ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA N° 70007405

ESTUDIO PREVIO: 34912

OBJETO: Adecuaciones en la Unidad de Reacción Inmediata de la Fiscalía

Clasificación UNSPSC

Nivel	Código	Descripción
Clase	72102900	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES
Clase	72103300	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA
Clase	72121400	SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS PÚBLICOS ESPECIALIZADOS
Clase	95121700	EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS PÚBLICOS
Clase	95122700	EDIFICIOS Y ESTRUCTURAS DE DEFENSA

1. Análisis del Mercado

1.1. Aspectos generales del Mercado:

La infraestructura pública reviste una enorme importancia para el desarrollo y bienestar de las personas, la construcción y mantenimiento de este tipo de infraestructura de acuerdo con lo definido en el estatuto contractual corresponde a una actividad de obra pública. Para tener un análisis general, del comportamiento del mercado respecto la obra pública, se hace necesario conocer el comportamiento del sector de la Construcción desde el contexto Nacional a local con datos históricos cercanos de participación del Sector; en el PIB nacional y empleo.

Importancia del sector:

Uno de los sectores económicos con mayor importancia es el de la construcción, teniendo en cuenta los empleos que genera directos e indirectos, los desarrollos y avances en vivienda, infraestructura vial, ferroviaria, aeroportuaria, hidráulica y demás relacionadas con el sector.

Las entidades públicas y privadas le apuestan más a este sector, para satisfacer necesidades de la sociedad mediante obras de infraestructura que permitan conectar ciudades, puertos y ayudar al desarrollo económico del país, este desarrollo económico ha sido clave en el país en los últimos años, debido a su dinamismo el cual se constituye como

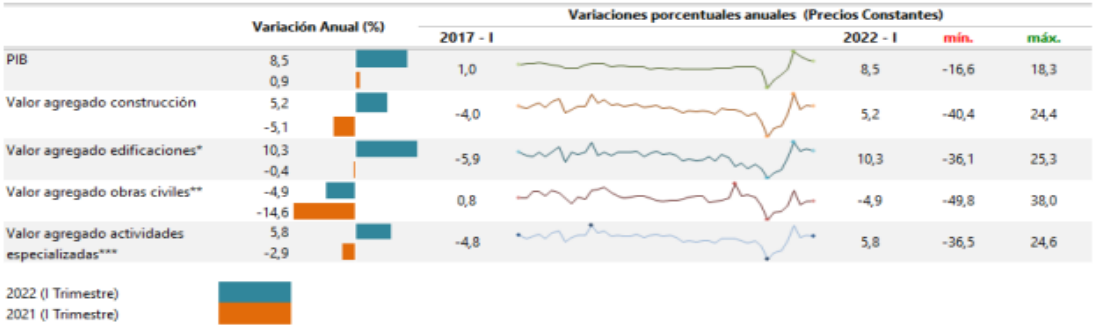
uno de los sectores con mayor importancia en proyectos como: carreteras, puentes, puertos, aeropuertos, vías férreas, plantas de tratamientos de agua, hidroeléctricas, líneas de transmisión y distribución de energía, presas, obras de irrigación, construcciones industriales y comerciales, hospitales, centros deportivos, plantas petroquímicas e instalaciones de refinería, obras residenciales y no edificaciones no residenciales, entre otras.

Productos y servicios del sector:

Participación en el PIB y relación con el sector

Según el Boletín Técnico Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC)[1] elaborado por el DANE, en el primer trimestre de 2022 (enero - marzo), el PIB a precios constantes aumentó 8,5% con relación al mismo trimestre de 2021. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un **crecimiento de 5,2% del valor agregado del sector construcción.** Este resultado se explica principalmente por la variación anual positiva presentada en el valor agregado de las edificaciones (10,3%) y el valor agregado de las actividades especializadas (5,8%).

Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores (a precios constantes) 2017 – 2022pr (I trimestre)



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 incorporan actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (Alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores).

Fuente: DANE – Boletín Técnico. Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC).

[1] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_Itrim22.pdf

Al analizar las cifras del Producto Interno Bruto (PIB), para el primer trimestre de 2022 (enero – marzo) frente al mismo periodo del año anterior para algunos países de América Latina, se observa que Colombia registró el mayor crecimiento al presentar una variación de 8,5%, seguido de Chile y México que presentaron un crecimiento del 7,2% y 1,8% respectivamente. En lo referente al valor agregado de la construcción, se observa un crecimiento en dos de los países de análisis, Colombia (5,2%) y Chile (3,2%) siendo más significativo el de Colombia, mientras México tuvo un decrecimiento de 0,4%, con relación al mismo trimestre de 2021.

PIB total, valor agregado de la rama construcción para algunos países de Latinoamérica
Variación anual - 2019 (I trimestre) – 2022 pr (I trimestre)



Fuente: DANE (Colombia), INEGI (México), Banco Central (Chile)
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.

Fuente: DANE – Boletín Técnico. Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC).

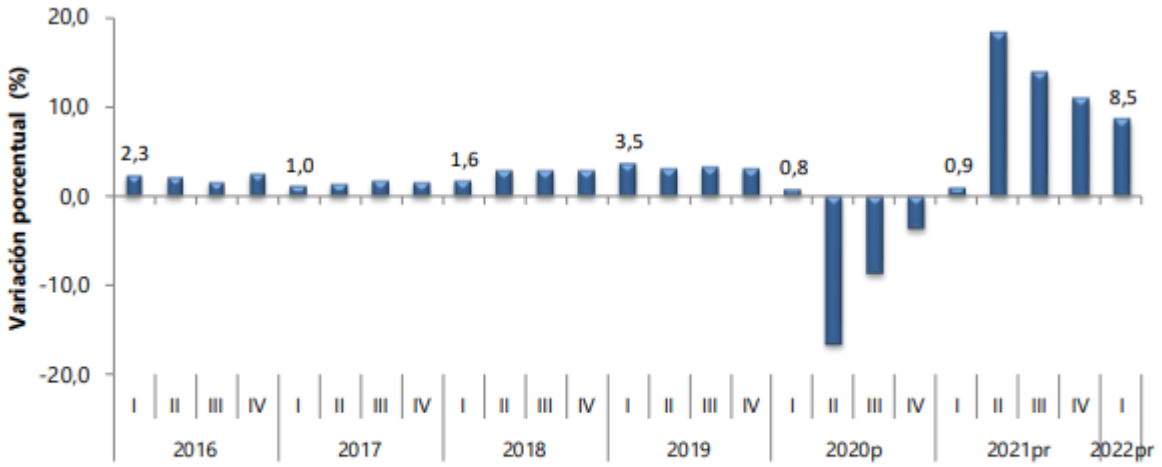
Por otro lado, de acuerdo con el Boletín Técnico Producto Interno Bruto (PIB) I trimestre 2022pr[2], igualmente elaborado por el DANE, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 8,5% respecto al mismo periodo de 2021pr. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 15,3% (contribuye 3 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 11,1% (contribuye 1,4 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes

[2] https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim22_producion_y_gasto.pdf

y servicios para uso propio crece 35,7% (contribuye 1,1 puntos porcentuales a la variación anual).

Producto Interno Bruto (PIB) Tasa de crecimiento en volumen 2016-I / 2022pr -I.



Fuente: DANE, Cuentas nacionales
[1]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015
[Pr]preliminar
[P]provisional

Fuente: DANE – Boletín Técnico. Producto Interno Bruto (PIB) IV Trimestre 2021.

En cuanto al sector construcción específicamente, en el primer trimestre de 2022pr, el valor agregado de la construcción crece 5,2% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales crece 10,3%.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil decrece 4,9%.
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) crece 5,8%.

Construcción - Tasas de crecimiento en volumen1
Primer trimestre 2022pr.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2022pr- I / 2021pr-I	2022pr - I / 2021pr - IV
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	10,3	3,5
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril[2]	-4,9	1,4
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil[3]	5,8	2,0
Construcción	**5,2**	**0,4**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

prpreliminar

[1]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

[2]Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil.

[3]Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (Alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores).

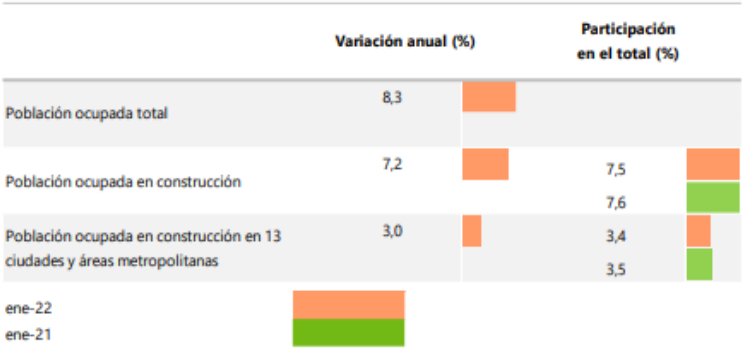
Fuente: DANE – Boletín Técnico. Producto Interno Bruto (PIB) IV Trimestre 2021.

Empleo que genera el sector

Retomando el Boletín Técnico Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC), en Enero de 2022, el número de ocupados en el total nacional fue 20.696 miles de personas. La Construcción como rama de actividad económica participó con el 7,5% de los ocupados. En Enero de 2022, la población ocupada en el total nacional aumentó 8,3%, mientras que los ocupados en la rama de Construcción aumentaron en 7,2%.

Para Enero 2022, 1.551 miles de personas estaban ocupadas en la rama de la Construcción; de estos el 45% estaban ubicados en 13 ciudades y áreas metropolitanas (698 miles de personas), que además presentaron un aumento del 3,0%, es decir (20 mil personas más con respecto a enero de 2021.

Variación y participación anual de la población ocupada y en la rama de actividad construcción 2021 – 2022 pr (ene).



Fuente: DANE, GEIH.
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.
* 13 áreas: Bogotá D.C, Medellín - Valle de Aburrá, Cali - Yumbo, Barranquilla - Soledad, Bucaramanga, Girón, Piedecuesta y Floridablanca, Manizales y Villa María,

Fuente: DANE – Boletín Técnico. Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC).

Empresas, gremios y asociaciones:

Las empresas más relevantes en el sector de la construcción se mencionarán, sin embargo, el detalle de empresas del sector de la construcción se podrá ver en el análisis de oferta.

En infraestructura vertical: En el 2020 las empresas que están en el ranking como las mejores en construcción de edificios urbanos, y por los empleos directos e indirectos son: Amarillo, Grupo marval con Marín valencia, Marval y Construcciones Marval, Constructora Colpatria, Constructora Capital, Jaramillo Mora, Arquitectura y Concreto, Prodesa & Cia, Cusezar conjuntamente con Urbe capital, Conaltura Construcción, Coninsa Ramón H, Prabyc Ingenieros, Bienes y Bienes constructores, Convel, Urbanas, Constructora Meléndez, Apiros, Grupo Empresarial Oikos, Centro Sur. Entre otras.

Los gremios y asociaciones más importantes son:

- CAMACOL - Cámara Colombiana de la Construcción
  CAMACOL es una asociación nacional sin ánimo de lucro que reúne empresas, entidades y personas relacionadas con la Cadena de Valor de la Construcción. Fundada en 1957 como iniciativa de un grupo de industriales y empresarios colombianos reunidos

en la primera convención nacional de constructores para velar por los intereses de la colectividad de esta industria.
http://camacol.co/

- CCI - Cámara Colombiana de la Infraestructura
  La Cámara Colombiana de la Infraestructura es una asociación del gremio que propone el desarrollo socioeconómico del país a través de la infraestructura moderna y eficiente, que defiende la institucionalidad, los principios éticos y la transparencia. Además, busca el equilibrio en las relaciones contractuales, propende por el fortalecimiento de las empresas que intervienen en la cadena de valor y su recurso humano.
  http://www.infraestructura.org.co/
- Asocreto - Asociación Colombiana de Productores de Concreto
  Se fundó en 1985 con el objetivo de promover el buen uso del concreto, actualizar sobre sus nuevas tecnologías en el gremio de la construcción y velar por la buena imagen de la industria concretera de Colombia.
  http://www.asocreto.org.co/Sitio2/
- Asogravas - Asociación Colombiana de Productores de Agregados Pétreos
  Asogravas fue creada en 1986 como una entidad sin ánimo de lucro para ser vocera del gremio minero ante las autoridades administrativas, jurisdiccionales y el Congreso de la República. También defiende los derechos e intereses legítimos ante personas de derecho privado.
  http://www.asogravas.org/
- CCCS - Consejo Colombiano de Construcción Sostenible
  El CCCS es una red de empresas, personas y entidades que le apuestan y promueven el cambio del gremio de la construcción para propiciar un entorno responsable en el medio ambiente desde 2008, año de su fundación.

