ESTUDIOS ECONÓMICOS Y DEL SECTOR

Selección Abreviada de Menor Cuantía
(Literal b., del numeral 2° del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007)

Proceso N° SAMC-AMVL-012-2022

OBJETO:

"CONSTRUCCIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO PRINCIPAL Y RECUPERACIÓN DEL TANQUE NUMERO DOS, UBICADO EN LA RED DE ACUEDUCTO VEREDA CAPILLA DOS DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA – BOYACÁ".

"Estudios del mercado, del sector económico y del segmento del producto y/o servicio para el proceso contractual"

RESPONSABLES	Proyectó	Revisó		Aprobó
Nombre	CRISTIAN GONZALO RONCANCIO	DANYEL EBRAIN SILVA	MAGDA ROCIÓ REYES SÁNCHEZ	NELSON ALBERTO CARVAJAL
Cargo	PROFESIONAL OFICINA JURÍDICA	ASESOR DE CONTRATACIÓN	JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA	SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN 4

1. PARTE 1: ASPECTOS GENERALES. 5

1.1 Delimitación del sector. 5

a. Criterios para la delimitación del sector. 5

b. Sector delimitado. 5

1.2. Aspecto económico. 7

a. Producto Interno Bruto (PIB) 7

b. Inflación (IPC): 10

c. Tasa de cambio TRM y Sector externo 14

d. Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV) 15

e. Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC) 20

f. Comportamiento financiero agregado del sector: ventas, inversión y expectativas de crecimiento 21

1.3. Aspecto Regulatorio 23

a. Regulación aplicable al proceso de selección y a la tipología contractual 23

b. Regulación del sector y afines 24

2. PARTE 2: ESTUDIO DE LA OFERTA 24

2.1 Oferentes 24

a. Participantes del sector (empresas, gremios, asociaciones) 24

b. Descripción de los posibles oferentes. 25

2.2. Aspecto técnico. 26

a. Productos representativos del sector. 26

b. Características de calidad de los productos representativos del sector 27

c. Aspectos generales de la cadena de producción y distribución: métodos de transporte y tiempos de entrega. 28

d. Cambios tecnológicos e innovación en el sector 29

e. Condiciones para la prestación del servicio o entrega de la obra 31

2.3. Estructura del mercado 31

d. Cantidad y organización industrial. 31

e. Participación y colocación representativa en el mercado. 32

f. Identificación, estimación y tipificación de riesgo de colusión 33

2.2. Organización y logística de los oferentes. 34

a. Cadena logística. 34
b. Proceso de producción: Inventarios y riesgo de desabastecimiento 35
c. Condiciones comerciales del producto. 35
2.3 Análisis de precios 35
2.5 Análisis financiero de los posibles oferentes 37
a. Muestra 37
b. Indicadores de capacidad financiera. 40
c. Indicadores financieros de capacidad organizacional. 41
d. Determinación probable del valor del contrato. 42
3. PARTE 3: ESTUDIO DE LA DEMANDA. 42
3.1 Contratos celebrados por la entidad pública. 42
3.2 Contratos celebrados por otras entidades públicas. 43
4. PARTE 4: ANALÍSIS DE RIESGOS. 43
5. FUENTES DE INFORMACIÓN 52

PRESENTACIÓN

La función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad Estatal y a obtener el mayor valor por el dinero público. En consecuencia, la Entidad Estatal debe entender claramente y conocer: (a) cuál es su necesidad y cómo puede satisfacerla[1]; (b) cómo y quiénes pueden proveer los bienes, obras y servicios que necesita[2]; y (c) el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad[3].

Según el decreto 1082 de 2015, subsección 6, Artículo 2.2.1.1.1.6.1: "**ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO Y DE LOS OFERENTES POR PARTE DE LAS ENTIDADES ESTATALES"**, la Entidad Estatal deberá *"…hacer, durante la etapa de planeación, el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo. La Entidad Estatal debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso*".

El presente documento busca cumplir con ese mandato, mediante la ejecución del análisis riguroso y completo del sector en cual se circunscribe el objeto contractual. Para cumplir con este cometido, y siguiendo las pautas de la guía G-EES-02 de Colombia Compra Eficiente, se elaboró este documento, el cual se divide en cuatro partes: un análisis de los aspectos generales del sector y de la necesidad de la entidad; un análisis de la oferta (los posibles oferentes y su funcionamiento); un análisis de la demanda; en la cuarta parte se presenta la matriz de riesgos del proceso; y finalmente, en la quinta parte se presenta las fuentes de información utilizadas para la construcción de este anexo. Este documento utiliza como fuente primaria la observación del funcionamiento de estas empresas; como fuentes secundarias, la consulta de documentos e información en fuentes oficiales accesibles.

[1] Justificación estudios previos
[2] Estudio de la oferta
[3] Aspectos generales del mercado.

1. PARTE 1: ASPECTOS GENERALES.

1.1 Delimitación del sector.

a. Criterios para la delimitación del sector.

Los criterios utilizados para delimitar el sector objeto de estudio son:

A1. El objeto del proceso contractual y su posterior ubicación dentro de la desagregación de la actividad económica[4].

A2. La identificación UNSPSC.

A3. La codificación SIREM.

A4. Localización del sector dentro de las actividades económicas de las cuentas nacionales.

Estos criterios fueron escogidos porque: son indispensables, como el caso de objeto del proceso contractual para definir un sector; consideran otros documentos de la etapa precontractual del proceso (códigos UNSPSC, Estudios Previos), lo que hace más coherente e íntegra la contextualización de los requisitos habilitantes y de puntación; utilizan los criterios de las clasificaciones estándar CIIU para el caso del SIREM y de las cuentas nacionales para el caso de las actividades económicas.

b. Sector delimitado.

Sector de la economía que comprende las empresas (personas naturales y jurídicas) que venden productos de las categorías de los niveles UNSPSC siguientes:

Clasificador UNSPSC	DESCRIPCIÓN
81 10 15 00	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
72 15 27 00	SERVICIOS DE INSTALACIÓN Y REPARACIÓN DE CONCRETO
30 11 15 00	CONCRETO Y MORTEROS
30 11 18 00	AGREGADOS
30 13 16 00	LADRILLOS
40 14 16 00	VÁLVULAS
40 14 17 00	MATERIAL DE FERRETERÍA Y ACCESORIOS
72 10 15 00	SERVICIOS DE APOYO PARA LA CONSTRUCCIÓN
72 10 29 00	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES
72 10 33 00	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INFRAESTRUCTURA
72 14 15 00	SERVICIOS DE PREPARACIÓN DE TIERRAS
72 14 17 00	SERVICIOS DE ALQUILER O ARRENDAMIENTO DE EQUIPO Y MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN
72 15 19 00	SERVICIOS DE ALBAÑILERÍA Y MAMPOSTERÍA
72 15 39 00	SERVICIOS DE PREPARACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
72 15 44 00	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y FABRICACIÓN DE ACCESORIOS PARA TUBERÍAS
80 10 16 00	GERENCIA DE PROYECTOS

[4] El objeto del proceso hace parte de una actividad económica que en las cuentas nacionales se presenta de forma agregada; un análisis más realista de dicha actividad lleva consigo una desagregación de dichas cuentas.

80 11 16 00	SERVICIOS DE PERSONAL TEMPORAL
81 14 15 00	CONTROL DE CALIDAD
83 10 15 00	SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
93 14 19 00	DESARROLLO RURAL

Por el tipo de infraestructura a realizar se seleccionaron códigos del segmento 81101500 ingeniería civil y arquitectura, 72152700 servicios de instalación y reparación de concreto, 30111500 concreto y morteros. 30111800 agregados. 30131600 ladrillos. 40141600 válvulas. 40141700 material de ferretería y accesorios, 72101500 servicios de apoyo para la construcción, 72102900 servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones, 72103300 servicios de mantenimiento y reparación de infraestructura, 72141500 servicios de preparación de tierras, 72141700 servicios de alquiler o arrendamiento de equipo y maquinaria de construcción, 72151900 servicios de albañilería y mampostería, 72153900 servicios de preparación de obras de construcción, 72154400 servicios de mantenimiento y fabricación de accesorios para tuberías, 80101600 gerencia de proyectos, 80111600 servicios de personal temporal, 81141500 control de calidad, 83101500 servicios de acueducto y alcantarillado, 93141900 desarrollo rural. Los códigos señalados, corresponden a los indicados por la Secretaría de Infraestructura en el Estudio Previo.

Los anteriores códigos guardan una relación estrecha con el objeto y obra o infraestructura a intervenir.

Respecto a esta clasificación UNSPSC, se sugiere utilizarla para la exigencia de los requisitos habilitantes de experiencia conforme a las directrices de la Circular Única de Colombia Compra Eficiente teniendo en cuanta los siguientes lineamientos:

La clasificación del proponente no es un requisito habilitante sino un mecanismo para establecer un lenguaje común entre los partícipes del Sistema de Compra Pública. En consecuencia, las Entidades Estatales no pueden excluir a un proponente que ha acreditado los requisitos habilitantes exigidos en un Proceso de Contratación por no estar inscrito en el RUP con el código de los bienes, obras o servicios del objeto de tal Proceso de Contratación.

La experiencia es un requisito habilitante. Los proponentes deben inscribir en el RUP su experiencia usando los códigos del Clasificador de Bienes y Servicios. Por su parte las Entidades Estatales al establecer el requisito habilitante de experiencia deben incluir los códigos específicos del objeto a contratar o el de bienes, obras o servicios afines al Proceso de Contratación respecto de los cuales los proponentes deben acreditar su experiencia.

Por otro lado, el sector a estudiar comprende los oferentes, personas naturales y jurídicas que se dedican a las actividades relacionadas en la clasificación SIREM, de la superintendencia de sociedades, como a continuación se indica:

Ítem	Descripción
Macro-sector:	Construcción
Sector:	Construcción de obras civiles
Actividades:	F4530-V3- Construcción de Obras de ingeniería civil F4290-V4- Construcción de otras obras de ingeniería civil

Fuente: CIIU, 2021.

Las actividades dentro de las cuales se entiende ubicado el objeto del contrato de acuerdo a la Clasificación Unificada Industrial Internacional (CIIU) se ubica dentro del Macrosector construcción, sector Construcción de obras civiles y las actividades F4530-V3- Construcción de Obras de ingeniería civil y F4290-V4- Construcción de otras obras de ingeniería civil.

Dentro del global de la economía, existen 12 grandes ramas económicas según las cuentas nacionales, dentro de la cual la rama de importancia para el análisis económico general es la de Construcción con código F.

1.2. Aspecto económico.

El aspecto económico del sector estudiado comprende una descripción somera del comportamiento económico de la rama. También como parte de la caracterización económica, se evidencia los productos que son enajenados en los mercados; las cifras económicas que pueden afectar el sector, o que son evidencias de la dinámica y capacidad de generación de valor en la economía nacional. Finalmente, en esta parte se analizan los datos financieros del sector en su conjunto, ventas y otros datos de similar importancia.

a. Producto Interno Bruto (PIB)

Producto Interno Bruto (PIB)

IV trimestre 2021 preliminar

Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB)
Tasas de crecimiento en volumen[1]
2016-I / 2021pr-IV



Fuente: DANE. Cuentas nacionales

El Producto Interno Bruto crece 10,6% en el año 2021pr respecto al año 2020p (ver tabla 1); Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Año total 2021pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2021pr / 2020p	2021pr- IV / 2020p-IV	2021pr - IV / 2021pr - III
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,4	1,4	0,9
Explotación de minas y canteras	0,4	8,2	2,8
Industrias manufactureras	16,4	11,7	2,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	5,1	5,7	1,1
Construcción	5,7	6,2	4,3
Comercio al por mayor y al por menor[3]	21,2	21,2	4,6
Información y comunicaciones	11,2	18,1	4,7
Actividades financieras y de seguros	3,4	3,5	1,7
Actividades inmobiliarias	2,6	2,6	0,9
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	9,7	10,1	-0,3
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	6,9	6,5	1,0
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	33,0	31,6	4,0
Valor agregado bruto	**10,3**	**10,5**	**4,1**
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	13,5	13,8	3,4
Producto Interno Bruto	**10,6**	**10,8**	**4,3**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

• Comercio al por mayor y al por menor; Reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 21,2% (contribuye 3,9 puntos porcentuales a la variación anual).

• Industrias manufactureras crece 16,4% (contribuye 2 puntos porcentuales a la variación anual).

• Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 6,9% (contribuye 1,2 puntos porcentuales a la variación anual).

En el cuarto trimestre de 2021pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 10,8% respecto al mismo periodo de 2020p (ver tabla 1). 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 21,2% (contribuye 4,2 puntos porcentuales a la variación anual).

• Industrias manufactureras crece 11,7% (contribuye 1,5 puntos porcentuales a la variación anual).

Hay que aclarar que los datos de la tabla anterior son preliminares y provisionales, en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015 y de acuerdo a los estándares internacionales de medición económica definidos por la Organización de Naciones Unidas[5] y el Fondo Monetario Internacional[6].

Comportamiento económico de la rama económica de interés: Construcción (F)

Para el año 2021pr, el valor agregado de la construcción crece 5,7%, en su serie original, respecto al mismo periodo de 2020p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 6):

Tabla 6. Construcción
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Año total 2021pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2021pr / 2020p	2021pr- IV / 2020p-IV	2021pr - IV / 2021pr - III
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	11,6	13,3	4,8
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril[2]	-4,6	-6,0	3,4
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil[3]	6,6	7,5	4,2
Construcción	**5,7**	**6,2**	**4,3**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales
[p]provisional
[pr]preliminar
[1]Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.
[2]Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil.
[3]Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (Alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores).

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales crece 11,6%.

- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil decrece 4,6%.

- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) crece 6,6%.

En el cuarto trimestre de 2021pr, el valor agregado de la construcción crece 6,2% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2020p. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 6):

- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil decrece 6,0%.

- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) crece 7,5%.

[5] Sistema de Cuentas Nacionales 2008
[6] Fondo Monetario Internacional (FMI), Manual de Cuentas Nacionales Trimestrales.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de la construcción crece en 4,3%, explicado por:

• Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales crece 4,8%.

• Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 3,4%.

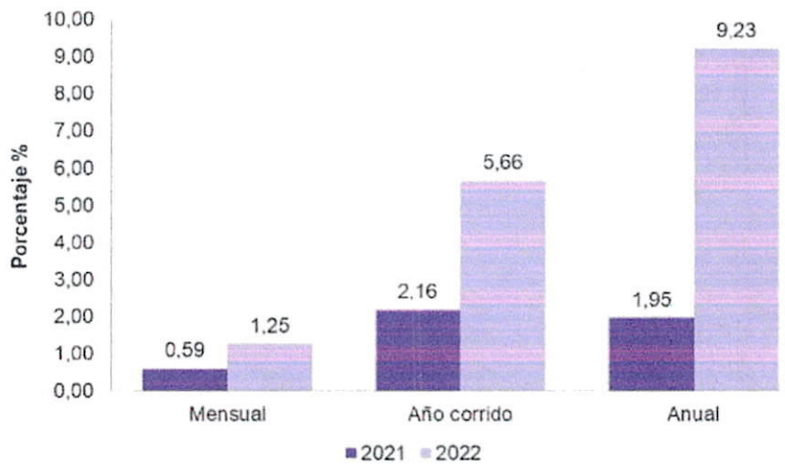
• Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) crece 4,2%.

b. Inflación (IPC):

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Abril 2022

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total, nacional
Abril 2021 - 2022



Fuente: DANE. IPC.

