ESTRUCTURA DE ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

OBJETO: "OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE – PTAP DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MACHETÁ".

NORMATIVIDAD APLICABLE: Artículos 2.2.1.1.1.6.1. y 2.2.1.1.1.6.2. del Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015; ANÁLISIS DEL SECTOR POR PARTE DE LAS ENTIDADES ESTATALES Y DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS HABILITANTES EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN.

El presente análisis del sector económico realizará el estudio del objeto a contratar observando distintas variables desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de riesgo, de tal manera que nos brinde adecuados resultados para ser exigidos dentro de los documentos precontractuales y que a su vez, se ajuste a los estándares internacionales recomendados al Gobierno Nacional por parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), para luchar contra la manipulación de licitaciones en la contratación pública.

La metodología utilizada para identificar las distintas variables, se encuentran enmarcadas por los criterios orientadores presentados por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente - tales como Guía para la Elaboración de Estudios de Sector G-EES-02 y, el Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación M-DVRHPC-05.

FECHA ELABORACIÓN: OCTUBRE DE 2026.

1. IDENTIFICACIÓN DEL SECTOR AL QUE PERTENECE LA PRESENTE CONTRATACIÓN:

1.1. SECTOR AL CUAL PERTENECE EL CONTRATO:

Según la clasificación económica establecida por el Banco de la República y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), las actividades económicas en Colombia se dividen en tres grandes sectores:

- Sector primario o agropecuario: Incluye actividades como agricultura, ganadería, pesca y explotación de recursos naturales.
- Sector secundario o industrial: Comprende la manufactura, la construcción y la transformación de materias primas.
- Sector terciario o de servicios: Engloba el comercio, el transporte, las comunicaciones, la educación y otras actividades de servicios.

De acuerdo con esta clasificación y la naturaleza del objeto contractual, la presente contratación se ubica dentro del sector secundario, específicamente en el subsector de construcción y obras civiles.

El proyecto de construcción de optimizar la planta, se enmarca dentro de la actividad de construcción de obras

hidráulicas y de saneamiento.

Esta actividad está contemplada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) del DANE bajo la siguiente categoría:

- Sección F – Construcción
- Código CIIU 4220: Construcción de proyectos de servicio público

DIVISIÓN 42 Obras de ingeniería civil

Esta división comprende obras generales de construcción para proyectos de ingeniería civil. Abarca obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, el levantamiento in situ de estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter provisional. Se incluyen obras de construcción tales como carreteras, calles, puentes, líneas de ferrocarril, puertos y otros proyectos relacionados con vías de navegación, sistemas de riego, sistemas de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de transporte y líneas eléctricas, instalaciones deportivas al aire libre, etcétera. Esas obras pueden ser realizadas por cuenta propia o a cambio de una retribución o por contrata. Puede subcontratarse una parte o incluso la totalidad de la actividad.

4220 construcción de proyectos de servicio público

Esta clase comprende la construcción de líneas de distribución y edificios conexos y estructuras que sean parte integral de esos sistemas. Esta clase incluye:

• La construcción de obras de ingeniería civil relacionadas con:
- Tuberías de larga distancia y líneas de transmisión de energía eléctrica y comunicaciones.
- Tuberías urbanas, líneas urbanas de transmisión de energía eléctrica y comunicaciones; obras auxiliares en zonas urbanas.
- Construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua.
- Sistemas de riego (canales).

• La construcción de:
- Sistemas de alcantarillado (incluida su reparación).
- Instalaciones de evacuación de aguas residuales.
- Estaciones de bombeo
- Centrales eléctricas

• La perforación de pozos de agua.

Esta clase excluye:
• Las actividades de gestión de proyectos relacionadas con la construcción. Se incluyen en la clase 7112 «Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica».

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, el municipio de Machetá realizó el análisis del sector correspondiente al presente proceso contractual, con el fin de identificar las condiciones técnicas, económicas y comerciales relacionadas con la ejecución del proyecto de construcción de red de alcantarillado sanitario en el sector La Bomba (carrera 2).