1.2. Perspectiva económica:

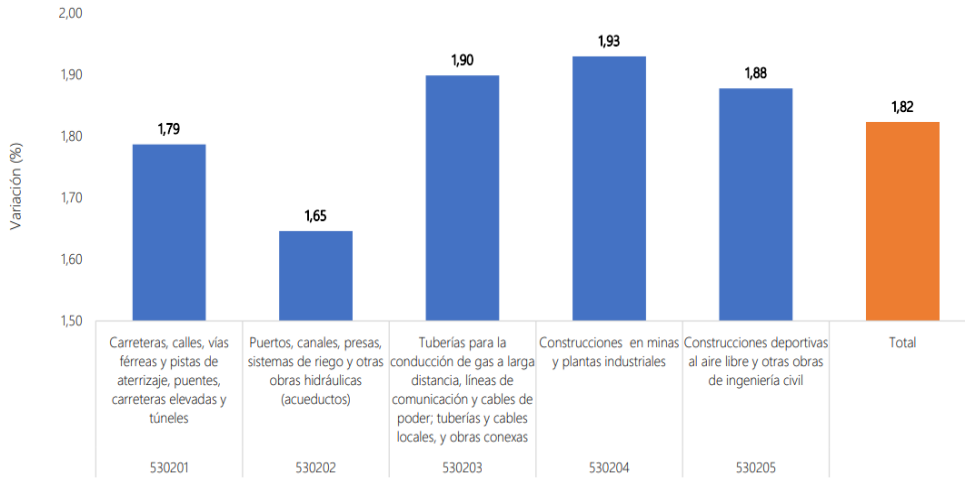
Costo de insumos y materiales de la construcción

En enero de 2022, la variación mensual del ICOCIV[3] fue 1,82%, en comparación con diciembre de 2021. Tres de las cinco agrupaciones CPC relacionadas con la construcción se ubicaron por encima del promedio nacional (1,82%): Construcciones en minas y plantas industriales (1,93%), Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas (1,90%) y Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil (1,88%). Por otra parte, la agrupación de Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes,

[3] file:///D:/Users/Usuario/Downloads/boletin-tecnico-icociv-enero-2022%20(2).pdf

carreteras elevadas y túneles (1,79%), y Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) (1,65%), se ubicaron por debajo del promedio nacional.

Variación mensual del ICOCIV según agrupaciones CPC v2 A.C. (enero 2022)



Fuente: DANE, ICOCIV.

Fuente: Boletín técnico ICOCIV (Enero 2022)

Los grupos de costos que más contribuyeron a la variación de 1,74% fueron materiales con 1,15 puntos porcentuales, seguido de mano de obra con 0,32 puntos porcentuales.

Contribución mensual según subclase CPC y grupo de insumos (enero 2022).

Código subclase CPC	nombre subclase CPC	Equipos	Equipos Especiales Para Obra	Herramienta Menor	Mano de obra	Maquinaria	Materiales	Transporte	Variación mensual
53211	Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles	0,04	0,03	0,01	0,32	0,14	1,15	0,05	**1,74**
53212	Ferrocarriles	0,03	0,16	0,01	0,63	0,06	1,30	0,12	**2,30**
53213	Pistas de aterrizaje	0,02	0,05	0,01	0,31	0,07	1,43	0,03	**1,91**
53221	Puentes y carreteras elevadas	0,09	0,00	0,01	0,61	0,10	1,55	0,02	**2,37**
53222	Túneles	0,05	0,00	0,01	0,40	0,26	1,28	0,03	**2,02**
53231	Acueductos y otros conductos de suministro de agua, excepto gasoductos	0,03	0,05	0,01	0,52	0,11	0,94	0,01	**1,68**
53232	Puertos, vías navegables e instalaciones conexas	0,08	0,05	0,03	0,33	0,55	1,15	0,07	**2,26**
53233	Represas	0,00		0,02	0,34	0,13	1,40	0,02	**1,91**
53234	Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones	0,00		0,01	0,33		0,81	0,03	**1,18**
53241	Tuberías de larga distancia	0,03	0,06	0,01	0,93	0,57	0,44	0,04	**2,09**

53242	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables)	0,05	0,01	0,04	0,34	0,20	0,52	0,00	**1,16**
53251_D3	Gasoductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua	0,01	0,16	0,01	0,68	0,35	1,09	0,25	**2,56**
53252	Cables locales y obras conexas	0,02	0,10	0,02	0,62	0,02	0,69	0,24	**1,70**
53261	Construcciones en minas	0,03	0,02	0,03	0,54	0,33	1,19	0,23	**2,36**
53262	Centrales eléctricas	0,05	0,01	0,01	0,19	0,28	0,85	0,09	**1,48**
53270	Construcciones deportivas al aire libre	0,03	0,03	0,03	0,24	0,03	1,51	0,03	**1,89**
53290	Otras obras de ingeniería civil	0,03	0,22	0,02	0,24	0,03	1,34	0,01	**1,88**

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

Fuente: Boletín técnico ICOCIV (Enero 2022).

Variación y contribución mensual según subclases cpc y obras.

Subclase CPC	Código	Obra	Peso %	Variación (%) 2022	Contribución (puntos porcentuales) 2022
Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas	53242_21	Construcción de líneas de alta tensión	0,22	2,31	0,01
	53242_22	Fibra óptica	0,02	2,72	0,00
	53242_23	Infraestructura de comunicaciones	0,08	1,13	0,00
	53242_24	Infraestructura de telecomunicaciones	4,52	1,07	0,05
	53242_25	Telefonía fija	0,10	1,92	0,00
	53242_26	Telefonía móvil	0,00	2,90	0,00
Gasoductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua	53251_D3_27	Plantas de tratamiento agua potable	1,04	2,00	0,02
	53251_D3_28	Plantas de tratamiento agua residual	0,15	2,36	0,00
	53251_D3_29	Proyectos de recuperación y saneamiento de cuencas hidrográficas - control de inundaciones - control de erosión y/o control de ruido	4,36	2,82	0,12
	53251_D3_30	Redes urbanas de gas	0,09	2,24	0,00
	53251_D3_31	Sistema de alcantarillado	0,63	1,76	0,01
Cables locales y obras conexas	53252_32	Construcción de líneas de media y baja tensión	4,39	1,74	0,08
	53252_33	Construcción de redes eléctricas	1,11	1,49	0,02
	53252_34	Semaforización electrónica	0,06	2,33	0,00
Construcciones en minas	53261_35	Construcción exploración y explotación de gas	0,04	1,23	0,00
	53261_36	Construcción obras de exploración petrolífera	0,25	2,39	0,01
	53261_37	Construcción obras de exploración y explotación minera - carbón	0,63	2,36	0,02
	53261_38	Construcción obras de exploración y explotación minera - ferro-níquel	1,89	2,28	0,04
	53261_39	Construcción obras de exploración y explotación minera - oro	0,03	1,63	0,00
	53261_40	Construcción obras de producción petrolífera	2,06	2,46	0,05

Centrales eléctricas	53262_41	Construcción de centrales generadoras eléctricas - hidroeléctrica	4,31	1,46	0,06
	53262_42	Subestaciones eléctricas	0,27	1,77	0,01
Construcciones deportivas al aire libre	53270_43	Parques y escenarios deportivos	2,26	1,89	0,04
Otras obras de ingeniería civil	53290_44	Infraestructura militar	6,82	1,88	0,13
	53290_45	Obras ambientales	0,10	2,09	0,00
	53290_46	Plazas de mercado y ferias	0,45	1,74	0,01

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

Fuente: Boletín técnico ICOCIV (Enero 2022).

Por grupos de costos, en enero de 2022, los mayores incrementos de precios con respecto al mes de diciembre de 2021 se presentaron en Equipos especiales para obra 2,84%, mano de obra 2,40% y materiales 2,06%.

Variación y contribución mensual según grupos de costos enero 2022.

Grupo	Peso %	Variación (puntos porcentuales)	Contribución (puntos porcentuales)
		2022	2022
Materiales	51,31	2,06	1,09
Herramienta menor	2,14	0,63	0,01
Maquinaria	12,71	1,35	0,17
Equipos	6,18	0,59	0,04
Mano de obra	16,89	2,40	0,39
Transporte	8,89	0,86	0,07
Equipos especiales para obra	1,89	2,84	0,06
Total	**100,00**	**1,82**	**1,82**

Fuente: DANE -ICOCIV.
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel índice.
Nota 2: Contribuciones al total nacional

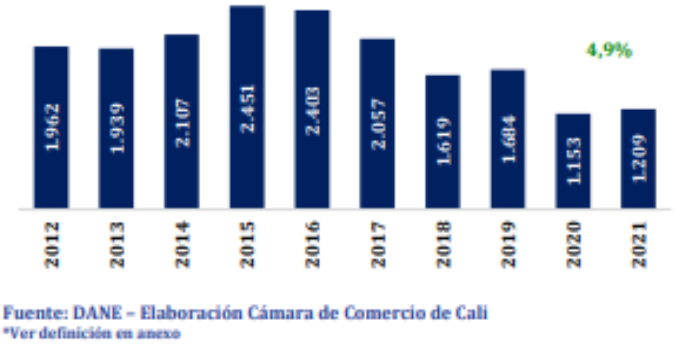
Fuente: Boletín técnico ICOCIV enero 2022.

De acuerdo con informe realizado por el Grupo de Estudios Empresariales y de Competitividad de la Cámara de Comercio de Cali[4], la producción de concreto premezclado

[4] https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2022/01/Ritmo-Constructor-21.pdf

destinada a edificaciones en Colombia aumento 2,7% en noviembre de 2021 frente a igual mes de 2020. En lo corrido de 2021 a noviembre, el volumen acumulado de la producción de concreto premezclado destinada a edificaciones en Colombia registró una disminución anual de 4,9%.

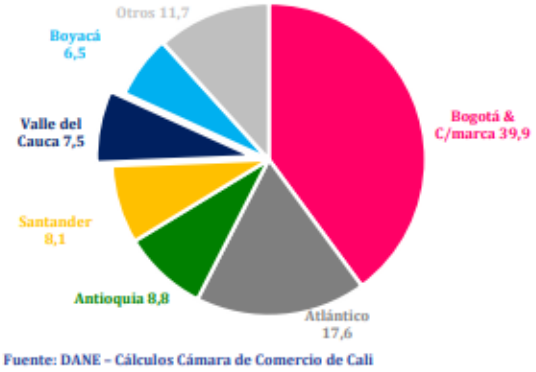
Producción de concreto premezclado con destino edificaciones en Colombia (miles m3) noviembre (2012-2021)



Fuente: Informe #21 - Ritmo constructor, Cámara de Comercio de Cali – 21/01/2022

Por su parte, la producción de concreto premezclado destinada a edificaciones en Colombia durante enero-noviembre de 2021 se concentró principalmente en Bogotá y Cundinamarca (39,9%), Atlántico (17,6%) y Antioquia (8,8%).