RESULTADOS MES DE ABRIL: En el mes de abril de 2022, el IPC registró una variación de 1,25% en comparación con marzo de 2022, tres divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (1,25%): Prendas de vestir y calzado (2,99%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (2,75%) y por último, Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (1,49%). Por debajo se ubicaron: Recreación y cultura (1,18%), Restaurantes y hoteles (1,09%), Bienes y servicios diversos (0,96%), Salud (0,87%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,82%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,68%), Transporte (0,66%), Información y comunicación (0,13%) y por último, Educación (0,01%).

Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Abril 2021 - 2022

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2021 Variación (%)	2021 Contribución Puntos Porcentuales	2022 Variación (%)	2022 Contribución Puntos Porcentuales
Prendas de vestir y calzado	3,98	-0,37	-0,01	2,99	0,10
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	2,09	0,34	2,75	0,51
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,37	0,01	1,49	0,06
TOTAL	100,00	0,59	0,59	1,25	1,25
Recreación y cultura	3,79	0,07	0,00	1,18	0,04
Restaurantes y hoteles	9,43	0,37	0,04	1,09	0,11
Bienes y servicios diversos	5,36	0,35	0,02	0,96	0,05
Salud	1,71	0,42	0,01	0,87	0,01
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,43	0,14	0,82	0,26
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,51	0,01	0,68	0,01
Transporte	12,93	0,38	0,05	0,66	0,08
Información y comunicación	4,33	-1,13	-0,05	0,13	0,00
Educación	4,41	0,86	0,04	0,01	0,00

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

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (1,25%), se ubicaron en las divisiones de: Alimentos y bebidas no alcohólicas, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Restaurantes y hoteles, Prendas de vestir y calzado y Transporte, las cuales aportaron 1,06 puntos porcentuales a la variación total.

RESULTADOS AÑO CORRIDO: En lo corrido del año, (enero - abril), cuatro divisiones de bienes y servicios se ubicaron por encima del promedio nacional (5,66%): Alimentos y bebidas no alcohólicas (13,25%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (9,14%), Restaurantes y hoteles (7,32%) y por último, Prendas de vestir y calzado (6,52%). El resto de las divisiones se ubicaron por debajo del promedio: Educación (4,80%), Bienes y servicios diversos (4,58%), Transporte (4,07%), Salud (4,00%), Bebidas alcohólicas y tabaco (3,07%), Recreación y cultura (2,63%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (2,60%) y por último, Información y comunicación (0,12%).

Según divisiones de gasto
Abril 2021 - 2022

Divisiones de Gasto	Peso (%)	2021 Variación (%)	2021 Contribución Puntos Porcentuales	2022 Variación (%)	2022 Contribución Puntos Porcentuales
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	5,23	0,83	13,25	2,33
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	1,89	0,08	9,14	0,36
Restaurantes y hoteles	9,43	2,12	0,20	7,32	0,73
Prendas de vestir y calzado	3,98	1,49	0,05	6,52	0,22
TOTAL	100,00	2,16	2,16	5,66	5,66
Educación	4,41	4,71	0,19	4,80	0,19
Bienes y servicios diversos	5,36	1,48	0,08	4,58	0,24
Transporte	12,93	2,15	0,28	4,07	0,52
Salud	1,71	1,59	0,03	4,00	0,07
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	1,49	0,03	3,07	0,05
Recreación y cultura	3,79	-0,47	-0,02	2,63	0,09
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	1,54	0,51	2,60	0,84
Información y comunicación	4,33	-2,21	-0,09	0,12	0,00

Fuente: DANE, IPC.

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

Los mayores aportes a la variación en lo corrido del año (enero - abril), se ubicaron en las divisiones de Alimentos y bebidas no alcohólicas, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Restaurantes y hoteles, Transporte y Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar, las cuales en conjunto contribuyeron con 4,78 puntos porcentuales a la variación total.

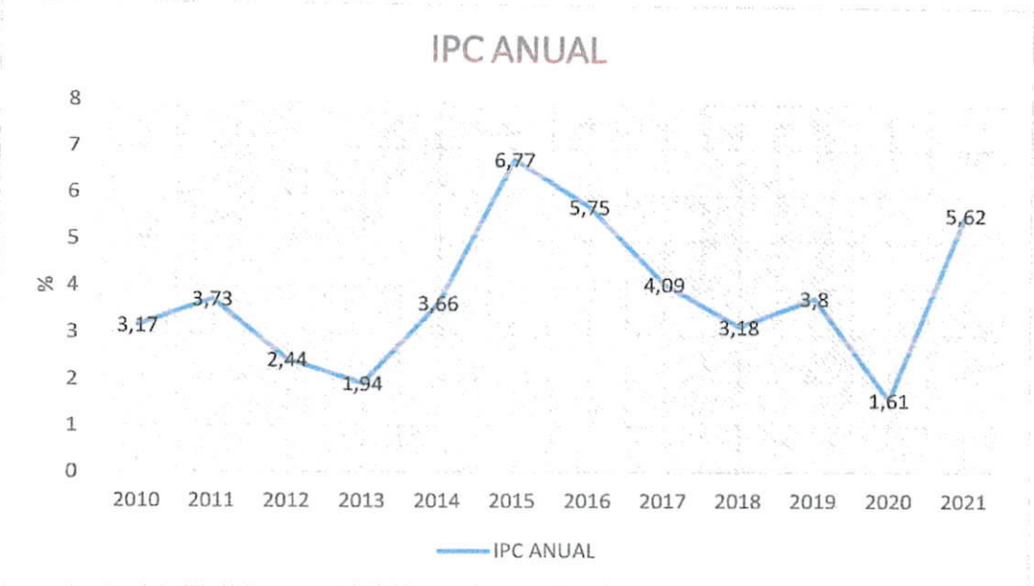
Cuadro 4. IPC Variación y contribución año corrido
Por principales subclases
Abril 2022

Subclases	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	7,62	0,51
Electricidad	8,15	0,26
Papas	55,11	0,25
Transporte urbano (incluye tren y metro)	4,65	0,22
Productos de limpieza y mantenimiento	18,07	0,22
Leche	18,52	0,21
Arroz	22,95	0,20
Carne de res y derivados	8,18	0,20
Arriendo imputado	1,37	0,19
Frutas frescas	19,07	0,19

Fuente: DANE, IPC.

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

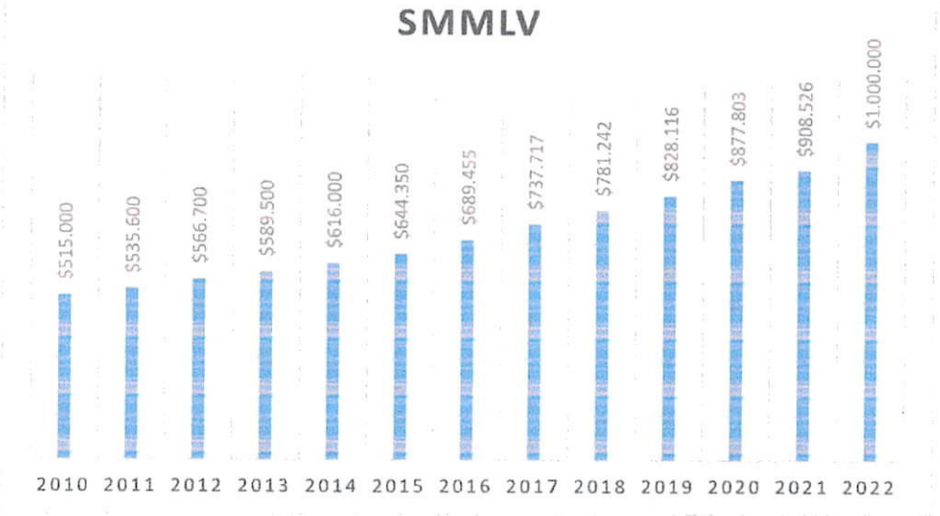
Para reflejar el comportamiento del IPC en un periodo de 11 años, se presenta la siguiente tabla con el comportamiento de la inflación:



Fuente: Banco de la República - Gerencia Técnica - información extraída de la bodega de datos - Serankua- el 05/01/2022

La inflación para el año 2021 se disparó como resultado de la recuperación económica, los problemas mundiales en la cadena de suministros, los paros y protestas y el fortalecimiento del dólar. La inflación del año fue de 5,81%, muy por encima de la inflación reportada en el año 2020 de 1,6% anual

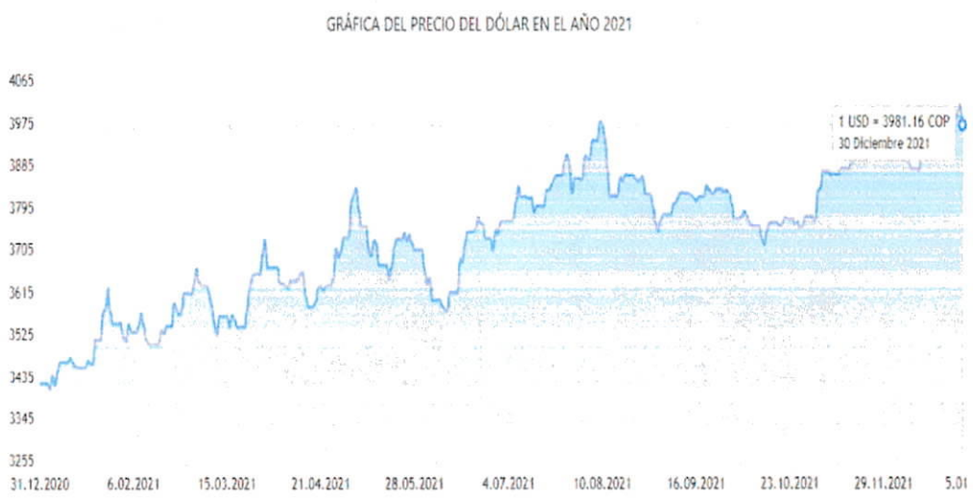
Esta variable resulta de gran importancia para el sector en análisis, porque a partir de los datos inflacionarios se estima el salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV) que entró a regir en el año 2021. El salario legal vigente, es un punto de referencia sumamente importante a la hora de establecer y proyectar costos laborales, lo cual a su vez es la base para la estimación del presupuesto oficial de un proceso para contratar consultoría. En ese orden de ideas, a continuación, se presenta el comportamiento del SMMLV durante los últimos 10 años:



Durante el decenio del año 2010 a 2021 el salario mínimo mensual legal vigente creció en un 94,2%. Dicho valor, crece en cadena el valor de los salarios pagados por los empleadores, sean públicos o privados. Naturalmente, el valor de los salarios u honorarios pagados dependen de la formación y experiencia de los profesionales, del tipo de profesión, del horario o tiempo dedicado, los productos entregados, la complejidad de la tarea de desarrollar.

c. Tasa de cambio TRM y Sector externo

Para el sector analizado de construcción, la TRM resulta ser una variable importante, por el costo que pueda representar la materia prima e insumos de la obra por variación en las importaciones, exportaciones o, el efecto colateral que tiene la TRM en las demás variables económicas, y que finalmente terminan impactando el comportamiento de los sectores económicos, se estudiará el comportamiento de esta variable para tener un punto de referencia:



La anterior grafica muestra el comportamiento del dólar durante lo corrido del año 2021. De acuerdo con ella, desde comienzos del año, el dólar en relación con la moneda local ha experimentado un

aumento al pasar de 3.400 pesos a pasar a un máximo de 4.023 pesos por cada unidad de moneda americana. Así, la devaluación año completo llegó al -18,32, situación que como ya se mencionó lleva a presionar el incremento de precios de la economía local. Otras monedas fuertemente devaluadas en el mundo son la lira turca y el peso argentino, con variaciones de -14,03 % y -13,25 % respectivamente.

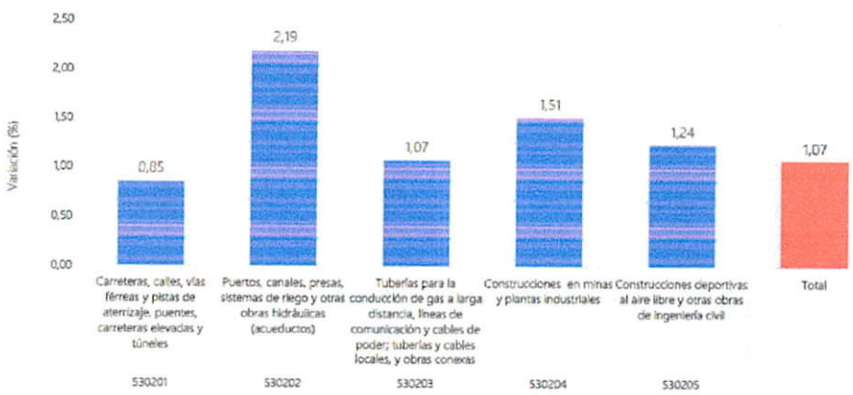
A nivel internacional, la divisa estadounidense tocó un máximo de cuatro meses frente al euro, tras un positivo reporte laboral en Estados Unidos que mejoró las expectativas de que la Reserva Federal empiece a reducir pronto su masivo programa de compra de bonos. Para este año, se estima que, para frenar la inflación en Estados Unidos, la FED realizará un incremento en la tasa de interés, lo que probablemente contribuya a fortalecer aún más el dólar.

d. Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV)

Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV)

Marzo 2022

Gráfico 1. Variación mensual del ICOCIV según agrupaciones CPC v2 A.C.
Total nacional
Marzo 2022



Fuente: DANE, ICOCIV.

En marzo de 2022, la variación mensual del ICOCIV fue 1,07%, en comparación con febrero de 2022. Cuatro de las cinco agrupaciones CPC relacionadas con la construcción se ubicaron por encima del promedio nacional (1,07%): Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) (2,19%), Construcciones en minas y plantas industriales (1,51%), Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil (1,24%) y Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas (1,07%). Por otra parte, la agrupación CPC Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles (0,85%), presentó la única variación por debajo del promedio nacional.

