ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI
SECRETARÍA DE MOVILIDAD

Estudio de Sector que soporta el Proceso de Contratación para la adquisición cuyo objeto es "Realizar mantenimiento y renovación de la infraestructura física de las intersecciones controladas por semáforos en la malla vial del distrito de Santiago de Cali Según Ficha BP-26002902"

Secretaría de Movilidad – Distrito de Santiago de Cali

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. DEFINICIONES 3
3. ASPECTOS GENERALES DE MERCADO 3
3.1 ASPECTOS ECONÓMICOS 3
3.2 ASPECTOS TÉCNICOS 24
3.3 ASPECTOS REGULATORIOS 29
3.4 ACUERDOS COMERCIALES 31
3.5 ACUERDOS MARCO DE PRECIOS 32
4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA 33
4.1 PROCESOS DE CONTRATACIÓN ANTERIORES DE LA SECRETARIA DE MOVILIDAD 33
4.2 PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES 34
4.3 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN IDENTIFICADOS 34
4.4 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA DEMANDA 36
5. ANÁLISIS DE LA OFERTA 38

5.1 CADENA DE SUMINISTRO 44

5.2 ESTRUCTURA DE COSTOS 46

5.3 ANÁLISIS DE PRECIOS 47

6. ANÁLISIS FINANCIERO 52

7. ANÁLISIS DE BIENES Y/O SERVICIOS RELEVANTES 52

8. ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.19 DEL DECRETO 1082 DE 2015 – DIVISION EN LOTES O SEGMENTOS 54

9. CONCLUSIONES 54

1. INTRODUCCIÓN

La función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades del Distrito obteniendo el mayor valor por los recursos de la población Caleña. Para cumplir con este objetivo, la

Secretaría de Movilidad debe conocer claramente cuál es su necesidad y determinar la mejor manera en que el mercado puede satisfacerla.

En este sentido, el Artículo No. 2.2.1.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015, estableció como deber de las entidades estatales elaborar el análisis de sector durante la etapa de planeación de un proceso de contratación pública. El análisis de sector es el documento que sustenta la toma de decisiones en el Proceso de Contratación y orienta aspectos como la determinación de requisitos habilitantes y técnicos de su proceso, criterios de evaluación de las ofertas, especificaciones del bien, obra o servicio a contratar, posibles riesgos del proceso de contratación, condiciones del mercado, así como otros aspectos relevantes que deban ser tenidos en cuenta para una correcta planeación de la compra.

De acuerdo con lo anterior, el presente documento contiene los resultados del análisis del sector realizados por la Secretaría de movilidad para la contratación de “Realizar mantenimiento y renovación de la infraestructura física de las intersecciones controladas por semáforos en la malla vial del distrito de Santiago de Cali Según Ficha BP-26002902” buscando la mejor inversión de los recursos públicos en términos de economía, eficiencia y eficacia.

2. DEFINICIONES

Las definiciones del presente estudio del sector son las definidas en el Anexo 3- Glosario, con código CCE-EICP-IDI-08, del pliego tipo del sector de infraestructura de transporte, de la modalidad de selección abreviada de menor cuantía, Versión 2.

3. ASPECTOS GENERALES DE MERCADO

3.1 ASPECTOS ECONÓMICOS

3.1.1 Producto Interno Bruto (PIB)

De acuerdo con las previsiones del Banco Mundial, Colombia habría cerrado el año 2022 con un incremento del 8% en su PIB, que luego se desacelerará al 1,3% para este año en curso. Esta es una revisión del -1,9 puntos versus la perspectiva para este año publicada en junio del 2022. No obstante, para 2024, el PIB del país se recuperará al 2,8%, de acuerdo a estas estimaciones.

Estas previsiones del Banco Mundial están vinculadas a una elevada inflación, tasas de interés más altas, reducción de la inversión e interrupciones causadas por la invasión rusa de Ucrania, advirtió este martes el Banco Mundial de acuerdo con su último informe de perspectivas

económicas globales. Debido a estas frágiles condiciones, cualquier nuevo desarrollo inesperado, como una inflación más alta, mayores aumentos en la tasa de interés o las crecientes tensiones geopolíticas, podrían empujar a la economía mundial a la recesión.

[3] [4] Por otra parte, de acuerdo con el Boletín Técnico expedido por el DANE, correspondiente al informe del Producto Interno Bruto del IV trimestre del 2022, desde el enfoque de la producción el Producto Interno Bruto creció un 7,5% en el año 2022 respecto al año 2021.

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 10,7% (contribuye 2,1 puntos porcentuales a la variación anual).

- Industrias manufactureras crece 9,8% (contribuye 1,2 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 y servicios para uso propio crece 37,9% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).

Cuadro 2. IPC Variación y contribución mensual. Según divisiones de gasto - Febrero 2022 - 2023

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2022[pr] / 2021[p]	2022[pr]-IV / 2021[p]-IV	2022[pr]-IV / 2022[pr]-III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,9	-4,2	-1,3
Explotación de minas y canteras	0,6	-1,7	-1,4
Industrias manufactureras	9,8	2,7	-1,9
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	4,1	1,5	0,2
Construcción	6,4	-1,9	-2,5
Comercio al por mayor y al por menor[3]	10,7	1,0	-1,5
Información y comunicaciones	14,2	5,7	-0,7
Actividades financieras y de seguros	6,5	8,4	1,6
Actividades inmobiliarias	2,0	2,0	0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	8,3	3,9	-0,7
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	4,9	1,4	0,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	37,9	40,5	7,5
Valor agregado bruto	**7,2**	**2,5**	**0,5**
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	10,1	6,5	-0,3
Producto Interno Bruto	**7,5**	**2,9**	**0,7**

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2022

En el cuarto trimestre de 2022, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,9% respecto al mismo periodo de 2021. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- 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 y servicios para uso propio crece 40,5% (contribuye 1,3 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades financieras y de seguros crece 8,4% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 2,7% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual). Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,7%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica:

- 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 y servicios para uso propio crece 7,5%.
- Actividades financieras y de seguros crece 1,6%.
- Actividades inmobiliarias crece 0,4%.

Para el año 2022, el valor agregado de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca decrece 1,9%, en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Cultivos agrícolas transitorios; cultivos agrícolas permanentes; propagación de plantas (actividades de viveros, excepto viveros forestales); actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería y posteriores a la cosecha; explotación mixta (agrícola y pecuaria) y caza ordinaria y mediante trampas; y actividades de servicios conexas decrece 1,7%.
- Cultivo permanente de café decrece 15,3%.
- Ganadería decrece 0,4%.
- Silvicultura y extracción de madera crece 17,9%.
- Pesca y acuicultura crece 18,2%.

En el cuarto trimestre de 2022, el valor agregado de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca decrece 4,2% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Cultivos agrícolas transitorios; cultivos agrícolas permanentes; propagación de plantas (actividades de viveros, excepto viveros forestales); actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería y posteriores a la cosecha; explotación mixta (agrícola y pecuaria) y caza ordinaria y mediante trampas; y actividades de servicios conexas decrece 5,0%.
- Cultivo permanente de café decrece 20,4%.
- Ganadería decrece 1,5%.
- Silvicultura y extracción de madera decrece 4,0%.
- Pesca y acuicultura crece 43,7%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca decrece en 1,3%, explicado por:

- Cultivos agrícolas transitorios; cultivos agrícolas permanentes; propagación de plantas (actividades de viveros, excepto viveros forestales); actividades de apoyo a la agricultura y la ganadería y posteriores a la cosecha; explotación mixta (agrícola y pecuaria) y caza ordinaria y mediante trampas; y actividades de servicios conexas decrece 2,5%.
- Cultivo permanente de café decrece 9,7%.

- Ganadería decrece 0,8%.
- Silvicultura y extracción de madera crece 27,9%.
- Pesca y acuicultura crece 57,1%.

Cuadro 3. Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca Tasas de crecimiento en volumen. Año total 2022.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2022^{pr} / 2021^{p}	2022^{pr}-IV / 2021^{p}-IV	2022^{pr}-IV / 2022^{pr}-III
Cultivos agrícolas transitorios; cultivos agrícolas permanentes[2]	-1,7	-5,0	-2,5
Cultivo permanente de café	-15,3	-20,4	-9,7
Ganadería	-0,4	-1,5	-0,8
Silvicultura y extracción de madera	17,9	-4,0	27,9
Pesca y acuicultura	18,2	43,7	57,1
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	**-1,9**	**-4,2**	**-1,3**

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2022.

Por otra parte, para el año 2022, el valor agregado de explotación de las industrias manufactureras crece 9,8%, en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 7,0%.
- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 17,0%.
- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 19,8%.
- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos crece 8,2%.

- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo crece 11,1%.
- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras crecen 12,2%.

En el cuarto trimestre de 2022, el valor agregado de las industrias manufactureras crece 2,7% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021, esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 1,7%.
- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 2,7%.
- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 6,2%.
- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos crece 1,9%.
- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo crece 5,7%.

- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras crecen 3,3%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario,el valor agregado de las industrias manufactureras decrece en 1,9%, explicado por:

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 0,8%.

- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles decrece 6,0%.

- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales decrece 1,5%.

- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos decrece 2,5%.

- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo decrece 2,1%.

- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras decrecen 1,4%

Cuadro 4. Industrias manufactureras, Tasas de crecimiento en volumen. Año total 2022.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2022[Pr] / 2021[P]	2022[Pr]-IV / 2021[P]-IV	2022[Pr]-IV / 2022[Pr]-III
Elaboración de productos alimenticios[2]	7,0	1,7	0,8
Fabricación de productos textiles[3]	17,0	2,7	-6,0
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles[4]	19,8	6,2	-1,5
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles[5]	8,2	1,9	-2,5
Fabricación de productos metalúrgicos básicos[6]	11,1	5,7	-2,1
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	12,2	3,3	-1,4
Industrias manufactureras	**9,8**	**2,7**	**-1,9**

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2022.

Para el caso del suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, para el año 2022, el valor agregado de la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 4,1%, en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021.

Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado crece 4,2%.
- Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 3,9%.

En el cuarto trimestre de 2022, el valor agregado de la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 1,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021.

Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado crece 1,3%.
- Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 2,0%.

- Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de la actividad suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece en 0,2%, explicado por:
- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado decrece 0,1%.
- Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental crece 0,9%.

Cuadro 5. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Tasas de crecimiento en volumen. Año total 2022.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2022[Pr] / 2021[P]	2022[Pr]-IV / 2021[P]-IV	2022[Pr]-IV / 2022[Pr]-III
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4,2	1,3	-0,1
Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales[3]	3,9	2,0	0,9
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[1]	**4,1**	**1,5**	**0,2**

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2022.

Con relación a las Actividades profesionales, científicas y técnicas, para el año 2022, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 8,3%, en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021.

Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 7,0%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 9,3%.

En el cuarto trimestre de 2022, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 3,9% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021.

Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 2,9%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 4,8%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo decrece en 0,7%, explicado por:

- Actividades profesionales, científicas y técnicas decrece -0,04%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo decrece 1,2%.

Cuadro 6. Actividades profesionales, científicas y técnicas. Tasas de crecimiento en volumen. Año total 2022.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2022^{Pr} / 2021^{P}	2022^{Pr}-IV / 2021^{P}-IV	2022^{Pr}-IV / 2022^{Pr}-III
Actividades profesionales, científicas y técnicas	7,0	2,9	-0,04
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	9,3	4,8	-1,2
Actividades profesionales, científicas y técnicas[1]	**8,3**	**3,9**	**-0,7**

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2022.

Las actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios, para el año 2022, el valor agregado de las 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 y servicios para uso propio crece 37,9%, en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021, esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios crece 38,7%. Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 34,1%.

En el cuarto trimestre de 2022, el valor agregado de las 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 y servicios para uso propio crece 40,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios crece 42,2%.
- Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 31,8%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las 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 y servicios para uso propio crece en 7,5%, explicado por:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios crece 4,2%.
- Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 14,9%.

Cuadro 7. Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios. Tasas de crecimiento en volumen. Año total 2022.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2022^{Pr} / 2021^{P}	2022^{Pr}-IV / 2021^{P}-IV	2022^{Pr}-IV / 2022^{Pr}-III
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios	38,7	42,2	4,2
Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores[3]	34,1	31,8	14,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades[1]	**37,9**	**40,5**	**7,5**

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Producto Interno Bruto (PIB) IV trimestre 2022.

3.1.2 Índice *de Precios al Consumidor (IPC)*

En febrero de 2023, la variación anual reportada por el IPC fue del 13,28%. Es decir, 5,27 puntos porcentuales superior a la reportada en el mismo mes del año pasado, cuando fue del 8,01%.

Gráfico 4. Variación mensual, año corrido y anual - Total Nacional 2022 - 2023 (febrero)

IPC	Febrero					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2023	2022	2023	2022	2022	2022
IPC total	1.66	1.63	3.47	3,33	13.28	8.01

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Índice de Precios al Consumidor (IPC) Febrero 2023

En el mes de febrero de 2023, el IPC registró una variación de 1,66% en comparación con enero de 2023, cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,66%): Educación (8,50%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (2,04%), Transporte (1,99%), Bienes y servicios diversos (1,97%) y, por último, Restaurantes y hoteles (1,71%). Por debajo se ubicaron: Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,60%), Bebidas alcohólicas y tabaco (1,29%), Salud (1,26%), Recreación y cultura (1,19%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,95%), Prendas de vestir y calzado (0,93%) y, por último, Información y comunicación (-0,07%) .

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (1,66%), se ubicaron en las divisiones de: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Educación, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Transporte y Restaurantes y hoteles, las cuales aportaron 1,36 puntos porcentuales a la variación total.