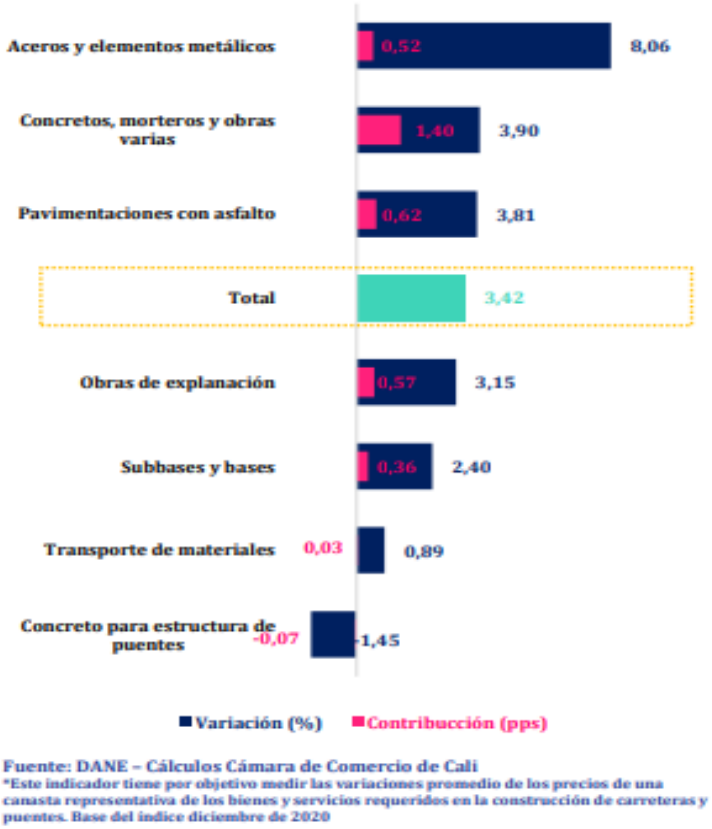
Distribución de la producción de concreto premezclado con destino edificaciones – principales departamentos (%) enero-noviembre 2021.



Fuente: Informe #21 - Ritmo constructor, Cámara de Comercio de Cali – 21/01/2022

Por otro lado, el Índice de Costos de la Construcción Pesada del DANE, fue 3,42% corrido año en noviembre de 2021, 1,15 pps por debajo de lo registrado en el mismo periodo de 2020. Por grupos de obra, aceros y elementos metálicos (8,06%) y concretos, morteros y obras varias (3,90%) registraron una dinámica positiva y aportaron 1,9 pps al total del índice.

Variación y contribución año corrido del Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP*) – total nacional por grupos de obra (% y pps) - noviembre 2021



Fuente: DANE – Cálculos Cámara de Comercio de Cali
*Este indicador tiene por objetivo medir las variaciones promedio de los precios de una canasta representativa de los bienes y servicios requeridos en la construcción de carreteras y puentes. Base del índice diciembre de 2020

Fuente: Informe #21 - Ritmo constructor, Cámara de Comercio de Cali – 21/01/2022

En cuanto a Materiales (4,6%) y mano de obra (2,6%) registraron las mayores variaciones corrido año en el Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP) en noviembre de 2021.

Variación año corrido del Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP*) total nacional - por grupos de costo (%) noviembre (2019-2021)



Fuente: Informe #21 - Ritmo constructor, Cámara de Comercio de Cali – 21/01/2022

Entre los principales insumos para la construcción pesada en Colombia, los costos de tubería acero (59,6%), acero (44,7%) y lamina (39,4%) registraron las mayores variaciones corrido año en noviembre de 2021.

Variación año corrido del Índice de Costos de la Construcción Pesada (ICCP*) total, nacional - 30 principales insumos (%) noviembre 2021



Fuente: Informe #21 - Ritmo constructor, Cámara de Comercio de Cali – 21/01/2022.

Presupuesto nacional

El Congreso de la República[5] aprobó el proyecto de Presupuesto General de la Nación (PGN) para 2022, que alcanza los $350,4 billones, lo que representa un aumento de 5,3% frente a 2021.

Los sectores con mayor presupuesto para este año son: educación, con $49,5 billones; defensa y policía, $42,6 billones; salud y protección social, $41,9 billones; trabajo, $34,7 billones; Hacienda, $24,3 billones; e inclusión social y reconciliación, $23,2 billones.

Fuente: DNP – octubre 2021

Presupuesto de Medellín

Se cuenta con el presupuesto aprobado para la Secretaría de Seguridad y Convivencia del Distrito de Medellín en el año 2023.

Salario mínimo

El salario mínimo para Colombia en 2023 es $ 1.160.000 COP sin incluir el auxilio de transporte, lo cual representa un aumento de 16% comparado con el salario mínimo de 2022.

Tasa de interés

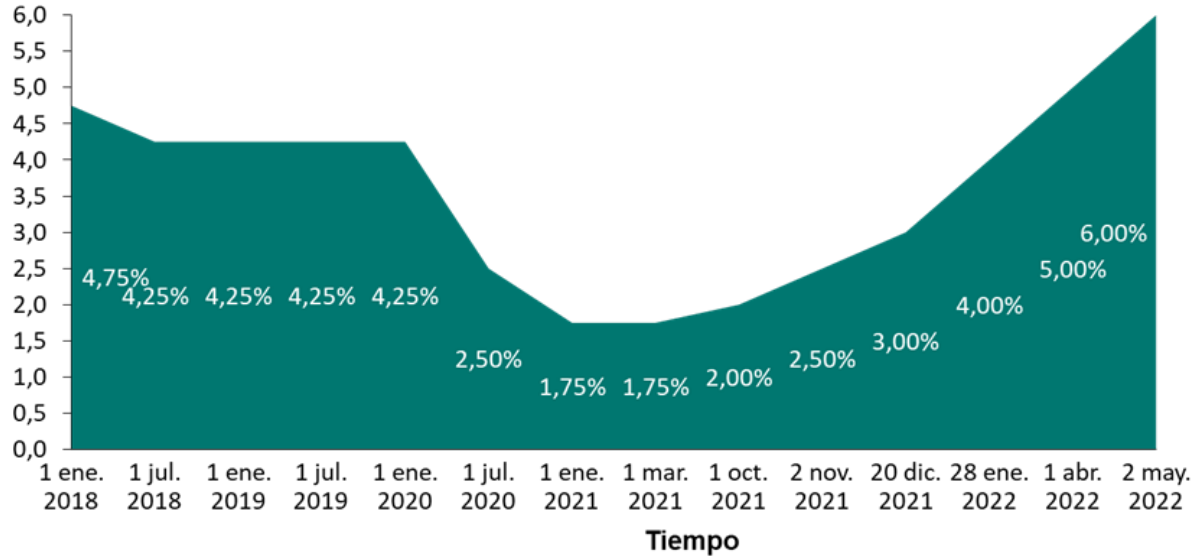
La tasa de interés de referencia ha disminuido de manera consistente en los últimos años, de un nivel de 4,75% en enero de 2018 y 1,75% en septiembre de 2020, alcanzando el 2,5% en noviembre de 2021. Esto es congruente con la dinámica de la política monetaria del Banco de la República en respuesta a los efectos adversos de la pandemia. Como se puede evidenciar en el siguiente gráfico, a inicios de 2020 la tasa de interés se encontraba en 4,25% y esta fue disminuyendo a medida que fue avanzando el año con la intención de incentivar el consumo. Actualmente y con la reapertura de la economía se ha incrementado la tasa hasta 6%.

Este aumento apunta a controlar la inflación, que el año pasado cerró en 5,62%, por encima del rango meta (2%-5%)[6].

[5] https://www.dnp.gov.co/Paginas/Aprueban-Presupuesto-General-de-la-Nacion-por-350-billones-de-pesos.aspx

[6] https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-interes-politica-monetaria

Evolución de la tasa de interés de Política Monetaria en Colombia 2018-2022



Fuente: Elaboración propia de la Unidad de Abastecimiento Estratégico. Datos del Banco de la República 2022.

Inflación – Variación del Índice de Precios Consumidor (IPC)

En el mes de mayo de 2022, el IPC registró una variación de 0,84% en comparación con abril de 2022, tres divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,84%): Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,56%), Restaurantes y hoteles (1,18%) y por último, Bienes y servicios diversos (0,88%). Por debajo se ubicaron: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,83%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,82%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,66%), Salud (0,61%), Prendas de vestir y calzado (0,55%), Recreación y cultura (0,38%), Transporte (0,27%), Educación (0,18%) y por último, Información y comunicación (-0,05%).

Variaciones IPC. Total Nacional. Mayo 2021-2022

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2021 Variación (%)	2021 Contribución Puntos Porcentuales	2022 Variación (%)	2022 Contribución Puntos Porcentuales
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	5,37	0,88	1,56	0,29
Restaurantes y hoteles	9,43	0,86	0,08	1,18	0,12
Bienes y servicios diversos	5,36	0,24	0,01	0,88	0,05
TOTAL	100,00	1,00	1,00	0,84	0,84
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,24	0,08	0,83	0,26
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,32	0,01	0,82	0,03
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,22	0,00	0,66	0,01
Salud	1,71	0,27	0,00	0,61	0,01
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,08	0,00	0,55	0,02
Recreación y cultura	3,79	0,18	0,01	0,38	0,01
Transporte	12,93	0,33	0,04	0,27	0,03
Educación	4,41	0,06	0,00	0,18	0,01
Información y comunicación	4,33	-3,17	-0,13	-0,05	0,00

Fuente: DANE, IPC

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

Por su parte, en el mes de mayo de 2022, el IPC registró una variación de 9,07% en comparación con mayo de 2021.

Gasto mensual[7] por tipo de contratación nacional 2021

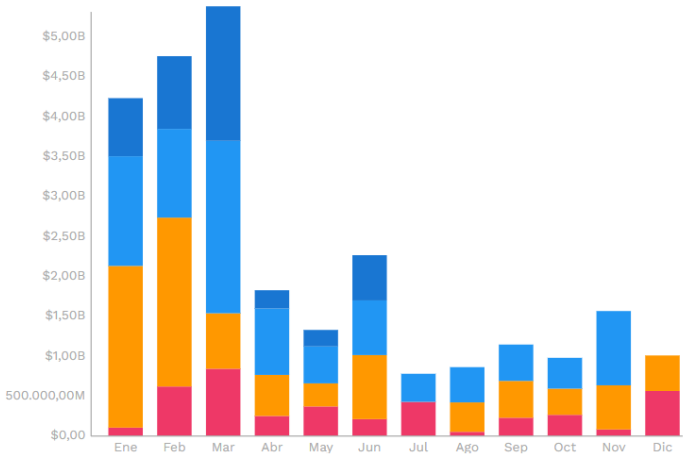


Fuente: Tablero de contratación – SECOP I, TVEC, y SECOP II en Colombia Compra Eficiente (CCE).

El gasto nacional varía a lo largo del año, existen meses en los cuales se realizan una gran cantidad de contratos por valores bastante elevados, generalmente en los primeros meses del año. En la anterior gráfica se muestra el gasto nacional total en procesos de contratación

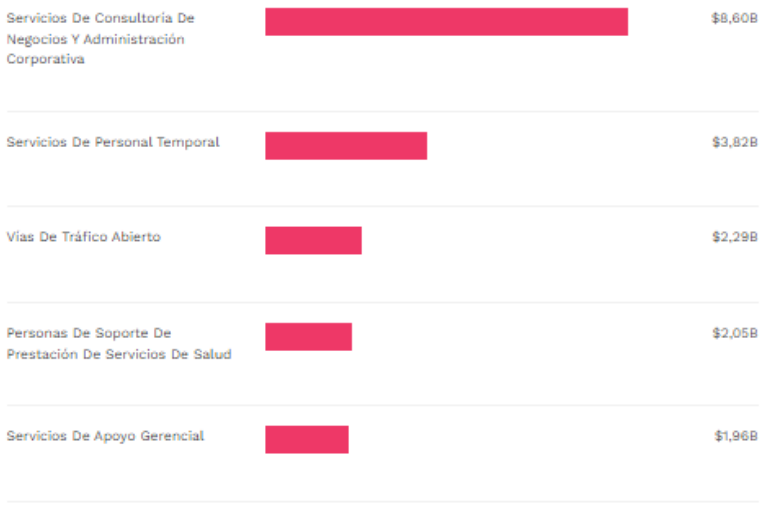
[7] https://tablerocontratacion.colombiacompra.gov.co/2021

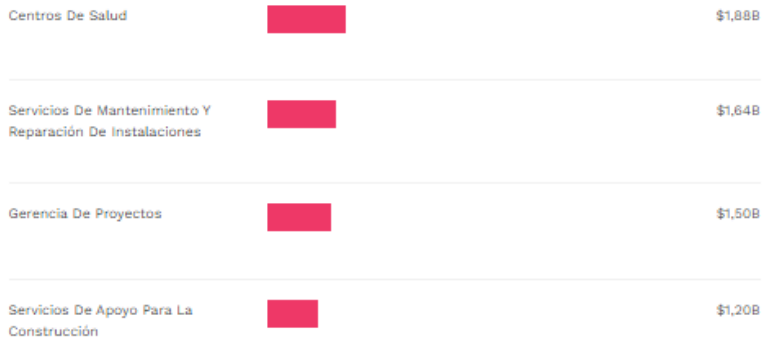
para 2021.