2. PERSPECTIVAS GENERALES DEL SECTOR (Comercial, Organizacional y Técnica)

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 y en la guía para la elaboración de los Estudios del Sector de Colombia Compra Eficiente, la entidad tuvo en cuenta el siguiente análisis del sector:

El cumplimiento de los fines citados genera para la Administración Municipal la necesidad de contar con procesos de contratación de un tercero, lo que a su vez busca generar una gestión pública eficiente y eficaz.

2.1. ESTUDIO DE LA OFERTA

La construcción de obras de ingeniería civil es una actividad económica que incide en el crecimiento y desarrollo de un país. La medición y el análisis de su comportamiento son importantes en el diseño de políticas macroeconómicas y la elaboración de planes y programas gubernamentales. Por ende, las estadísticas derivadas de la inversión en el sector resultan indispensables para la toma de decisiones de las autoridades y del público en general.

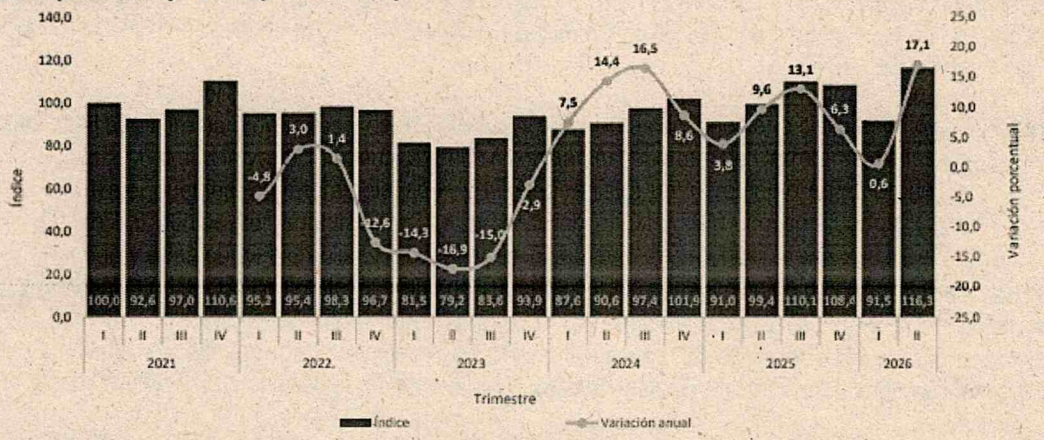
De acuerdo con lo anterior, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en su interés de extender sus fronteras temáticas, en el año 2018 consolidó la metodología para el cálculo del Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC) con el propósito de conocer el comportamiento trimestral de la producción de las obras de ingeniería civil, a partir del seguimiento de los proyectos en ejecución a nivel nacional, directamente desde los avances del proceso productivo de la obra. De esta manera, el indicador se enfoca en cuantificar la producción del subsector de obras civiles, siguiendo el principio de causación, fortaleciendo así el cálculo de los indicadores coyunturales y de los agregados económicos como el Producto Interno Bruto Sectorial (PIB).

El cálculo del IPOC se realiza para cada uno de los grupos de obra según la clasificación central de productos (CPC V2.1 A.C): 530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles; 530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos); 530203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas; 530204 Construcciones en minas y plantas industriales y 530205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil. En este sentido, las variables calculadas son el índice total nacional, por grupos de obra y 15 subclases, variaciones y contribuciones trimestrales, anuales, año corrido y doce meses.

2.1.1. Indicador de producción de obras civiles IPOC precios constantes

Durante el segundo trimestre de 2026, la producción de obras civiles a precios constantes registró un crecimiento de 17,1%, frente al mismo trimestre de 2025 (Anexo A3).