Tabla 1. ICOCIV. Variación y contribución mensual de las cinco agrupaciones de subclases CPC, al total Total nacional
Marzo (2022)

Código grupo CPC	Nombre del grupo CPC	Peso %	Variación (%)	Contribución (puntos porcentuales)
			2022	2022
530201	Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	55,65	0,85	0,47
530202	Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	5,78	2,19	0,13
530203	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	19,46	1,07	0,21
530204	Construcciones en minas y plantas industriales	9,49	1,51	0,14
530205	Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil	9,63	1,24	0,12
	Total	**100**	**1,07**	**1,07**

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

El mayor incremento de precios lo registra la agrupación de Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) con una variación de 2,19%, la cual se explica principalmente por los grupos de costos de materiales (2,01 p.p.) y mano de obra (0,10 p.p.) (Tabla 2-Anexo 8).

Asimismo, el mayor aporte a la variación mensual del ICOCIV (1,07%), se registró en la agrupación de subclases CPC V2.0 AC Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles con 0,47 puntos porcentuales. (Tabla 1- Anexo 2).

Variación y contribución mensual según 17 subclases CPC V2 A.C.

Por subclases CPC, al comparar enero de 2022 con diciembre del año anterior, los incrementos más altos de precios se evidencian en: Gasoductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua (2,56%) y Puentes y carreteras elevadas (2,37%). (Tabla 3 - Anexo 3).

Tabla 3. ICOCIV Variación y contribución mensual según 17 subclases CPC V2.0 A.C.Total nacional
Marzo 2022

Código CPC	CPC	Peso %	Variación (%)	Contribución al total nacional (puntos porcentuales)
			2022	2022
53211	Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles	48,71	0,74	0,36
53212	Ferrocarriles	0,58	1,62	0,01
53213	Pistas de aterrizaje	0,86	0,69	0,01
53221	Puentes y carreteras elevadas	2,40	1,82	0,04
53222	Túneles	3,09	1,66	0,05

53231	Acueductos y otros conductos de suministro de agua, excepto gasoductos	4,41	2,50	0,11
53232	Puertos, vías navegables e instalaciones conexas	0,46	0,58	0,00
53233	Represas	0,03	2,13	0,00
53234	Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones	0,89	1,46	0,01
53241	Tuberías de larga distancia	2,69	0,46	0,01
53242	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables)	4,94	0,70	0,03
53251_D3	Gasoductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua	6,27	1,02	0,07
53252	Cables locales y obras conexas	5,56	1,72	0,10
53261	Construcciones en minas	4,91	0,89	0,04
53262	Centrales eléctricas	4,58	2,17	0,10
53270	Construcciones deportivas al aire libre	2,26	1,33	0,03
53290	Otras obras de ingeniería civil	7,37	1,21	0,09
	Total	**100,00**	**1,07**	**1,07**

Fuente: DANE - ICOCIV.

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

La subclase CPC que tuvo la mayor contribución a la variación total fue Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles con un aporte de 0,36 p.p. (Tabla 3-Anexo 3). Al interior de esta, los grupos de costos que más contribuyeron a la variación de 0,74% fueron materiales con 0,52 puntos porcentuales, seguido de transporte con 0,09 puntos porcentuales. (Tabla 4 – Anexo 10)

Variación y contribución mensual por tipo de obra (46 obras):

Al comparar marzo de 2022 con febrero de 2022, la tipología de obra Sistema de alcantarillado de la subclase Gasoductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua, presentó la mayor variación mensual (2,97%). (Tabla 5 – Anexo 4).

Por su parte, la subclase CPC de Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles, con una variación de 0,74% (Tabla 4-Anexo 3) fue la que más contribuyó a la variación total; de esta subclase dos obras registraron una variación por encima del promedio nacional: Sistemas de contención (2,22%) y Espacio público (1,36%). Por su parte, las tipologías de obra dentro de esta subclase que tuvieron una variación por debajo de la media nacional fueron Caminos vecinales (1,01%), Vías interurbanas (0,90%), Vías urbanas (0,55%), Ciclorrutas (0,35%) y Transporte masivo (0,31%). (Tabla 5 - Anexo 4).

La variación mensual del índice por actividad se describe a continuación:

Tabla 5. ICOCIV. Variación y contribución mensual según subclase CPC y obrasTotal nacional Marzo 2022

Fuente: DANE - ICOCIV.

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

Subclase CPC	Código	Obra	Peso %	Variación(%) 2022	Contribución (puntos porcentuales) 2022
Carreteras (excepto carreteraselevadas); calles	53211_01	Caminos vecinales	0,37	1,01	0,00
	53211_02	Ciclorrutas	0,06	0,35	0,00
	53211_03	Espacio público	3,21	1,36	0,05
	53211_04	Sistemas de contención	0,64	2,22	0,01
	53211_05	Transporte masivo	5,14	0,31	0,02
	53211_06	Vías interurbanas	18,92	0,90	0,17
	53211_07	Vías urbanas	20,38	0,55	0,11
Ferrocarriles	53212_08	Transporte elevado	0,48	2,00	0,01
	53212_09	Vías férreas	0,10	-0,16	0,00
Pistas de aterrizaje	53213_10	Infraestructura aeroportuaria	0,86	0,69	0,01
Puentes y carreteras elevadas	53221_11	Puentes	2,40	1,82	0,04
Túneles	53222_12	Túneles	3,09	1,66	0,05
Acueductos y otros conductos de suministro de agua, excepto gasoductos	53231_13	Sistemas de acueducto	4,25	2,55	0,11
	53231_14	Sistemas de micromedición	0,16	1,01	0,00
Puertos, vías navegables einstalaciones conexas	53232_15	Dragados	0,00	1,08	0,00
	53232_16	Infraestructura transporte fluvial	0,01	0,64	0,00
	53232_17	Puertos marítimos	0,45	0,58	0,00
Represas	53233_18	Embalses	0,03	2,13	0,00
Sistemas de riego y obrashidráulicas de control de inundaciones	53234_19	Sistemas de riego	0,89	1,46	0,01
Tuberías de larga distancia	53241_20	Construcción de oleoductos, gasoductos y poliductos	2,69	0,46	0,01
Obras para la comunicación delarga distancia y las líneas	53242_21	Construcción de líneas de alta tensión	0,22	1,01	0,00
	53242_22	Fibra óptica	0,02	1,18	0,00
	53242_23	Infraestructura de comunicaciones	0,08	0,85	0,00
	53242_24	Infraestructura de telecomunicaciones	4,52	0,67	0,03
	53242_25	Telefonía fija	0,10	1,43	0,00
	53242_26	Telefonía móvil	0,00	0,57	0,00
Gasoductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua	53251_D3_27	Plantas de tratamiento agua potable	1,04	1,67	0,02
	53251_D3_28	Plantas de tratamiento agua residual	0,15	0,95	0,00
	53251_D3_29	Proyectos de recuperación y saneamiento de cuencas hidrográficas - control de inundaciones - control de erosión y/o control de ruido	4,36	0,58	0,03
	53251_D3_30	Redes urbanas de gas	0,09	1,29	0,00
	53251_D3_31	Sistema de alcantarillado	0,63	2,97	0,02
Cables locales y obras conexas	53252_32	Construcción de líneas de media y baja tensión	4,39	1,91	0,09
	53252_33	Construcción de redes eléctricas	1,11	1,05	0,01
	53252_34	Semaforización electrónica	0,06	0,12	0,00
	53261_35	Construcción exploración y explotación de gas	0,04	2,20	0,00

Construcciones en minas	53261_36	Construcción obras de exploración petrolífera	0,25	1,24	0,00
	53261_37	Construcción obras de exploración y explotación minera - carbón	0,63	0,86	0,01
	53261_38	Construcción obras de exploración y explotación minera - ferro-níquel	1,89	1,15	0,02
	53261_39	Construcción obras de exploración y explotación minera - oro	0,03	1,37	0,00
	53261_40	Construcción obras de producción petrolífera	2,06	0,59	0,01
Centrales eléctricas	53262_41	Construcción de centrales generadoras eléctricas - hidroeléctrica	4,31	2,26	0,10
	53262_42	Subestaciones eléctricas	0,27	0,75	0,00
Construcciones deportivas al aire libre	53270_43	Parques y escenarios deportivos	2,26	1,33	0,03
Otras obras de ingeniería civil	53290_44	Infraestructura militar	6,82	1,20	0,08
	53290_45	Obras ambientales	0,10	1,68	0,00
	53290_46	Plazas de mercado y ferias	0,45	1,26	0,01

Fuente: DANE - ICOCIV.

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

Variación y contribución mensual según grupos de costos:

Por grupos de costos, en marzo de 2022, los mayores incrementos de precios con respecto al mes de febrero de 2022 se presentaron en Equipos especiales para obra (1,82%), Materiales (1,61%) y Transporte (0,76%). (Tabla 6 - Anexo 6)

Tabla 6. ICOCIV Variación y contribución mensual según grupos de costos Total nacional

Marzo 2022

Grupo Peso %	Variación Contribución (puntos (puntos porcentuales)	Grupo Peso %	Variación Contribución (puntos porcentuales)
Materiales	51,31	1,61	0,85
Herramienta menor	2,14	0,53	0,01
Maquinaria	12,71	0,26	0,03
Equipos	6,18	0,26	0,02
Mano de obra	16,89	0,37	0,06
Transporte	8,89	0,76	0,06
Equipos especiales para obra	1,89	1,82	0,04
Total	**100,00**	**1,07**	**1,07**

Fuente: DANE -ICOCIV.

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

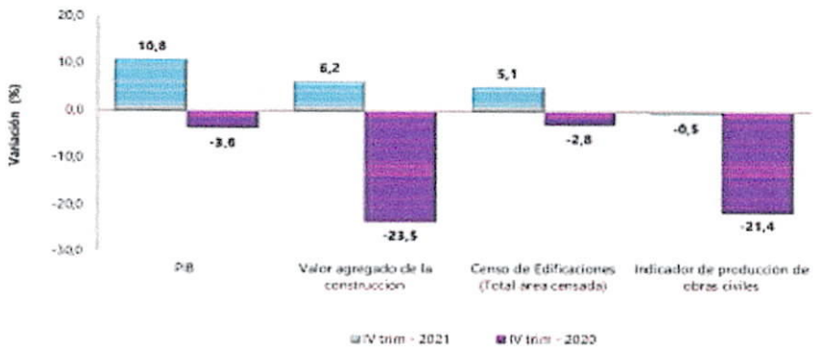
Nota 2: Contribuciones al total nacional

e. Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)

Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)

Octubre 2021 – febrero 2022 con corte a marzo 08 de 2022pr

Gráfico 1. Variación anual de los indicadores de coyuntura del sector de la construcción IV Trimestre (2020 – 2021Pr)



Fuente : DANE, IEAC.
Pr: cifras provisionales

El boletín de indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC), presenta información de 13 investigaciones, categorizadas en indicadores macroeconómicos, oferta, demanda y precios. Los indicadores de construcción se publican considerando las coberturas geográficas disponibles, a partir de las variaciones mensuales y anuales.

Tabla 1. Indicadores de coyuntura del sector construcción Julio - noviembre 2020 con corte a diciembre 07pr

MACROECONÓMICOS	Período				
	Actual	Doce meses Anterior[1]			
MACROECONOMICOS					
PIB total[β] (variación anual %)	13,2	6,3	17,6	3,7	III trim. 2021
Valor agregado de la rama construcción[β] (variación anual %)	0,8	-6,1	17,4	-26,1	III trim. 2021
Valor agregado de obras civiles[β] (variación anual %)	-12,8	-12,3	19,8	-36,6	III trim. 2021
Valor agregado de edificaciones[β] (variación anual %)	8,9	-2,8	16,1	-19,8	III trim. 2021
Valor agregado de actividades especializadas[β] (variación anual %)	2,4	-5,3	17,6	-24,7	III trim. 2021
Tasa de ocupación total nacional (participación %)	54,6	52,2	53,7	NA	Octubre de 2021
OFERTA					
Producción de cemento gris (variación anual %)	3,7	16,6	7,1	8,7	Octubre de 2021
Área causada[Ã] (variación anual %)	23,4	11,1	47,8	-14,6	III trim. 2021
Área licenciada de edificaciones[¶] (variación anual %)	-0,3	13,1	-4,5	-15,6	Octubre de 2021
Área iniciada de edificaciones[µ] (variación anual %)	36,3	34,5	109,1	3,7	III trim. 2021

Área culminada de edificaciones[µ] (variación anual %)	33,0	16,3	46,8	-12,1	III trim. 2021
DEMANDA					
Despachos de cemento gris (variación anual %)	-1,6	15,1	2,9	3,5	Octubre de 2021
Concreto Premezclado [Σ] (variación anual %)	5,6	10,1	10,2	-8,8	Octubre de 2021
Valor total de los créditos desembolsados para vivienda[∞ ¨] (variación anual %)	73,5	48,1	151,9	25,4	III trim. 2021
Valor desembolsado de créditos de vivienda[∞] (variación anual %)	75,7	49,5	153,5	30,0	III trim. 2021
Valor desembolsado de leasing habitacional[∞] (variación anual %)	67,9	44,9	148,0	14,6	III trim. 2021
Número de créditos desembolsados para vivienda[α] (variación anual %)	58.4	38.7	135.5	18.0	III trim. 2021
Saldo de capital total[∞] (variación anual %)	10,4	7,5	8,4	17,1	III trim. 2021
Saldo de créditos de vivienda[∞] (variación anual %)	9,0	6,8	7,2	14,5	III trim. 2021
Saldo de capital de leasing habitacional[∞] (variación anual %)	14,8	9,9	12,3	25,6	III trim. 2021
Número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda[α] (variación anual %)	3,7	2,8	3,2	6,5	III trim. 2021
PRECIOS Y COSTOS	Actual	Anual	Anterior[1]		
Índice de precios de vivienda nueva (variación trimestral %)	2,0	5,4	1,6	NA	III trim. 2021
Índice de costos de la construcción de vivienda (variación mensual %)	0,2	7,4	0,1	NA	Noviembre de 2021
Índice de costos de la construcción pesada (variación mensual %)	-0,1	4,3	-0,2	NA	Octubre de 2021
Índice de costos de la construcción de Obras Civiles (variación mensual %)	0,1	NA	0,0	NA	Octubre de 2021
IPP total (variacion mensual %)	2,5	25,4	2,8	NA	Noviembre de 2021
IPP materiales de construcción[2] (variación mensual %)	0,9	11,2	0,4	NA	Noviembre de 2021
INDICADORES	Actual	Doce meses	Anterior[1]	Variación Bienal (2021-2019)[3]	
Indicador de producción de obras civiles[∞] (variación anual%)	-7,3	-7,3	27,4	-29,3	III trim. 2021

De acuerdo a la anterior tabla, los indicadores macroeconómicos no presentan un comportamiento demasiado prometedor para el año 2021 de acuerdo al comportamiento reportado en los 12 meses anteriores. Por su lado, los indicadores de oferta presentan resultados positivos llamativos durante este mismo periodo. Los indicadores de demanda también son positivos, y los precios generales del sector crecen en proporción con los indicadores de oferta y demanda.

f. Comportamiento financiero agregado del sector: ventas, inversión y expectativas de crecimiento

Para delimitar aún más el sector, a continuación, se presenta el consolidado de los estados financieros para las actividades planteadas en el literal b del numeral 1.1. Se presentan el estado de resultado del sector construcción.