Fuente: Tablero de contratación – SECOP I, TVEC, y SECOP II en Colombia Compra Eficiente (CCE).

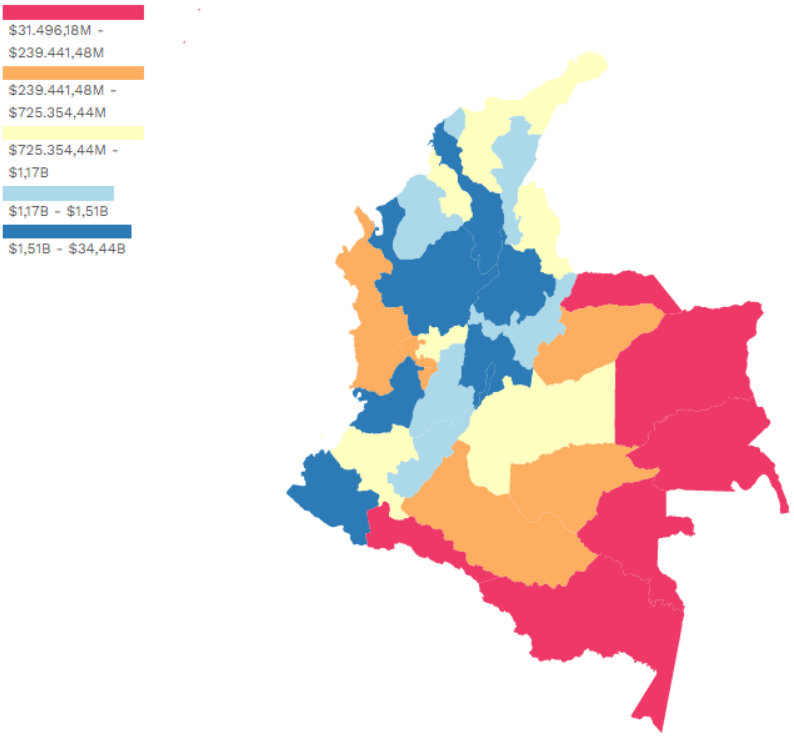
Servicios y productos por valor de compra a nivel nacional 2021





Fuente: Tablero de contratación – SECOP I, TVEC, y SECOP II en Colombia Compra Eficiente (CCE).

Gasto público por departamento 2021.
Cifras en COP



Fuente: Tablero de contratación – SECOP I, TVEC, y SECOP II en Colombia Compra Eficiente (CCE).

Análisis Especifico:

Presupuesto

Para establecer el presupuesto oficial en contratos de "Obra Pública", primero se establecen las cantidades de obra, para luego determinar el valor de las obras a ejecutar y el componente de administración, imprevistos y utilidades.

Las cantidades de obra son el producto de los resultados arrojados por los estudios y diseños para el proceso en particular y se toma en cuenta el rendimiento de las cuadrillas, o de un estudio de las necesidades que se pretenden satisfacer.

El análisis estimado del valor de las obras a ejecutar toma en cuenta la base de datos que posee el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, que se actualiza permanentemente de acuerdo con los precios del mercado, e incluye las variables que conforman cada una de las actividades para la construcción de un proyecto de obra, como son:

- Localización de las obras y vías de acceso para cuantificar el transporte
- El costo de materiales
- Acarreos internos
- Equipo y maquinaria necesario en el sitio de ejecución de las obras
- Mano de obra (cuadrilla conformada por oficiales y ayudantes) y
- Rendimiento del personal, basados tanto en la experiencia propia, como en los datos del mercado, entre otros.

Para calcular el componente del – AIU- se da cumplimiento a la resolución No. SSS201950098185 del 15 de octubre 2019 de la Secretaría de Suministros y Servicios por medio de la cual se adopta la guía metodológica para el cálculo de la administración, imprevistos y utilidad de la obra y a la circular SSS202160000131 del 06 de julio de 2021.

Los conceptos que se tienen en cuenta para determinar el A son los que se mencionan a continuación y los mismos son analizados y tomados en cuenta dependiendo del alcance, plazo, valor y condiciones de ejecución del contrato de obra:

1. Personal profesional y técnico
2. Personal ambiental
3. Transporte del personal
4. Instalaciones provisionales
5. Papelería y otros costos
6. Sistemas de cómputo y comunicación

7. Valla contractual
8. Impuestos, tasas y contribuciones
    - Impuesto del 4 por mil
    - Estampilla Adulto Mayor (2%) en caso de que aplique
    - Estampilla Procultura (0,5%) en caso de que aplique
    - Estampilla "Universidad de Antioquia" (1%)
    - Tasa pro-deportes y recreación (1.3%)
    - Contribución especial (5%)

Para el porcentaje de la Utilidad (U) y los imprevistos (I) se tiene en cuentas las recomendaciones en las actas de las mesas técnicas de trabajo - Servicios de construcción y mantenimiento de obras civiles, de la Subsecretaria de Planeación de la Secretaría de Suministros y Servicios y a la circular SSS202160000131 de 06 de julio de 2021

Como costos reembolsables se calculan de manera independiente de acuerdo con el alcance y valor y del contrato los siguientes:

- Inversión socio-ambiental - implementación PMT – bioseguridad
- Gastos de legalización del contrato (pólizas y otros)

Para el factor prestacional se tienen en cuenta las prestaciones legales y se hace el análisis respectivo respecto la exoneración de que trata el artículo 114-1 Estatuto Tributario, de acuerdo con esta y según el histórico de los procesos de la Secretaria de Suministros y servicios, el número de integrantes del equipo de trabajo del proyecto objeto de estudio y la condición de las empresas que participan regularmente en estos procesos, para el cálculo del AIU del proceso objeto de estudio no se tomaron en cuenta el aporte a la seguridad social en SALUD y los aportes parafiscales al SENA e ICBF.

La actualización de la base de datos precios, se realiza mediante la consulta permanente con los proveedores de los diferentes insumos y servicios, además se toma como referencia las bases de datos de precios de otras entidades tales como La Gobernación de Antioquia, la Empresa de Desarrollo Urbano y CAMACOL con el propósito de establecer de manera acertada las condiciones del mercado, de acuerdo a la fluctuación del valor de las materias primas, los costos de producción, inflación, devaluación y otros índices económicos representativos para el sector y que dichas condiciones queden incluidas dentro del análisis requerido para calcular el valor de las obras.

Todo lo anterior, queda consignado en el documento de la base de datos de precios que se maneja en el sistema OPU´S de la Secretaría de Infraestructura, cuyos soportes de actualización, se conservan en medio digital y físico en el archivo del Equipo de Presupuestos de la Secretaría de Infraestructura Física.

Igualmente, para la estimación de costos, se realiza una proyección de acuerdo con la variación del IPC para los componentes de mano de obra, materiales o insumos. Advirtiendo en todo caso, de acuerdo con la forma de pago que el contrato se suscribe a precios unitarios no reajustables.

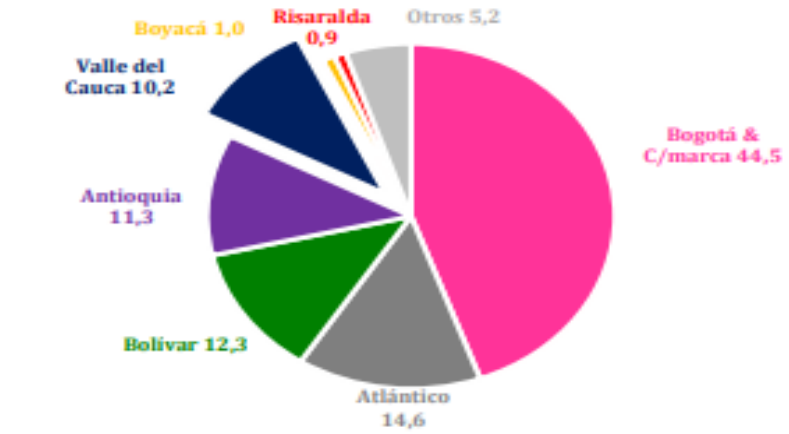
1.3. Perspectiva internacional:

Importaciones y exportaciones de materiales de construcción

De acuerdo con el informe realizado por el Grupo de Estudios Empresariales y de Competitividad de la Cámara de Comercio de Cali[8], el valor de las importaciones de materiales de construcción en Colombia aumentó anualmente 71,1% en enero-noviembre 2021, al pasar de USD 967 millones en 2020 a USD 1.655 millones en 2021.

Las importaciones de materiales de construcción de Colombia estuvieron destinadas principalmente a Bogotá & Cundinamarca (44,5%), Atlántico (14,6%) y Antioquia (12,3%) en lo corrido de 2021 a noviembre.

Distribución del valor de las importaciones de Colombia de materiales de construcción por departamentos (%) enero-noviembre 2021



Fuente: DANE – Cálculos Cámara de Comercio de Cali
*Según clasificación CUODE

[8] https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2022/01/Ritmo-Constructor-21.pdf

Fuente: DANE, Boletín Técnico Índice de Precios al Consumidor (IPC) noviembre 2021

Índice de Percepción de la Corrupción 2021

Transparencia Internacional da a conocer los resultados de su Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) 2021. En esta nueva medición Colombia[9] obtuvo 39 puntos sobre 100, siendo 0, corrupción muy elevada y 100 ausencia de corrupción. El país se ubica en el puesto 87 entre 180 países evaluados. Esta calificación se obtiene del análisis de ocho fuentes que miden la percepción de analistas, académicos e inversionistas extranjeros, respecto a qué tanto afecta la corrupción al sector público del país. Una calificación por debajo de 50 puntos indica niveles de corrupción muy serios en el sector público.

Dos años después del inicio de la catastrófica pandemia de covid-19, el Índice de Percepción de la Corrupción (CPI) advierte que el nivel de corrupción se encuentra estancado en todo el mundo. A pesar de sus compromisos sobre el papel, 131 países no han registrado ningún avance significativo en la última década, y este año 27 países se encuentran en el nivel más bajo de su trayectoria. Al mismo tiempo, los derechos humanos y la democracia se ven amenazados en todo el planeta.

Acuerdos comerciales

Ver anexos comerciales en el pliego de condiciones.

Tasa de cambio

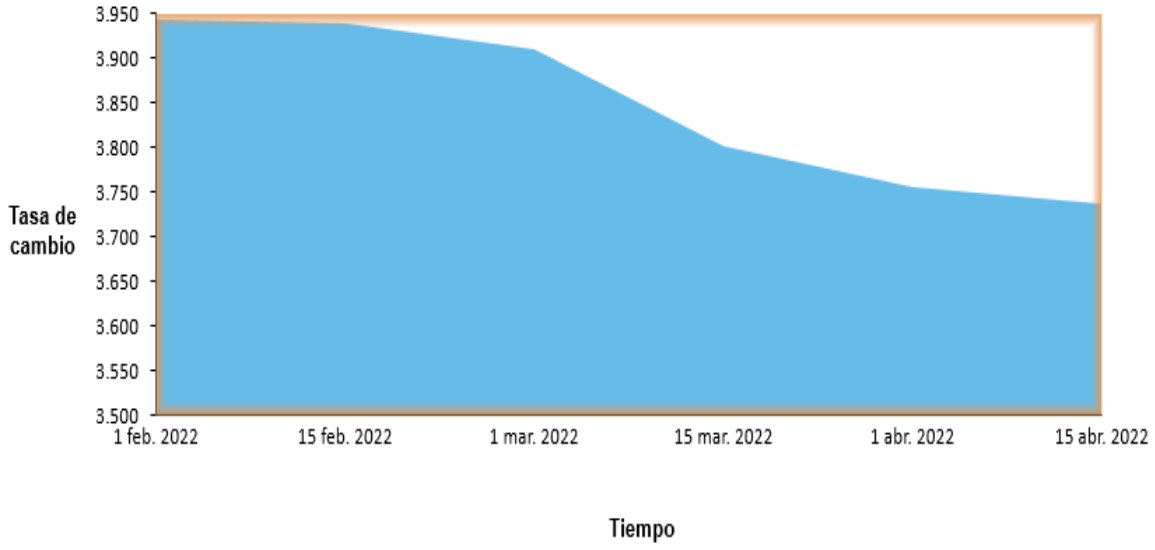
A finales de 2021, el dólar llegó nuevamente a los $4.000, precio que superó la Tasa Representativa del Mercado (TRM)[10] siete veces durante 2021. En el 2022, se presenta un incremento gradual de la tasa de cambio.