Cuadro 2. IPC Variación y contribución mensual. Según divisiones de gasto - Febrero 2022 - 2023

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2022 Variación (%)	2022 Contribución Puntos Porcentuales	2023 Variación (%)	2023 Contribución Puntos Porcentuales
Educación	4,41	4,48	0,18	8,50	0,31
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	2,60	0,10	2,04	0,09
Transporte	12,93	1,13	0,15	1,99	0,26
Bienes y servicios diversos	5,36	1,26	0,07	1,97	0,10
Restaurantes y hoteles	9,43	2,22	0,22	1,71	0,18
TOTAL	100,00	1,63	1,63	1,66	1,66
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	3,26	0,59	1,60	0,32
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,77	0,01	1,29	0,02
Salud	1,71	1,18	0,02	1,26	0,02
Recreación y cultura	3,79	0,83	0,03	1,19	0,04
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,71	0,23	0,95	0,29
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,23	0,04	0,93	0,03
Información y comunicación	4,33	0,04	0,00	-0,07	0,00

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Índice de Precios al Consumidor (IPC) Febrero 2023

En febrero de 2023 en comparación con enero de 2023, la variación de las subclases que más aportaron al índice total fueron: comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (1,62%), educación preescolar y básica primaria (8,17%), transporte urbano (incluye tren y metro) (2,13%), arriendo imputado (0,65%), frutas frescas (7,49%), inscripciones y matrículas en carreras técnicas, tecnológicas y universitarias (9,61%), educación secundaria (8,35%), arriendo efectivo (0,62%), vehículo particular nuevo o usado (1,81%) y productos de limpieza y mantenimiento (3,56%). Las subclases con aportes negativos a la variación fueron: tomate (-6,36%), yuca para consumo en el hogar (-6,70%), paquetes turísticos completos (-1,82%), papas (-1,71%) y cebolla (-1,48%).

Cuadro 3. IPC Variación y contribución mensual. Según divisiones de gasto - Febrero 2022 - 2023

Subclase	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	1,62	0,12
Educación preescolar y básica primaria	8,17	0,11
Transporte urbano (incluye tren y metro)	2,13	0,10
Arriendo imputado	0,65	0,08
Frutas frescas	7,49	0,08
Inscripciones y matrículas en carreras técnicas, tecnológicas y universitarias	9,61	0,08
Educación secundaria	8,35	0,07
Arriendo efectivo	0,62	0,06
Vehículo particular nuevo o usado	1,81	0,05
Productos de limpieza y mantenimiento	3,56	0,05

Fuente: DANE, Boletín Técnico- Índice de Precios al Consumidor (IPC) febrero 2023

3.1.3 Salario Mínimo Mensual Legal Vigente

El salario mínimo se define en Colombia, mediante Decreto Nacional, luego de las correspondientes deliberaciones entre el sector empresarial, gremio de trabajadores y el gobierno nacional.

Tabla 6 - Variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente 2013-2023

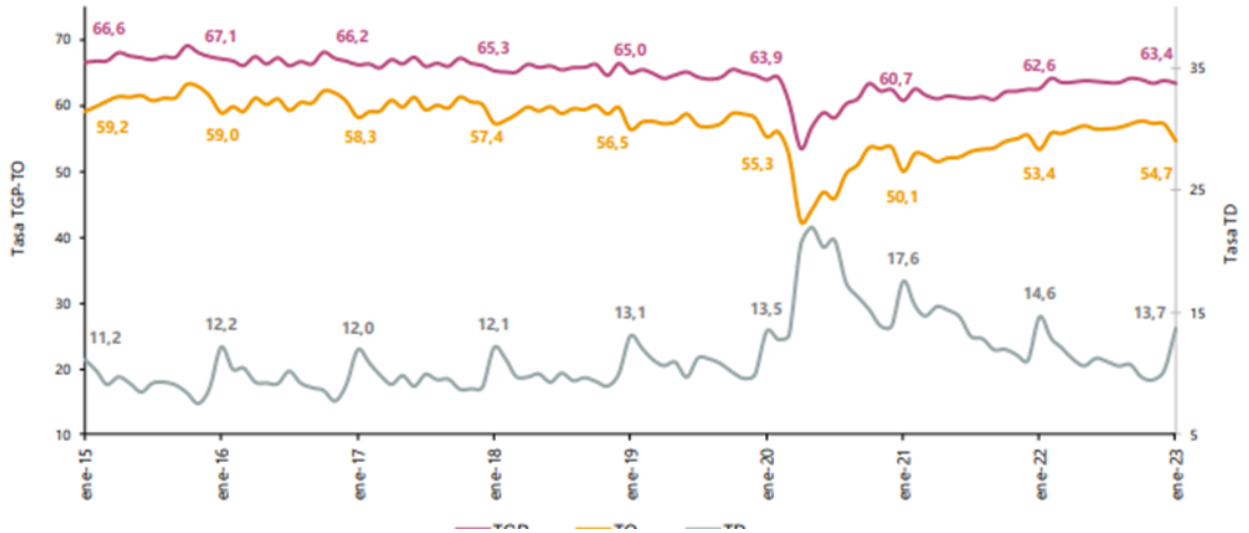
Año	SMMLV	Variación % Anual	Decreto Del Gobierno Nacional
2013	589.500	4,02%	2738 de diciembre 28 de 2012
2014	616.000	4,50%	3068 de diciembre 30 de 2013
2015	644.350	4,60%	2731 de diciembre 30 de 2014
2016	689.455	7,00%	252 de diciembre 30 de 2015
2017	737.717	7,00%	2209 de diciembre 30 de 2016
2018	781.242	5,90%	2269 de diciembre 30 de 2017
2019	828.116	6,00%	2451 de 27 diciembre de 2018
2020	877.803	6,00%	2360 del 26 de diciembre de 2019
2021	908.526	3,50 %	1785 del 29 de diciembre de 2020
2022	1.000.000	10.07 %	1724 del 15 de diciembre de 2021.
2023	1.160.000	16%	2613 del 28 de diciembre de 2022

Fuente. Ministerio del Trabajo

3.1.4 Tasa de Desempleo

Para el mes de enero de 2023, la tasa de desempleo del total nacional fue 13,7%, mientras que en el mismo mes de 2022 se ubicó en 14,6%. La tasa global de participación se ubicó en 63,4%, mientras que en enero de 2022 fue 62,6%. Finalmente, la tasa de ocupación fue 54,7%, lo que representó un aumento de 1,3 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2022 (53,4%).

Gráfico 5. Tasa global de participación, ocupación y desempleo Total nacional Enero (2015 – 2023)



Fuente: DANE, Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) Enero de 2023.

En el mes de enero de 2023, el número de personas ocupadas en el total nacional fue 21.492 miles de personas. Las ramas que más aportaron positivamente a la variación de la población ocupada fueron Alojamiento y servicios de comida (1,6 puntos porcentuales); Actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos; Actividades artísticas, entretenimiento recreación y otras actividades de servicios; e Industrias manufactureras cada una con 1,0 puntos porcentuales, respectivamente.

Cuadro 4. Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad. Total nacional - Enero (2022/2023).

Rama de actividad	Total				
	Enero 2022	Enero 2023	Distribución %	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	20.696	21.492	100	796	
Alojamiento y servicios de comida	1.255	1.592	7,4	336	1,6
Actividades profesionales, científicas, técnicas y de servicios administrativos	1.706	1.914	8,9	208	1,0
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.644	1.849	8,6	205	1,0
Industrias manufactureras	2.069	2.270	10,6	201	1,0
Transporte y almacenamiento	1.471	1.662	7,7	191	0,9
Actividades inmobiliarias	184	245	1,1	62	0,3
Información y comunicaciones	386	431	2,0	45	0,2
Comercio y reparación de vehículos	3.904	3.913	18,2	10	0,0
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2.963	2.957	13,8	-6	0,0
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos^	639	628	2,9	-11	-0,1
Actividades financieras y de seguros	449	380	1,8	-68	-0,3
Construcción	1.551	1.402	6,5	-148	-0,7
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.457	2.244	10,4	-214	-1,0

Fuente: DANE, Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) Enero de 2023.

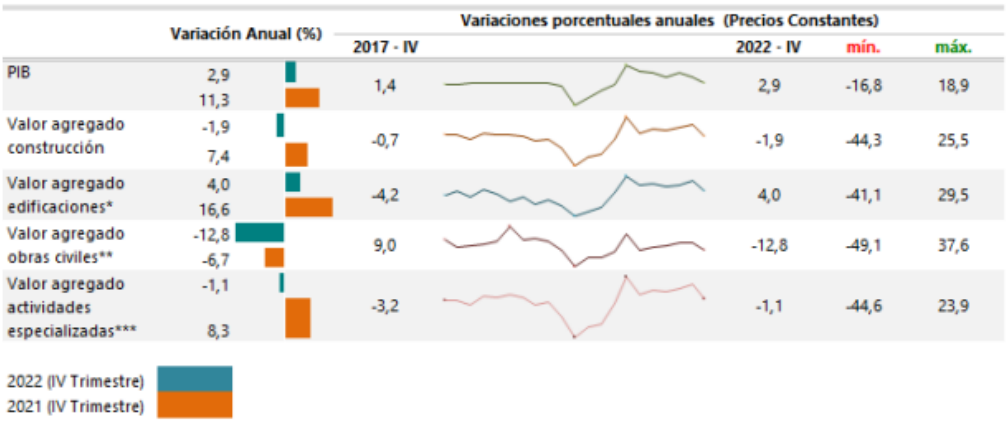
3.1.5 Indicadores del Sector de Construcción

En el cuarto trimestre de 2022 (octubre–diciembre), el PIB a precios constantes aumentó 2,9% con relación al mismo trimestre de 2021. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa una disminución en el valor agregado de la construcción de 1,9% en su variación anual, que se explica principalmente por la reducción del valor agregado de las obras civiles (-12,8%); la disminución de (1,1%) del valor agregado de las actividades especializadas y el aumento (4,0%) registrado en el valor agregado de las edificaciones[1].

Al analizar las cifras del Producto Interno Bruto (PIB), para el cuarto trimestre de 2022 (octubre–diciembre) frente al mismo periodo del año anterior para algunos países de América Latina, se observa que México registró el mayor crecimiento al presentar una variación de 3,6%, seguido de Colombia y Perú que presentaron un crecimiento del 2,9% y 1,7% respectivamente. En lo referente al valor agregado de la construcción, se observa crecimiento con relación al mismo trimestre de 2021 para México (2,6%) y para Perú (4,7%); y un decrecimiento para Colombia de 1,9%

[1] DANE Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC) Corte marzo 08 de 2023

Tabla 9- Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores (a precios constantes) 2017 – 2022pr (IV trimestre)

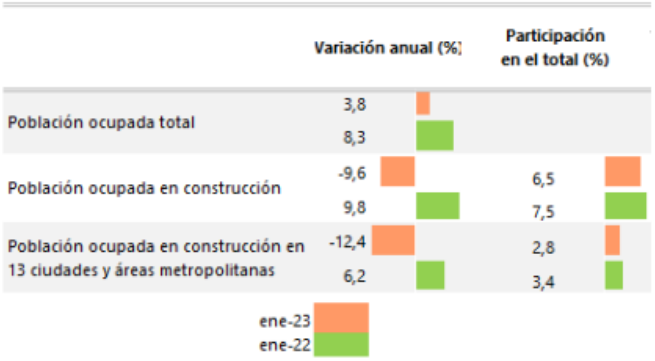


Fuente. DANE, cuentas trimestrales

Por otra parte, en lo relacionado con el empleo generado por el sector de construcción, en enero de 2023, el número de ocupados en el total nacional fue 21.492 miles de personas. La Construcción como rama de actividad económica participó con el 6,5% de los ocupados. En enero de 2023, la población ocupada en el total nacional aumentó 3,8%, mientras que los ocupados en la rama de Construcción disminuyeron 9,6% con respecto al mismo periodo del año anterior.

Para enero de 2023, 1.402 miles de personas estaban ocupadas en la rama de la Construcción; de estos el 43,6% estaban ubicados en 13 ciudades y áreas metropolitanas (612 miles de personas), que además presentaron una disminución del 12,4%, es decir, 86 mil personas menos con respecto a enero de 2022.

Gráfico 1 - Variación y participación anual de la población ocupada y en la rama de actividad construcción 2022 – 2023 (enero)



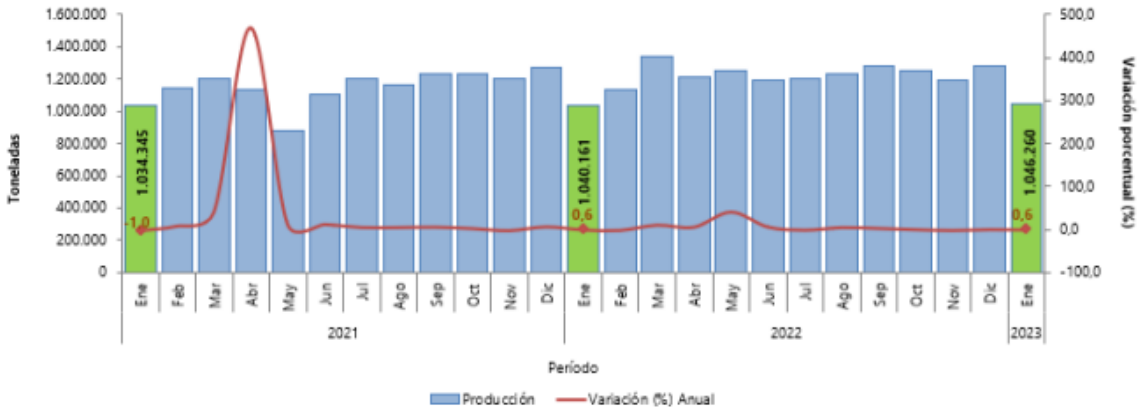
Fuente: DANE

3.1.6 Producción de Cemento Gris

En enero de 2023, la producción total de cemento gris en el país alcanzó 1.046.260 toneladas, con un crecimiento del 0,6% respecto a enero de 2022. Por otra parte, los despachos nacionales de cemento presentaron una disminución de 3,5% en comparación con el mismo mes del año inmediatamente anterior.