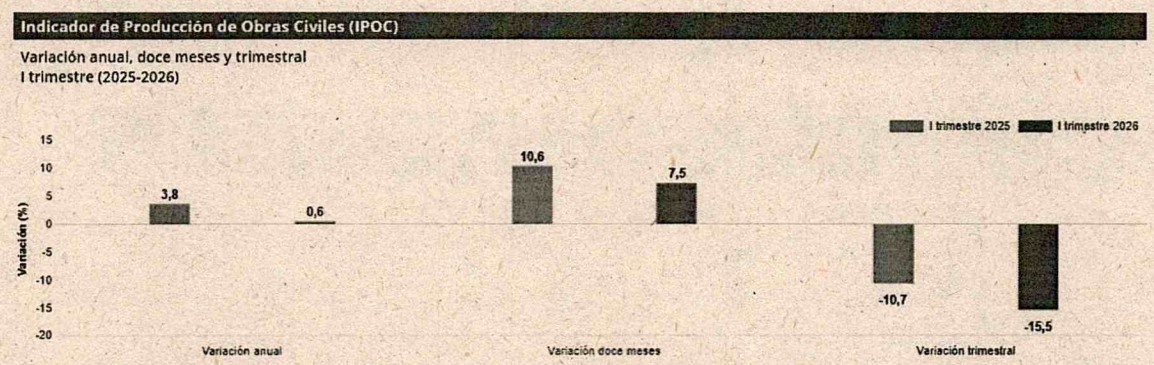
Gráfico 2. Índice y variación anual de la producción de obras civiles
Total nacional - serie a precios constantes
2021 (I trimestre) – 2026 (II trimestre^{Pr})



Fuente: DANE, IPOC.
Pr: preliminar

2.1.2. Variación y contribución anual por tipo de construcción (I trimestre 2026 pr / I trimestre 2025)

El crecimiento de 17,1% en la producción de las obras civiles a precios constantes con respecto al segundo trimestre de 2025, se explica por el comportamiento positivo en tres de los cinco grupos de obra: el grupo Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civilpresentó un aumento de 158,3% y sumo 13,6 p.p. a la variación anual a precios constantes; el grupo de Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles registró un incremento en su producción anual de 18,7% y aportó 8,6 puntos porcentuales (p.p.) a la variación anual y el grupo de Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) incrementó su producción en 43,0% y aportó 3,0 p.p. a la variación anual (17.1%). En contraste, el grupo de Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas, contrajo su producción en 18,9% y restó 2,6 p.p. a la variación anual; así mismo, el grupo de Construcciones en minas y plantas industriales contrajo su producción en 22,7% y restó 5,6 p.p. a la variación anual. (Anexo A3).



Fuente: DANE, IPOC

MACHETA
VUESTRA HONROSA LABRANZA

2.1.3. Variación y contribución anual a precios constantes por producto, 15 subclases CPC versión 2.1 A.C (I trimestre 2026 Pr / I trimestre 2025)

La tabla 1 muestra las variaciones anuales a precios constantes y contribuciones al total nacional y a los cinco grupos de obras civiles de cada una de las 15 subclases enmarcadas en la CPC versión 2.1 actualizada para Colombia. Se evidencia que 9 de las 15 subclases presentaron incrementos en su producción con respecto al mismo trimestre del año anterior, mientras que 6 subclases registraron descensos en su producción (Anexo A4).

Tabla 1. Variación y contribución anual de la producción de obras civiles a precios constantes según tipo de producto (15 subclases)
Total nacional
I trimestre 2026Pr / I trimestre 2025

	Tipo de construcción	Variación anual (porcentajes)	Contribución a la variación anual total (pp)	Contribución a la variación anual del grupo (pp)
	TOTAL INDICADOR DE PRODUCCIÓN DE OBRA CIVILES	**0,6**	**0,6**	
53211 - 53212	Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles y ferrocarriles	13,3	6,0	12,0
53213	Pistas de aterrizaje	63,7	0,2	0,4
53221	Puentes y carreteras elevadas	-25,7	-2,4	-2,8
53222	Túneles	135,4	1,0	1,9
Total 530201	**Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles**	**11,5**	**5,8**	
53231 - 53233	Acueductos y otros conductos de suministro de agua, represas, excepto gasoductos	-44,2	-3,7	-11,5
53232	Puertos, vías navegables e instalaciones conexas	-75,8	-1,9	-16,6
53234	Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones	4,6	0,02	0,2
Total 530202	**Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)**	**-49,3**	**-5,6**	
53241	Tuberías de larga distancia	37,7	0,7	7,2
53242	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables)	63,0	1,9	19,5
53252	Cables locales y obras conexas	-17,7	-0,3	-3,2
53253 - 53251	Alcantarillado, plantas de tratamiento de agua y gasoductos locales	-3,9	-0,1	-1,2
Total 530203	**Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas**	**22,2**	**2,2**	
53261	Construcciones en minas	-48,1	-4,9	-23,0
53262	Centrales eléctricas	-14,8	-1,7	-7,7
Total 530204	**Construcciones en minas y plantas industriales**	**-30,7**	**-6,6**	
53270	Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento	66,0	0,7	10,4
53290	Otras obras de ingeniería civil	69,1	4,1	58,2
Total 530205	**Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil**	**68,6**	**4,8**	

Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares
Nota: Por presentación de las cifras a un decimal, la suma de las contribuciones puede no coincidir con el total para el grupo o el total del indicador, por efectos de redondeo.