La tasa de cambio de referencia se calculó usando el promedio de los datos de los últimos tres meses, esto no garantiza la precisión de este dato debido a la alta volatilidad del dólar en el último año, sin embargo, es un buen acercamiento.

[9] https://transparenciacolombia.org.co/2022/01/25/indice-de-percepcion-de-la-corrupcion-2021/

[10] https://www.larepublica.co/finanzas/segun-las-proyecciones-en-2022-el-dolar-estara-en-un-rango-de-entre-3700-y-4190-3281299

TRM febrero 1 de 2021 – abril 15 de 2022



Promedio TRM últimos 3 meses: $3.845 COP

Fuentes: Banco de la República de Colombia - Dólar Colombia (2021): https://www.dolar-colombia.com/grafica

Perspectivas Económicas Mundiales

Para 2022, las pérdidas de ingresos per cápita que se produjeron en el último año no se habrán revertido por completo en casi dos tercios de los mercados emergentes y economías en desarrollo. Las perspectivas mundiales siguen sujetas al riesgo de que la situación se deteriore, por ejemplo, por la posibilidad de que haya nuevas olas de COVID-19 y tensiones financieras en medio de los altos niveles de endeudamiento de dichos mercados y economías. Los encargados de formular políticas deberán encontrar un equilibrio entre la necesidad de apoyar la recuperación y proteger al mismo tiempo la estabilidad de los precios y la sostenibilidad fiscal, y la de seguir promoviendo iniciativas de reformas que fomenten el crecimiento.

Perspectivas Económicas Mundiales

	2018	2019	2020e	2021f	2022f	2023f
Mundo	**3.2**	**2.5**	**-3.5**	**5.6**	**4.3**	**3.1**
Economías avanzadas	**2.3**	**1.6**	**-4.7**	**5.4**	**4.0**	**2.2**
Economías emergentes y en desarrollo	**4.6**	**3.8**	**-1.7**	**6.0**	**4.7**	**4.4**
Asia oriental y el Pacífico	6.5	5.8	1.2	7.7	5.3	5.2
Europa y Asia central	3.5	2.7	-2.1	3.9	3.9	3.5
América Latina y el Caribe	1.8	0.9	-6.5	5.2	2.9	2.5
Oriente Medio y Norte de África	0.6	0.6	-3.9	2.4	3.5	3.2
Asia meridional	6.4	4.4	-5.4	6.8	6.8	5.2
África al sur del Sahara	2.7	2.5	-2.4	2.8	3.3	3.8

Fuente: Banco Mundial

Perspectivas para los países de América Latina y el Caribe (Cambio porcentual anual, salvo que se indique lo contrario)

	2018	2019	2020e	2021p	2022p	2023p
PIB a precios de mercado (promedio 2010-19 en USD)						
Argentina	-2,6	-2,1	-9,9	6,4	1,7	1,9
Bahamas, Las	3,0	1,2	-16,2	2,0	8,5	4,0
Barbados	-0,6	-0,1	-18,0	3,3	8,5	4,8
Belice	2,9	1,8	-14,1	1,9	6,4	4,2
Bolivia	4,2	2,2	-8,8	4,7	3,5	3,0
Brasil	1,8	1,4	-4,1	4,5	2,5	2,3
Chile	3,7	0,9	-5,8	6,1	3,0	2,5
Colombia	2,6	3,3	-6,8	5,9	4,1	4,0
Costa Rica	2,1	2,2	-4,1	2,7	3,4	3,1
Dominica	2,3	3,6	-10,0	1,0	3,0	2,5
Ecuador	1,3	0,1	-7,8	3,4	1,4	1,8

El Salvador	2,4	2,6	-7,9	4,1	3,1	2,4
Granada	4,1	1,9	-12,6	3,5	5,0	4,9
Guatemala	3,3	3,9	-1,5	3,6	4,0	3,8
Guyana	4,4	5,4	43,5	20,9	26,0	23,0
Haití[a]	1,7	-1,7	-3,3	-0,5	1,5	2,0
Honduras	3,8	2,7	-9,0	4,5	3,9	3,8
Jamaica	1,9	0,9	-10,0	3,0	3,8	3,2
México	2,2	-0,2	-8,3	5,0	3,0	2,0
Nicaragua	-3,4	-3,7	-2,0	0,9	1,2	1,4
Panamá	3,6	3,0	-17,9	9,9	7,8	4,9
Paraguay	3,2	-0,4	-0,6	3,5	4,0	3,8
Perú	4,0	2,2	-11,1	10,3	3,9	3,5
República Dominicana	7,0	5,1	-6,7	5,5	4,8	4,8
San Vicente y las Granadinas	2,2	0,5	-3,8	-6,1	8,3	6,1
Santa Lucía	2,6	1,7	-20,4	2,6	11,5	8,1
Suriname	2,6	0,3	-14,5	-1,9	0,1	1,3
Uruguay	0,5	0,4	-5,9	3,4	3,1	2,5

Fuente: Banco Mundial.

Nota: e = estimación; p = proyección. Las proyecciones del Banco Mundial se actualizan con frecuencia de acuerdo con la nueva información que se obtiene y con las circunstancias (mundiales) cambiantes. Por lo tanto, las proyecciones que se presentan en este trabajo pueden ser distintas de las incluidas en otros documentos del Banco, incluso aunque las evaluaciones básicas de las perspectivas de un país no difieran de manera significativa en un momento dado. Debido a la falta de datos confiables de suficiente calidad, en la actualidad el Banco Mundial no publica datos sobre resultados económicos, ingresos ni de crecimiento de la República Bolivariana de Venezuela, y se ha excluido a dicho país de los agregados macroeconómicos con datos de diversos países.

a. El PIB se basa en el ejercicio fiscal, que se extiende de octubre a septiembre del siguiente año.

Fuente: Banco Mundial.

1.4. Perspectiva técnica:

1.4.1 Generalidades:

Para la ejecución de contratos de obra Pública en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, las empresas del sector de "la construcción" se encuentra sujetas a lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

1.4.2 Análisis Especifico:

Alcance del proyecto objeto del presente estudio y principales actividades por ejecutar:

Las actividades a contratar se presentan de manera específica en el documento anexo especificaciones técnicas.

Materiales

Los materiales que se implementan para la ejecución del proyecto deben cumplir con los estándares de calidad para que realmente cumplan la tarea que tienen que realizar, por lo tanto, tienen que contar con las características y especificaciones en cuanto a usabilidad e ingeniería, por ello durante la ejecución del contrato se realizar los ensayos, pruebas y mediciones necesarias para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y las normas legales vigentes en materia de construcción y protección ambiental, para garantizar la calidad de los bienes y/o servicios y la conservación de los recursos naturales. El contratista es responsable de realizar pruebas de campo y los ensayos de laboratorio necesarios, incluidos los requeridos para el manejo ambiental del proyecto, y entregará los resultados de los mismos, para que la supervisión verifique si se ajustan a las especificaciones y a los requerimientos de la normatividad vigente. La verificación no exonerará de responsabilidad al Contratista por la calidad de la obra.

Los materiales y demás elementos que el contratista suministre para la ejecución de los trabajos que se le encomienden, deberán ser de primera calidad en su género y para el fin a que se le destine. Los materiales que el contratista emplee en la ejecución de los trabajos y que se encuentren deficientes podrán ser rechazados por la supervisión cuando no los encontrare convenientemente adecuados.

Todos los materiales necesarios para la ejecución del contrato deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).

Estudios, planos guías que serán utilizadas en la ejecución del contrato:

En la ejecución de los trabajos, el contratista se ceñirá a las especificaciones, planos y/o detalles suministrados por la Entidad. Cuando a juicio del contratista sea conveniente variar los planos o las especificaciones, someterá las variaciones junto con los estudios correspondientes a la supervisión explicando las causas que lo justifiquen, si estas no se aprueban el contratista se sujetará a los planos, detalles y/o especificaciones acordadas originalmente. En caso de aprobarlos se procederá al cambio, los ajustes del plazo o de los precios que de ellos puedan desprenderse se convendrán con el contratista y se firmara el acta por las partes.

Maquinaria, Equipos y herramientas

La maquinaria a utilizar en la construcción y/o mantenimiento de la infraestructura física, es variada y en general se agrupa de acuerdo con las actividades a desarrollar, las cuales pueden ser:

1. Actividades de movimiento de tierras,
2. compactación de materiales,
3. manipulación de cargas,
4. preparación de materiales,
5. transporte de materiales,
6. demolición y derribo

Para el caso particular, atendiendo las actividades a contratar que se presentan en el presupuesto oficial, podría ser necesaria la utilización de maquinaria y/o equipo pesado, vehículos para transporte de carga y personal, equipo se monitorio y control de sistemas electromecánicos, concretadoras, andamios, plataformas elevadas, grúas, equipo para la toma de muestras y control de calidad, herramienta y equipo menor de construcción, entre otros.

La maquinaria, equipos y herramientas con la que se cuenta para la ejecución de los proyectos, puede marcar la diferencia, en cuanto a la eficiencia en su implementación, es decir, el uso de maquinaria, equipos y herramienta especializada hace que el proceso de construcción sea mucho más eficiente ahorrando recursos y utilizándolos de una forma óptima, sostenible y responsable con el medio ambiente.

Experiencia del contratista

Para la correcta ejecución del proyecto objeto del presente análisis del sector, se debe procurar porque el contratista que resulte adjudicatario cuente con la idoneidad para asegurar la oportunidad y calidad del servicio. De acuerdo con ello y tomando en cuenta las condiciones de proporcionalidad y relación con las actividades a contratar que se exige para la experiencia en los procesos de contratación pública, que la experiencia para el proceso debe corresponder a lo indicado en el pliego de condiciones.

Recurso Humano

En los contratos de obra, el personal técnico y administrativo varía de acuerdo con el alcance y dimensiones técnicas de la obra, este personal influye de manera directa sobre la calidad de los trabajos es por tal motivo que para la ejecución de los proyectos se exige que el personal cuente con experiencia profesional y especifica relacionada con las actividades propias de su cargo y funciones.

El recurso humano asociado al proyecto objeto del presente estudio de sector, se presenta en el anexo "Calculo de AIU", y esta conformados por uno equipo de especialista y profesionales de las áreas asociadas a la construcción de infraestructura vertical, así como personal de apoyo, tecnológico, técnico y asistencial.

Como impacta la tecnología el sector

La ingeniería civil se concentra en ofrecer mejoras, avances y servicios a la comunidad. Implica la concepción, planificación, diseño, construcción y operación de las instalaciones esenciales para la vida moderna. La ingeniería civil aporta para el desarrollo de problemas relacionados con el confort de las personas y abordan desafíos tales como la contaminación, congestión de tráfico, necesidades de energía y agua potable, reurbanización y planificación comunitaria.[11]

El sector de construcción constantemente presenta avances tecnológicos en estudios, diseños, interventorías y construcción. Se han incorporado nuevos programas, diseños, métodos y materiales y maquinaria que permiten hacer más fácil y mejor la tarea de contribuir al crecimiento de las ciudades y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Perspectiva ambiental - Construcción sostenible y ecológica necesaria en el mundo

Las diferentes obras que se desarrollan en las ciudades generan contaminación y afectan el medio ambiente; sin embargo, ya hay soluciones para disminuir estas consecuencias.

Todas las actividades que se realizan impactan en el medio ambiente y la construcción de obras públicas no escapa de esta responsabilidad. Incluso, la Unep (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) dice que durante este proceso hay emisiones de gases efecto invernadero, y que a nivel mundial se calcula que representen una carga del 40 por ciento de estos, lo que conlleva al cambio climático, la pérdida de diversidad biológica y disminución de las reservas de agua dulce. Otro análisis es el que hace el Panel Intergubernamental del Cambio del Clima (IPCC por su sigla en inglés): en general, el entorno edificado es responsable a nivel mundial del 20 por ciento del consumo de agua potable, del empleo de la madera cultivada en un 25 por ciento, del uso de la energía en un 40 por ciento y del gasto de materias primas en un 50 por ciento.