Sector construcción: estado de resultados país

Actividad: F4530-V3- Construcción de Obras de ingeniería civil

	Millones de Pesos	
DATO	Año 1	Año 2
41 INGRESOS OPERACIONALES	5,015,004	4,817,881
61 MENOS: COSTO DE VENTAS Y DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS	3,903,390	3,731,122
UTILIDAD BRUTA	1,111,614	1,086,759
51 MENOS: GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACIÓN	659,389	562,805
52 MENOS: GASTOS OPERACIONALES DE VENTAS	92,525	86,154

UTILIDAD OPERACIONAL	359,699	437,8
42 MAS: INGRESOS NO OPERACIONALES	136,476	175,69
53 MENOS: GASTOS NO OPERACIONALES	217,755	215,969
530520_INTERESES	82,973	71,629
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	278,421	397,521
54 MENOS: IMPUESTO DE RENTA Y COMPLEMENTARIOS	120,02	127,013
59 GANANCIAS Y PERDIDAS	158,401	270,509

Las empresas relacionadas con la actividad especificada lograron unas ventas de 23.956 millones en el año 1 de la muestra, mientras que, en el año 2, hubo una reducción importante de más de 10.000 millones en ingresos operacionales. Para el año 2, la utilidad operacional de las empresas rondaba alrededor del 10,13% de los ingresos operacionales, es decir uno 1.384 millones de pesos. La utilidad neta de estas empresas fue de 177 millones de pesos para el año 2, con una notoria reducción de 400 con respecto al año 1.

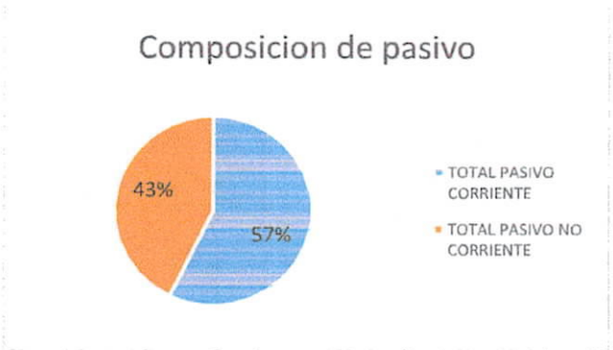
Sector construcción: Balance General

Actividad: F4530-V3- Construcción de Obras de ingeniería civil

	Millones de Pesos			
DATO	2012	2013	2014	2015
TOTAL ACTIVO CORRIENTE			616,806	900,758
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE			270,254	373,501
TOTAL ACTIVO			887,059	1,274,259
TOTAL PASIVO CORRIENTE			303,284	472,751
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE			162,386	197,32
TOTAL PASIVO			465,67	670,071
TOTAL PATRIMONIO			421,389	604,188
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO			887,059	1,274,259

Como puede determinarse en la anterior tabla, las empresas de Boyacá dedicadas a la actividad referida tienen un activo corriente de 18.427 millones de pesos, un activo total de 30.000 millones.

En cuanto a los pasivos, la mayoría son pasivos corrientes o a corto plazo:



El activo corriente representa el 57% del total del activo como puede visualizarse en el anterior grafico; el restante 43% corresponde al activo a largo plazo.



Como muestra el anterior gráfico, el nivel de endeudamiento de las empresas del sector representa el 43% del total del activo.

1.3. Aspecto Regulatorio

a. Regulación aplicable al proceso de selección y a la tipología contractual

Los Procesos de Contratación de selección abreviada de menor cuantía se rigen por la Ley 80 de 1993, 1150 de 2007 y 1474 de 2011. El procedimiento de la subasta se encuentra reglamentado en el Decreto 1082 de 2015.

Literal b., Numeral 2, Artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

Artículo 2.2.1.2.1.2.20., Decreto 1082 de 2015.

- De acuerdo al numeral 1° del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 el Contrato de obra se define como: "*Son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago*".

Ley 1882 de 2018: por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones. Mediante esta ley se adicionó el parágrafo 7° del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007 con el siguiente texto: El Gobierno nacional adoptará documentos tipo para los pliegos de condiciones de los procesos de selección de obras públicas, interventoría para las obras públicas, interventoría para consultoría de estudios y diseños para obras públicas, consultoría en ingeniería para obras, los cuales deberán ser utilizados por todas las entidades sometidas al Estatuto General de la Contratación de la Administración Pública en los procesos de selección que adelanten. Dentro de los documentos tipo el Gobierno adoptará de manera general y con alcance obligatorio para todas las entidades sometidas al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, las condiciones habilitantes, así como los factores técnicos y económicos de escogencia, según corresponda a cada modalidad de selección y la ponderación precisa y detallada de los mismos, que deberán incluirse en los pliegos de condiciones, teniendo en cuenta la naturaleza y cuantía de los contratos. Para la adopción de esta reglamentación el Gobierno tendrá en cuenta las características propias de las regiones con el ánimo de promover el empleo local.

La facultad de adoptar documentos tipo la tendrá el Gobierno Nacional, cuando lo considere necesario, en relación con otros contratos o procesos de selección.

Los pliegos tipo se adoptarán por categorías de acuerdo con la cuantía de la contratación, según la reglamentación que expida el Gobierno Nacional.

b. Regulación del sector y afines

Al contrato de obra le es aplicable el Estatuto General de la Contratación de la Administración Pública por ser un contrato tipificado como tal por el artículo 32 de la Ley 80. Sin embargo, el contrato se ubica dentro de la categoría de prestaciones de servicios definidos según se indica en el código civil de acuerdo al artículo 1495. La prestación de servicios también es un contrato de naturaleza de comercial, de acuerdo a la definición de acuerdo a la definición señalada en el artículo 20 del código de comercio. No obstante, el ejercicio de profesiones liberales no son actos comerciales de acuerdo al artículo 23 del código de comercio.

Los Procesos de Contratación de obra pública se rigen por la Ley 80 de 1993, 1150 de 2007 y 1474 de 2011. En materia de infraestructura de transporte y en los demás aspectos, se rigen por la Ley 1682 de 2013 y por el derecho privado.

Por otra parte, los partícipes del sistema de compras y contratación pública deben conocer y aplicar las normas del nivel nacional y territorial en la ejecución de obras públicas, respecto a los siguientes aspectos:

- Licencias y obligaciones ambientales.
- Licencias urbanísticas y cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial.
- Normas de protección del patrimonio histórico y cultural.
- Asuntos relativos al desarrollo territorial, expropiación y manejo de temas prediales.
- Asuntos tributarios.
- Movilidad.
- Servicios públicos domiciliarios.
- Manejo de comunidades.

2. PARTE 2: ESTUDIO DE LA OFERTA.

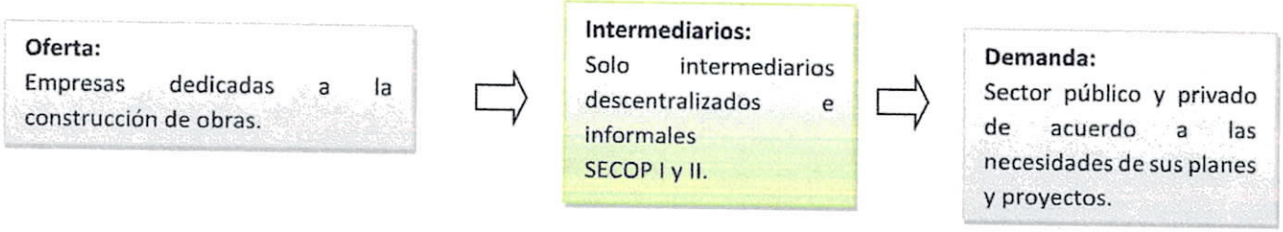
2.1 Oferentes

a. Participantes del sector (empresas, gremios, asociaciones)

En el sector estudiado participan tres actores principalmente: por el lado de la oferta, participan personas naturales y jurídicas con capacidad de adquirir obligaciones y de responder por el objeto de la presente convocatoria, es decir, dedicadas a la construcción de obras civiles. Las personas naturales son ingenieros civiles o profesiones afines, y por consiguiente, tienen la experiencia y reconocimiento para desarrollar a feliz término el objeto del contrato.

Las personas jurídicas, nacionales o extranjeras, cuyo objeto esté relacionado con el objeto del presente proceso, tal y como señala el documento de pliego tipo.

A continuación, se presenta el esquema de la estructura del mercado:



Por el lado de la demanda, el sector se caracteriza por recibir demandas del sector público y privado. Por el lado del sector público, la mayoría (sino todas) de las entidades centralizadas y territoriales realizan proyectos de inversión o que cumplen con sus funciones de inversión en cumplimiento a sus planes institucionales.

Aunque el sector privado, previo aval del sector público, pueda realizar proyectos similares al de este proceso contractual, la mayor parte de las necesidades surgen directamente del sector público, quien, en desarrollo de sus planes y proyectos desarrollan obras para el mantenimiento de infraestructura pública.

b. Descripción de los posibles oferentes.

Todas personas naturales y jurídicas que se dedican a las actividades del sector en el país, y fuera de él, siempre y cuando exista una figura institucional que amerite la participación de oferentes extranjeros.

Personas naturales: personas naturales con la idoneidad requerida para el proceso.

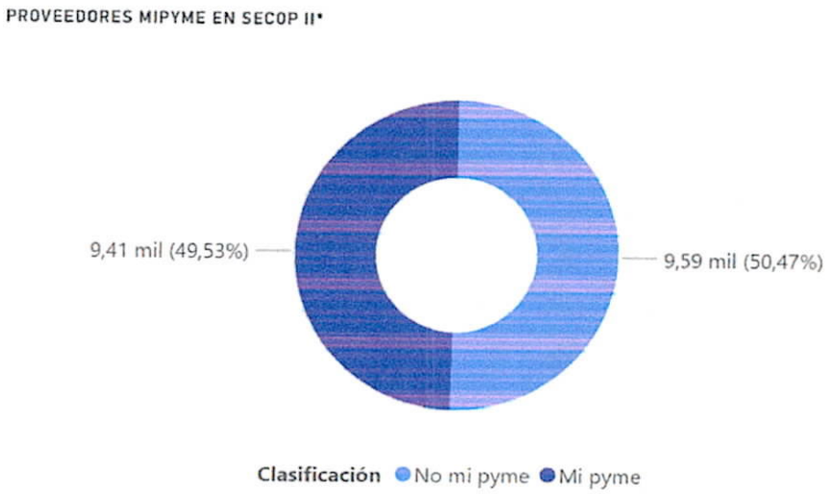
Personas jurídicas: sociedades cuyo objeto y clasificación CIIU este directamente relacionada con el objeto del contrato.

Proponentes plurales: de acuerdo al artículo 7° de la Ley 80 de 1993 pueden participar en presente proceso de contratación consorcios y uniones temporales. Los numerales 1 y 2 de este del *A quo* define estas figuras de la siguiente manera:

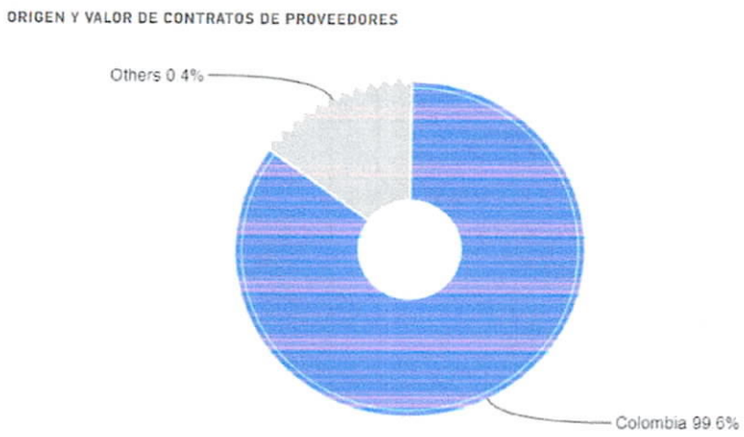
1o. Consorcio: Cuando dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente de todas y cada una de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato. En consecuencia, las actuaciones, hechos y omisiones que se presenten en desarrollo de la propuesta y del contrato, afectarán a todos los miembros que lo conforman.

2o. Unión Temporal: Cuando dos o más personas en forma conjunta presentan una misma propuesta para la adjudicación, celebración y ejecución de un contrato, respondiendo solidariamente por el cumplimiento total de la propuesta y del objeto contratado, pero las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la unión temporal.

De acuerdo a las plataformas de análisis de datos del sistema de compra pública hay más de 17.600 proveedores para procesos de obra pública. Adicionalmente, el 49,53% de los proveedores corresponden a Mipyme, mientras que el restante no corresponde a este tamaño empresarial:



Respecto al origen de los proveedores, los contratistas y proponentes nacionales siguen dominando el mercado nacional, con escasas excepciones:



Casi el 100% de los contratos son contratados y ejecutados por proveedores nacionales.

2.2. Aspecto técnico.

a. Productos representativos del sector.

Tipo de producto: servicios, suministros y obras físicas.

Identificación del producto: obra física para entidad pública.

Los servicios son definidos por Xavier Coma Viñas en su libro Manual de gestión de comercio, define "*los productos intangibles como bienes que no pueden ser entregados de manera física, pero que si pueden brindar un servicio…*". Las características de los productos intangibles son:

- Un producto intangible no puede ser inspeccionado por el consumidor, su única garantía es la veracidad que este servicio pueda tener.
- La compra de un producto intangible solo da derecho parcial sobre este.

- No es posible patentar un producto intangible, pero se pueden realizar actividades que hagan que este sea más difícil de copiar
- No se pueden ver ni tocar ni probar.
- Su valor es más difícil de apreciar.
- Al ser un producto que no se puede patentar, es posible realizar una copia de este.
- Los productos intangibles nunca son iguales debido a diversos factores.
- Al no ser un producto estandarizable no se puede crear productos intangibles que sirvan para todas las personas.

Para entender el producto representativo del sector se requiere remitirse al concepto de obra pública señalado en el artículo 32 de la Ley 80 de 1993: *Son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago*.

En el argot popular se entiende por obras a todos los trabajos de construcción, ya sean infraestructuras o edificación, promovidos por una administración de gobierno (en oposición a la obra privada) teniendo como objetivo el beneficio de la comunidad. Existen dos tipos de contratación para la obra pública: Contratación directa o Licitación Pública (concurso de precios). En esta última, distintas empresas pueden presentarse al concurso debiendo realizar una propuesta proyectual y una propuesta económica. El proyecto que mejor se adecue a las necesidades del comitente será el ganador y la empresa que lo presentó, será la encargada de ejecutar la obra.