El incremento en la producción anual de las obras civiles a precios constantes de 0,6% con respecto al primer trimestre de 2025, está explicado por las subclases de la siguiente manera:

En el grupo 530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles, la subclase carreteras (excepto carreteras elevadas); calles y ferrocarriles presentó una variación en su producción de 13,3% y sumó 6,0 p.p. a la variación anual total y 12,0 p.p. a la variación anual del grupo. Por su parte, túneles presentó un incremento en su producción con respecto al I trimestre de 2025 en un 135,4% y aportó 1,0 p.p. a la variación anual total y 1,9 p.p. a la variación anual del grupo y finalmente la subclase pistas de aterrizaje presentó una variación en su producción de 63,7% y sumó 0,2 p.p. a la variación anual total y 0,4 p.p. a la variación anual del grupo.

En el grupo 530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos), la variación del grupo fue negativa (-49,3%), la explicación se da por las subclases que presentaron disminución (53231 - 53233 y 53232).

Para el grupo 530203, Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas se destaca la subclase obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables) presentó un incremento de 61,0% en su producción y sumó 1,9 p.p. a la variación anual total y 19,5 p.p. a la variación anual del grupo. Asimismo, la subclase tuberías de larga distancia, presentó un aumento en su producción con respecto al I trimestre de 2025 de 37,7%, sumando 0,7 p.p. a la variación anual total y aportando 7,2 p.p. a la variación anual del grupo.

Por parte de las subclases que conforman el grupo 530204 Construcciones en minas y plantas industriales presentaron los siguientes comportamientos negativos con respecto al primer trimestre de 2025: la subclase construcciones en minas presentó una disminución en su producción de 48,1% y restó 4,9 p.p. a la variación anual total y 23,0 p.p. a la variación anual del grupo. Así mismo, la subclase central eléctricas disminuyo su producción en 14,8% y restó 1,7 p.p. a la variación anual total y 7,7 p.p. a la variación anual del grupo.

Con respecto al grupo 530205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil, la subclase otras obras de ingeniería civil presentó una variación de 69,1% con respecto al primer trimestre de 2025 y aportó 4,1 p.p. a la variación anual total y 58,2 p.p. a la variación anual del grupo; por su parte, la subclase instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento, incrementó su producción en 66,0% y sumó 0,7 p.p. a la variación anual total y 10,4 p.p. a la variación anual del grupo.

2.1.4. Variación doce meses (II trimestre de 2025 - I trimestre de 2026 Pr / II trimestre de 2024 - I trimestre de 2025)

Durante el periodo comprendido entre el II trimestre de 2025 al I trimestre de 2026 la producción de las obras civiles a precios constantes registró un aumento de 7,5%, respecto a la producción realizada en el periodo II trimestre de 2024 al I trimestre de 2025 (Anexo A3)

2.1.5. Variación y contribución doce meses por tipo de construcción (II trimestre de 2025 - I trimestre de 2026 Pr / II trimestre de 2024 - I trimestre de 2025)

Del II trimestre de 2025 al I trimestre de 2026, el aumentó de 7,5% de la producción de obras civiles a precios constantes, se explica por el comportamiento positivo en cuatro de los cinco grupos de obra:

El grupo de Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles registró una variación de 9,1% y aportó 4,5 p.p. a la variación total doce meses. El grupo Construcciones en minas y plantas industriales presentó una variación de 10,9% y sumó 2,3 p.p. a la variación total; así mismo, el grupo de Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil aumentó su producción en 20,1% y contribuyó con 1,8 p.p. a la variación total. Finalmente, el grupo Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas registró una variación de 8,0% y sumó 1,0 p.p. a la variación total doce meses.

En contraste, el grupo Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) redujo su producción en 22,2% y restó 2,0 p.p. a la variación total doce meses (cuadro 2).