Además, cuando las obras, por el correr del tiempo, deben ser demolidas, ese procedimiento no deja recursos reutilizables, lo que hace necesario producir más materiales para seguir construyendo, y son procesos que requieren grandes cantidades de combustible, materias primas y energía. Pero como dice Cristina Gamboa, directora ejecutiva del Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS), “el entorno edificado es la mayor oportunidad que tenemos para cambiar nuestros hábitos de consumo que tanto daño causan”.

Así pues, en los proyectos se debe tratar de implementar estrategias para disminuir la

[11] https://www.mandua.com.py/los-avances-tecnologicos-en-el-campo-de-la-ingenieria-civil-n501

contaminación que causa el proceso de construcción, apuntándole a la llamada construcción sostenible o ecológica:

- Manejo eficiente de la energía, el agua, reducir la generación de residuos y usar materiales sin compuestos tóxicos.
- Materiales ecológicos: pinturas naturales de origen vegetal y mineral, cementos que contienen menos elementos tóxicos.
- Diseño de la estructura: diseño bioclimático, pues busca que la estructura tenga confort interno para que el uso de aire acondicionado o calefacción no sea necesario. Conjuntamente se puede aprovechar al máximo la luz solar y, cuando los espacios precisen luz artificial, es clave recurrir a sistemas de iluminación que ahorren energía y sean de larga duración.
- Paneles solares: cuyo aporte influye en el ahorro de energía eléctrica, así como el ahorro del consumo de agua se puede lograr usando las aguas de lluvia en algunas funciones como el riego de jardines y en baños.[12]

Hoy en día, el tema del medio ambiente juega un papel fundamental para la preservación de la vida y los recursos naturales, por esta razón las construcciones deben ir encaminadas en disminuir el impacto ambiental que generan, y el estado es uno de los líderes de estas iniciativas.

1.5. Perspectiva legal:

De conformidad con el artículo 30 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con lo dispuesto en el numeral 1 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, lo dispuesto en el capítulo 2, sección 1, subsección 1 del Decreto 1082 de 2015, en el presente caso la escogencia de contratistas se efectuará con arreglo a la modalidad de Licitación Pública.

Para la selección del contratista, la entidad aplicará los principios de economía, transparencia y responsabilidad, contenidos en la Ley 80 de 1993, y los postulados que rigen la función administrativa. Así mismo, se dará aplicación al contenido de la Ley 1882 de 2018 y al Decreto 342 de 2019, por el cual se adiciona la Sección 6 de la Subsección 1del capítulo 2 del título 1 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1082 de 2015, Decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional que reguló los documentos tipo de licitación de obras de infraestructura de transporte.

La oferta más favorable será aquella que acredite los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos, tal como se defina en los

[12] http://www.portafolio.co/negocios/empresas/

pliegos de condiciones. De igual forma, se verificarán los requisitos habilitantes, los cuales son la aptitud del proponente para participar en un proceso de contratación como oferente, y están referidos a su capacidad jurídica, financiera, de organización y a su experiencia.

MARCO NORMATIVO GENERAL

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

Ley 1150 de 2007. Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.

Ley 1474 de 2011. Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.

Decreto 1082 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Administrativo de Planeación Nacional.

Decreto Ley 019 de 2012. Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.

NORMAS ESPECÍFICAS

Técnicas:

El sector de la construcción es regido por normas que especifican las características técnicas y los protocolos de ejecución que deben cumplirse según el tipo de construcción o de sistema constructivo, en términos generales, las características de sismo resistencia, agua potable, fontanería e instalaciones eléctricas, son las principales a tener en cuenta, sin ignorar las demás normativas existentes.

La normativa referente a las características sismo resistentes de las edificaciones nace a raíz de las numerosas construcciones derruidas en catástrofes de origen natural y que eran previsibles si se hubieran adoptado practicas constructivas que garantizaran la resistencia de las edificaciones ante estos fenómenos, como los movimientos telúricos.

Es por eso que el decreto 926 de 2010 "*por el cual se establecen los requisitos de carácter*

técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10"[13] manifiesta de manera explícita la obligatoriedad de la aplicación de esta norma para dotar todas las construcciones de características sismo resistentes.

Esta norma, comúnmente mencionada como la NSR-10, establece las características tanto en la etapa de diseño como en la etapa de la ejecución de la construcción que deberá cumplir, entre otras, el concreto estructural, la mampostería, las estructuras metálicas, estructuras en madera, la protección contra incendios, y el sistema de evacuación; así como los parámetros para el análisis de las cargas, los estudios geotécnicos y la supervisión técnica, entre otros, con el fin de reducir la vulnerabilidad.

La normativa sobre Agua Potable y Saneamiento Básico se rige por la Resolución No. 0330 de 08 de junio de 2017, por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico[14]; así mismo, este componente de la obra civil está reglamentado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). La RAS fija los criterios acerca de las fuentes de abastecimiento de agua, las captaciones de agua superficial o subterránea, las redes de distribución, las estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento; así como las especificaciones técnicas para las redes de abasto de agua potable y las de agua residuales y lluvias en las obras civiles, entre otras; tenidas en cuenta desde la etapa de diseño, la ejecución y el mantenimiento de cualquiera de los elementos del sistema.

Complementario a esta, el Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias o NTC 1500[15], establece los requisitos que deberían cumplir todas las redes en las edificaciones para garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable; de desagüe de aguas negras y lluvias; sistemas de ventilación a la red hidráulica e hidrosanitaria, y los aparatos o equipos necesarios para el funcionamiento y uso de estos sistemas. Si bien este código no es de obligatorio cumplimiento, proporciona los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones para garantizar la protección de la salud, la seguridad y el bienestar público.

La normativa sobre el componente eléctrico se rige por la resolución número 90708 del 30

[13] Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - NSR.10; Disponible en: https://camacol.co/informacion-tecnica/nsr-10
[14] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS; Disponible en:https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/0330-2017.pdf
[15] ICONTEC, Norma Técnica Colombiana, NTC 1500 - Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias; Disponible en: https://tienda.icontec.org/

de agosto de 2013 del Ministerio de Minas y Energía "*por la cual se expide el reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE*"[16] incluyendo la adopción de los siete primeros capítulos de la NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano[17]. Así el RETIE es el instrumento técnico - legal que busca que las instalaciones eléctricas en las obras edilicias cumplan con las condiciones que permitan la preservación de la salud humana y la protección a la vida, la preservación del medio ambiente y la prevención de prácticas que puedan inducir al error del usurario o que se convierta en un riesgo para la preservación de la obra.

El RETIE regula, los procedimientos para las instalaciones eléctricas, los estándares de calidad de los materiales, el sistema de protección contra rayos, entre otros elementos que deben cumplir las redes eléctricas a diferentes escalas.

Adicional a lo anterior, atendiendo las características del proyecto, alcance y actividades específicas los contratistas deberán conocer lo establecido en las siguientes normas, que deben ser consulta permanente y estricto cumplimiento según su jerarquía y aplicación en el proyecto.

1. Ley 400 de 1997. Modificada por la Ley 1796 de 2016, Modificado por el Decreto 19 de 2012 y Modificada por la Ley 1229 de 2008.
2. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistentes NSR-10.
3. El Código Colombiano de Fontanería. Norma Técnica Colombiana NTC 1500.
4. El Código Colombiano de Estructuras Metálicas, norma Icontec 2001
5. Especificaciones técnicas de construcción según el Manual de INVIAS 730 y ASHHTO M 180, y en las normas NTC 30, NTC 2076 y NTC 3320.
6. Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP
7. El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
8. Reglamento Técnico del Sector de Agua potable y Saneamiento Básico-RAS
9. Código Eléctrico. Norma Técnica Colombiana NTC-2050.
10. Resolución 108 de 2015 del ministerio de transporte "Por la cual se actualiza el Código Colombiano de Diseño Sísmico de Puentes y se adopta como 'Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-2014"
11. Norma Colombiana de Diseño Sísmico de Puentes LRFD-CCP-14.
12. El Código Colombiano de Durabilidad del concreto. Norma Técnica Colombiana NTC 5551
13. Las Normas Técnicas Colombianas NTC, o en su defecto, con las normas ASTM (American Society for Testing and Materials).

[16] 26 Ministerio de Minas, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE); Disponible en: https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/1179442/Anexo+General+del+RETIE+vigente+actualizado+a+2015-1.pdf/57874c58-e61e-4104-8b8c-b64dbabedb13

[17] ICONTEC, Norma Técnica Colombiana, NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano; Disponible en: https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/ntc%2020500.pdf

14. Normas y Especificaciones Generales de Construcción de las Empresas Públicas de Medellín. Última versión.
15. Manual de Obras de Drenaje y Protección de Carreteras, Secretaría de Infraestructura Física - Departamento de Antioquia.
16. Reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción: Resolución No. 02413 de 1979, emanada del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. Modificada en lo pertinente por la Resolución 4272 de 2021, 'Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas'.
17. Resoluciones 4272 del 27 de diciembre de 2021 y 1903 de 2013 por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. Modificada por la Resolución 3368 de 12 de agosto de 2014, 'por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1409 de 2012 y se dictan otras disposiciones'.
18. Resolución No. 001937 de marzo 30 de 1994, emanada del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
19. Resolución 0312 de 2019, por la cual se definen los estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG-SST.
20. Acuerdo 48 de 2014, Por medio del cual se adopta la revisión y ajuste de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Medellín y se dictan otras disposiciones complementarias.
21. Acuerdo 47 de 2015, “Por medio del cual se institucionaliza la estrategia para la generación y mantenimiento de espacios públicos que propicien la compensación arbórea y de suelo verde en el Municipio de Medellín”.
22. Resolución 777 de 2021 Por medio de la cual se definen los criterios y condiciones para el desarrollo de las actividades económicas, sociales y del Estado y se adopta el protocolo de bioseguridad para la ejecución de estas.
23. Decreto Municipal 1382 de 2014, por medio del cual se acoge la "Guía de Manejo Socio-Ambiental para la Construcción de Obras de Infraestructura Pública en el Municipio de Medellín".
24. La normatividad vigente en materia ambiental.
25. Decreto 1076 de 2015, “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"
26. Acuerdo Metropolitano 05 de 2014, “Por medio del cual se declara como Hecho Metropolitano la Construcción Sostenible y se establecen lineamientos básicos para formular una Política Pública de Construcción Sostenible para el Valle de Aburra
27. Normatividad y requisitos vigentes en Seguridad y Salud en el Trabajo.
28. Decreto 2119 de 2011. Por medio del cual se reestructura el comité de silvicultura urbana y paisajismo para el Municipio de Medellín y se adoptan otras determinaciones.
29. Acuerdo Metropolitano 19 de 2017 por el cual se adoptan lineamientos y determinaciones en torno a la gestión del espacio público verde urbano, se crea el Fondo Verde Metropolitano y se reglamenta la reposición por tala autorizada de

árboles en el área urbana del Valle de Aburra.