Entre las principales obras públicas se encuentran:

Infraestructuras de transporte, que incluye el terrestre (autopistas, autovías, carreteras, caminos), el marítimo o fluvial (puertos, canales), el transporte aéreo (aeropuertos), el ferroviario y el transporte por conductos (oleoductos).

Infraestructuras hidráulicas (presas, redes de distribución, depuradoras).

Infraestructuras urbanas, incluye calles, parques, alumbrado público, etc.

Edificios públicos ya sean educativos, sanitarios, oficinas o para otros fines.

La figura de contrato de obra pública engloba un contrato cuyas características lo hacen muy heterogéneo, involucrando entre otros los siguientes componentes: el trabajo de ingeniería, trabajos de construcción, suministro de materiales de construcción, ejecución de los planos y diseños de la obra.

b. Características de calidad de los productos representativos del sector.

Los productos (servicios) del sector identificado comprenden un conjunto de características que son altamente heterogéneas; en ese sentido, el servicio y los bienes no son fácilmente estandarizables mediante medidas de calidad o estándares e indicadores bien definidos.

Se debe tener en cuenta que calidad se define como "*el grado de cumplimiento de los requisitos de un cliente al entregarle un producto*", en el caso de los productos tangibles, este grado de cumplimiento se refiere a las propiedades organolépticas del producto; para los servicios, se deben definir un conjunto de estándares de cumplimiento mínimos y formas de medición para establecer desviaciones de la media.

En cuanto a la calidad, debe ser entendida en sus acepciones del campo de los hidrocarburos como: "*1) el grado de excelencia de un producto o servicio. 2) El grado en el que un producto o servicio satisface las necesidades de un cliente especifico. 3) El grado de conformidad de un producto o servicio con un requerimiento dado*" (*Transportation research board*, 2002).

Según esas definiciones, la calidad está relacionada con: (i) la conformidad del producto con sus especificaciones o requerimientos y (ii) la satisfacción de la necesidad, por lo cual, es importante que las Entidades Estatales definan adecuadamente las propiedades que debe tener el producto final y la forma en que deben ser medidas o comprobadas.

Entonces, resulta indispensable definir lo siguiente:

Características o indicadores de calidad: son las características de un producto que pueden ser objeto de medición y que definen la conformidad del bien con un requerimiento previo.

Medida de calidad: es la forma de cuantificar la calidad. Por ejemplo, el estándar de desviación o porcentajes de componentes referidos a materiales.

Método de medida: es el procedimiento a través del cual la Entidad Estatal o los supervisores o interventores verifican la medida de calidad y de las características o indicadores de calidad.

Por otra parte, para el sector construcción son de común utilización las siguientes normas ISO:

Certificación ISO 9000: Certificación en procesos.

Certificación ISO 9001: sistemas de gestión de calidad.

Algunas de las normas de calidad más importantes que se deben de considerar en el sector de la construcción son:

ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental: la norma ISO 14001 le ofrece la posibilidad de sistematizar todos los aspectos ambientales que se generan en cada actividad de la organización para elaborar la evaluación de estos aspectos.

ISO 45001 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: La norma OHSAS 18001 pasa a ser ISO 45001. La norma ISO 45001 entró en vigor en marzo de 2018. La norma ISO 45001 proporciona grandes avances con respecto a OHSAS 18001 como puede ser el refuerzo del papel de la alta dirección en la organización de los sistemas de gestión.

ISO 14006: Integrar el ECODISEÑO como parte de un Sistema de Gestión Ambiental u otro Sistema de Gestión.

c. Aspectos generales de la cadena de producción y distribución: métodos de transporte y tiempos de entrega.

Por tratarse de un servicio, no existe métodos de producción, distribución, transporte y entrega en el sector. Contrario a lo anterior, los oferentes deben contar con una infraestructura para la prestación de los servicios, la cual se describe a continuación:

Registro Único de Proponentes (RUP): los oferentes, independientemente de personas naturales, jurídicas, consorcios o uniones temporales, deberán contar con el Registro Único de Proponentes para poder participar en el proceso de selección.

Personal: Por tratarse de un contrato de Obra, y considerando que el grado de especialidad, conocimiento y experiencia requiere de un equipo de trabajo lo suficientemente competente para la ejecución exitosa del contrato se solicitará personal como el que se indica a continuación. Este personal deberá contar con calidades adecuadas y proporcionales de acuerdo al parágrafo del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007. Se deberán establecer perfiles para por lo menos los siguientes cargos con los siguientes porcentajes de dedicación:

CARGO	DEDICACIÓN
DIRECTOR DE OBRA	**40%**
RESIDENTE DE OBRA	**100%**
SUPERVISOR QHSE Y DE OBRA	**50%**

Los anteriores perfiles cobijan a los profesionales indispensables para una ejecución exitosa de la obra dentro de los términos indicados por la administración:

Director de obra: coordinador general de la obra y 1er enlace con los representantes legales del proponente, la administración municipal, la supervisión y la interventoría de la obra. Este perfil es quien fija las directrices para los trabajos de obra, suministros y organización del personal.

Residente de obra: es el profesional que estará al frente de la obra ejecutando las instrucciones del director de obra y coordinando junto con el maestro de obra los trabajos de construcción.

SUPERVISOR QHSE Y DE OBRA: este profesional será el encargado de establecer los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo a través de la constitución de dicho programa; además será el encargo. Del mismo modo, este profesional hará las veces del experto en Seguridad industrial y salud ocupacional (S.I.S.O). y hará seguimiento al cumplimiento de la normativa en la materia.

d. Cambios tecnológicos e innovación en el sector

El sector construcción, como la mayoría de los sectores de la economía, ha sido objeto de transformaciones tecnológicas aceleradas. A continuación, se presenta la forma en que la innovación tecnológica en la construcción está transformando el sector gracias a tecnologías innovadoras como: realidad aumentada, BIM, drones, tecnologías portátiles y nuevos materiales.

En el **2019** la transformación del sector de la construcción encontrará un mayor impulso gracias a la aplicación real y practica de **tecnologías innovadoras**.

Algunas tecnologías, ya desarrolladas desde hace tiempo, se están afirmando en el mercado rápidamente, gracias también a los costes cada vez más bajos: pensamos por ejemplo al uso de drones y escáneres láser utilizados en el levantamiento y mantenimiento de los edificios.

Otras, en cambio, han superado con éxito la fase "experimental" y hoy están listas para ser utilizadas por las empresas, simplificado e innovando el sector de la construcción, aportando mayor productividad y seguridad.

Estas son las **10 tecnologías innovadoras** que se disponen a **transformar la industria de la construcción en el 2019**:

1. **Tecnologías vestibles y ponibles:** La evolución de los términos utilizados hoy en día conduce a identificar en las tecnologías vestibles dispositivos electrónicos y tecnológicos ricos de innovación y de energía. De la misma manera se identifican dispositivos siempre más pequeños, discretos y más inteligentes y conscientes del contexto en el que se utilizan, más ligeros e inalámbricos, transportables, útiles y especializados en el cumplimiento de tareas determinadas, equipados de interfaces amigables y, sobre todo, vestibles.

2. **Realidad aumentada en la fase de diseño:** La realidad aumentada (augmented reality, AR) enriquece nuestra percepción sensorial gracias a varios niveles de información, generalmente elaborados y transmitidos electrónicamente, que no serían perceptibles con los cinco sentidos.

3. **Asfalto verde y eco sostenible:** A partir de los años 60, la industria de la construcción comenzó a utilizar exitosamente el caucho reciclado, principalmente de neumáticos usados, en una mezcla de asfalto de mejor calidad, reduciendo de esta manera los costes de los materiales y el desperdicio de la basura.

4. **Drones y escáneres láser para los levantamientos**: para levantamientos topográficos exactos.

5. **Hormigón autorreparable:** El hormigón es uno de los materiales de construcción más utilizados en todo el mundo, debido a que ofrece grandes ventajas como durabilidad y resistencia. El gran problema del hormigón es el deterioro que sufre con los años. Este hormigón utiliza microorganismos que combaten otros que aceleran el deterioro.

6. **Robótica y automatización** de las edificaciones

7. **Plataformas BIM:** BIM (Building Information Modeling) es una metodología que permite crear simulaciones digitales de diseño, manejando coordinadamente toda la información que conlleva un proyecto de arquitectura. Mientras CAD permite el diseño en 2D o 3D sin distinguir sus elementos, este sistema de datos incorpora el 4D (tiempo) y 5D (costos), permitiendo gestionar la información de manera inteligente durante todo el ciclo de vida de un proyecto

8. **Aluminio transparente:** El oxinitruro de aluminio o (ALON) es una cerámica policristalina transparente con estructura cristalina cúbica de espinela compuesto por aluminio, oxígeno y nitrógeno.

9. Nuevas figuras profesionales especializadas

10. **Impresoras 3D** para la industria de la construcción.

11. **Nuevos materiales para la construcción**: a tan esperada y anticipada revolución en la construcción está ganando impulso. Ahora tenemos drones, BIM, realidad virtual, realidad aumentada, gestión de proyectos en automático y más. Pero esto no termina aquí Los investigadores y varios institutos están llevando la tecnología al siguiente nivel en el desarrollo de nuevos materiales de construcción innovadores.

Aunque ya hablamos de las propiedades y tipos de materiales aislantes con unos documentos guía excelentes. Ahora toca ver los materiales para arquitectura que podrían revolucionar el sector de la construcción. Entre algunos de estos materiales se encuentran:

- Mejorar el aislamiento térmico con cemento que conduce la electricidad
- Madera transparente y la súper madera
- Ladrillos que absorben la contaminación
- Nanotecnología para ventanas
- Los ladrillos refrigerados
- El cemento fosforescente
- Las varillas CABKOMA para sismos
- Innovadora súper pintura blanca

e. Condiciones para la prestación del servicio o entrega de la obra

Las condiciones para la ejecución del contrato se encuentran señaladas en el numeral de actividades, notas y obligaciones del alcance del objeto del contrato. En todo caso, la obra se desarrollará de acuerdo a las cantidades de obra a precios unitarios de acuerdo a lo indicado en los numerales de alcance y especificaciones técnicas del documento principal de Estudios Previos.

2.3. Estructura del mercado

d. Cantidad y organización industrial.

En el departamento de Boyacá, para el segmento F - Construcción existen 1501 empresas de acuerdo a los sistemas de información oficiales. Del mismo modo, en el directorio empresarial se encuentran las siguientes empresas registradas por actividad:

ACTIVIDAD	CANTIDAD
420 - Obras de ingeniería civil	850 empresas
410 - Construcción de edificios	358 empresas
430 - Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil.	293 empresas

Los profesionales de ingeniería y arquitectura son gremios que se organizan y centralizan su información en la **Sociedad Colombiana de Ingeniería (SCI)** y la **Sociedad Colombiana de Arquitectura (SCA)**. Al mismo tiempo, cada una de estas sociedades admiten circunscripciones regionales, e incluso municipales. Los profesionales que ejercen formalmente la profesión deben inscribirse ante dichos entes, y por consiguiente, dichos organismos centralizan la información de aquellas personas nacionales (jurídicas o naturales) que son posibles oferentes para el presente proceso contractual.

Con relación al comportamiento de las empresas del sector cabe resaltar que "Las obras civiles y los servicios de ingeniería inherentes a ellas son componentes importantes en el crecimiento del sector de la construcción en Colombia. En las obras civiles, el número de empresas que en ellas compiten, da lugar a la innovación a través de la certificación de sus procesos (i.e. Normas ISO 9000), el nivel de activos, el personal ocupado etc. Por su parte, los servicios de ingeniería civil, se han destacado por la demanda externa de desarrollo de software técnico, metodología de la construcción y un portafolio de

disciplinas de la ingeniería conjugadas para el desarrollo de los proyectos" (El Desempeño de las Obras Civiles y Servicios De Ingeniería Civil, 2013).

Respecto a la organización del sector, el gremio se encuentra organizado por las siguientes entidades:

Sociedad Colombiana de Ingeniería (SCI): entidad asociativa que integra a los miembros del sector ingeniería en sus diferentes ramas.

Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI): es el resultado de la fusión de cuatro gremios tradicionales en el país relacionados con el sector: la Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores (ACIC), la Asociación Colombiana de Empresas de Ingeniería y Consultoría (Aico), la Asociación de Consultores de Colombia (Ascol) y la Asociación Colombiana de Concesionarios de Infraestructura y Servicios (Concesia).

Cámara Colombiana de la Construcción, CAMACOL: gremio que representa los intereses de la cadena de valor de la construcción, incidiendo eficazmente en las decisiones que conciernen al desarrollo y crecimiento del sector.

e. Participación y colocación representativa en el mercado.

La cantidad y colocación representativa en el mercado puede evaluarse fácilmente en la siguiente tabla:

Clasificador UNSPSC	Cantidad de proveedores del directorio del SECOP II
81 10 15 00	4456 proveedores
72 15 27 00	2949 proveedores
30 11 15 00	1169 proveedores
40 14 16 00	449 proveedores
72 10 15 00	4598 proveedores
72 10 29 00	4283 proveedores
72 10 33 00	4341 proveedores
72 14 15 00	2966 proveedores
72 14 17 00	2339 proveedores
72 15 19 00	3083 proveedores
72 15 39 00	2694 proveedores
72 15 44 00	1935 proveedores
80 10 16 00	3677 proveedores

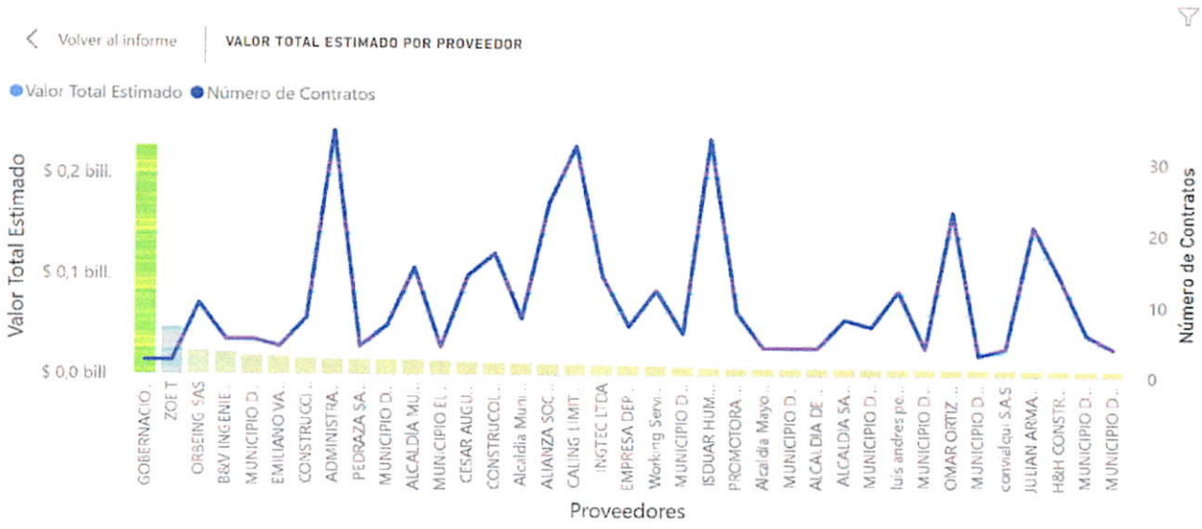
Cabe aclarar que, algunos proveedores se repiten en dos o más códigos, por lo que la cantidad sólo es un punto de referencia para concluir una alta competitividad en el mercado.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, este mercado se puede catalogar como COMPETITIVO; es decir, es un "*mercado donde existe un elevado número de oferentes y demandantes, de tal forma, que ningún oferente puede influir en la fijación de precios*".