Al comparar el mes de enero de 2023, con el mismo periodo de 2019, la producción de cemento gris a nivel nacional registró un aumento de 12,6% al pasar de 928.829 toneladas en 2019 a 1.046.260 toneladas en 2023, es decir, 117.431 toneladas más.

Gráfico 2 - Producción de cemento gris (toneladas y variación anual de la producción) 2021 – 2023 pr (enero)

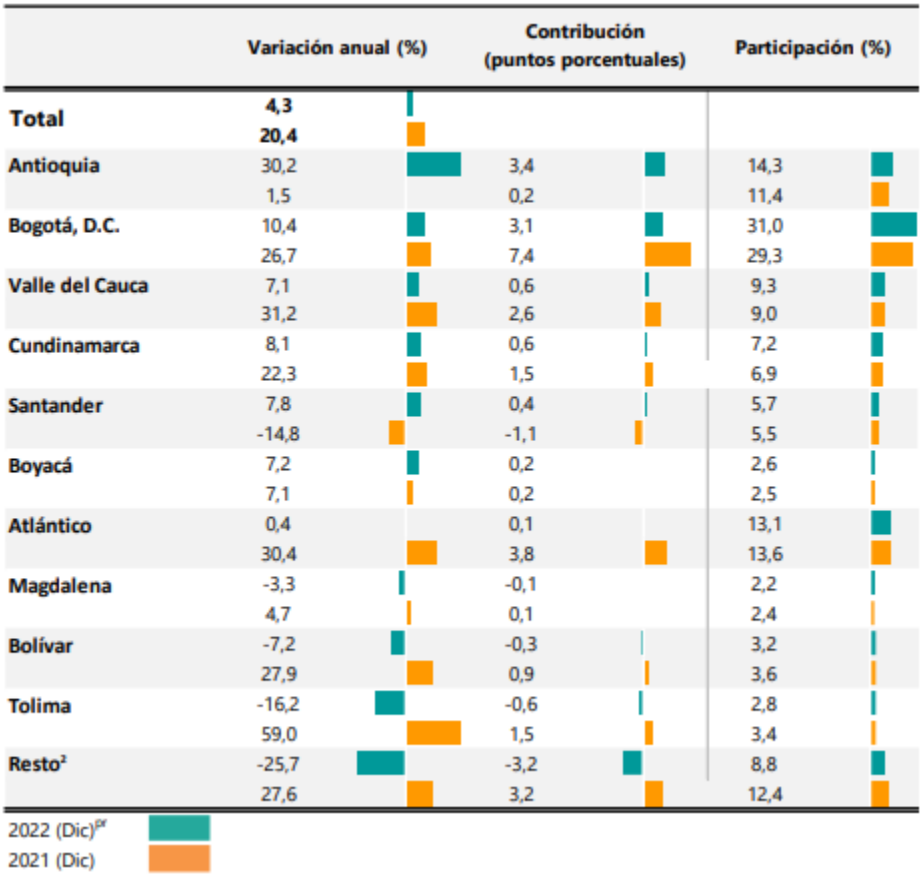


Fuente: DANE

3.1.7 Producción de Concreto Premezclado

En diciembre de 2022, la producción de concreto premezclado fue 574.260 mil metros cúbicos y registró un crecimiento de 4,3% con relación a diciembre de 2021. Este comportamiento es explicado principalmente por el aumento en la producción anual de Antioquia (30,2%), Bogotá5 D.C. (10,4%), Valle del Cauca (7,1%), Cundinamarca (8,1%) y Santander (7,8%), que aportaron en conjunto 8,1 puntos porcentuales a la variación total. La producción de concreto premezclado se concentró en Bogotá , D.C (31,0%), y los departamentos de Antioquia (14,3%), Atlántico (13,1%) y Valle del Cauca (9,3%).

Gráfico 3 - Variación, contribución y participación anual de la producción total de concreto premezclado según departamentos (metros cúbicos) 2022– 2021pr (diciembre)



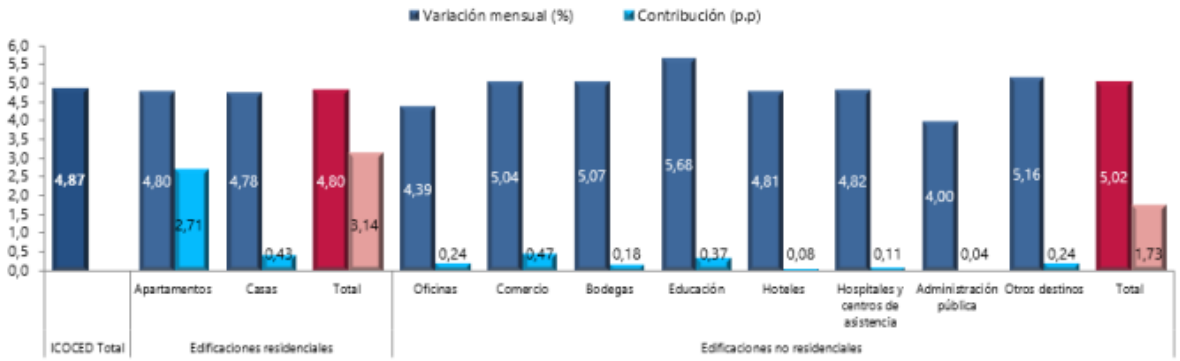
Fuente: DANE

3.1.8 Índice de Costos de la Construcción de Edificaciones

El índice de Costos de la Construcción de Edificaciones – (ICOCED), es un indicador que permite conocer la variación promedio mensual de los precios de una canasta representativa de los insumos requeridos en la construcción de edificaciones en el país. En enero de 2023, el índice de Costos de la Construcción de Edificaciones – (ICOCED) presentó una variación mensual del 4,87%, en comparación con enero de 2022. Para edificaciones residenciales la variación mensual fue de 4,80% y aportó 3,14 puntos porcentuales a la variación mensual total (4,87%). Por su parte, para las edificaciones no residenciales la variación mensual fue de 5,02% y contribuyó con 1,73 puntos porcentuales a la variación mensual total (4,87%).

En cuanto a los destinos que más aportaron a la variación total del índice se tienen apartamentos (4,80%) y Comercio (5,04%) los cuales aportaron en conjunto 3,18 puntos porcentuales a la variación mensual total (4,87%).

Gráfico 4 - Variación mensual del ICOCED, por destino Total nacional Enero 2023pr



Fuente: DANE

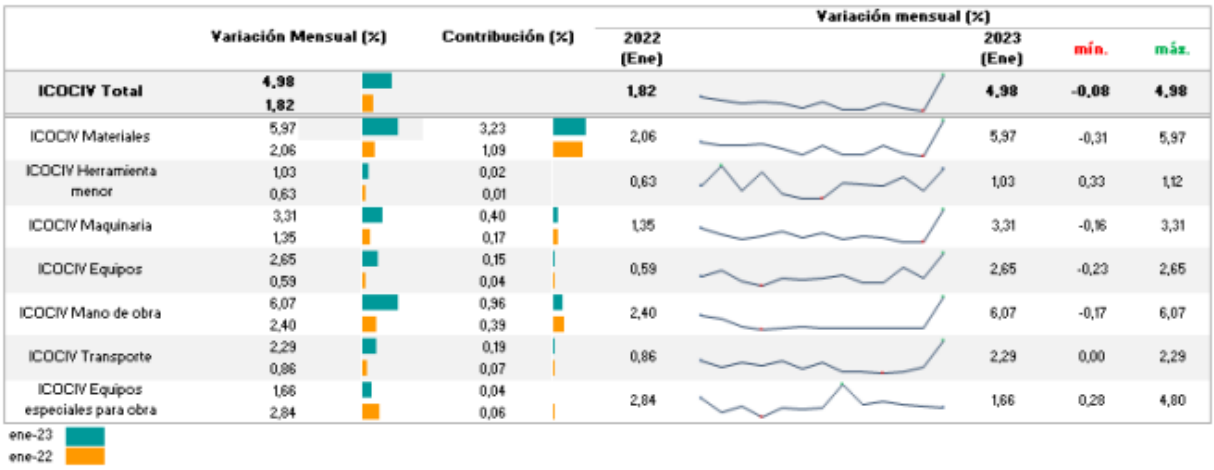
Por grupos de costos, los grupos de Mano De Obra (4,61%) y Materiales (5,94%) fueron los que más contribuyeron con la variación total del ICOCED al sumar 3.90 puntos porcentuales a la variación total del índice (4,87%).

3.1.9 Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles

En enero de 2023, el Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles – (ICOCIV), registró una variación mensual de 4,98%, con respecto a diciembre de 2022. Según tipos de construcción, el grupo Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles (5,25%), Construcciones en minas y plantas industriales (4.90%) y Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas (4,67%) contribuyeron con 4,28 puntos porcentuales a la variación total del ICOCIV (4,98%).

Por grupos de costos, el grupo de Materiales presentó una variación mensual de 5,97%, siendo el grupo de mayor contribución al sumar 3,23 puntos porcentuales a la variación total del ICOCIV (4,98%).

Gráfico 5 - Variación mensual y contribución del ICOCIV, por grupos de costos Total nacional Octubre 2022pr



Fuente: DANE

3.2 ASPECTOS TÉCNICOS

El subsector de obras civiles hace referencia a aquellas actividades dirigidas a la construcción de infraestructura terrestre, aérea, portuaria, fluvial, férrea y de servicios públicos. Desde el 2011, este ha sido uno de los sectores más dinámicos en Colombia a causa del impulso que ha recibido por parte de la Nación, obteniendo una participación del 4% en el PIB Nacional en el 2017.

El Índice de Inversión en Obras Civiles (IIOC) es uno de los indicadores líderes de la infraestructura. En el 2017, el IIOC registró un crecimiento del 7,5% anual, lo cual obedeció principalmente al buen desempeño de las construcciones minero-energéticas.

Este importante sector productivo, contempla el desarrollo de infraestructura y la optimización del servicio de transporte en áreas relacionadas con la red vial, férrea, fluvial, marítima, aérea y urbana, así como con las cadenas productivas asociadas a estos modos de transporte. La definición de la política y la orientación de la gestión sectorial están a cargo del Ministerio de Transporte. El sector de infraestructura de transporte es calificado como uno de los que juega un papel trascendental para el desarrollo económico y el progreso social del país.

Por el gran número, y variado y significativo conjunto de impactos sociales y ambientales directos e indirectos que genera la infraestructura de transporte, entre ellos: transformación de territorios, fragmentación de ecosistemas, amenaza a la conservación de la biodiversidad y los servicios que esta presta, deforestación, contaminación atmosférica, atropellamiento de fauna silvestre y dispersión de especies invasoras, resulta fundamental incorporar criterios ambientales en las decisiones y gestión sectorial, desde la misma instancia de formulación de

políticas sectoriales y los procesos de planificación estratégica y de proyectos, hasta la ejecución de acciones institucionales y de los actores privados que interactúan en el sector. El desarrollo futuro del sector es mutuamente dependiente de las estrategias que implemente para gestionar adecuadamente los impactos que genera.

3.2.1 Cambios Tecnológicos y nuevos productos en el mercado de la construcción

El sector de la construcción en general se encuentra rezagado con respecto a los cambios a nivel tecnológico, frente a estos aspectos se centra en la investigación tanto en productos de construcción y técnicas constructivas. Son muchos los factores que influyen en la lentitud en que se adoptan los nuevos avances tecnológicos en el sector, entre estos factores se encuentran que las empresas constructoras son altamente conservadoras y adversas al riesgo, no existe una necesidad de mejorar sus procesos ya que la rentabilidad que han obtenido del sector los ha satisfecho, los competidores son también altamente conservadores. Estos factores generan una cierta inercia de la industria de la construcción ante el cambio y la modernización.

Lo anterior, ha generado que sean pocas las empresas que vislumbran las innovaciones tecnológicas como oportunidades poderosas de generar negocios. Sin embargo, las circunstancias están cambiando substancialmente debido a una serie de factores, entre los que se encuentra una creciente por el ingreso a la competencia de empresas extranjeras.

Es difícil que se produzcan innovaciones tecnológicas debido a la inversión que se debe realizar para desarrollarla, por los capitales que se deben invertir en los costos iniciales que necesitan para implementar los mismos.

Probablemente el caso más frecuente que impulsa la innovación tecnológica en la construcción es la reducción de tiempos y costos, este beneficio de la innovación está íntimamente relacionado con una mayor competitividad de las empresas, los mercados son cada vez más disputados, lo que hace que los márgenes de ganancia de las empresas que puedan subsistir a la competencia sean paulatinamente más reducidos.

Ahora bien, adicionalmente a la competencia local aparece la competencia internacional, lo cual se vaticina va a ser incluso más grave con la incorporación otros acuerdos comerciales.

Pese a que algunas empresas constructoras están profundamente comprometidas en mejorar sus métodos constructivos a través de una continua búsqueda de métodos que les representen ahorros tanto en costos directos así como en costos relacionados con la reducción de tiempos de construcción, muchas otras parecen estar esperando que las mejoras en sus empresas aparezcan por si solas.

Para que una innovación tecnológica se produzca, es obviamente necesario que exista tecnología, en el caso de la construcción en Colombia se caracteriza por su bajo nivel tecnológico, se puede apreciar que tanto los sistemas constructivos, así como los materiales

empleados son prácticamente los mismos que los utilizados en la actualidad diferencia de otras industrias, la asimilación de los desarrollos tecnológicos en la construcción es un proceso bastante más lento.

3.2.2 Innovación en la Mano de Obra

La mano de obra en la construcción es un problema creciente debido a que generalmente esta poco capacitada, además de ser cada día más escasa debido al crecimiento de la construcción en los últimos años. Incluso, en momentos en que se incrementó esta actividad, se ha alcanzado casi pleno empleo, por lo que se aprecia una menor disponibilidad de mano de obra calificada.