30. Resolución Metropolitana 3677 de 2018, por medio de la cual se establecen condiciones adicionales para los trámites de aprovechamiento forestal adelantados ante el Área Metropolitana del Valle de Aburra.
31. Resolución Metropolitana 2247 de 2018, que adopta el modelo de valoración del árbol urbano.
32. Resolución Metropolitana 2248 de 2018, por la cual se crea el Fondo Verde Metropolitano.
33. Normatividad del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH)
34. Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público del Municipio de Medellín.
35. Manual de Señalización Vial (Resolución 1885 de 2015).
36. Decreto 0113 de 2017. Manual del Espacio Público.
37. Decreto 0471 de 2018. Por medio del cual se expiden las normas reglamentarias de detalle aplicables a las actuaciones y procesos de urbanización, parcelación, construcción, reconocimiento de edificaciones y demás actuaciones en el territorio municipal y se dictan otras disposiciones.
38. Normas vigentes para regular la accesibilidad de personas en situación de discapacidad.
39. Manual de Accesibilidad al Medio Físico y al Transporte del Instituto Nacional de Vías – INVIAS-
40. Manual de Identidad Gráfica del Municipio de Medellín, última versión.
41. Resolución número 0001885 de 2015, por la cual se adopta el Manual de Señalización Vial - Dispositivos Uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia.
42. Los permisos y autorizaciones de la secretaria de movilidad.
43. Manual de Silvicultura Urbana de Medellín.
44. Las normas INVÍAS para pavimentos, última versión.
45. Manual de Contratación del Municipio de Medellín.
46. Guía de Supervisión e Interventoría del Municipio de Medellín.
47. Para efectos de la ejecución del contrato, debe cumplir los numerales que le apliquen de la norma de calidad NTC-GP 1000 versión 2009.
48. Normas ISO 9000 y 14000.
49. Especificaciones de diseño y construcción generales y particulares del proyecto.
50. Políticas y Estándares del sistema de información del Municipio de Medellín, acorde al sistema de gestión y políticas manejo documental, última versión.
51. Realización y montaje de Inventarios y calificaciones del Sistema de Gestión del Espacio Público (SGEP): Este procedimiento será de obligatorio cumplimiento tanto para los contratistas de diseño como para los contratistas e interventores de obra y de acuerdo con esto se realizará en dos etapas del desarrollo contractual.
52. Guía del ICPC para la reparación de pavimentos

Y en general, las Normas técnicas Colombianas NTC, Normas INVIAS y las que aplique de acuerdo con el objeto y alcance del proyecto.

2. Análisis de la demanda

Categoría de Construcción y Mantenimiento de Obras Civiles

El Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín implementó la metodología de Abastecimiento Estratégico, el cual es un proceso continuo, estructurado y sistemático de optimización del valor aprovisionado externamente en obras, materiales, bienes y/o servicios, dicho proceso consiste en desarrollar los pasos de análisis de demanda, oferta y estrategia de compra, la cual se ve reflejada en la contratación del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.

En este orden de ideas, se categorizó el gasto del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, usando como posibles criterios de agrupación similar bien o servicio, similar mercado proveedor, similar uso interno o similar uso de estrategia; definiendo el gasto contratado en 2021 y el gasto proyectado 2022 en 22 categorías.

Para el inicio del estudio de la demanda se tiene como base el Plan Anual de Adquisiciones, aquí es donde se identifica el poder que tiene el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín con respecto a otras entidades públicas en la contratación de infraestructura pública, definiendo así, que tipo de obra se va realizar, para el análisis en la categoría de construcción y mantenimiento de obras civiles se definieron cinco subcategorías de compra, las cuales son infraestructura vial, infraestructura vertical, infraestructura hidráulica, parques y andenes.

Aquí se incluyen contrataciones para:

Necesidades que están enfocadas a mejorar la malla vial de la ciudad, mantener los acueductos veredales, generar espacios adecuados en las instituciones educativas, crear y mantener nuevos espacios públicos, gimnasios, parques, ciclo rutas, corredores ecológicos, invertir y mantener las quebradas.

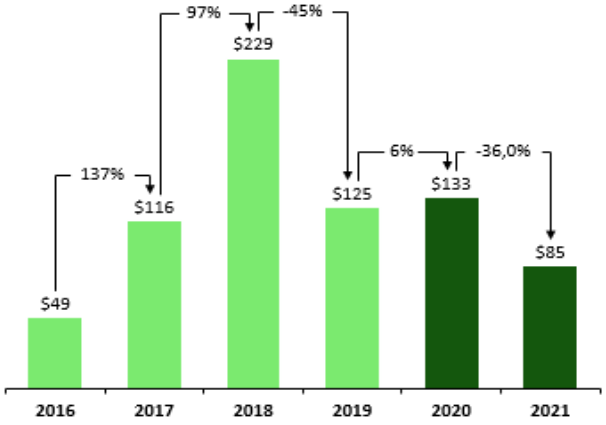
El gasto público histórico invertido en estas necesidades asciende en el 2018 a 609 mil millones, en 2019 a 99 mil millones, en el 2020 a 77 mil millones, a diciembre de 2021 a 226 mil millones, impactando con este gasto a 5 secretarías.

Así mismo en el mantenimiento de obras civiles, se incluyen necesidades para el

mantenimiento de vías, corredores peatonales, instituciones educativas y sedes administrativas y el mantenimiento de la red semafórica de la ciudad.

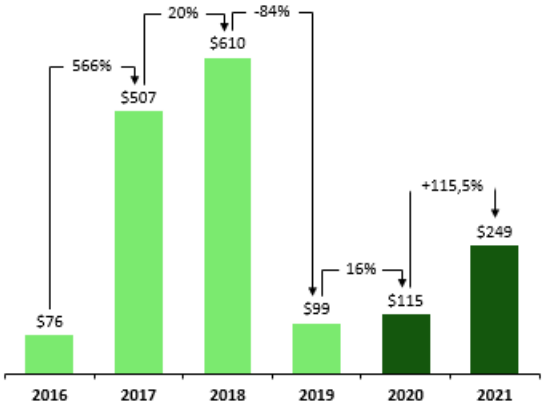
El gasto publico invertido en necesidades de mantenimiento asciende en el 2018 a 229 mil millones, en el 2019 a 125 mil millones, el en 2020 a 74 millones y a diciembre de 2021 a 70 mil millones, impactando a 11 secretarias.

Gasto anual categoría de Mantenimiento de obras civiles
Cifras en miles de millones COP



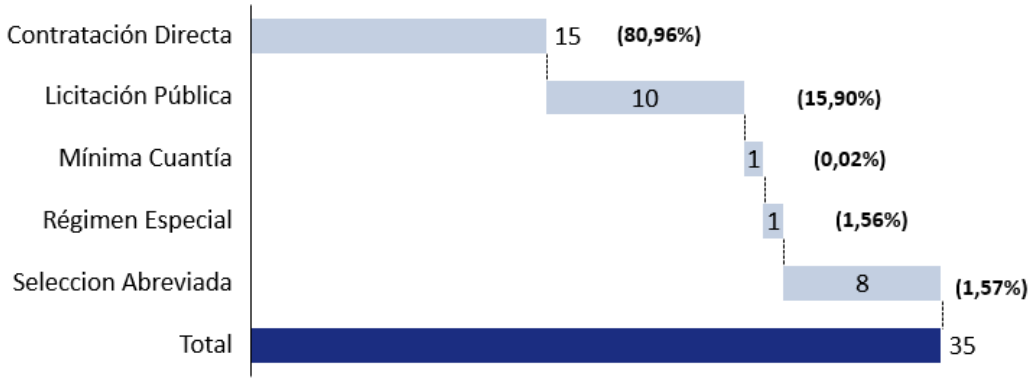
Fuente: Elaboración Unidad de Abastecimiento Estratégico – Plan Anual de Adquisiciones (PAA), 2016-2021.

Gasto anual categoría de construcción
Cifras en miles de millones COP



Fuente: Elaboración Unidad de Abastecimiento Estratégico – Plan Anual de Adquisiciones (PAA), 2016-2021.

Número de contratos por modalidad categoría de Construcción y mantenimiento de obras civiles 2021



Modalidades	Suma de Valor Necesidad	% de la necesidad	Cuenta de Necesidad
Contratación Directa	$ 269.653.860.235,00	80,96%	15
Licitación Pública	$ 52.967.161.235,00	15,90%	10
Mínima Cuantía	$ 50.000.000,00	0,02%	1
Régimen Especial	$ 5.188.837.356,00	1,56%	1
Seleccion Abreviada	$ 5.218.429.190,00	1,57%	8
Total general	**$ 333.078.288.016,00**	**100,00%**	**35**

Fuente: Elaboración Unidad de Abastecimiento Estratégico – Plan Anual de Adquisiciones (PAA), 2021.

Se puede evidenciar que la modalidad de contratación mayoritaria para la categoría es Licitación pública con 34 contratos de 57 con un porcentaje de 59,63%, siendo esta más de la mitad del total, por lo anterior se puede definir que es una categoría competitiva y que los procesos salen a convocatoria pública.

Gasto por categorías de Medellín 2021

Etiquetas de fila	2019	2020	2021
Bienes y Servicios de Oficina	$ 157.542.167.059	$ 158.304.285.927	$ 148.109.593.185
Ciencia, Tecnología e Innovación	$ 82.253.358.309	$ 75.604.605.553	$ 183.983.993.671
Comunicación masiva	$ 27.487.996.282	$ 17.348.417.843	$ 16.005.448.258
Desarrollo Económico	$ 67.799.263.831	$ 108.608.947.039	$ 80.141.041.303
Ejecución de Proyectos	$ 369.450.449.378	$ 385.409.882.142	$ 612.198.903.093
Eventos, Actividades y Mercadeo	$ 155.210.091.775	$ 77.630.398.318	$ 83.027.632.657
Gestión Medioambiental	$ 52.872.651.657	$ 53.706.146.648	$ 46.565.330.102
Mantenimiento de bienes inmuebles por adhe	$ 3.828.124.284	$ 14.991.532.897	$ 766.367.989
Servicios Culturales y Becas	$ 74.413.504.657	$ 54.188.140.624	$ 44.707.352.559
Servicios de Alimentación	$ 111.741.081.693	$ 111.324.189.185	$ 49.552.851.278
Servicios de Construcción	$ 99.353.384.280	$ 115.498.503.051	$ 248.914.528.426
Servicios de Consultoría	$ 45.522.294.542	$ 41.936.986.998	$ 36.991.146.828
Servicios de Mantenimiento de Obras Civiles	$ 125.438.349.360	$ 132.705.714.839	$ 84.163.759.590
Servicios de Salud	$ 85.867.766.375	$ 131.096.044.705	$ 197.343.280.659
Servicios de Seguridad	$ 39.398.854.672	$ 45.694.706.545	$ 80.217.943.227
Servicios de Transporte	$ 34.780.041.765	$ 18.219.288.098	$ 25.667.126.934
Servicios Educativos	$ 208.552.990.376	$ 240.150.446.299	$ 230.327.274.490
Servicios Inmobiliarios	$ 58.849.280.138	$ 13.531.965.182	$ 15.588.568.722
Servicios Profesionales	$ 73.245.984.842	$ 52.195.493.206	$ 43.686.548.695
Servicios Públicos	$ 38.386.141.870	$ 10.938.041.827	$ 52.075.472.557
Servicios Sociales	$ 165.142.614.170	$ 194.114.072.844	$ 166.608.581.972
Vehículos	$ 39.526.956.361	$ 26.887.533.480	$ 27.433.551.264
Total general	**$ 2.116.663.347.676**	**$ 2.080.085.343.250**	**$ 2.474.076.297.459**

Fuente: Elaboración Unidad de Abastecimiento Estratégico – Plan Anual de Adquisiciones (PAA), 2021

2.1. Adquisiciones previas del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín

Procesos similares al del presente estudio, se delante de manera recurrente en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín; en la siguiente tabla se presentan algunos:

Adquisiciones previas de Medellín

Año	Modalidad	Número contrato	Objeto	Proveedor	Valor contrato
2022	Licitación Pública	4600095673	Mantenimiento y adecuación de sedes externas de la Secretaria de Seguridad y Convivencia y sedes de los Organismos de Seguridad y Justicia con asiento en la ciudad	CONSORCIO EDIFICACIONES 2022	1.963.943.585
2021	Licitación Pública	4600091353	Mantenimiento y renovación de Obras Civiles en las sedes administrativas de las Secretarías de Movilidad, Gestión Humana y Servicio a La Ciudadanía	CONSTRUCTORA BAYITH S.A.S	1.428.000.000
2020	Selección Abreviada	4600087175	Mantenimiento y renovación de obras civiles en las sedes administrativas de las Secretarías de Gestión Humana y Servicio a la Ciudadanía, Medio Ambiente, Educación y Cultura Ciudadana	CONSTRUMATER SERVICIOS TÉCNICOS LTDA.	876.825.493
2019	Licitación Pública	4600081217 4600081220 4600081793	Mantenimiento y renovación de obras civiles en las sedes Propias del Municipio. Grupo: 1, 2 y 3	EINCO S.A.S. Grupo 2: JEINCO S.A.S. Grupo 3: CONSORCIO SEDES 19.	Grupo 1: 885.367.372 Grupo 2: 849.574.398 Grupo 3: 873.416.096

En estos procesos es común que los contratistas se presentan en unión temporal o consorcio.