Además, es válido aclarar que los sistemas de información existentes no consolidan la totalidad de la información, por lo que los proponentes pueden ser mucho mayores a lo que indican las cifras.

No existen estudios serios que indiquen la participación de constructoras en Colombia. Sin embargo, por el grado de partición de los mercados, es un mercado competitivo en extremo, y la participación en el mercado es un dato de poca importancia para el presente análisis.

De acuerdo a los sistemas oficiales de Colombia Compra de Eficiente, los oferentes más importantes en el departamento de Boyacá son:



A nivel nacional en el Segmento 72, los principales proveedores son:



f. Identificación, estimación y tipificación de riesgo de colusión

No	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN (Que puede pasar y, como puede ocurrir)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DE - EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN TOTAL	PRIORIDAD (categorías)

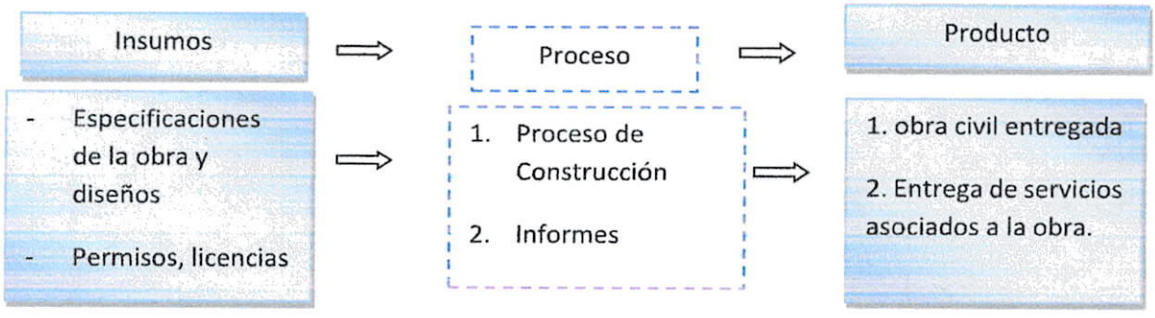
1	General	Externa	Precontractual	Económico	Que los posibles oferentes conformen un cartel mediante acuerdo de colusión y manipulen las condiciones del proceso	Perjuicio patrimonial para la entidad estatal	3	4	7	Alto

No.	¿QUIEN SE LE ASIGNA?	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DESPUES DEL TRATAMIENTO			¿AFECTA EL EQUILIBRIO ECONOMICO DEL CONTRATO?	PERSONA RESPONSABLE POR IMPLEMENTAR EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO	MONITOREO Y REVISIÓN	
			PROBABIL	IMPACTO	CALIFICACIÓN TOTAL					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad ¿Cuándo?
1	Municipio	Verificar la procedencia de las ofertas mediante un análisis detallado de la relación entre los oferentes	1	1	2	SI	Comité evaluador	Publicación del proyecto de pliego de condiciones	Acto administrativo de adjudicación	Siguiendo las pautas del pliego de condiciones, y las estipulaciones normativas al momento de realizar la evaluación de las ofertas	Una sola vez, durante la evaluación

2.2. Organización y logística de los oferentes.

a. Cadena logística.

Las empresas y personas naturales dedicadas a la construcción de obras civiles en Colombia presentan un mapa de procesos, similar al modelo que a continuación se indica:



b. Proceso de producción: Inventarios y riesgo de desabastecimiento.

No existe un proceso de producción para las empresas del sector, porque no son empresas manufactureras, sino empresas de servicios y de construcción.

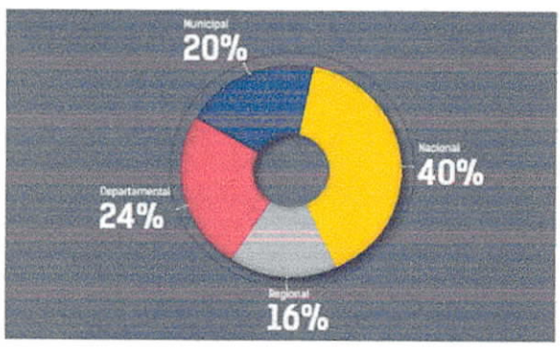
Los mapas de procesos de las obras cambian de una a otra. Por ende, en ocasiones resulta útil medir las condiciones de la oferta solicitando la programación de obra, GANT y otros instrumentos de programación de proyectos.

En cuanto al riesgo de desabastecimiento, NO aplica para el sector analizado, por ser un contrato de compraventa de ejecución inmediata, y su estimación se puede estudiar en la matriz de riesgos del proceso de la que trata la parte 4 de este documento.

c. Condiciones comerciales del producto.

El producto de este sector no presenta todos los elementos típicos de un producto comercialmente común: envase, marca o etiqueta. Este producto posee condiciones de calidad (la metodología del equipo de obra), presenta un nombre que no es precisamente una marca de producto sino una marca institucional de la persona natural o jurídica. Tiene una cantidad, que es la cantidad especificada en el restante de los documentos previos. Finalmente, tiene un target de mercado, que es el que cada empresa define para su producto, sobre la base de sus propios criterios (geográfico, económico, sectorial, étnico, cultural, etc.).

En el caso de las constructoras, el 40% de las mismas tienen una cobertura geográfica nacional, el 24% una cobertura departamental y el 20% una cobertura municipal:



2.3 Análisis de precios

Las Entidades Estatales pueden establecer el valor y la forma de pago de los contratos de obra pública a través de los siguientes métodos:

Precio global: el contratista obtiene como remuneración una suma fija y es el único responsable del cumplimiento del objeto, la vinculación de personal, la elaboración de subcontratos o la obtención de materiales. En el contrato a precio global se incluyen todos los costos directos e indirectos en que incurre el contratista para la ejecución de la obra y la Entidad Estatal no debe reconocer mayores cantidades de obra u obras adicionales necesarias no previstas que se encuentren dentro del objeto.

Llave en mano: en esta modalidad, el contratista se compromete a realizar todas las labores relacionadas con la obra incluyendo los diseños, estudios de factibilidad, construcción, contratación del

personal, instalaciones y suministros y la contraprestación a cargo del contratista es la obra terminada y en funcionamiento. El precio corresponde a un valor previamente establecido que opera como remuneración por todas las gestiones que adelanta el contratista.

Precios unitarios: las partes establecen el costo por unidad de cada uno de los conceptos que integran la obra a ejecutar o ítems de obra. Con base en este valor, las partes definen la estimación inicial de la obra, pero el valor real es el que corresponde a la multiplicación de las cantidades de obra ejecutadas efectivamente por el precio de cada unidad de obra.

Administración delegada: la Entidad Estatal delega la ejecución de la obra en el contratista en calidad de director técnico, quien la ejecuta por cuenta y riesgo de la misma Entidad Estatal. El contratista obtiene como remuneración los honorarios que se pactan por su gestión. El administrador delegado se encarga de ejecutar la obra y responde por su buen resultado, pero es la Entidad Estatal quien asume los Riesgos derivados del contrato y la financiación de la obra. Los honorarios del contratista pueden pactarse en forma de porcentaje sobre el valor de la obra o como precio fijo.

Rembolso de gastos: en esta modalidad el contratista asume los gastos de ejecución del contrato y la Entidad Estatal en forma periódica rembolsa dichos gastos y además reconoce al contratista los honorarios que se pactan por su gestión.

Cuando la forma de pago o remuneración del contrato estatal se pacta por el sistema de precios unitarios, administración delegada o reembolso de gastos, el valor inicial del contrato solo es un estimado o indicativo del costo probable, esto es, un estimado necesario para elaborar el presupuesto, por tanto, el valor real del contrato se establece una vez concluya el contrato, teniendo en cuenta la aplicación del procedimiento escogido por la Entidad Estatal.

El municipio incluyó en el valor del contrato una proporción estimada de administración, imprevistos y utilidad, la cual es una proporción residual de dicho valor del contrato.

Para este proceso, la entidad escogió el sistema de estimación a PRECIOS UNITARIOS, y pagará el valor del contrato conforme al mismo sistema. El valor total del contrato será el resultado de la siguiente expresión:

$$V(obra) = \sum_{1}^{n} Pu_n * Q$$

Donde,

$V(obra)$: valor de la obra

Pu: precio unitario

n: ítem n de la obra. Se debe indicar la unidad de medida del ítem.

Q: cantidad de obra por ítem.

Por la diversidad de elementos requeridos y de servicios especializados que no son homogéneos para fijar precios, el municipio estima los precios con base en cotizaciones externas. No obstante, el municipio de Villa de Leyva se asegura de mantener el EQUILIBRIO CONTRACTUAL mediante los análisis respectivos basados en la siguiente expresión:

$$\text{Si, } \quad I = CD + CI, entonces \ B = \ b\,(K)$$

Donde.

I: Ingreso neto al contratista

CD: costos directos

CI: costos indirectos

A su vez, el **costo directo** está representado en el Análisis de Precios Unitarios (A.P.U) y constituye entre otros, la adquisición de materiales, insumos y suministros, la inversión en equipos, el pago de la mano de obra de las cuadrillas de trabajadores obreros y otros gastos afines –representados en los ítems que componen el contrato.

El **costo indirecto** alude a los gastos que también son necesarios para la obra, pero que no hacen parte de los elementos mismos con los que se construye, es decir, se trata de los costos de administración de la obra, los imprevistos que se presentan durante su ejecución y la utilidad esperada. Está representado por la Administración (A), Imprevistos (I) y Utilidad (U).

El beneficio de la entidad estatal es equivalente a las prestaciones del contratista, incluyendo una utilidad razonable de acuerdo a la contraprestación realizada.

En los mercados altamente competitivos, la utilidad (U) de las empresas parece ser un valor difícil de manipular por los oferentes, porque el precio se parece más al equilibrio general del mercado. Los precios de los bienes que se desean adquirir que se fijan en el presupuesto oficial son el resultado de cotizaciones a empresas legalmente constituidas que se dedican a la contratación del objeto del contrato tal como se señala en el numeral respectivo del documento de Estudios Previos, a precios sin IVA o considerando un IVA del 19% en caso de que los servicios se encuentren gravados.

2.5 Análisis financiero de los posibles oferentes.

La metodología empleada para determinar los indicadores de capacidad financiera y organizacional que se recomienda exigir en el proceso, es un análisis estadístico de datos poblacionales representativos para la actividad F4530-V3- Construcción de Obras de ingeniería civil equivalente a la actividad F4290-V4- Construcción de otras obras de ingeniería civil.

Adicionalmente, para alimentar el análisis se establecerá una muestra representativa de la población (con las mismas actividades económicas indicadas) y se establecerán medidas de tendencia central y medidas de desviación a fin de corregir datos poblaciones rezagados y poder establecer indicadores de garanticen estás dos condiciones:

- Los indicadores solicitados garanticen la pluralidad de oferentes, de tal manera que no resulten restrictivos para la presentación de los oferentes.
- Los indicadores solicitados garanticen la idoneidad de los contratistas a fin de evitar futuros incumplimientos y reducir con ello el riesgo de liquidez en la ejecución del contrato.

a. Muestra.

A continuación, se presenta el análisis financiero de los posibles oferentes para el cálculo de los indicadores de capacidad financiera y organizacional del proceso de selección. Se presenta la totalidad

de la información disponible en el SIREM de acuerdo a la clasificación de las actividades señalada en el literal b del numeral 1.1 de este documento. En todo caso, por la heterogeneidad del alcance del objeto, se seleccionará como población para definir la muestra, la totalidad del segmento F.

DATOS SIREM: En relación con la muestra actualizada con la información de las actividades CIIU, se siguió el procedimiento que a continuación se describe:

Hecho el filtro de la información financiera disponible se encuentra que existe una población de 543 empresas. Para efectos del presente análisis se procederá a seleccionar una muestra representativa de empresas y datos que permitan garantizar que el filtro corresponde a los datos financieros de la media.

Método de estimación de la muestra:

$$n = \frac{N*Za^2*p*q}{d^2*(N-1)+Za^2*p*q}$$

N= Total de la población

Za =1.96 (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5%=0.05)

$q = 1 - p$ (en este caso 0,95 o 95%)

d =precisión (en su investigación use un 5%)

Desarrollando la anterior expresión se tiene que N= 2.185, Z=1,96, p= 0,05, q= 0,95, d= 5%. Desarrollando la anterior expresión, se tiene que la muestra a seleccionar es de 70 de las 2.185 empresas.

Haciendo una selección aleatoria (eliminando datos atípicos) sobre la población se tienen la siguiente muestra[7]:

CIIU	LIQUIDEZ	ENDEUDAMIENTO	C INTERESES	R/PATRIMONIO	R/ACTIVO
F4111	2,59	0,89	6,89	0,08	0,01
F4111	1,08	0,90	1,67	0,14	0,01
F4112	1,59	0,96	0,00	0,00	0,00
F4390	1,06	0,63	0,00	0,15	0,06
F4111	2,19	0,84	2,39	0,88	0,55
F4111	8,62	0,96	2,00	0,11	0,03
F4390	1,86	0,80	2,30	0,58	0,36
F4112	1,43	0,87	14,43	0,23	0,10
F4112	2,27	0,44	3,64	0,05	0,03
F4111	1,02	0,98	0,00	0,00	0,00
F4111	1,05	0,95	0,00	0,00	0,00

[7]Datos atípicos: negativos, indeterminados, con desviación estándar extremadamente alta.