3.2.3 Reducción del Impacto al Medio Ambiente

El concepto de calidad está creciendo rápidamente en el mercado constructivo, aunque lamentablemente a otro ritmo que el alcanzado en otros países con un mayor grado de desarrollo, las empresas constructoras no tienen demasiadas alternativas, más que adaptarse a los tiempos modernos, ofreciendo calidades constructivas más altas, lo que genera que aquellas empresas que no ofrezcan altas calidades de construcción irán quedando rezagadas hasta finalmente desaparecer del mercado.

Frente a las reducciones de los impactos al medio ambiente, las empresas que mediante sus innovaciones tecnológicas ofrezcan una reducción durante la construcción de la edificación, irán ganando más espacio dentro del mercado.

Dentro de las innovaciones encontradas sobre estos aspectos están los métodos que resuelvan total o parcialmente el problema del desperdicio de energía. Aquella empresa que genere un sistema constructivo que ofrezca un ahorro substancial de energía que se traduce en una oportunidad para lograr mayor competitividad en la construcción, la reutilización de materiales como el aprovechamiento de los residuos de la demolición y la construcción, dentro del nuevo ciclo de construcción, entre otros aspectos.

3.2.4 Características de los Productos, Insumos y actividades constructivas

El suministro oportuno y adecuado de los materiales repercute directamente en la buena ejecución de los trabajos influyendo en la productividad en la medida que proporciona al obrero los elementos necesarios para realizar sus actividades.

Contar con el material idóneo en cantidad suficiente, asegura la continuidad de la obra de acuerdo con el programa preestablecido. Por el contrario, la falta de suministro del material

provoca la discontinuidad de los trabajos, la disminución del rendimiento de los trabajadores, el desorden en la ejecución, la presencia de tareas incompletas, suscitándose problemas de calidad ya que no se terminan los trabajos debido a que existen, previamente, otros incompletos.

Los motivos que provocan las deficiencias en el suministro de materiales pueden ser, entre otros:

1. El desconocimiento de las cantidades de materiales debido a que no se realizó previamente el cálculo de las volumetrías tanto de los trabajos a ejecutar como de las cantidades necesarias.
2. La nula o deficiente programación de los trabajos ya que cuando se llevan a cabo éstos sin una previa programación y costeo o, más aún, sin la existencia de un proyecto arquitectónico plenamente definido, se tiende a improvisar constantemente y a decidir la compra de materiales de manera subjetiva, requiriéndose cantidades aproximadas frecuentemente con urgencia, para iniciar o continuar la obra.
3. Otra situación que suele presentarse es la existencia de errores en el cálculo de cantidades de trabajo y/o materiales; aunque los cálculos previos de planeación pueden presentar deficiencias, la supervisión y el control oportuno deben subsanar estas desviaciones.
4. La deficiencia en el pedido de materiales es otro motivo frecuente que origina el suministro equivocado de los mismos: cantidades erróneas o entregas inoportunas.
5. Un mal manejo de los materiales en el almacén de obra también puede originar extravíos y pérdidas excesivas; aunado a esto, la falta de espacio o de condiciones adecuadas para el almacenamiento provocan también el surgimiento de problemas en el manejo.
6. La falta de financiamiento o su escasez es sin duda uno de los problemas que disparan la problemática del suministro. Se debe tener un especial cuidado para planear los trabajos en función de la disponibilidad de recursos económicos, a fin de prevenir que la ejecución de la obra se realice únicamente en la medida del financiamiento disponible, así como que los trabajos se ejecuten con la calidad especificada. La preservación adecuada mantendrá la continuidad de la obra dentro de las condiciones posibles.

3.2.5 Especificaciones de Calidad

El desarrollo de las actividades contractuales se hará bajo las disposiciones que dicta el documento de Especificaciones Técnicas de Construcción diseñado para este proceso contractual, así como las siguientes especificaciones y documentos técnicos que se mencionan a continuación

- Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente. NSR-10
- Normas técnicas NTC 30, NTC 2076 y NTC3320

- La normatividad vigente en materia ambiental
- Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP
- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
- Plan de Desarrollo del Distrito
- Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito y sus modificaciones
- NTC 121 Ingeniería Civil y Arquitectura. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas
- NTC 174 Concreto. Especificaciones de los agregados para concreto
- NTC 248 Siderurgia. Barras y rollos corrugados de acero al carbono para hormigón reforzado
- NTC 321 Ingeniería Civil y Arquitectura. Cemento Portland. Especificaciones químicas
- NTC 1 085 Baldosas de cemento
- NTC 1 362 Cemento Portland blanco
- NTC 1 977 Ingeniería Civil y Arquitectura. Compuestos para el curado de hormigón
- NTC 2 017 Adoquines de concreto para pavimentos
- NTC 2 849 Ingeniería Civil y Arquitectura. Concreto coloreado integralmente
- NTC 3 329 Ingeniería Civil y Arquitectura. Especificaciones del mortero para unidades de mampostería.
- NTC 3 766 Ingeniería Civil y Arquitectura. Rejillas de concreto (gramoquines) para pavimentación y control de erosión.
- NTC 3 829 Ingeniería Civil y Arquitectura. Adoquín de arcilla para tránsito peatonal y vehicular liviano
- NTC 4026 Ingeniería Civil y Arquitectura. Unidades (bloques y ladrillos) de concreto, para mampostería
- NTC 4 109 Ingeniería Civil y Arquitectura. Bordillos, cunetas y topellantas de concreto
- NTC 4 859 Concretos. Especificaciones del relleno fluido.
- NTC 4 992 Losetas de concreto para pisos.
- NTC 4 993 Tabletas de concreto para pisos.
- NTC 5 129 Método de ensayo para determinar las propiedades de fricción de una superficie, usando el péndulo británico

3.2.6 Tiempos de ejecución

En los últimos años el sector de construcción en Colombia, la planeación y el seguimiento de los proyectos se convierte en un problema crítico dejando desastres y numerosas pérdidas económicas, debido a los retrasos en obras que generan en la mayoría de los casos sobre costos.

La buena administración del tiempo de ejecución de los proyectos es un indicador importante de la eficiencia, profesionalismo y capacidad del constructor, y también puede utilizarse para

evaluar el éxito de un proyecto, esto genera que en la fase de selección del ciclo contractual se evalúe la incorporación de requisitos que permitan realizar un buen control, gestión y seguimiento a las actividades de la obra civil.

3.3 ASPECTOS REGULATORIOS

MARCO REGULATORIO	
Ley 1804 de 2016	Por la cual se establece la política de Estado para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia de Cero a Siempre.
Decreto No. 213 del 1 de agosto de 2016	1. Formular e implementar políticas, planes, programas y proyectos para garantizar el restablecimiento, la prevención, la promoción y protección de los derechos sociales de la comunidad, de manera especial para la población en condiciones de pobreza y vulnerabilidad.
Decreto 2019 de 1989	El ICBF como entidad promotora, orientadora, asesora y evaluadora, selecciona el área geográfica donde se organizan los Hogares Comunitarios de Bienestar; orienta el auto-diagnóstico comunitario y asesora a la comunidad en la conformación de las Asociaciones de Padres. Le compete además determinar las normas técnicas y procedimientos para la agrupación y funcionamiento del programa.
Decreto 1340 de 1995	Por el cual se dictan disposiciones sobre el desarrollo del Programa Hogares Comunitarios de Bienestar.
Ley 1454 de 2011	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.
Ley 400 de 1997	Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistente.
Decreto 1077 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio
Decreto 1084 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Inclusión Social y Reconciliación
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibidas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

MARCO REGULATORIO	
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Resolución 02413 de 1979	Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción.
Resolución 541 de 1994	Por medio de la cual se reglamenta cargué, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación. Frente al transporte los vehículos deben tener contenedores apropiados a fin que la carga depositada quede contenida en su totalidad de forma tal que no haya pérdida del material, de igual manera no se puede modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
Ley 1562 de 2012	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
Artículo 35 del Decreto 2811 de 1974	Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios y, en general, desechos que deterioren los suelos o causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos
Resolución No. 472 de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD y se dictan otras disposiciones.
Modificación Ley 388 de 1997	Formulación y adopción de los planes y esquemas de ordenamiento territorial (POT). Ley 507 de 1999.
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.

MARCO REGULATORIO	
Resolución 1401 de 2007	Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
Decreto 1072 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.
Resolución 1792 de 1990	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.

3.4 ACUERDOS COMERCIALES

La implementación de tratados de libre comercio, así como el fenómeno de la globalización de los mercados, hacen que la amplitud de la oferta de avances tecnológicos, nuevos materiales y procesos más eficientes para el sector terciario de servicios, aumenten las opciones para los integrantes del sector en todos los niveles.

Las entidades Estatales deben cumplir las obligaciones del Estado Colombiano incluidas en los Acuerdo Comerciales. Los proponentes nacionales y extranjeros tienen derecho a exigir la correcta aplicación de los Acuerdos Comerciales cuando estos son aplicables al proceso de contratación. Este es un derecho de los nacionales colombianos frente a los Procesos de Contratación que adelantan los Estados en los cuales Colombia ha suscrito Acuerdo Comerciales y de los proponentes extranjeros frente a los Procesos de Contratación que adelantan las Entidades Estatales Colombianas. Adicionalmente, cualquier persona puede exigir el cumplimiento de los Acuerdo Comerciales pues estos son leyes de la República.

El contenido de cada Acuerdo Comercial es único. Sin embargo, generalmente estos contienen un capítulo que señala los derechos y obligaciones en materia de compras públicas y anexas para determinar si un Acuerdo Comercial es aplicable a los diferentes Procesos de Contratación.

Los acuerdos Comerciales son negociados y suscritos por el Gobierno Nacional e incorporados a la normativa colombiana por medio de la Ley de la República. En consecuencia, las Entidades Estatales deben cumplir con las leyes y decretos aplicables al sistema de compra pública.

En relación con los Acuerdos Comerciales, incentivos, contratación en el exterior y con organismos de cooperación y teniendo como referente la información que sobre el particular ha proporcionado Colombia Compra Eficiente, se presenta la siguiente tabla:

Acuerdo Comercial		¿Vigente	Entidad Estatal cubierta	Valor del Proceso de Contratación n superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación n cubierto por el Acuerdo Comercial
ALIANZA DEL PACIFICO	CHILE	SI	SI	Bienes y servicios $1.131.072.257 Servicios de construcción $25.706.187.670	NO	NO
	PERU	SI	SI	Bienes y servicios $1.131.072.257 Servicios de construcción $25.706.187.670		NO
Chile		SI	SI	Bienes y servicios $ 1.124.020.650	33	NO
				Servicios de construcción $ 25.545.923.858		
Costa Rica		SI	SI	Bienes y servicios 1.825.530.678 Servicios de construcción $ 25.725.714.885	N/A	NO
Estados AELC		SI	SI	Bienes y servicios $ 1.041.958.933 Servicios de construcción $ 23.680.884.850	33	NO
Triángulo Norte	El Salvador	SI	SI	Límite inferior del valor de la menor cuantía de la Entidad	N/A	SI
	Guatemala	SI	SI			SI
Unión Europea Reino Unido e Irlanda del norte		SI	SI	Bienes y servicios $ 938.656.236	N/A	NO
				Servicios de construcción $ 23.466.405.900		
Israel		SI	SI	Bienes y servicios $1 779 701 437 COP Servicios de construcción 32.851.511.169.51	N/A	NO
Decisión 439 de 1998 - CAN		SI	SI	SI	N/A	SI

Para el caso del acuerdo comercial con Estados AELC y Chile, aplica la siguiente excepción: 33- Clase 8335. Servicios de ingeniería durante la fase de construcción y de instalación.

3.5 ACUERDOS MARCO DE PRECIOS

La entidad, en atención con lo indicado en el Decreto 310 de 2021, procedió a realizar la verificación de los acuerdos marco de precios vigentes publicados en el sitio web oficial de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, sin embargo, dónde pudo constatar que no existe un acuerdo marco vigente para el MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFOROS EN LA MALLA VIAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI SEGÚN FICHA BP-26002902.

4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La información de la demanda permite a la Secretaría de movilidad, recopilar información histórica sobre cómo se ha contratado el MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LAS INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFOROS EN LA MALLA VIAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI SEGÚN FICHA BP-26002902, conocer las experiencias y recopilar información sobre las buenas prácticas que implementa tanto el Distrito, como otras entidades estatales, entidades internacionales u organizaciones del sector privado para su contratación.

La siguiente información orienta la verificación de la necesidad, así como la determinación de requisitos habilitantes, especificaciones, requisitos mínimos técnicos y metodologías de evaluación y adjudicación, entre otros.

4.1 PROCESOS DE CONTRATACIÓN ANTERIORES DE LA SECRETARÍA DE MOVILIDAD

Tabla 10 - Procesos de contratación analizados de la secretaría de Movilidad de Santiago de Cali para el mantenimiento y renovación de la infraestructura física de las intersecciones controladas por semáforos en la malla vial del Distrito de Santiago de Cali.

Número de proceso	Plataforma	Objeto contractual	Valor	Modalidad de selección	Proveedor	Plazo del contrato	Link de publicación
4152.010.32.1.31.2022	SECOP II	REALIZAR OBRAS CIVILES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN	7.308.222.461	Licitación pública Obra Publica	CONSORCIO SEMAFORI	4 MESES	URL

Número de proceso	Plataforma	Objeto contractual	Valor	Modalidad de selección	Proveedor	Plazo del contrato	Link de publicación
		INTELIGENTE SSI MEDIANTE LA RENOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFOROS EN LA MALLA VIAL DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CALI BP 26002924			ZACION 1018 SOLUTRAFFIC INGENIERIA SAS SEGURIDAD Y SERVICIOS SEÑALIZACIÓN SA		

Fuente: Elaboración Propia, Información Extraída del SECOP II

4.2 PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES

Tabla 11 - Procesos de contratación analizados de otras Entidades Estatales, para el mantenimiento y renovación de la infraestructura física de las intersecciones controladas por semáforos en la malla vial del Distrito de Santiago de Cali.