Cuadro 2. Variación y contribución doce meses de la producción de obras civiles a precios constantes según tipo de construcción
Total nacional
(II trimestre de 2025 - I trimestre de 2026^{Pr} / II trimestre de 2024 - I trimestre de 2025)

Tipo de construcción	Variación doce meses (porcentajes)	Contribución a la variación total (puntos porcentuales)
TOTAL	**7,5**	**7,5**
530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	9,1	4,5
530204 Construcciones en minas y plantas industriales	10,9	2,3
530205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil	20,1	1,8
530203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	8,0	1,0
530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	-22,2	-2,0

Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares
Nota: Por presentación de las cifras a un decimal, la suma de las contribuciones puede no coincidir con el total para el grupo o el total del indicador, por efectos de redondeo.

2.1.6. Variación y contribución doce meses a precios constantes por producto, 15 subclases CPC versión 2.1 A.C (II trimestre de 2025 - I trimestre de 2026 Pr / II trimestre de 2024 - I trimestre de 2025)

La tabla 2 muestra las variaciones doce meses y contribuciones al total nacional y a los cinco grupos de obras civiles de cada una de las 15 subclases enmarcadas en la CPC versión 2.1 actualizada para Colombia. Se evidencia que 10 de las 15 subclases presentaron incrementos en su producción a precios constantes con respecto al periodo II trimestre de 2024 – I trimestre de 2025; mientras que, 5 subclases redujeron su producción (Anexo A4) (Tabla 2).

Tabla 2. Variación y contribución doce meses de la producción de obras civiles a precios constantes según tipo de producto (15 subclases)
Total nacional
(II trimestre de 2025 - I trimestre de 2026[Pr] / II trimestre de 2024 - I trimestre de 2025)

	Tipo de construcción	Variación doce meses (porcentajes)	Contribución a la variación doce meses total (pp)	Contribución a la variación doce meses del grupo (pp)
	TOTAL INDICADOR DE PRODUCCIÓN DE OBRA CIVILES	**7,5**	**7,5**	
53211 - 53212	Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles y ferrocarriles	10,5	4,7	9,5
53213	Pistas de aterrizaje	81,7	0,3	0,5
53221	Puentes y carreteras elevadas	-22,0	-0,9	-1,8
53222	Túneles	182,9	0,4	0,8
Total 530201	**Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles**	**9,1**	**4,5**	
53231 - 53233	Acueductos y otros conductos de suministro de agua, represas, excepto gasoductos	-22,9	-1,6	-18,0
53232	Puertos, vías navegables e instalaciones conexas	-37,5	-0,5	-6,0
53234	Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones	35,3	0,2	1,9
Total 530202	**Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)**	**-22,2**	**-2,0**	
53241	Tuberías de larga distancia	0,01	0,00	0,00
53242	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables)	-4,3	-0,2	-1,7
53252	Cables locales y obras conexas	54,5	1,1	8,6
53253 - 53251	Alcantarillado, plantas de tratamiento de aguas y gasoductos locales	3,7	0,1	1,1
Total 530203	**Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas**	**8,0**	**1,0**	
53261	Construcciones en minas	1,6	0,2	0,8
53262	Centrales eléctricas	19,0	2,1	10,1
Total 530204	**Construcciones en minas y plantas industriales**	**10,9**	**2,3**	
53270	Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento	4,6	0,1	0,8
53290	Otras obras de ingeniería civil	23,3	3,7	19,3
Total 530205	**Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil**	**20,1**	**3,8**	

Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares
Nota: Por presentación de las cifras a un decimal, la suma de las contribuciones puede no coincidir con el total para el grupo o el total del indicador, por efectos de redondeo.

El aumento de la producción acumulada doce meses al I trimestre de 2026 de las obras civiles de 7,5% con respecto al periodo II trimestre de 2024 – I trimestre de 2025, está explicada por las subclases de la siguiente manera:

En el grupo 530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles, la subclase carreteras (excepto carreteras elevadas); calles y ferrocarriles presentó una variación de 10,5% y aportó 4,7 p.p. a la variación total doce meses y 9,5 p.p. a la variación del grupo. Asimismo, la subclase Túneles

presentó un crecimiento de su producción con respecto al mismo periodo del año anterior de 162,9% y sumó 0,4 p.p. a la variación total y 0,8 p.p. a la variación del grupo. Por su parte, la subclase pistas de aterrizaje presentó un crecimiento de su producción con respecto al mismo periodo del año anterior de 81,7% y sumó 0,3 p.p. a la variación total y 0,5 p.p. a la variación doce meses del grupo 530201.