F4111	3,24	0,99	0,00	0,05	0,01
F4112	12,07	0,07	0,00	0,00	0,00
F4112	29,83	0,55	29,08	0,25	0,11
F4111	0,17	0,85	0,22	0,02	0,00
F4111	1,11	0,90	7,03	0,43	0,04
F4390	0,46	0,91	11,80	0,59	0,05
F4111	25,90	0,01	0,00	0,04	0,04
F4111	75,81	0,13	53,37	0,45	0,39
F4111	0,13	3,89	0,00	0,00	0,00
F4111	5,59	0,79	3,47	0,12	0,03
F4111	1,99	0,91	72,07	0,11	0,01
F4112	1,02	0,98	8,68	0,15	0,03
F4111	0,06	0,72	0,00	0,00	0,00
F4111	1,52	0,69	24,51	0,12	0,04
F4111	1,19	0,83	0,00	0,33	0,06
F4111	2,09	0,75	11,28	0,03	0,01
F4111	1,03	0,97	38,70	0,08	0,00
F4111	1,36	0,74	2,16	0,21	0,11
F4111	0,70	0,62	0,00	0,21	0,17
F4111	1,67	0,65	0,00	0,17	0,12
F4111	1.04	0.84	0.00	0.02	0.00
F4111	2,17	0,46	0,00	0,00	0,00
F4111	3,21	0,95	1,77	0,45	0,13
F4111	1,30	0,75	3,00	0,33	0,14
F4390	0,69	0,75	3,38	0,43	0,11
F4111	1,03	0,97	1,10	0,52	0,12
F4111	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
F4111	1,20	0,83	0,00	0,30	0,18
F4112	8,88	0,84	0,00	0,41	0,07
F4111	1,03	1,97	3,54	0,10	0,04
F4111	1,24	0,94	30,35	0,41	0,12
F4111	1,01	0,63	1,48	0,06	0,02
F4112	4,48	0,93	1,80	0,35	0,17
F4390	4,66	0,17	13,06	0,12	0,10
F4111	1,38	0,73	0,00	0,09	0,02
F4111	1,23	0,76	0,00	0,97	0,24
F4111	1,17	0,82	18,26	0,33	0,12
F4112	1,00	1,00	0,89	0,15	0,07
F4112	1,28	0,99	0,00	0,18	0,00
F4111	3,23	0,78	3,16	0,31	0,07
F4111	1,32	0,76	0,00	0,42	0,21
F4111	1,08	0,90	0,00	0,03	0,00
F4111	1,57	1,00	0,00	0,24	0,12
F4111	1,37	0,95	2,33	0,80	0,04

F4111	1,07	0,94	0,00	0,00	0,00
F4111	1,02	0,97	0,00	0,00	0,00
F4111	0,67	1,00	0,00	0,00	0,00
F4112	4,16	0,24	18,90	0,16	0,12
F4111	1,24	4,00	1,18	0,11	0,01
F4112	1,00	0,66	0,00	0,00	0,00
F4330	1,04	0,96	0,84	0,03	0,00
F4111	0,67	0,87	0,00	0,00	0,00
F4111	1,17	0,68	2,84	0,07	0,02
F4390	0,91	1,10	0,00	0,00	0,00
F4111	0,43	1,00	0,00	0,01	0,00
F4111	1,32	0,76	0,00	0,06	0,01
F4111	0,63	0,53	0,00	0,00	0,00
F4111	0,40	0,96	0,00	0,00	0,00
PROMEDIO	**3,68**	**0,88**	**5,85**	**0,19**	**0,07**
DESVIACION	**10,06**	**0,61**	**12,82**	**0,22**	**0,10**
MEDIANA	**1,23**	**0,84**	**0,84**	**0,11**	**0,03**
COEF ASIMETRIA	**6,0**	**3,8**	**3,3**	**1,6**	**2,7**

b. Indicadores de capacidad financiera.

CAPITAL DE TRABAJO: el capital de trabajo se puede definir desde dos posiciones diferentes:

1ra la posición amplia: incluye todos los activos corrientes con los que la empresa desarrolla su objeto social normalmente: efectivo y sus equivalentes, cuentas por cobrar e inventarios.

2da la posición financiera resumida: indicador de liquidez que se define como la diferencia entre los valores del activo corriente y el pasivo corriente.

El capital de trabajo resulta útil para establecer el equilibrio patrimonial de cada organización empresarial. Se trata de una herramienta fundamental a la hora de realizar un análisis interno de la firma, ya que evidencia un vínculo muy estrecho con las operaciones diarias que se concretan en ella.

Como el contrato que se pretende celebrar con este proceso es de obra, y por lo tanto, tracto sucesivo interesa conocer inicialmente la posición del capital de trabajo de los posibles contratistas.

En ese sentido, el capital de trabajo deberá representar una medida de liquidez absoluta para garantizar recursos para el inicio de las obras, toda vez que no se señala la posibilidad de entregar anticipo o pago anticipado para apalancar la ejecución del contrato. Está medida podrá ser equivalente al presupuesto oficial o menor dependiendo de la necesidad de liquidez del contratista según la forma de pago señalada por la entidad.

Como la forma de pago se estructuró con base en actas parciales hasta completar el 90%, se recomienda a la entidad exigir el valor del presupuesto oficial o un menor valor que en todo caso no sea inferior al 50% del valor del presupuesto oficial del proceso para evitar posibles incumplimientos, o lo que es lo mismo, falta de idoneidad del futuro contratista por falta de liquidez.

A continuación, se presenta un análisis completo de los indicadores de liquidez y endeudamiento de las empresas dedicadas a la construcción de obras civiles en el país:

DATO	Año 1	Año 2	Año 3	Promedio
Capital de Trabajo Neto (Millones $)	$5.985.393	'$'8.415.855	'$'1.108	'$'4.800.785
Capital de Trabajo Neto Operativo (Millones $)	$3.748.951	'$'5.731.610	'$'330	'$'3.160.297
Razón Corriente (Veces)	1,74	1,84	1,60	1,73
EBITDA (Millones $)	$1.562.158	$2.803.537	$472	$1.455.389
Prueba Ácida (Veces)	1,45	1,53	1,51	1,50

Índice de Liquidez: con base en lo anterior, el indicador de liquidez promedio es de 1,73 el de la muestra es de 3 con una desviación de 10. Se recomienda incluir un **indicador de liquidez mayor o igual a 1,73 (≥1,73).** Sin embargo, se podrán exigir indicadores menores sin ser inferiores a 1, que muestra una relación equivalente entre los activos corrientes y pasivos corrientes.

DATO	Año 1	Año 2	Año 3	Promedio
Apalancamiento (Veces)	1,43	1,33	1,26	1,34
Concentración del Pasivo en el Corto Plazo	55,20%	57,22%	100,00%	71%
Endeudamiento con el Sector Financiero	18,86%	18,52%	1,02%	13%
Concentración Endeudamiento Financiero	32,02%	32,46%	1,83%	22%
Cobertura de Intereses (Veces)	2,66	4,84	133,57	47,02
Razón de Endeudamiento	58,89%	57,05%	55,76%	57%
Endeudamiento Corto Plazo con Proveedores	8,13%	7,42%	6,61%	0,07

Endeudamiento: con base en lo anterior, el indicador de endeudamiento promedio es de 57% mientras que la muestra es de 88%. Se recomienda incluir un **indicador de endeudamiento menor o igual a 0,57 ~0,60 (≤0,60).** Sin embargo, se podrán exigir indicadores menores, sin ser inferiores a 0,70.

Razón de cobertura de intereses: con base en lo anterior, el indicador de endeudamiento promedio es de 47. En la muestra es de 5,5 veces. La mediana a considerar en la muestra es de 0,86. Se sugiere exigir una **cobertura de intereses mayor o igual a 5 (≥5)**. Por ser un indicador ajustado a las diferentes medidas y garantizar una cobertura de intereses apropiada a la celebración del contrato. Sin embargo, dada las condiciones del mercado se podrán exigir indicadores menores, sin ser inferiores a 1, que muestra una relación equivalente entre la utilidad operacional que cubrirá el monto destinado al pago de intereses.

c. Indicadores financieros de capacidad organizacional.

DATO	Año 1	Año 2	Año 3	Promedio
Margen Bruto	15,20%	18,42%	20,24%	17,95%
Margen Neto	2,25%	5,59%	7,11%	4,98%
Margen Operacional	4,69%	7,54%	11,03%	7,76%
Retorno Operacional sobre los Activos (ROA)	3,64%	6,41%	14,06%	8,04%
Retorno sobre el Patrimonio (ROE)	9,89%	15,90%	26,25%	17,35%
Margen No Operacional	-0,52%	0,17%	0,12%	-0,08%

Rentabilidad sobre patrimonio: con base en lo anterior y el estudio de la muestra, el indicador de Rentabilidad sobre patrimonio promedio es de 17% o 11%. Se recomienda incluir un **indicador de Rentabilidad sobre patrimonio mayor o igual a 0,11 (≥0,11)**. Se podrá exigir indicadores menores, en todo caso sin ser inferiores a 0, límite a partir del cual, el proponente incurre en perdidas y no existe capacidad organizacional.

Rentabilidad sobre activo: con base en lo anterior, y el análisis de la muestra el indicador de Rentabilidad sobre activo promedio es de 8,04%. Se recomienda incluir un **indicador de Rentabilidad sobre activo mayor o igual a 0,08 (≥0,08).** Se podrá exigir indicadores menores, en todo caso sin ser inferiores a 0, límite a partir del cual, el proponente incurre en perdidas y no existe capacidad organizacional.

d. Determinación probable del valor del contrato.

Ver el numeral con los precios unitarios en el documento de Estudios Previos.

3. PARTE 3: ESTUDIO DE LA DEMANDA.

3.1 Contratos celebrados por la entidad pública.

Los procesos adelantados por selección abreviada por la entidad para contratos de obra y publicados en el SECOP se describen en la siguiente tabla:

Número de Proceso	Tipo de Proceso	Estado	Entidad	Objeto	Departamento y Municipio de Ejecución	Cuantía
SAMC-AMVL-024-2019	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Celebrado	BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA	CONSTRUCCIÓN DE CUARENTA Y CUATRO (44) RESERVORIOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA	**Boyacá** : Villa de Leyva	$98.443.680,00
SAMC-AMVL-027-2019	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Celebrado	BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA	"MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS EN EL SALÓN COMUNAL DE LA VEREDA CAPILLA DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA"	**Boyacá** : Villa de Leyva	$80.985.039,00
SAMC-AMVL-013-2019	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Liquidado	BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, CUIDADO Y CONSERVACIÓN DE PARQUES, QUEBRADAS Y ZONAS VERDES DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA	**Boyacá** : Villa de Leyva	$139.973.250,00
SAMC-AMVL-029-2018	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Celebrado	BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA	CONSTRUCCIÓN DE CINCUENTA RESERVORIOS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA	**Boyacá** : Villa de Leyva	$99.400.000,00

3.2 Contratos celebrados por otras entidades públicas.

Los contratos celebrados por otras entidades públicas con objetos similares son:

Número de Proceso	Tipo de Proceso	Estado	Entidad	Objeto	Departamento y Municipio de Ejecución	Cuantía
MB-SA-MC-06-2022	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Convocado	BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE BOYACÁ	"CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO SAN PEDRO UBICADO EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE BOYACÁ – BOYACÁ"	**Boyacá** : Boyacá	$43.173.882,20
MM-SAMC-OP-007-2021	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Celebrado	BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE MACANAL	CONTINUACIÓN REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN ACUEDUCTOS CENTRO (SAN JOSÉ) Y MEDIA ESTANCIA DEL MUNICIPIO DE MACANAL	**Boyacá** : Macanal	$254.025.494,00
SAMC-011-2021	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)	Liquidado	BOYACÁ - ALCALDÍA MUNICIPIO DE MIRAFLORES	MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL BARRIO PRIMAVERA Y EN LA CARRERA 6 ENTRE CALLES 3 Y 4 EN EL MUNICIPIO DE MIRAFLORES BOYACÁ	**Boyacá** : Miraflores	$223.469.666,00

4. PARTE 4: ANALÍSIS DE RIESGOS.

El Artículo 2.2.1.1.1.6.3., de la subsección 6 del decreto reglamentario 1082 de 2015, establece como parte de los estudios del sector la "evaluación del riesgo: La Entidad Estatal debe evaluar el Riesgo que el Proceso de Contratación representa para el cumplimiento de sus metas y objetivos"[8]; para los fines esenciales de este documento y como parte de la planeación del contrato a ejecutar, aquí se presentan los riesgos y mecanismos de mitigación relacionados con los tipos de riesgos económicos, operacionales, financieros y tecnológicos, y los riesgos de fuente específica[9]; se excluyen de ésta

[8]DECRETO NÚMERO 1082 DE 2015. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional. Parte 2, Título 1, Capitulo 1, Sección 1, subsección 6.
[9] COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación. M-ICR-01. Agencia Nacional de Contratación, Bogotá, Colombia.

sección el riesgo de cuyo tratamiento fue objeto el numeral d., del subtitulo 2.1., de la parte 2 y se presenta el compilado de los riesgos presentados en el Estudio Previo.

Para mayor comprensión, se presenta las convenciones para el análisis de riesgos que se efectuó:

1. **Identificar y clasificar los Riesgos**

Una vez identificados los Riesgos del Proceso de Contratación, la Entidad Estatal debe clasificarlos según su clase, su fuente, la etapa del Proceso de Contratación en la que se encuentra el Riesgo, y su Tipo, así:

CLASE:

- General (aplica a todos los procesos de contratación).
- específico (aplica únicamente a este proceso).

FUENTE:

- interno (asociado a la entidad estatal),
- externo (es un riesgo del sector).

ETAPA:

- Planeación,
- selección,
- contratación,
- ejecución,
- liquidación.