Unión temporal: Unión de dos o más personas naturales o jurídicas que conjuntamente presentan una propuesta o desarrollan una actividad o negocio, sin que esa unión o colaboración constituyan una entidad jurídica, sino que, en ambos casos, los miembros mantienen su independencia. Cada integrante responde a prorrata de su participación, y

ninguno es solidario por las responsabilidades que le corresponde a otro integrante según su participación, lo que hace que los intereses individuales de cada integrante estén mucho más protegidos.

Consorcio: Unión de dos o más personas naturales o jurídicas que conjuntamente presentan una propuesta o desarrollan una actividad o negocio, sin que esa unión o colaboración constituyan una entidad jurídica, sino que, en ambos casos, los miembros mantienen su independencia. Todos los consorciados responden solidariamente por los incumplimientos y perjuicios que causaren a terceros.

Comportamiento de los contratistas e imposición de sanciones

En general, el comportamiento de los contratistas no ha traído consecuencias de imposición de sanciones o declaratorias de incumplimiento.

Sin embargo, la Secretaría ha iniciado procesos sancionatorios, a muy pocos contratistas, con el fin de conminar o apremiar algunos de ellos; procesos que han terminado con el archivo de los mismos, en razón del cumplimiento de las obligaciones pendientes en el contrato, antes de expedir el acto administrativo.

Garantías exigidas en los Proceso de Contratación y siniestros.

El Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín para los proyectos de infraestructura física, exige como mecanismo de cobertura del riesgo las siguientes garantías, las que cuales se establecen para cada proyecto en particular dependiendo de la cuantía y el alcance del mismo:

- Garantía de seriedad del ofrecimiento
- Cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato estatal
- Pago de salarios y prestaciones sociales, e indemnizaciones laborales
- Estabilidad y calidad de la obras
- Responsabilidad civil extracontractual

Y para eventos excepcionales:

- Todo riesgo construcción.

2.2. Histórico de compras o adquisiciones de otras Entidades Estatales y otros consumidores del bien o servicios

En el SECOP (Sistema electrónico de contratación pública), se encontraron los siguientes procesos con alcance similar al del proyecto objeto del presente estudio:

Objeto: Ejecución de obras y adecuaciones físicas, eléctricas y generales en el campus donde opera la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia
Presupuesto: $2.600.462.859,00
Contratante: Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia - Medellín

Objeto: Obras de construcción, adecuación y mantenimiento de los escenarios deportivos y recreativos, ubicados en las comunas de la ciudad, y administrados por el INDER de Medellín. (ZONA 1, 2 Y 3)
Presupuesto: $8.683.076.011,00
Contratante: Instituto de Deportes y Recreación de Medellín – INDER

Objeto: Mejoramiento de la infraestructura física de las escuelas rurales del municipio de Chipaque, Cundinamarca en desarrollo del convenio interadministrativo ICCU No 247 - 2021"
Presupuesto: $1.450.000.000,00
Contratante: Alcaldía Municipio de Chipaque

3. Análisis de la oferta

3.1. ¿Quién vende?

A continuación, se relacionan aleatoriamente algunas empresas constructoras con la capacidad técnica y financiera para el desarrollo del objeto, valor y alcance contractual, las mismas han participado de procesos de contratación previos o son reconocidas en el mercado; asimismo, son proveedores del mercado nacional que se encuentran inscritos en la página de Colombia Compra Eficiente (SECOP II):

- ✓ Constructora Ossa López
- ✓ AMR Construcciones S.A.S.
- ✓ Construir XXI S.A.S.
- ✓ M.L. Ingenieros Constructores S.A.S.
- ✓ AIE Group COL S.A.S.
- ✓ COVINTEL
- ✓ Coninsa Ramón H
- ✓ BEGAR Andina S.A.S.
- ✓ ARCOR Construcciones
- ✓ INGITEC S.A.S.
- ✓ PROINARK S.A.S.
- ✓ LOPECA Ltda.

- ✓ Cálculo y Construcciones S.A.S.
- ✓ GARECO S.A.S.
- ✓ INGESANDIA Ingenieros Contratistas S.A.S.
- ✓ Triventi Ingeniería S.A.S.
- ✓ Obras Maquinaria y Equipo Tres A S.A.S.
- ✓ Matiz Arquitectura S.A.S.
- ✓ Ingeniería y Soluciones INSOL S.A.S.
- ✓ ODINSA
- ✓ CONCONCRETO
- ✓ A.E. Ingenieros Civiles S.A.S.
- ✓ APIROS S.A.S.
- ✓ ARQUITECTOS E INGENIEROS ASOCIADOS S.A
- ✓ ARQUITECTURA Y CONCRETO S.A.S.
- ✓ CNV CONSTRUCCIONES S.A.S
- ✓ CONCAY S.A.
- ✓ CONSTRUCCIONES EL CÓNDOR S.A.

De acuerdo con lo anterior se identifica que en el mercado nacional existe pluralidad de oferentes para la satisfacer el objeto contractual del presente proceso, para cubrir la necesidad del presente proceso contractual.

Indicadores Financieros

De acuerdo con el Decreto 1082 de 2015 Articulo 2.2.1.1.1.5.3. Requisitos habilitantes contenidos en el RUP (numeral 3 Capacidad Financiera y numeral 4 Capacidad Organizacional), a los lineamientos y parámetros establecidos en la Guía para la Elaboración de Estudios del Sector, especialmente en el anexo 1 el cual habla sobre las variables estadísticas que se deben tener en cuenta para analizar una muestra de empresas y el Manual para Establecer Requisitos Habilitantes de Colombia Compra, se realiza el siguiente análisis con el fin de establecer los indicadores financieros y de organización para el presente proceso.

Con relación a lo anterior, se realizó un análisis para determinar los requisitos habilitantes para el presente proceso:

Riesgos y requisitos habilitantes

Características propias del oferente que ponen en riesgo el objeto del contrato	Requisitos utilizados
Liquidez insuficiente para cumplir con obligaciones previas a los pagos del contrato	• Índice de liquidez • Capital de trabajo
El alto grado de apalancamiento financiero lleva a una posición de poca flexibilidad para recurrir a instrumentos financieros en caso de requerirlos para cumplir con el contrato	• Índice de endeudamiento • Cobertura de intereses
La falta de experiencia en contratos con un objeto similar podría ocasionar retrasos y/o sobrecostos a los proyectos	• Experiencia general • Aforos

Con relación a lo anterior se analiza la información financiera de empresas del sector de la categoría a partir de las siguientes fuentes:

1. Estudio de oferta – información financiera de 29 proveedores potenciales que cuentan con información financiera actualizada en el RUES.

El análisis que se realiza aplicativo HEFESTO consiste en hallar los indicadores financieros de cada una de las empresas de la muestra, para determinar una media aritmética o promedio, mediana o medida de tendencia central, desviación estándar y los valores máximos y mínimos de los datos de interés con base en los lineamientos del anexo 1 de la Guía para la Elaboración de Estudios del Sector de Colombia Compra Eficiente, con el fin de establecer los indicadores financieros solicitados en este proceso, garantizando así la pluralidad de oferentes del sector, teniendo en cuenta las variaciones económicas y las fluctuación establecidas por el mercado.

Para este proceso se definieron los indicadores de capacidad Financiera y Organizacional, utilizando la siguiente información:

INDICADOR	Indice de Liquidez	Indice de Endeudamiento	Razón de Cobertura	Rentabilidad del Patrimonio	Rentabilidad del Activo
PROMEDIO:	17,95	0,56	33,31	-0,16	0,00
MEDIA PODADA (SIE):	3,62	0,55	5,40	0,13	0,05
DESV ESTAND:	84,31	0,34	688,76	4,32	0,87
OFERTA DEL SECTOR:	3,44	0,48	193,05	0,47	0,08
HISTÓRICO MEDELLÍN	1,28	0,69	1,99	5,62	3,04
MINIMOS:	0,00	0,00	-4760,00	-66,58	-13,59
MAXIMOS:	1132,93	3,14	7157,99	3,50	0,60
POSIBLES INDICADORES:	3,62	0,55	5,40	0,13	0,05
	1,28	0,69	1,99	5,62	3,04
INDICADORES DEFINITIVOS:	1,49	0,60	2,20	0,04	0,02

Gremios del sector

- **Sociedad Colombiana de Ingenieros:** es una corporación sin ánimo de lucro, de carácter académico, científico y gremial, cuya misión es el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la humanidad mediante el avance de las ciencias y de la ingeniería.
- **Sociedad Colombiana de Arquitectos:** es una asociación de carácter civil, de interés profesional, sin ánimo de lucro, cuya finalidad consiste en fomentar la arquitectura y el urbanismo, cultivar la ética profesional del arquitecto y orientar las relaciones de los arquitectos con el Estado, con la comunidad a la cual sirven y de los arquitectos entre sí.
- **Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos:** es una entidad gremial sin ánimo de lucro que agrupa a profesionales de Ingeniería y Arquitectura, y hace parte de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, regional Antioquia.
- **Cámara Colombiana de la Construcción-Camacol:** es una asociación gremial de carácter nacional sin ánimo de lucro, que reúne a nivel nacional empresas y personas naturales relacionadas con la Cadena de Valor de la Construcción.
- **Consejo Profesional Nacional de Ingeniería:** Entidad pública que tiene la función de inspeccionar y vigilar el ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares en general, en el territorio nacional.
- **Cámara Colombiana de Infraestructura:** La CCI es una asociación gremial empresarial que promueve el desarrollo socioeconómico a través de una

infraestructura moderna y eficiente, defiende la institucionalidad, los principios éticos y la transparencia, busca el equilibrio en las relaciones.9

Entidades estatales relacionadas con el sector

- **Ministerio de comercio, industria y turismo:** apoya la actividad empresarial, productora de bienes, servicios y tecnología, así como la gestión turística de las regiones del país para mejorar su competitividad y su sostenibilidad e incentivar la generación de mayor valor agregado.
- **Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE):** tiene la misión de producir la información estadística económica, social, demográfica y cartográfica, herramientas fundamentales para diseñar y planear políticas de inversión y desarrollo.
- **Departamento Nacional de Planeación (DNP):** es una entidad eminentemente técnica que impulsa la implantación de una visión estratégica del país en los campos social, económico y ambiental, a través del diseño, la orientación y evaluación de las políticas públicas colombianas, el manejo y asignación de la inversión pública y la concreción de las mismas en planes, programas y proyectos del Gobierno.
- **Consejo Colombiano de Construcción Sostenible:** es una organización privada sin ánimo de lucro fundada en 2008.Se encara de liderar la transformación de la conciencia colectiva hacia un entorno construido sostenibleme nte con el apoyo de nuestro capital estratégico: +200 Miembros (empresas, colegios, universidades, ONG y gremios).

3.2. ¿Cuál es la dinámica de producción, distribución y entrega de los bienes y servicios?

En procesos de Obra Pública desarrollados para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, las actividades son ejecutadas por el contratista in situ, los factores de producción, distribución y entrega, se establecen, de acuerdo con de las especificaciones técnicas, para costearlos, se realiza un Análisis de Precios Unitarios en el que se contemplan las siguientes variables:

- Localización de las obras y vías de acceso para cuantificar el transporte
- El costo de materiales
- Acarreos internos
- Equipo y maquinaria utilizado en el sitio de ejecución de las obras
- Mano de obra (cuadrilla conformada por oficiales y ayudantes) y
- Rendimiento del personal, basados tanto en la experiencia propia de la Secretaría de

Infraestructura Física, como en los datos del mercado, entre otros.

El valor de las variables se calcula de acuerdo con los precios del mercado.

El contrato que se derive del presente proceso de selección será de Obra Pública y se pagará bajo la modalidad de precios unitarios no reajustables.

Comité de Estructuración y Evaluación Contractual,

LEON DAVID CORREA ABELLO
Técnico CEEC

VANESSA SUÁREZ GONZÁLEZ
Logística CEEC

JUAN ESTEBAN QUICENO ACEVEDO
Jurídico CEEC