En el grupo 530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) las subclases registraron el siguiente comportamiento: la subclase acueductos y otros conductos de suministro de agua, represas, excepto gasoductos disminuyó su producción en 22,9% y aportó -1,6 p.p. a la variación total y -18,0 p.p. a la variación del grupo. En contraste, puertos, vías navegables e instalaciones conexas disminuyó su producción en 37,5% y restó 0,5 p.p. a la variación total y 6,0 p.p. a la variación del grupo. Finalmente, la subclase sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones presentó una variación de 35,3% y aportó 0,2 p.p. a la variación total y 1,9 p.p. a la variación del grupo.

Con respecto al grupo 530203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas, la subclase cables locales y obras conexas aumentó su producción en 54,5% y sumó 1,1 p.p. a la variación total y 8,6 p.p. a la variación del grupo. Mientras que, la subclase alcantarillado, plantas de tratamiento de agua y gasoductos locales aumentó su producción en 3,7% y sumó 0,1 p.p. a la variación total y 1,1 p.p. a la variación doce meses a precios constantes del grupo 530203. Finalmente, la subclase obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables) registró una disminución de 4,3% y aportó 0,2 p.p. negativos a la variación total y descontó 1,7 p.p. a la variación del grupo.

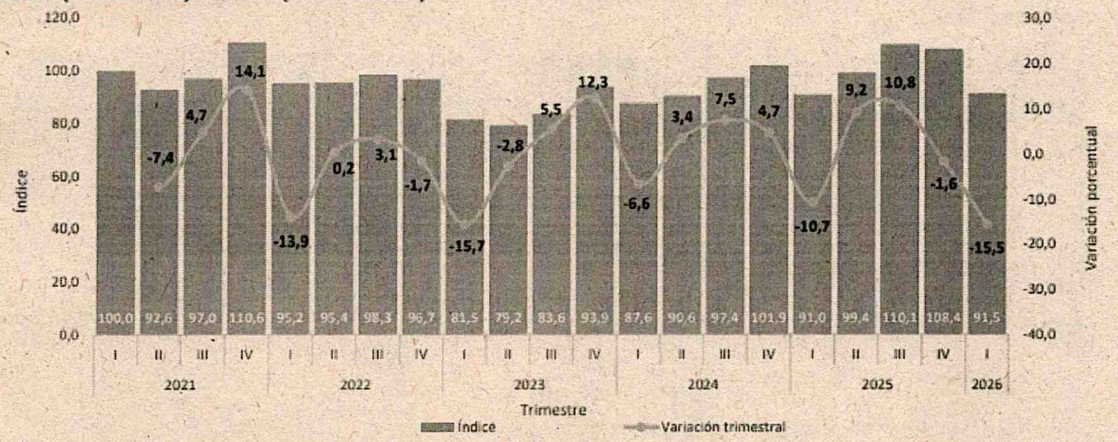
Las subclases que conforman el grupo 530204 Construcciones en minas y plantas industriales presentaron los siguientes comportamientos: la subclase centrales eléctricas aumentó su producción en 19,0% y sumó 2,1 p.p. a la variación total y 10,1 p.p. a la variación doce meses del grupo, así mismo la subclase construcciones en minas presentó un incremento en su producción de 1,6% y sumó 0,2 p.p. a la variación total y 0,8 p.p. a la variación doce meses del grupo 530204.

Con respecto al grupo 530205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil, la subclase otras obras de ingeniería civil presentó un aumentó en su producción de 23,3% y aportó 1,7 p.p. a la variación total y 19,3 p.p. a la variación del grupo. Por su parte, la subclase instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento aumentó su producción en 4,6% y sumó 0,1 p.p. a la variación total doce meses y 0,8 p.p. a la variación del grupo 530205.

2.1.7. Variación trimestral (I trimestre de 2026 Pr / IV trimestre 2025 Pr)

Durante el primer trimestre de 2026, la producción de obras civiles a precios constantes registró una disminución de 15,5%, frente al cuarto trimestre de 2025 (Anexo A3).