Número de proceso	Plataforma	Objeto contractual	Valor	Modalidad de selección	Proveedor	Plazo del contrato	Link de publicación
MP-ST-SA-003-2022	SECOP II	REALIZAR EL MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA RED SEMAFÓRICA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN	380.000.000	Selección Abreviada de Menor Cuantía	CONSORCIO SEMAFORIZACION POPAYAN	6 meses	URL

Fuente: Elaboración Propia, Información Extraída del SECOP II

4.3 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN IDENTIFICADOS

a) Modalidad de Contratación

De acuerdo con el análisis de los procesos de contratación identificados y la experiencia que tiene el Distrito, se evidencia que la modalidad de contratación más empleada es la Licitación

Pública, lo cual depende del valor del proceso en cumplimiento de lo establecido en la Ley 1150 de 2007.

b) **Plazo del contrato**

Los plazos de los procesos de selección consultados, van desde cuatro (04) meses hasta seis (06) meses, evidenciando diferentes plazos de ejecución los cuales están determinados según las necesidades de la entidad contratante.

c) **Experiencia exigida al proveedor**

La experiencia de los procesos ha sido definida de conformidad con la matriz de experiencia del pliego tipo de infraestructura del sector transporte.

d) **Garantías exigidas**

Tabla 13 - Análisis de garantías exigidas en los procesos de contratación para la para para la Construcción, Adecuación y Mantenimiento de Hogares Comunitarios

Cobertura exigible	Rango de porcentaje de cobertura	Rango de plazo
Seriedad de la oferta	El 10% del valor del contrato	Desde la presentación de la oferta y dos 3 meses más
Cumplimiento general del contrato	Entre el 10% y el 20% del valor del contrato	Entre término del contrato y 6 meses más de vigencia
Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y servicios	Entre el 10% y el 20% del valor del contrato	Entre término del contrato y 6 meses más de vigencia
Calidad y estabilidad de la obra	Entre el 10% y el 30% del valor del contrato	Entre término del contrato y 5 años más de vigencia
Pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones	Entre el 5% y el 20% del valor del contrato	El plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.
Responsabilidad civil extracontractual	200 SMMLV	El plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más

Fuente: Elaboración Propia, mediante la recopilación de información del SECOP II

e) Códigos UNSPSC solicitados

Los códigos de Clasificación utilizados en los procesos de consulta son los siguientes:

Clasificación UNSPSC	Descripción
46161500	Control de tráfico
72141124	Servicio de tendido de tubería
72151901	Servicio de cimentación de construcciones
72152705	Servicio de instalación de aceras o rampas
72152905	Servicio de trabajos en hierro estructural
73121600	Terminación de metales
73181100	Servicios de revestimiento
73181900	Servicios de soldadura
81101505	Ingeniería estructural
81101510	Ingeniería de carreteras
81102200	Ingeniería de transporte
81102201	Ingeniería de tráfico
81102202	red de transporte urbano

4.4 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA DEMANDA

a) Clasificación UNSPSC

Una vez analizados los códigos de clasificación utilizados en procesos adelantados por otras entidades estatales y revisados los componentes que dan alcance al proyecto de, se determina que los códigos que recomendados que guardan relación con el proyecto son los siguientes:

Tabla 14 - Clasificación UNSPSC

Código UNSPSC	Descripción	Proveedores registrados en SECOP II
46161500	Control de tráfico	
72141124	Servicio de tendido de tubería	
72151901	Servicio de cimentación de construcciones	

Código UNSPSC	Descripción	Proveedores registrados en SECOP II
72152705	Servicio de instalación de aceras o rampas	
72152905	Servicio de trabajos en hierro estructural	
73121600	Terminación de metales	
73181100	Servicios de revestimiento	
73181900	Servicios de soldadura	
81101505	Ingeniería estructural	
81101510	Ingeniería de carreteras	
81102200	Ingeniería de transporte	
81102201	Ingeniería de tráfico	
81102202	red de transporte urbano	

Fuente: Elaboración Propia

Nota: La fecha de consulta del número de proveedores inscritos en SECOP II con los anteriores códigos es a corte al 11 del mes de mayo del año 2023.

b) Especificaciones técnicas relevantes del bien o servicio a contratar

Actualmente el Municipio de Santiago de Cali cuenta con una red semafórica de cuatrocientas ochenta y un (481) intersecciones que se encuentran en funcionamiento todos los días del año, en su gran mayoría requieren adecuaciones y mantenimiento para que operen de manera óptima, debido a que parte del mobiliario semafórico (postes y ménsulas) presenta deterioro físico causado por la intemperie, factores exógenos, vandalismo, siniestros viales, entre otros. En lo que respecta a canalizaciones y anclajes, se evidencia la falta de ductos subterráneos que permita el tendido del cableado para la conexión del equipo controlador de tráfico a cada uno de los módulos semafóricos dispuestos en el mobiliario y así evitar las conexiones aéreas, finalmente se considera necesaria la construcción de anclajes adicionales ya sea para la disposición de nuevo mobiliario y/o reemplazo del existente.

El contratista deberá disponer del personal, maquinaria, materiales, y vehículos de transporte necesarios para atender las solicitudes de intervención emitidas por la entidad, que se generen

por necesidades de renovación y/o mantenimiento de la infraestructura de las intersecciones semaforizadas.

En particular, el contratista deberá estar en capacidad de atender de manera prioritaria las reparaciones urgentes que se generen con ocasión de siniestros u otros eventos y que requieran la instalación urgente de anclajes, ductos, postes, y otros elementos para garantizar el funcionamiento seguro de las intersecciones.

En caso de presentarse siniestros que requieran la ejecución de obras urgentes, el contratista deberá ejecutar las obras solicitadas en un plazo de ocho días calendario a partir de la solicitud por parte de la entidad. Lo anterior sin perjuicio de que la entidad otorgue un plazo adicional cuando así lo amerite la magnitud o complejidad técnica de la intervención.

En concordancia con lo expuesto anteriormente, cabe destacar que el mobiliario semafórico con el que cuenta la ciudad en la actualidad está compuesto por postes de diferente geometría y sección transversal, como lo son los postes y ménsulas en una sola sección con isometría poligonal cilíndrica y postes y ménsulas en dos secciones con isometría poligonal troncocónica de ocho lados con diámetro de la base diferente al diámetro de la punta del poste.

Así mismo, el contratista deberá tener presente que se pueden llegar a presentar solicitudes de intervención en cualquier momento por parte de la entidad en las intersecciones priorizadas dónde paralelamente se estará ejecutando la implementación del Sistema de Semaforización inteligente (SSI) con el fin de coadyuvar al despliegue físico en campo de dicho proyecto con base en los diseños y requerimientos asociados a la implementación del sistema.

Es preciso señalar que se deben considerar las condiciones particulares de la ciudad tales como características ambientales, seguridad pública, condiciones de tráfico actuales, entre otras, con el fin de que cada uno de los elementos instalados y/u obras ejecutadas resistan las condiciones climáticas, eventualidades de orden público que puedan afectar la integridad de la intersección; y que se garantice el correcto y continúo funcionamiento de las intersecciones reguladas por semáforo durante la ejecución de las actividades de mantenimiento y renovación de la infraestructura física, propendiendo por la seguridad de los usuarios y la adecuada regulación del tránsito en la ciudad.

5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

A continuación, la Secretaría de Movilidad, presenta la información proveniente de la oferta del mercado del sector de construcción:

Tabla 15 - Identificación de proveedores del sector de construcción con capacidad de ejecutar las obras objeto del presente proceso

N°	NIT	Razón social	Tipo de organización	Registrado en SECOP II	Ciudad	Tamaño de la empresa
1	900799496	STOGON CONSTRUCTORA SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	PALMIRA	MEDIANA
2	9001255067	INGENIERÍA AMBIENTAL CIVIL Y CONSTRUCCIÓN INACON S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	MEDIANA EMPRESA
3	9007586892	ENSAMBLE DE ARQUITECTURA INTEGRAL SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BOGOTÁ	MICRO
4	9003239503	SOLUCIONES INTEGRALES MIGUEL MURILLO S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	MEDELLÍN	MICROEMPRESA
5	9008105438	ROMING SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BOGOTÁ	PEQUEÑA EMPRESA
6	8904035301	MARTINEZ CABALLERO S.A.S	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CARTAGENA	MEDIANA EMPRESA
7	9002051795	GRUPO CERTAIN & ASOCIADOS S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES	SI	BARRANQUILLA	MEDIANA EMPRESA

N°	NIT	Razón social	Tipo de organización	Registrado en SECOP II	Ciudad	Tamaño de la empresa
			SIMPLIFICADAS SAS			
8	9000799245	CONSTRUCTORA CONACERO SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BOGOTÁ	PEQUEÑA EMPRESA
9	9006332591	CAPPING INGENIERIA Y ARQUITECTURA SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BOGOTÁ	PEQUEÑA EMPRESA
10	9015400836	CONSTRUCTORA GT INGENIEROS S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BOGOTÁ	MICRO
11	9013037884	2G CONSTRUCCIONES SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	IBAGUÉ	MICRO
12	900904055	MHC INGENIERIA Y CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BOGOTÁ	GRANDE
13	901033345	CARBINO	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BARRANQUILLA	MICRO
14	900564496	SOLUTRAFFIC INGENIERIA S.A.S	SOCIEDADES POR ACCIONES	SI	CALI	MICRO

N°	NIT	Razón social	Tipo de organización	Registrado en SECOP II	Ciudad	Tamaño de la empresa
			SIMPLIFICADAS SAS			
15	901028153	GRUPO EMPRESARIAL CONCAS S.A.S	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	VILLAVICENCIO	MICRO
16	900343030	CONCISAN S.A.S	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	MEDIANA
17	817000639	METALICAS E INGENIERIA SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	JAMUNDÍ	GRANDE
18	800093266	GARCIA RIOS CONSTRUCTORES S.A.S	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	PEQUEÑA EMPRESA
19	805016128	CONSTRUCTORA SOLANILLAS SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	GRANDE
20	900880284	ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIONES LUISMAR S.A.S	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BUENAVENTURA	MICRO
21	901014292	DEOCIVILES ZF SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES	SI	BUENAVENTURA	MICRO

N°	NIT	Razón social	Tipo de organización	Registrado en SECOP II	Ciudad	Tamaño de la empresa
			SIMPLIFICADAS SAS			
22	900078840	AMS INGENIEROS E.U	EMPRESAS UNIPERSONALES	SI	CALI	MICRO
23	900702527	DOYCA CONSTRUCCIONES SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	PASTO	GRANDE
24	901284660	ARE INGENIERIA S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BUGA	MICRO
25	10545570	ALVARO LAZARO DEL VALLE	PERSONA NATURAL	SI	CALI	MICRO
26	900881379	ACQUA VITRUVIO S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	PALMIRA	PEQUEÑA EMPRESA
27	805016309	A N ARQUITECTURA E U	EMPRESAS UNIPERSONALES	SI	CALI	MEDIANA
28	900749536	MATERIALES Y AGREGADOS EMT SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	YUMBO	MEDIANA
29	890301839	INELCO S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	GRANDE

N°	NIT	Razón social	Tipo de organización	Registrado en SECOP II	Ciudad	Tamaño de la empresa
30	800119214	PROYECTAR INGENIERIA S. A. S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	PEQUEÑA
31	805006304	MEDIDAS ELECTRICAS INGENIERIA S. A. S	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	MEDIANA
32	890311243	SAINC INGENIEROS CONSTRUCTORES S.A. EN REORGANIZACION	SOCIEDAD ANONIMA	SI	CALI	MEDIANA
33	900083091	CASTRILLON MANJARRES & CIA. S. EN. C. S	SOCIEDAD EN COMANDITA SIMPLE	SI	CALI	MEDIANA
34	830035896	RUIZ AREVALO CONSTRUCTORA S.A.	SOCIEDAD ANONIMA	SI	CALI	GRANDE
35	900323530	LA MONTAÑITA CONSTRUCTORES S. A.S	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	GRANDE
36	805026500	CONSORCIO MORENO TAFURT SA	SOCIEDAD LIMITADA	SI	CALI	GRANDE
37	805017838	INVERSIONES C.L.H S A EN REORGANIZACION	SOCIEDAD ANONIMA	SI	CALI	PEQUEÑA

N°	NIT	Razón social	Tipo de organización	Registrado en SECOP II	Ciudad	Tamaño de la empresa
38	800024151	YAMIL SABBAGH CONSTRUCCIONES SAS	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BARRANQUILLA	GRAN EMPRESA
39	901268517	8A BIOARQUITECTURA & CONSTRUCCIONES S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	CALI	MICROEMPRESA
40	900708994	A&A INGENIERIA S.A.S.	SOCIEDADES POR ACCIONES SIMPLIFICADAS SAS	SI	BUCARAMANGA	PEQUEÑA EMPRESA