TIPO:

- Riesgos Económicos
- Riesgos Sociales o Políticos
- Riesgos Operacionales
- Riesgos Financieros
- Riesgos Regulatorios
- Riesgos de la Naturaleza
- Riesgos Ambientales
- Riesgos Tecnológicos

2. **Evaluar y clasificar los riesgos**

PROBABILIDAD:

	Categoría	Valoración
Probabilidad	Raro (puede ocurrir excepcionalmente)	1
	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente)	2
	Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro)	3
	Probable (probablemente va a ocurrir)	4
	Casi cierto (ocurre en la mayoría de circunstancias)	5

IMPACTO:

Impacto						
Calificación Cualitativa		Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente.	Dificulta la ejecución del contrato de manera baja. Aplicando medidas mínimas se puede lograr el objeto contractual.	Afecta la ejecución del contrato sin alterar el beneficio para las partes.	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual.	Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual.
Calificación Monetaria		Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato.	Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato.	Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%).	Incrementa el valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta por ciento (30%).	Impacto sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%).
Categoría	Valoración	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	

VALORACIÓN DEL RIESGO:

Impacto						
Calificación Cualitativa		Obstruye la ejecución del contrato de manera intrascendente.	Dificulta la ejecución del contrato de manera baja, aplicando medidas mínimas se pueden lograr el objeto contractual.	Afecta la ejecución del contrato sin alterar el beneficio para las partes.	Obstruye la ejecución del contrato sustancialmente pero aun así permite la consecución del objeto contractual.	Perturba la ejecución del contrato de manera grave imposibilitando la consecución del objeto contractual.
Calificación Monetaria		Los sobrecostos no representan más del uno por ciento (1%) del valor del contrato.	Los sobrecostos no representan más del cinco por ciento (5%) del valor del contrato.	Genera un impacto sobre el valor del contrato entre el cinco (5%) y el quince por ciento (15%).	Incrementa el valor del contrato entre el quince (15%) y el treinta por ciento (30%).	Impacto sobre el valor del contrato en más del treinta por ciento (30%).
	Categoría / Valoración	Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
		1	2	3	4	5
Probabilidad	Raro (puede ocurrir excepcionalmente) 1	2	3	4	5	6
	Improbable (puede ocurrir ocasionalmente) 2	3	4	5	6	7
	Posible (puede ocurrir en cualquier momento futuro) 3	4	5	6	7	8
	Probable (probablemente va a ocurrir) 4	5	6	7	8	9
	Casi cierto (ocurre en la mayoría de circunstancias) 5	6	7	8	9	10

CATEGORÍA:

Valoración del Riesgo	Categoría
8, 9 y 10	Riesgo extremo
6 y 7	Riesgo alto
5	Riesgo medio
2, 3 y 4	Riesgo bajo

Partiendo lo anterior, a continuación, se presentan los riesgos del proceso:

IDENTIFICACIÓN

No	CLASE	FUENTE	ETAPA	TIPO	DESCRIPCIÓN (Que puede pasar y, como puede ocurrir)	CONSECUENCIAS DE LA OCURRENCIA DEL EVENTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN TOTAL	PRIORIDAD (categorías)
1	General	Interna	Precontractual	Social-político	Que el proyecto mediante al cual se da respuesta con el proceso contractual, tenga errores de factibilidad o pertinencia en cuanto a la determinación de la necesidad a satisfacer, y por consiguiente, el objeto y ficha técnica no le apunte a la solución del problema o satisfacción de la necesidad.	Ineficiencia en el uso de los recursos públicos	1	5	6	Alto
2	General	Interna	Precontractual	Económico-financiero	Que no haya coherencia entre la necesidad, el objeto y la ficha técnica; o que la ficha técnica sea ambigua, inexacta, desordenada y carente de criterio.	Ineficiencia en el uso de los recursos públicos. Incapacidad para ejercer como es debido, la supervisión e interventoría del contrato	3	5	8	Extremo

3	General	Externa	Selección	Económico	Que los posibles oferentes conformen un cartel mediante acuerdo de colusión y manipulen las condiciones del proceso	Perjuicio patrimonial para la entidad estatal	3	3	6	Alto
4	General	Externa	Selección	Económico	Que no se presenten oferentes, o el oferente que se presente y salga favorecido en la selección decida no ejecutar el contrato	Desgaste administrativo, perjuicio por demora en la satisfacción de la necesidad	3	4	7	Alto
5	Especifico	Interno	Ejecución	Financiero	Que durante la ejecución del contrato, se presenten modificaciones a los precios no imputable al contratista, costos o gastos, y por lo tanto, el oferente no pueda sostener los menores precios ofrecidos.	Impacto negativo en cuanto a lo proyectado para realizar la correcta ejecución del objeto del contrato	2	3	5	Medio
6	General	Interno	Ejecución	Financiero	Se puede presentar falla de liquidez y o solvencia por parte del Contratista, y de tal manera afectar el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, retraso en el avance de las actividades, y mayores gastos administrativos	Impacto negativo en cuanto la realización del objeto a contratar por consecuencias internas.	3	4	7	Alto
7	Especifico	Externa	Ejecución	Operacional	Que no se disponga del personal calificado para la ejecución de la obra. Que se remplace sin permiso de la entidad y que el personal que entre, no cumpla con los requisitos mínimos exigidos en los Pliegos.	Impacto negativo en cuanto que impidan el buen desarrollo del objeto del contrato	4	4	8	Extremo
8	General	Interno	Selección	Económico	Cuando se presenta error en la proyección de los costos en el momento de presentación de la oferta sin haber efectuado un detallado estudio de mercado.	Renunciar a la ejecución del contrato antes de hacer acta de inicio	2	4	6	Alto
9	General	Interno o externo	Ejecución	Operacional	Suspensiones y/o prórrogas del plazo de ejecución contractual, por causas no imputables al contratista.	Retrasos en la ejecución del contrato y posible variación del valor del mismo	3	3	6	Alto
10	General	externo	Ejecución	Ambiental	Costo adicional representado en la ejecución de las obligaciones ambientales a que haya lugar, conforme la naturaleza de las actividades a desarrollar.	Posible variación del valor del contrato	1	2	4	Bajo

11	Especifico	Externo	Ejecución	Operacional	Eventos presentados durante la ejecución de las obras por causas del medio ambiente tales como lluvias, inundaciones y similares que no estén contemplados como casos fortuitos o eventos de fuerza mayor.	Paralizar las obras por inundaciones o crecientes Daño en las obras hasta el punto de hacer inutilizable las obras realizadas	3	5	8	Extremo
12	Especifico	Externo	Ejecución	Operacional	Que el contratista no cumpla con las especificaciones técnicas, con los estudios y diseños de la obra o que la obra tenga defectos del proceso constructivo al momento del recibo	Incumplimiento del contratista Mayores costos de obra para el contratista por reconstrucciones	5	4	9	Extremo
13	Especifico	Externo	Ejecución	Social	Que las comunidades del área de influencia de la obra generen desordenes, o ataquen la ejecución de la obra por considerar sus intereses perjudicados	Paralización de la obra Daño a la obra en construcción o entregada	2	4	6	Alto
14	Especifico	Interno	Ejecución	Político – legal	La no cancelación de los aportes a la seguridad social y aportes parafiscales por parte del contratista a su personal	Incumplimiento de las obligaciones legales	3	5	8	Extremo
5	Especifico	Interno	Ejecución	Político – legal	Que se presenten actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas que lleva a omitirse el deber de diligencia que incumbe a toda persona y que causa un daño a algo o alguien cuando no existe relación contractual	Reparación pecuniaria, civil o penal de la administración por daños a terceros	2	5	7	Alto

TRATAMIENTO

No	¿AQUIEN SE LE ASIGNA?	TRATAMIENTO / CONTROLES A SER IMPLEMENTADOS	IMPACTO DESPUES DEL TRATAMIENTO			¿AFECTA EL EQUILIBRIO	PERSONA RESPONSABLE POR	FECHA ESTIMADA EN QUE SE INICIA EL TRATAMIENTO	FECHA ESTIMADA EN QUE SE COMPLETA EL TRATAMIENTO	MONITOREO Y REVISIÓN	
			PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN TOTAL					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad ¿Cuándo?
1	Dependencia responsable del estudio previo	Estricto control sobre la viabilidad de proyectos/ Revisión de la viabilidad	0	3	3	No	Responsable del estudio	A partir de la conformación del estudio Previo	Publicación del estudio previo	Revisión de proyectos y viabilidad de proyectos	Formulación del proyecto

RESPONSABLES	Proyectó	Revisó		Aprobó
Nombre	CRISTIAN GONZALO RONCANCIO	DANYEL EBRAIN SILVA	MAGDA ROCIÓ REYES SÁNCHEZ	NELSON ALBERTO CARVAJAL
Cargo	PROFESIONAL OFICINA JURÍDICA	ASESOR DE CONTRATACIÓN	JEFE OFICINA ASESORA JURÍDICA	SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA

2	Dependencia responsable del estudio previo	Aplicar criterio y orden en la conformación de la ficha técnica, para que en esta sea palpable el bien o servicio a contratar, la cantidad, la calidad o especificaciones y la clasificación según bienes y servicios	0	2	2	Si	Secretaria responsable	A partir de la conformación del estudio Previo	Publicación del Pliego definitivo de condiciones	Orden y especificidad en la ficha técnica del proceso contractual	Formulación del proyecto
3	Municipio	Verificar la procedencia de las ofertas mediante un análisis detallado de la relación entre los oferentes	1	1	2	SI	Comité evaluador	Publicación del proyecto de pliego de condiciones	Acto administrativo de adjudicación	Siguiendo las pautas del pliego de condiciones, y las estipulaciones normativas al momento de realizar la evaluación de las ofertas	Evaluación
4	Municipio	Solicitar garantía de seriedad de la oferta	2	2	4	No	Supervisor jurídico.	Tan pronto se declare desierto el proceso- o el contratista no desee firmar y perfeccionar el contrato	Siguientes 15 días hábiles al evento	Hacer efectiva la garantía/ iniciar proceso coactivo	Ejecución
5	Contratista	Dentro de la configuración del proceso proveer dicha situación mediante bandas de precios. Restituir el equilibrio económico del contrato	2	2	4	No	Contratista	Antes de hacer propuesta	Fecha de terminación del contrato	Previsión de inventarios, y estudio detallado de la economía del contrato Restituir el equilibrio económico del contrato	Una vez

6	Contratista	Establecer y acordar balances financieros que informen el proceso de ejecución del contrato Exigir indicadores de liquidez como capital de trabajo para garantizar un mínimo musculo financiero.	3	2	5	Si	Supervisor del contrato	Fecha de inicio del contrato	Fecha de terminación del contrato	Revisión y aprobación de criterios de ejecución de actividades y aceptación de entregables	Mensual
7	Supervisor	Informar con antelación el cambio de personal. El supervisor-interventor deberá informar la imposibilidad de cambiar el personal sin previa autorización.	1	2	3	No	Supervisor –Interventor del contrato	Fecha de inicio del contrato	Fecha de terminación del contrato	Comunicación entre las partes	Mensual
8	Contratista proveedor	Evaluación financiera para determinar la viabilidad de la propuesta económica	1	1	2	No	Contratista proveedor	Plazo de la licitación	Ciere	Evaluación financiera	Fecha de cierre
9	Secretaría donde surge la necesidad	Compensar al contratista según los daños generados Elaboración de estudios previos detallados, completos, precisos y racionales para evitar errores de planeación contractual	1	2	3	Si	Administración municipal	Estructuración del proceso	Antes de publicar el proceso	Compensaciones al contratista Solidez en la elaboración de los estudios previos	Una sola vez
10	Contratista - proveedor	Incluir dichos costes dentro del factor administración e imprevistos de la propuesta	1	1	2	Si	Contratista - proveedor	Plazo de la licitación	Ciere	Factor A.I.U	

11	Administración	Restablecimiento del equilibrio económico del contrato previo estudio de factibilidad	3	1	4	Si	Administración	Momento del desequilibrio	Hasta la liquidación del contrato	Restablecimiento del equilibrio económico	En la ocasión
12	Contratista	Exigencia de la garantía de cumplimiento del contrato	2	1	3	Si	Contratista	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Garantía de cumplimiento	Permanente
13	Supervisor y contratista	Socialización de las obras y los planes de trabajo Conciliación con las comunidades	1	1	2	Si	Supervisor y contratista	Desde la planeación del contrato	Fecha de acta de recibo	Socialización Concertación con las comunidades	Al iniciar obra
14	Oficina Asesora Jurídica	Exigencia del amparo de pago de prestaciones sociales y seguridad social	1	1	2	No	Oficina Asesora Jurídica	Desde la publicación de los Estudios previos y pliego de condiciones	Aprobación de pólizas	Amparo pago de salarios y prestaciones sociales garantía de cumplimiento	Acta de inicio
15	Oficina Asesora Jurídica	Exigencia del amparo de garantía de responsabilidad civil extracontractual	1	1	2	No	Oficina Asesora Jurídica	Desde la publicación de los Estudios previos y pliego de condiciones	Aprobación de pólizas	Garantía de responsabilidad civil extracontractual	Acta de inicio

5. FUENTES DE INFORMACIÓN

Consultas electrónicas:

https://www.contratos.gov.co
http://www.banrep.gov.co/
http://www.dane.gov.co/
http://www.VilladeLeyva-boyaca.gov.co
https://finanzasydinero.com/blog/dolar-historico-trm-2020-en-colombia/
https://www.informacion-empresas.co/Departamento_BOYACA.html
https://aprocof.co/
https://anig.com.co/
https://www.archdaily.co/co/887546/que-es-bim-y-por-que-es-fundamental-en-el-diseno-arquitectonico-actual
https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/actividad/F_CONSTRUCCION/departamento_boyaca
https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_aec/estudios_financieros/Paginas/sectores_economicos.aspx
https://infraestructura.co/
https://community.secop.gov.co/Directory/CompanyProfiles/Network/Index

Consultas documentales:

- COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación. M-ICR-01. Agencia Nacional de Contratación, Bogotá, Colombia.
- COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación. M-DVRHPC-05. Agencia Nacional de Contratación, Bogotá, Colombia.
- COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. Guía para la Elaboración de Estudios de Sector. G-EES-02. Agencia Nacional de Contratación, Bogotá, Colombia.
- COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. Guía para los Procesos de Contratación de obra pública. Junio de 2019.
- COLOMBIA COMPRA EFICIENTE. Circular Externa Única de Colombia Compra Eficiente. Disponible en: https://www.colombiacompra.gov.co/content/consulta-la-circular-externa-unica
- DECRETO NÚMERO 1082 DE 2015. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional. Parte 2, Título 1, Capitulo 1, Sección 1, subsección 6.
- DANE (2022). Cuentas Trimestrales - Colombia Producto Interno Bruto (PIB) Cuarto Trimestre de 2021. Bogotá D.C., 15 de febrero de 2022.
- DANE (2022). Índice de Precios al Consumidor enero de 2022. Bogotá, 5 de mayo de 2022.
- DANE (2020). Mercado Laboral GEIH Importaciones. Investigaciones actualizadas. Indicadores coyunturales. Julio 03 de 2020.
- Transportation research board, (2002), Glossary of Highway Quality Assurance Terms.

- Encuesta Mensual de Expectativas de Analistas Económicos (EME) consultada el 31 de diciembre de 2019.
- García M., Carlos Arturo. Las cinco fuerzas que moverán el dólar en el último tramo del 2020. 28 de septiembre 2020. Diario El Tiempo.
- MONTOYA CANO, Julián Darío. Pruebas y Ensayos a Productos Tangibles e Intangibles. Universidad EAFIT, 2011.
- GRUPO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS de la Superintencia de Sociedades. Desempeño financiero del sector construcción año 2018. Bogotá D.C., 2019.
- DANE (2022). Boletín Técnico: Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC). Octubre 2021 – febrero 2022 con corte a marzo 08 de 2022. Bogotá, 08 de marzo de 2022.
- DANE (2022). Boletín Técnico: Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV). Marzo 2022. Bogotá, 28 de abril de 2022.
- MARÍN CORTÉS, Fabián. El precio. Serie: Las cláusulas del contrato estatal. Medellín: Librería Jurídica Sánchez y Centro de Estudios de Derecho Administrativo –CEDA–, 2012.

NELSON ALBERTO CARVAJAL REINA
Secretario de Infraestructura y Obras Físicas