Gráfico 3. Índice y variación trimestral de la producción de obras civiles (precios constantes)
Total nacional - serie a precios constantes
2021 (I trimestre) – 2026 (I trimestre^{Pr})



Fuente: DANE, IPOC.
Pr: preliminar

2.1.8. Variación y contribución trimestral por tipo de construcción (I trimestre de 2026 Pr / IV trimestre 2025 Pr)

La disminución de 15,5% en la producción trimestral de las obras civiles a precios constantes, se explica por el comportamiento negativo en cuatro de los cinco grupos de obra: el grupo de Construcciones en minas y plantas industriales, registró una variación de -41,8% y restó 9,0 p.p. a la variación trimestral a precios constantes; el grupo de Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder, tuberías y cables locales y obras conexas disminuyó su producción trimestral en un 26.8% y restó 3.7 p.p. a la variación total, asimismo, el grupo de Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes , carreteras elevadas y túneles disminuyó su producción trimestral en 4,8% y restó 2,4 p.p. a la variación trimestral y finalmente el grupo de Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) registró un disminución de su producción en 30,8% y restó 2,2 p.p. a la variación trimestral. En contraste el grupo de Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil aumentó su producción en 19,5% y aportó 1,6 p.p. a la variación trimestral total (-15.5%). (Anexo 3).

Cuadro 3. Variación y contribución trimestral de la producción de obras civiles a precios constantes según tipo de construcción

Total nacional
I trimestre de 2026[Pr] / IV trimestre 2025[Pr]

Tipo de construcción	Variación trimestral (porcentajes)	Contribución a la variación total (puntos porcentuales)
TOTAL	-15,5	-15,5
S30204 Construcciones en minas y plantas industriales	-41,8	-9,0
S30203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas	-26,8	-3,7
S30201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles	-4,8	-2,4
S30202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)	-10,8	-2,2
S30205 Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil	19,5	1,6

Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares
Nota: Por presentación de las cifras a un decimal, la suma de las contribuciones puede no coincidir con el total para el grupo o el total del indicador, por efectos de redondeo.

2.1.9. Variación y contribución trimestral a precios constantes por producto, 15 subclases CPC versión 2.1 A.C (I trimestre de 2026 Pr / IV trimestre 2025 Pr)

La tabla 3 muestra las variaciones trimestrales y contribuciones al total nacional y a los cinco grupos de obras civiles de cada una de las 15 subclases enmarcadas en la CPC versión 2.1 actualizada para Colombia. Se evidencia que 8 de las 15 subclases aumentaron su producción a precios constantes con respecto al trimestre anterior y 7 subclases disminuyeron su producción (Anexo A4).

Tabla 3. Variación y contribución trimestral de la producción de obras civiles a precios constantes según tipo de producto (15 subclases)
Total nacional
I trimestre 2026Pr / IV trimestre 2025Pr

	Tipo de construcción	Variación trimestral (porcentajes)	Contribución a la variación trimestral total (pp)	Contribución a la variación trimestral del grupo (pp)
	TOTAL INDICADOR DE PRODUCCIÓN DE OBRA CIVILES	-15,5	-15,5	
53211 - 53212	Carreteras (excepto carreteras elevadas); calles y ferrocarriles	-5,4	-2,5	-5,0
53213	Pistas de aterrizaje	-29,1	-0,2	-0,4
53221	Puentes y carreteras elevadas	-23,4	-0,7	-1,3
53222	Túneles	227,6	1,0	2,0
Total 530201	**Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles**	-4,8	-2,4	
53231 - 53233	Acueductos y otros conductos de suministro de agua, represas, excepto gasoductos	-17,9	-0,9	-12,4
53232	Puertos, vías navegables e instalaciones conexas	-48,7	-0,5	-6,5
53234	Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones	-68,4	-0,8	-11,9
Total 530202	**Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)**	-30,8	-2,2	
53241	Tuberías de larga distancia	34,9	0,6	4,0
53242	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables)	-19,7	-1,0	-7,5
53252	Cables locales y obras conexas	-65,2	-2,3	-16,9
53253 - 53251	Alcantarillado, plantas de tratamiento de agua y gasoductos locales	-26,5	-0,9	-6,4
Total 530203	**Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas**	-26,8	-3,7	
53261	Construcciones en minas	-53,5	-5,1	-24,0
53262	Centrales eléctricas	-32,3	-3,8	-17,8
Total 530204	**Construcciones en minas y plantas industriales**	-41,8	-9,0	
53270	Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento	4,7	0,1	0,8
53290	Otras obras de ingeniería civil	22,7	1,5	18,6
Total 530205	**Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil**	19,5	1,6	

Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares
Nota: Por presentación de las cifras a un decimal, la suma de las contribuciones puede no coincidir con el total para el grupo o el total del indicador, por efectos de redondeo.