Fuente: SECOP II

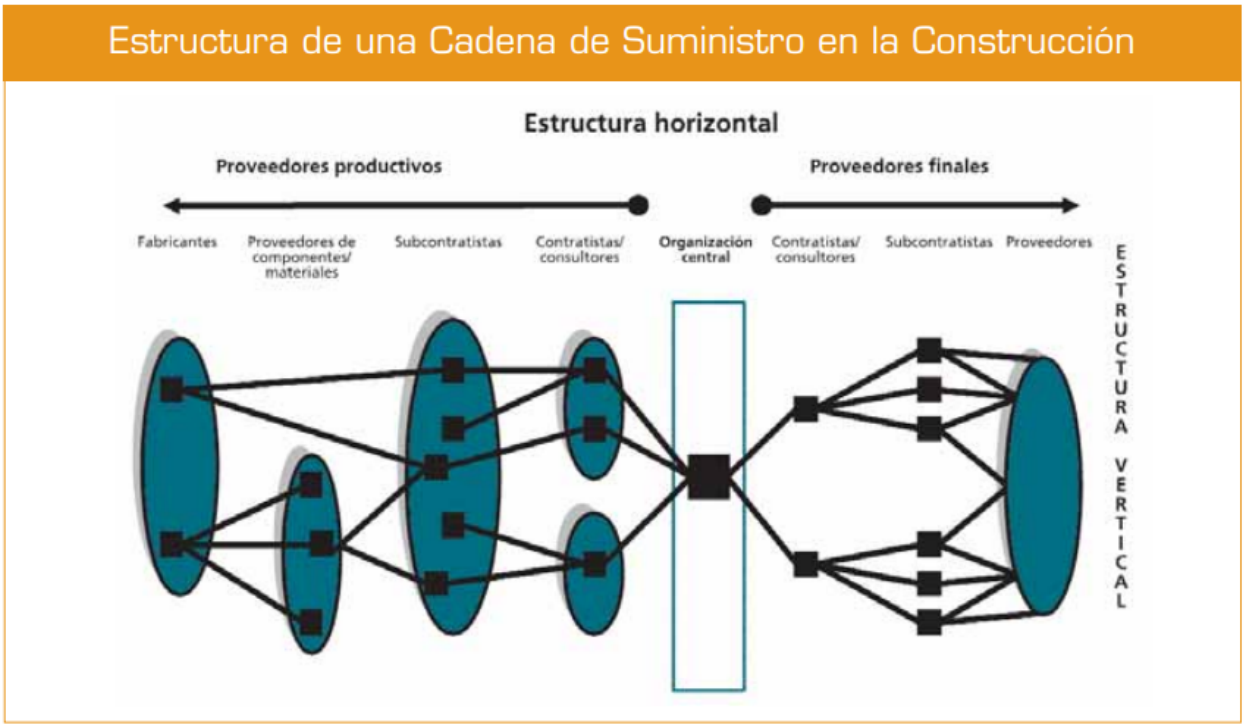
Tamaño de la empresa	Número de empresas de la muestra	Porcentaje
Grande	9	23%
Mediana	10	25%
Pequeña	8	20%
Micro	13	33%

5.1 CADENA DE SUMINISTRO

El sector de la construcción, por su peculiaridad, tiene unas características productivas particulares, lo que hace que en la cadena de suministro se configure para cada proyecto constructivo en particular, ya que cada uno de ellos implicará la demanda por parte del cliente de una infraestructura o elemento constructivo en concreto. Otro elemento a tener en cuenta es que normalmente la organización central ejerce poco control o gestión global del proyecto. Cada

nivel es muy común, por lo que la gestión del conocimiento es imprescindible para conseguir una buena configuración, coordinación y gestión de la cadena de cada proyecto constructivo[2].

Ilustración 1 - Estructura de la cadena de suministro en la construcción



Fuente: Gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la construcción – CAPO VICEDO

Cada proyecto implicará la demanda por parte del cliente de infraestructura o elemento constructivo, la ilustración 1, se puede observar la estructura de una cadena de suministro de la construcción, en la cual se considera al cliente como la organización central o de demanda, entendiendo siempre como cliente al promotor o a la propiedad.

Según este modelo, el cliente, como organización central, es el equivalente al fabricante principal en los modelos tradicionales de cadena de suministro en el sector del automóvil. De esta forma, cambia la visión asumida por muchos autores de que el contratista principal es el equivalente al fabricante principal.

Este modelo tiene una mayor lógica, ya que, en términos de longevidad, riesgos financieros, inicio de la cadena de suministro y control potencial de la misma, el cliente es el socio clave de la cadena de suministro en la construcción.

[2] http://pdfs.wke.es/3/8/4/8/pd0000013848.pdf

5.2 ESTRUCTURA DE COSTOS

La estructura de costos de los proveedores de la construcción se compone de los siguientes elementos, así:

1. **Costos de los materiales:** Estos están en función de las cantidades requeridas a los precios de mercado, inclusive los desperdicios.
2. **Costo de la mano de obra:** Estas son tasadas de acuerdo a la actividad a realizar, esto asociados a tasas salariales, estructura organizacional y de los rendimientos o productividad. En Colombia el salario mínimo mensual legal vigente para 2023 es de $1.160.000 y auxilio de transporte de $ 140.606.
3. **Costo de equipos:** Se encuentran en función de la actividad a desarrollar, los costos fijos, costos variables de operación y del rendimiento o eficiencia del uso de los mismos.
4. **Costos Indirectos:** Estos son dependientes de los costos logísticos de apoyo a la producción de la obra y gastos fijos de las empresas.
5. **Otros costos:** rubros que tienen un tratamiento similar a los ítems anteriores.

Más detalladamente los costos de producción de las empresas del sector están integrados en las siguientes categorías, así:

1. **Materiales aportados por el constructor:** Son aquellos materiales que suministra el constructor y que requieren para la obra, si bien porque quedan instalados en la obra (concreto, vidrios, acero, etc.), o porque incorporan otros (clavos, maderas, amarres, etc.). Expresamente se excluyen cualquiera suministrado por el propietario de la obra.
2. **Mano de obra directa:** Es todo el personal de construcción que pertenece a la nómina de la empresa. Se excluye el personal contratado a destajo para la ejecución de subcontratos.
3. **Equipos y herramientas:** Son todos los equipos y herramientas necesarios para ejecutar las actividades de construcción y que pueden ser propiedad de la empresa o alquilados por ella. Expresamente se excluye cualquiera suministrada por el propietario de la obra.
4. **Equipos permanentes aportados por el constructor:** Son aquellos equipos que pasan a ser forma definitiva de la obra, ya que son instalados para ese fin (bombas, tableros eléctricos, calderas, ascensores, escaleras, equipos contra incendio, etc.). Expresamente se excluyen cualquiera suministrado por el propietario de la obra.
5. **Subcontratos de mano de obra:** Representan a todo el personal contratado a destajo por el constructor con la finalidad de instalar materiales o equipos permanentes aportados por la empresa constructora o por el cliente. Este personal trabaja con equipo y herramientas de la empresa o las suyas propias, según el contrato (pegadores de bloque, colocadores de cerámica, etc.).
6. **Subcontratos a todo costo:** Representan toda porción de la obra contratada a destajo por el constructor con la con la finalidad de instalar materiales o equipos permanentes aportados por el personal subcontratado que trabaja con sus propios equipos y herramientas. Normalmente dicho personal conforma empresas especializadas en su ramo (vidrieros, carpinteros, ebanistas, etc.). En muchos casos la instalación de equipos

permanentes se realiza por la vía de estos contratos (aires acondicionados, escaleras mecánicas, ascensores, etc.).

7. **Transporte y fletes:** Representan todos aquellos servicios de transporte y flete que se requieren para el traslado de los materiales, equipos o personal de la empresa constructora.
8. **Indirectos de campo:** Representan todos aquellos materiales, equipos o mano de obra de la empresa constructora que se usen para apoyo logístico a construcción (oficina provisional de obras, supervisores de obra, secretaria de la obra, almacenistas, etc.).
9. **Indirectos de operación:** Representan todos aquellos gastos propios de la empresa requeridos por la empresa como unidad de negocio, que se asignan parcialmente a cada proyecto prorrateado su monto entre las diferentes obras que se construyen en la empresa (gerente, administrador, alquiler oficina, etc). Normalmente se representan como un valor fijo.

5.3 ANÁLISIS DE PRECIOS

De conformidad con la descripción de las actividades y cantidades estimadas de obra, se procedió a solicitar cotizaciones a empresas constructoras del sector, con las cuales se calculó el promedio de las cotizaciones, consolidando el siguiente cuadro de cantidades y valores:

NOMBRE	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
DUCTO 4" TOPO	Suministro e instalación de canalización con tubería PVC D=4" de doble pared (TDP) mediante equipo de perforación neumática (topo) en zona dura (bajo calzada) con profundidad mayor a un metro (1m) entre la cota clave y la superficie de rodadura. Incluye localización, replanteo, excavación de cajas de lanzado con las siguientes actividades: corte y demolición de acabado (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc), excavación manual, relleno con material importado compactado (P.M. 95%), recuperación de acabado de espacio público (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc), trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	900,00	$ 335.855,00	$ 302.269.500,00
DUCTO 4" DIRIGIDA	Suministro e instalación de canalización con Tubería de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) D=4" mediante equipo de perforación dirigida en zona dura (bajo calzada) con profundidad mayor a un metro (1m) entre la cota clave y la superficie de rodadura. Incluye localización, replanteo, excavación de cajas de lanzado con las siguientes actividades: corte y demolición de acabado (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc), excavación manual, relleno con material importado compactado (P.M. 95%), recuperación de acabado de espacio público (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc), trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	400,00	$ 384.776,00	$ 153.910.400,00
ANCLAJE TIPO 1	Construcción de base (80cm x 80cm x 80cm) para poste semafórico. Incluye corte y demolición de andén, excavación manual, mejoramiento de subrasante implementando material importantado compactado P.M. 90% h=10cm, armadura especificada, concreto f'c: 3000 Psi, recuperación de andén, trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	un	58,00	$ 1.678.145,00	$ 97.332.410,00
CONCRETO 3000 ESPACIO PUBLICO	Construcción de espacio público (andenes, rampas, vados, bordillos, sardineles) en concreto f'c: 3000 Psi. Incluye suminstro e instalación de concreto con sus respectivas juntas de dilatación y sellador elástico. No incluye acero de refuerzo.	m3	80,00	$ 959.347,00	$ 76.747.760,00
DUCTO 2" ZONA DURA	Suministro e instalación de canalización con tubería PVC D=2" DB mediante excavación a cielo abierto en zona dura. Incluye localización, replanteo, corte y demolición de acabado (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) , excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material importado compactado (P.M. 95%), recuperación de andén en condiciones iguales o mejores (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) trasiego,	ml	315,00	$ 159.559,00	$ 50.261.085,00

NOMBRE	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.				
CAJA SENCILLA	Construcción de caja sencilla en concreto f'c: 3000 psi con dimensiones internas de 60cm x 60cm y profundidad entre ochenta centímetros y un metro (0.8m<= h<=1m). Incluye: encofrado, muros en concreto y losa de fondo en concreto f'c: 3000 psi e=12cm con ventana de drenaje de 20cm x 20cm lleno con grava de 1/2" de tamaño mínimo y sin material fino, mejoramiento de subrasante con material importado e=10cm, marco ángulo metálico de 2"x1/4", tapa en concreto con borde en platina de 2"x1/4", emparrillado con barras de acero de 3/8" espaciadas cada 9cm, terminales PVC campanas RETIE, consumibles, equipo, mano de obra, trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante	un	42,00	$ 1.114.641,00	$ 46.814.922,00
T1	Suministro e instalación de poste metálico T1 (Mástil) de 3.8m galvanizado y con acabado en pintura electrostática	un	16,00	$ 2.610.700,00	$ 41.771.200,00
CAJA DOBLE	Construcción de caja doble en concreto f'c: 3000 psi con dimensiones internas de 60cm x 130cm y profundidad entre un metro y ciento cuarenta centímetros (1m<= h<=1.4m). Incluye: encofrado, muros y losa de fondo en concreto f'c: 3000 psi e=12cm con ventana de drenaje de 20cm x 20cm lleno con grava de 1/2" de tamaño mínimo y sin material fino, mejoramiento de subrasante con material importado e=10cm, marco en ángulo metálico de 2"x1/4", tapa en concreto con borde en platina de 2"x1/4", emparrillado con barras de acero de 3/8" espaciadas cada 9cm, terminales PVC campanas RETIE, consumibles, equipo, mano de obra, trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante. Incluye refuerzo de paredes y placa base con malla electrosoldada de 5mm y espaciamiento de 15x15cm.	un	20,00	$ 1.821.908,00	$ 36.438.160,00
T2 (6.5m)	Suministro e instalación de poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 6.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	un	4,00	$ 8.001.700,00	$ 32.006.800,00
T2 (5.5m)	Suministro e instalación de poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 5.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	un	4,00	$ 7.438.700,00	$ 29.754.800,00
T2 (4.5m)	Suministro e instalación de poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 4.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	un	4,00	$ 6.886.700,00	$ 27.546.800,00
T1X	Suministro e instalación de poste T1X (Mástil) de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	un	4,00	$ 5.219.900,00	$ 20.879.600,00
T2 (3.5m)	Suministro e instalación de poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 3.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	un	4,00	$ 5.142.600,00	$ 20.570.400,00
DUCTO 3" ZONA DURA	Suministro e instalación de canalización con tubería PVC D=3" de doble pared (TDP) mediante excavación a cielo abierto en zona dura. Incluye localización, replanteo, corte y demolición de acabado (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) , excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material importado compactado (P.M. 95%), recuperación de andén en condiciones iguales o mejores (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	110,00	$ 141.863,00	$ 15.604.930,00
DUCTO 4"X2 ZONA DURA	Suministro e instalación de canalización con dos tubos PVC D=4" de doble pared (TDP) mediante excavación a cielo abierto en zona dura. Incluye localización, replanteo, corte y demolición de acabado (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) , excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material importado compactado (P.M. 95%), recuperación de andén en condiciones iguales o mejores (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	80,00	$ 191.608,00	$ 15.328.640,00
DUCTO 4"X2 ZONA BLANDA	Suministro e instalación de canalización con dos tubos PVC D=2" de doble pared (TDP) mediante excavación a cielo abierto en zona blanda. Incluye localización, replanteo, excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material de sitio seleccionado compactado (P.M. 90%), trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	80,00	$ 171.087,00	$ 13.686.960,00
SOCIALIZACIÓN	Realizar socialización de las actividades a realizar. Incluye convocatoria puerta a puerta en el área de influencia directa en un rango de 300 metros en las intersecciones a intervenir, taller de socialización previo las actividades a realizar con énfasis en seguridad	un	4,00	$ 3.396.829,00	$ 13.587.316,00

