selección de acuerdo con las actividades económicas identificadas para el sector analizado, las cuales a saber son:

Gráfico 17. Actividades económicas de análisis



El análisis se realiza sobre un total de 1.150 empresas, en donde la actividad con mayor número de empresas es F4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil, aportando el 65%

Tabla 13. Cantidad de empresas del sector.  
Por actividad económica

Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C	Cantidad Empresas	% participación en selección
F4210 - Construcción de carreteras y vías de ferrocarril	178	15%
F4220 - Construcción de proyectos de servicio público	90	8%
F4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil	748	65%
F4390 - Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil	134	12%
<b>TOTAL</b>	<b>1.150</b>	<b>100%</b>

Así mismo se realizó una selección objetiva teniendo en cuenta que el objeto social principal de las empresas seleccionadas guardarán mayor relación con el objeto del contrato, para lo cual se obtiene una base definitiva de análisis para los indicadores financieros de 989 empresas.

Tabla 14. Cantidad de empresas del sector.  
Por actividad económica con objeto específico

Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C	Cantidad Empresas	% participación en selección
F4210 - Construcción de carreteras y vías de ferrocarril	169	17%
F4220 - Construcción de proyectos de servicio público	82	8%
F4290 - Construcción de otras obras de ingeniería civil	652	66%
F4390 - Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil	85	9%
<b>TOTAL</b>	<b>988</b>	<b>100%</b>

A continuación se relacionan los indicadores financieros analizados en las actividades anteriormente descritas:

### 10.1. LIQUIDEZ

Activo Corriente / Pasivo corriente, el cual determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo.

### 10.2. NIVEL DE ENDEUDAMIENTO

Pasivo Total / Activo Total, el cual determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente. A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos.

### 10.3. RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES

Utilidad Operacional / Gastos de Intereses, el cual refleja la capacidad del proponente para generar resultados suficientes que respalden sus obligaciones de carácter financiero. A mayor cobertura de gasto de interés, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras.

#### 10.4. CAPITAL DE TRABAJO

Activo corriente - Pasivo corriente, este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del proponente luego de liquidar sus activos corrientes (Convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Un capital de trabajo positivo contribuye con el desarrollo eficiente de la actividad económica del proponente.

#### 10.5. RENTABILIDAD DEL ACTIVO

Utilidad Operacional / Activo Total, el cual determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente.

#### 10.6. RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO

Utilidad Operacional / Patrimonio Total, el cual determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

### 11. CRITERIOS FINANCIEROS HABILITANTES

De acuerdo con los resultados obtenidos en los análisis efectuados, el tiempo de ejecución del proceso, la forma de pago, el valor del presupuesto estimado y demás condiciones relevantes, se establecen los siguientes indicadores financieros como requisito mínimo habilitante, los cuales reflejan una salud financiera óptima del proponente, respalda el proceso en curso y garantiza la pluralidad de oferentes.

INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA		
Indicadores	Fórmula	Requisito
Liquidez	$(\text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente})$	Mayor o igual a 1
Nivel de Endeudamiento	$(\text{Total Pasivo} / \text{Total Activo})$	Menor o igual al 80%
Razón de cobertura de intereses	$(\text{Utilidad operacional} / \text{gastos de intereses})$	Mayor o igual a 1
Capital de Trabajo	$(\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente})$	Mayor o igual a \$481.000.000

INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL		
Indicadores	Fórmula	Requisito
Rentabilidad del Activo	$(\text{Utilidad Operacional} / \text{Activo Total})$	Mayor o igual a 0.5%
Rentabilidad del Patrimonio	$(\text{Utilidad Operacional} / \text{Patrimonio Total})$	Mayor o igual a 0.5%