NOMBRE	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	vial y respeto a las normas de tráfico, y socialización en sitio con la puesta en marcha de la intersección intervenida.				
BOLARDO M62-M63	Suministro e instalación de bolardo metálico tipo M62-M63	un	32,00	$ 411.209,00	$ 13.158.688,00
LOSETA 40X40	Suministro e instalación de loseta prefabricada formato 40cm x 40cm x 6cm; Tipo: guía, alerta (Toperol), cuadrato, sin textura o similares. Incluye adecuación de superficie, cama y sello con arena, transporte, descargue, acopio y trasiego del material.	m2	80,00	$ 148.771,00	$ 11.901.680,00
ADOQUIN 60x14 COLORES	Suministro e instalación de adoquin peatonal en concreto formato 60cm x 14cm x 6cm en colores. Incluye adecuación de superficie, cama y sello con arena, transporte, descargue, acopio y trasiego del material.	m2	80,00	$ 147.553,00	$ 11.804.240,00
CAJA PRINCIPAL	Construcción de caja doble en concreto f'c: 3000 psi con dimensiones internas de 60cm x 130cm y profundidad entre un metro y ciento cuarenta centímetros (1m<= h<=1.4m). Incluye: encofrado, muros y losa de fondo en concreto f'c: 3000 psi e=12cm con ventana de drenaje de 20cm x 20cm lleno con grava de 1/2" de tamaño mínimo y sin material fino, mejoramiento de subrasante con material importado e=10cm, marco en ángulo metálico de 2"x1/4", tapa en concreto con borde en platina de 2"x1/4", emparrillado con barras de acero de 3/8" espaciadas cada 9cm, terminales PVC campanas RETIE, consumibles, equipo, mano de obra, trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante. Incluye refuerzo de paredes y placa base con malla electrosoldada de 5mm y espaciamiento de 15x15cm. Incluye sistema de puesta a tierra (tratamiento de suelo y suministro e instalación de barra de cobre macizo 5/8" de 2.4m) cumpliendo RETIE.	un	5,00	$ 2.349.447,00	$ 11.747.235,00
T2 (8.5m)	Suministro e instalación de poste T2 fabricado en dos secciones (con ménsula modular unida mediante pernos al mástil), longitud efectiva horizontal de 8.5m y altura libre de 5.5m galvanizado y con acabado en pintura electrostática.	un	1,00	$ 10.295.300,00	$ 10.295.300,00
RETIRO ANCLAJE	Demolición y retiro de base semafórica en concreto, existente. Incluye: demolición, excavación perimetral, corte de elmentos necesarios para liberar el anclaje (concreto, acero, tubería entre otros), izaje, carque, retiro y disposición final a botadero autorizado.	un	12,00	$ 823.863,00	$ 9.886.356,00
DUCTO 4" ZONA BLANDA	Suministro e instalación de canalización con tubería PVC D=4" de doble pared (TDP) mediante excavación a cielo abierto en zona blanda. Incluye localización, replanteo, excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material de sitio seleccionado compactado (P.M. 90%), trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	80,00	$ 119.703,00	$ 9.576.240,00
BOLARDO M60	Suministro e instalación de bolardo prefabricado en concreto ref. M-60. Incluye base en concreto, transporte y descargue.	un	32,00	$ 297.101,00	$ 9.507.232,00
DUCTO 3" ZONA BLANDA	Suministro e instalación de canalización con tubería PVC D=3" de doble pared (TDP) mediante excavación a cielo abierto en zona blanda. Incluye localización, replanteo, excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material de sitio seleccionado compactado (P.M. 90%), trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	80,00	$ 100.927,00	$ 8.074.160,00
ADOQUIN 20x10 COLORES	Suministro e instalación de adoquin peatonal en concreto formato 20cm x 10cm x 6cm en colores. Incluye adecuación de superficie, cama y sello con arena, transporte, descargue, acopio y trasiego del material.	m2	45,00	$ 160.900,00	$ 7.240.500,00
DUCTO 4" ZONA DURA	Suministro e instalación de canalización con tubería PVC D=4" de doble pared (TDP) mediante excavación a cielo abierto en zona dura. Incluye localización, replanteo, corte y demolición de acabado (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) , excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material importado compactado (P.M. 95%), recuperación de andén en condiciones iguales o mejores (anden, adoquin o loseta en concreto, adoquín en arcilla, concreto estampado, etc) trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	40,00	$ 169.936,00	$ 6.797.440,00
DUCTO 2" ZONA BLANDA	Suministro e instalación de canalización con tubería PVC D=2" DB mediante excavación a cielo abierto en zona blanda. Incluye localización, replanteo, excavación manual, lecho o cama de arena, tubo en PVC DB de 2" de diámetro, relleno con material de sitio seleccionado compactado (P.M. 90%), trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	ml	80,00	$ 81.962,00	$ 6.556.960,00
DEMOLICIÓN DE ANDÉN	Demolición de espacio público en concreto, adoquín, entre otros. Incluye consumibles, equipo para demolición, mano de obra, corte de acero de refuerzo, trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	m3	38,00	$ 166.613,00	$ 6.331.294,00
SUBBASE	Suministro e instalación de subbase granular compactada P.M. 95% en área de andenes.	m3	40,00	$ 154.659,00	$ 6.186.360,00

NOMBRE	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PEDESTAL TIPO 1	Construcción de base y/o pedestal cuboide en concreto de 3.000psi para ubicación de equipo controlador de tráfico. Volúmen hasta 0.4m3 (medidas externas aproximadas 90cm x 50cm x 90cm). Incluye: replanteo, demolición de acabado de piso existente, excavación, suministro e instalación de tres (3) ductos con curvas en tubería PVC 4" y conexión a caja, base en recebo, suministro e instalación de formaleta y refuerzo perimetral con malla electrosoldada de 5mm y espaciamiento de 15x15cm. Incluye estructura en acero y pernos para fijación de equipo controlador. La ubicación de los ductos, las medidas exactas del pedestal, y la ubicación de los pernos de fijación deberán coordinarse con la entidad en función del equipo a instalar.	un	4,00	$ 1.377.554,00	$ 5.510.216,00
DISEÑO DE INTERSECCIÓN	Diseño de intersección semaforizada. Incluye: levantamiento de información previa, esquemas existentes e información de otros proyectos, visita de reconocimiento, inventario del amoblamiento y señalización encontrados, registro fotográfico, inspección e inventario de redes, inspección y análisis de la estructura de pavimento, levantamiento topográfico de planos de la situación actual y proyectada, solicitud y trámite de esquema vial, diseño constructivo de semaforización: ductos, estructuras de soporte, amoblamiento semafórico, señalización (horizontal y vertical), y espacio público; cálculo de cantidades de obra, demarcación con pintura de las áreas y puntos que se van a intervenir, y acta de levantamiento técnico.	un	4,00	$ 1.194.581,00	$ 4.778.324,00
PEDESTAL TIPO 2	Construcción de base y/o pedestal de sección discorectangular (estadio) en concreto de 3.000psi para ubicación de equipo controlador de tráfico. Incluye: replanteo, demolición de acabado de piso existente, excavación, suministro e instalación de tres (3) ductos con curvas en tubería PVC 4" y conexión a caja, base en recebo, suministro e instalación de formaleta y refuerzo según diseño. Incluye lámina superior en acero y barras roscadas para fijación de equipo controlador. Ver diseño anexo.	un	1,00	$ 4.375.200,00	$ 4.375.200,00
MANTENIMIENTO POSTE EN SITIO	Mantenimiento en sitio de poste o ménsula T1 o T2. Incluye limpieza, retiro de pintura y óxido, pulido mecánico del poste y terminación en pintura poliuretano.	un	10,00	$ 391.900,00	$ 3.919.000,00
ANCLAJE TIPO 2	Construcción de base (70cm x 70cm x 153cm) para poste semafórico con ménsula de 8.5m. Incluye corte y demolición de andén, excavación manual, mejoramiento de subrasante implementando material importantado compactado P.M. 90% h=10cm, armadura especificada, concreto f'c: 3000 Psi, recuperación de andén, trasiego, acopio, cargue, retiro y disposición final a botadero autorizado de material sobrante.	un	2,00	$ 1.890.116,00	$ 3.780.232,00
DUCTO PARA ACOMETIDA	Suministro e instalación de tubería para acometida eléctrica o de telecomunicaciones. Incluye: curva de 2", Tubo conduict 2" hasta 1m, Tubo galvanizado 2" x 4.5m, capacete galvanizado, sujeción a poste con zunchos metálicos de 5/8" (3 puntos mínimo), localización, replanteo, corte y demolición de acabado, excavación, conexión a caja hasta 1m, recuperación de anden f'c:3000 psi, trasiego y retiro de material sobrante en lugar autorizado.	un	5,00	$ 742.919,00	$ 3.714.595,00
TUBO PUENTE	Suministro e instalación tubo 2" galvanizado para paso en puentes vehiculares y peatonales. Incluye elementos de sujeción a la estructura.	ml	10,00	$ 362.438,00	$ 3.624.380,00
MANTENIMIENTO POSTE EN TALLER	Mantenimiento en taller de poste o ménsula T1 o T2. Incluye retiro, transporte a taller, limpieza, retiro de pintura y óxido, pulido mecánico del poste, terminación en pintura poliuretano, transporte desde taller y entrega en sitio definido por la entidad.	un	10,00	$ 355.400,00	$ 3.554.000,00
ACERO ESPACIO PUBLICO	Suministro, instalación y armado de acero de refuerzo 60000psi para estructura de espacio público en concreto reforzado (andenes, rampas, vados, bordillos, sardineles). Incluye trasiego amacenamiento y actividades relacionadas. No incluye concreto.	kg	80,00	$ 12.529,00	$ 1.002.320,00
REPARACIÓN BASE POSTE	Reparación en taller base metálica deposte o ménsula T1 o T2. Incluye corte de poste para retiro de base deteriorada, elementos en acero estructural, reemplazo del tramo recortado, platina, elementos estructurales, ensamble y soldadura a poste intervenido, y terminación en pintura poliuretano.	un	1,00	$ 805.400,00	$ 805.400,00
REPARACIÓN TRAMO POSTE	Reparación en taller de tramo de poste o ménsula T1 o T2. Incluye corte y reemplazo de tramo de tubería afectado, tramo de tubo en acero estructural con terminación en pintura poliuretano, y ensamble y soldadura a poste intervenido.	ml	1,00	$ 798.700,00	$ 798.700,00
DEMOLICION DE CAJA	Demolición de caja de inspección existente con dimensiones internas que obscilan entre 30cm x 30cm hasta 60cm x 60cm. Incluye: excavación perimetral y corte de tubería para liberar el elemento, trasiego, acopio, carque, retiro y disposición final a botadero autorizado.	un	4,00	$ 119.798,00	$ 479.192,00
				VALOR TOTAL	$ 1.159.916.927,00

5.3.1 Impuestos, Estampillas y Demás Tributos que Aplican al Presente Proceso de Selección.

Como información importante dentro del desarrollo del proceso, es vital precisar los descuentos por concepto de estampillas del orden municipal y departamental a los que se verá sujeto el eventual contrato, así:

Tabla 16. Descuento por concepto de estampillas

Impuesto, Tasa o Contribución	Porcentaje
Estampilla Pro-Desarrollo	3.5% del valor del contrato
Estampilla Pro-Cultura	1% del valor del contrato
Estampilla Pro-Universidad del Pacifico	0.5% del valor del contrato
Estampilla Pro-Universidad del Valle	2% del valor del contrato
Estampilla Pro-Deporte	2% del valor del contrato
Estampilla Pro-Hospital	1% del valor del contrato
Estampilla Adulto Mayor	2% del valor del contrato
Rete-Ica	Dependiendo de la actividad y el tipo de empresa Contratista
Rete-fuente	Dependiendo de la actividad y el tipo de empresa Contratista
Rete-IVA	15% del valor del IVA
IVA	19 % del valor total del contrato

Fuente. Elaboración propia.

NOTA: Lo anterior, sin perjuicio de que el Distrito de Santiago de Cali – Secretaría de Movilidad deba aplicar nuevas deducciones e impuestos en cumplimiento de normas legales superiores que entren en vigencia con posterioridad a la contratación derivada del proceso de selección que se adelantará, en todo caso, el riesgo previsible relacionado con el establecimiento y la modificación de tributos como eventos susceptibles de alterar el equilibrio económico del contrato estatal.

Frente a este caso tanto el establecimiento como la modificación de un tributo implican la asunción o el aumento de cargas económicas para el sujeto pasivo del gravamen fiscal: el nacimiento de una obligación de dar una suma de dinero o el incremento en su monto, si ya existe. Ahora bien, las cargas económicas que comportan el establecimiento o la modificación de un tributo pueden causar el rompimiento de la ecuación financiera de un contrato estatal, siempre que la imposición de la obligación fiscal o su reforma sucedan con posterioridad al perfeccionamiento del contrato, graven a una de las partes del contrato y causen que la ejecución de las prestaciones a cargo de la parte gravada sea excesivamente onerosa.[3]

La doctrina y jurisprudencia concuerdan en que el restablecimiento de la ecuación financiera del contrato estatal debe tener una causal o fundamento jurídico, dentro de los cuales están la teoría de la imprevisión y los títulos de imputación por los que la administración contratante tiene la obligación de restaurar el equilibrio económico: sujeciones materiales imprevistas, potestas variandi y hecho del príncipe. Razón por la que deben acreditarse, a su vez, los requisitos de procedencia propios de la respectiva causal o fundamento jurídico.

Para indagar si la ecuación financiera de un contrato estatal puede alterarse por una imposición tributaria creada o reformada luego del perfeccionamiento del contrato, es necesario considerar los reparos que descartan tal posibilidad.

La naturaleza del contrato estatal es ser un negocio jurídico bilateral, oneroso y conmutativo, lo que significa que tanto la entidad contratante como el contratista asumen obligaciones recíprocamente, buscando la satisfacción de intereses singulares, motivo por el que cada uno acepta ejecutar en favor de las otras prestaciones que miran como equivalentes al beneficio que esperan obtener.

Reflejo de esta la naturaleza sinalagmática y conmutativa del contrato estatal es el principio del equilibrio económico. Los extremos subjetivos de la relación contractual diseñan el contenido obligacional, tomando en cuenta los fines que pretenden lograr, y sellan su arreglo con la expectativa fundada de recibir el servicio, provecho o utilidad pactados. Sin embargo, cuando los efectos del negocio jurídico se dilatan en el tiempo, bien sea por la índole del acuerdo o por la inclusión de una modalidad accidental, el acontecimiento de circunstancias ajenas a los contratantes puede agravar la ejecución de las prestaciones o hacer que se pierda el valor del beneficio que se esperaba recibir. Para estas eventualidades está el principio del equilibrio económico.

El contenido del que versa este principio es el mantenimiento de la simetría contractual primigenia 46. A las partes escapa el control de las contingencias naturales y el de los vaivenes sociales y económicos capaces de alterar la correspondencia entre las prestaciones debidas

[3] El establecimiento y la modificación de tributos como eventos susceptibles de alterar el equilibrio económico del contrato estatal - Felipe Rusinque - Revista digital de Derecho Administrativo, n.º 19, primer semestre/2018, pp. 259-290 – Universidad Externado de Colombia.

por cada una. De este efecto se ocupa el equilibrio económico que, sin desconocer el riesgo connatural que apareja toda relación negocial, morigera las afectaciones graves y extraordinarias de la ecuación financiera, tomando como referencia el acuerdo plasmado al momento del perfeccionamiento del contrato, pues es el arreglo que los extremos subjetivos estimaron justo y proporcionado.

Habida cuenta de que el equilibrio económico es un principio, su aplicación es la regla general. Su contenido permea todas las relaciones contractuales de la administración que tengan carácter sinalagmático y conmutativo, a la vez que dirige el devenir de estas, en caso de que por causas anormales al desarrollo natural del contrato se agrave la ejecución de las prestaciones o se disminuya significativamente el beneficio esperado. Dado que la aplicación del principio del equilibrio económico es la regla general, sus excepciones deben estar expresamente consagradas o, cuando menos, demostrar argumentativamente que se trata de un supuesto ajeno a su ámbito regulatorio. Sin embargo, ninguna de las dos condiciones anteriores se presenta en el caso de las alteraciones económicas que puedan tener lugar, como consecuencia de la creación o reforma de tributos, en la ejecución del contrato estatal. Ninguna norma exceptúa a las imposiciones tributarias de la aplicación del principio del equilibrio económico. Tampoco hay suficiente fundamento en los argumentos que se oponen a reconocer que los agravios producidos por los gravámenes fiscales sean eventos de alteración de la ecuación financiera. Si, de un lado, se acepta que los detrimentos patrimoniales originados por la creación o reforma de tributos no son daños antijurídicos, con lo que se descarta su restablecimiento mediante los títulos de imputación que comprometen la responsabilidad contractual de la administración, por otro lado, queda despejado el camino, a través de la teoría de la imprevisión.

6. ANÁLISIS FINANCIERO

7. ANÁLISIS DE BIENES Y/O SERVICIOS RELEVANTES

En virtud de lo establecido en el Decreto 680 de 2021 “Por el cual se modifica parcialmente el artículo 2.2.1.1.1.3.1. y se adiciona el artículo 2.2.1.2.4.2.9. al Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, en relación con la regla de origen de servicios en el Sistema de Compra Pública”, se realiza el siguiente análisis sobre los bienes nacionales relevantes incluidos en el presupuesto oficial y necesarios para la ejecución de la obra.

Se reordenan los porcentajes de mayor a menor y se calcula el porcentaje acumulado, así:

Se aplica la regla de Pareto que dice que el 80% de las consecuencias son el resultado del 20% de las causas:

Con los anteriores datos se determinó el promedio de los bienes que representan el 80 % de mayor participación para el proyecto. Seguidamente se identifican los bienes relevantes los cuales serán aquellos cuyo porcentaje de participación sea igual o superior al promedio calculado en el paso anterior:

Una vez aplicada la metodología establecida por la Agencia Nacional de Contratación Pública - CCE para el presente proceso, y de acuerdo con los bienes que figuran en el presupuesto oficial que constituyen un mayor porcentaje de representatividad (bienes relevantes), se procede a realizar la consulta en la VUCE – Sistema de información de consulta de productores de bienes nacionales, el día 11 de mayo de 2023, de la siguiente manera:

Bienes relevantes	Registro de la Consulta (http://pbn.vuce.gov.co/consultas/index.php)

De conformidad con la consulta del Registro de Productores de Bienes Nacionales, realizada el 15 de marzo de 2023, se determinó que los bienes relevantes para el desarrollo de la obra no se encuentran incluidos en dicho registro de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015.

Teniendo en cuenta la inexistencia de bienes relevantes colombianos en el objeto contractual a ejecutar, se deberá dar aplicación a lo establecido en artículo 2 del Decreto 680 de 2021, otorgando conforme lo establecido en el primer inciso del artículo 2 de la Ley 816 de 2003 puntaje al proponente que vincule el porcentaje mínimo de personal colombiano establecido por la Entidad Estatal, que en todo caso no podrá ser inferior al 40% del total de personal asociado al cumplimiento del contrato.

Nota: No obstante, la Entidad previo a la apertura del proceso de contratación consultará nuevamente el Registro de Productores de Bienes Nacionales, con el propósito de determinar si alguno de los bienes relevantes para el desarrollo de la obra se encuentra incluidos en dicho registro de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015.

8. ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.19 DEL DECRETO 1082 DE 2015 – DIVISIÓN EN LOTES O SEGMENTOS

El Artículo 2.2.1.2.4.2.19 del Decreto 1082 de 2015, adicionado por el Decreto 142 de 2023, establece que las entidades estatales promoverán la división de sus procesos de contratación

en lotes o segmentos que permitan facilitar la participación de las Mipymes al sistema de compras públicas, atendiendo los siguientes criterios:

- Tipo de entregables
- El valor del contrato
- El ámbito geográfico

Analizado el objeto y su alcance, desde los aspectos técnicos no es posible realizar una segmentación del objeto contractual, es importante resaltar que frente al acceso de las MiPymes al presente proceso, conforme a su cuantía y los incentivos aplicables existe una probabilidad alta de participación y acceso al mismo.

9. CONCLUSIONES

1. De conformidad con el presupuesto oficial estimado y la naturaleza del contrato derivado del proceso de selección, la modalidad de selección recomendada es la Selección Abreviada de Menor Cuantía, según lo previsto en la Ley 80 de 1993, artículo 2, numeral 2, literal b, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011, Decreto 1082 de 2015, Ley 2069 de 2020 y Decreto 1860 de 2021.

2. Teniendo en cuenta el alcance de las obras a realizar y su naturaleza la cual pertenecen al sector de infraestructura de transporte, el presente proceso de selección deberá adelantarse a través de los pliegos tipo de infraestructura de transporte para la modalidad de selección abreviada de menor cuantía, cuya versión vigente es la No. 2.

3. Conforme a la matriz de experiencia del pliego tipo de infraestructura de transporte, la experiencia se justifica de la siguiente manera:

	Baja – Media Complejidad	**Alta Complejidad**
Complejidad técnica del proyecto y Matriz 1 – Experiencia	X	
Justificación de la complejidad técnica de la Matriz 1 - Experiencia	Para el desarrollo del presente proceso los trabajos se realizan principalmente dentro del área urbana. No se evidencian condiciones geográficas, geológicas, hidrológicas, o climáticas de alta complejidad. Se determina que el presente proceso es de Baja-Media Complejidad.	

De conformidad con lo anterior, los requisitos de experiencia son:

6.12 PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O EXPANSIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACIÓN Y/O ADECUACIÓN DE OBRAS CIVILES PARA SISTEMAS DE SEMAFORIZACIÓN (VEHICULAR Y/O PEATONAL)	GENERAL	**PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO UNA, O ALGUNAS, DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:** - Construcción o Mantenimiento de Obras Civiles para Intersecciones Semaforizadas. - Intervención del espacio público para la construcción de infraestructura soporte de redes de energía y/o telecomunicaciones en zonas urbanas. - Construcción y/o mantenimiento de andenes en la construcción de canalizaciones para redes de servicios públicos. - Construcción y/o mantenimiento de andenes en proyectos de obras civiles en espacio público
		Nota: En caso de requerirse la intervención de la estructura de pavimento deberá combinarse con la experiencia respectiva.
	ESPECÍFICA	Por lo menos uno (1) de los contratos válidos aportados como experiencia general debe acreditar la Construcción o Mantenimiento de Obras Civiles para Intersecciones Semaforizadas.
		Por lo menos uno (1) de los contratos válidos aportados como experiencia general debe acreditar en el componente de semaforización un valor igual o superior al **40% del Componente de Semaforización del Presupuesto Oficial** estimado de contratación.

Adicionalmente, se considera necesario incorporar, como secundaria, la actividad 6.13: PROYECTOS DE INTERVENCIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN Y/O EXPANSIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACIÓN Y/O ADECUACIÓN DE POSTES METÁLICOS PARA SISTEMAS DE SEMAFORIZACIÓN (VEHICULAR Y/O PEATONAL)

Considerando los lineamientos establecidos por los pliegos tipo, la Entidad solicitará la experiencia general y la específica de la actividad principal y máximo dos (2) experiencias, general o específica, para las actividades secundarias aplicables al Proceso de Contratación. En todo caso en la actividad secundaria no será posible exigir la experiencia general y la específica, sino solo una de ellas. En ese sentido, de acuerdo con el alcance del proyecto la entidad exigirá solamente la experiencia específica para la actividad secundaria como se describe a continuación:

6.13 PROYECTOS DE INTERVENCIÓN Y/O CONSTRUCCIÓN Y/O EXPANSIÓN Y/O MANTENIMIENTO Y/O MEJORAMIENTO Y/O OPTIMIZACIÓN Y/O ADECUACIÓN DE POSTES	GENERAL	No aplica

METÁLICOS PARA SISTEMAS DE SEMAFORIZACIÓN (VEHICULAR Y/O PEATONAL)	ESPECÍFICA	Por lo menos uno (1) de los contratos válidos aportados como experiencia general debe acreditar la Fabricación e instalación, instalación y/o Mantenimiento de postes metálicos para semaforización

4. De acuerdo con el análisis de la oferta se determina que existen proveedores del mercado que estarían en capacidad de responder por la ejecución del contrato, concluyendo que no existe un riesgo de una declaratoria de desierta por falta de oferta de proveedores del mercado que suplan la necesidad de la entidad con la presente contratación.

5. El sector de construcción en cuanto a los insumos y materiales se han visto afectados por variaciones en los precios de dichos elementos, generados por las fluctuaciones de la divisas que han generado alzas de precios, se recomienda que para mitigar los efectos derivados de los riesgos por variaciones de precios, se incorpore en la matriz de riesgos el tratamiento y asignación de este riesgo a fin de tener herramientas para afrontar hechos sobrevinientes durante la ejecución de las obras generados por alzas en los precios de los insumos.

6. Los proponentes en sus ofertas deberán tener en cuenta todos los descuentos que se aplican por concepto de impuestos y contribuciones, los cuales deben ser tenidos por el proponente para la preparación de su propuesta, los cuales se discriminan en el presente documento en el acápite de Análisis de precios, sin perjuicio de que la entidad deba aplicar nuevas deducciones en cumplimiento de normas legales superiores que entren en vigencia al momento de suscribir la aceptación de la oferta de obra, en tal sentido se incorporará en la matriz de riesgos, la asignación, tipificación y estimación de riesgos derivados por cambios regulatorios frente a incorporación de nuevos tributos.

7. Los códigos de clasificación recomendados para el presente proceso teniendo en cuenta el análisis realizado de la demanda del mercado, son los siguientes:

Clasificación UNSPSC	Descripción
46161500	Control de tráfico
72141124	Servicio de tendido de tubería
72151901	Servicio de cimentación de construcciones
72152705	Servicio de instalación de aceras o rampas
72152905	Servicio de trabajos en hierro estructural

Clasificación UNSPSC	Descripción
73121600	Terminación de metales
73181100	Servicios de revestimiento
73181900	Servicios de soldadura
81101505	Ingeniería estructural
81101510	Ingeniería de carreteras
81102200	Ingeniería de transporte
81102201	Ingeniería de tráfico
81102202	red de transporte urbano

8. De acuerdo con las necesidades del proyecto, se recomienda establecer como plazo del contrato un término de cinco (5) meses.

9. En cuanto a la forma de pago, se recomienda se cancele por el sistema de precios unitarios, de la siguiente forma: través de actas parciales, dependiendo de la cantidad ejecutada del objeto de la obra, los ítems de obra desarrollados, previa presentación de cuenta de cobro y recibo a entera satisfacción por parte del Supervisor del Contrato.

10. Frente a las Garantías recomendadas para el proceso de selección, se encuentran las siguientes:

Cobertura Exigible	Rango de porcentaje de Cobertura	Rango de plazo
Seriedad de la oferta	El 10% del valor del contrato	Desde la presentación de la oferta y tres 3 meses más
Cumplimiento general del contrato	Del 20% del valor del contrato	Entre término del contrato y 6 meses más de vigencia
Calidad y estabilidad de la obra	Del 20% del valor del contrato	Entre término del contrato y 5 años más de vigencia
Pago de salarios, prestaciones e indemnizaciones	Del 8% del valor del contrato	El plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.
Responsabilidad civil extracontractual	200 SMMLV	El plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más

11. Los riesgos eventuales que se puedan derivar del proceso de contratación se determinan en la matriz de riesgo establecida para el proceso.

12. Teniendo en cuenta el resultado del ejercicio de bienes relevantes colombianos, donde se pudo determinar que ninguno de los bienes identificados están en el sistema de consulta, se deberá dar aplicación a lo establecido en artículo 2 del Decreto 680 de 2021, otorgando conforme lo establecido en el primer inciso del artículo 2 de la Ley 816 de 2003 puntaje al proponente que vincule el porcentaje mínimo de personal colombiano establecido por la Entidad Estatal, que en todo caso no podrá ser inferior al 40% del total de personal asociado al cumplimiento del contrato.

Elaboró: Equipo Estructurador