La disminución en la producción trimestral de las obras civiles a precios constantes de 15,5% con respecto al cuarto trimestre de 2025, está explicada por las subclases de la siguiente manera:

En el grupo 530201 Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles, la subclase pistas de aterrizaje tuvo una producción negativa de 29,1% y restó 0,2 p.p. a la variación trimestral total y 0,4 p.p. a la variación trimestral del grupo 530201. Asimismo, puentes y carreteras elevadas disminuyó su producción 23,4% y restó 0,7 p.p. a la variación trimestral total y 1,3 p.p. a la variación trimestral del grupo. La subclase carreteras (excepto carreteras elevadas); calles y ferrocarriles presentó una variación negativa en su

producción de 5,4% y restó 2,5 p.p. a la variación trimestral total y 5,0 p.p. a la variación trimestral del grupo. Finalmente, la subclase túneles presentó un aumento en su producción con respecto al trimestre anterior del 227,6% y aportó 1,0 p.p. a la variación trimestral total y 2,0 p.p. a la variación trimestral del grupo.

En el grupo 530202 Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos), la subclase acueductos y otros conductos de suministro de agua, represas, excepto gasoductos registró una disminución de 17,9% en su producción y restó 0,9 p.p. a la variación trimestral total y 12,4 p.p. a la variación trimestral del grupo a precios constantes. La subclase sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones registró una disminución de 68,4% en su producción y restó 0,8 p.p. a la variación trimestral total y 11,9 p.p. a la variación trimestral del grupo; finalmente Puertos, vías navegables e instalaciones conexas redujo su producción en 48,7% y restó 0,5 p.p. a la variación trimestral total y 6,5 p.p. a la variación trimestral del grupo 530202.

Para el grupo 530203, Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas, la subclase cables locales y obras conexas disminuyó su producción en 65,2% y restó 2,3 p.p. a la variación trimestral total y 16,9 p.p. a la variación trimestral del grupo. De igual manera Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua y gasoductos locales disminuyó su producción en 26,5% y restó 0,9 p.p. a la variación trimestral total y 6,4 p.p. a la variación trimestral del grupo. Por otro lado, la subclase obras para la comunicación de larga distancia y las líneas eléctricas (cables) registró una disminución en su producción de 19,7% y contribuyó con -1,0 p.p. a la variación trimestral total y -7,5 p.p. a la variación trimestral del grupo. Finalmente, la subclase tuberías de larga distancia presentó una producción positiva de 34,9% y contribuyó con 0,6 p.p. a la variación trimestral total y 4,0 p.p. a la variación trimestral del grupo.

Las subclases que conforman el grupo 530204 Construcciones en minas y plantas industriales presentaron los siguientes comportamientos con respecto al trimestre anterior: la subclase construcciones en minas redujo su producción en 53,5% y contribuyó con -5,1 p.p. a la variación trimestral total y -24,0 p.p. a la variación trimestral del grupo 530204. La subclase centrales eléctricas presentó un descenso en su producción de 32,3% y aportó -3,8 p.p. a la variación trimestral total y -17,8 p.p. a la variación trimestral del grupo.

Con respecto al grupo 530205 de Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil, la subclase otras obras de ingeniería civil aumentó su producción en 22,7% y sumó 1,5 p.p. a la variación trimestral total y 18,6 p.p. a la variación del grupo. La subclase instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento presentó una variación de 4,7% con respecto al trimestre anterior y aportó 0,1 p.p. a la variación trimestral total y 0,8 p.p. a la variación trimestral del grupo 530205.

2.1.10. Variación anual a precios constantes por grupo de obra (I trimestre 2026 Pr / I trimestre 2025)

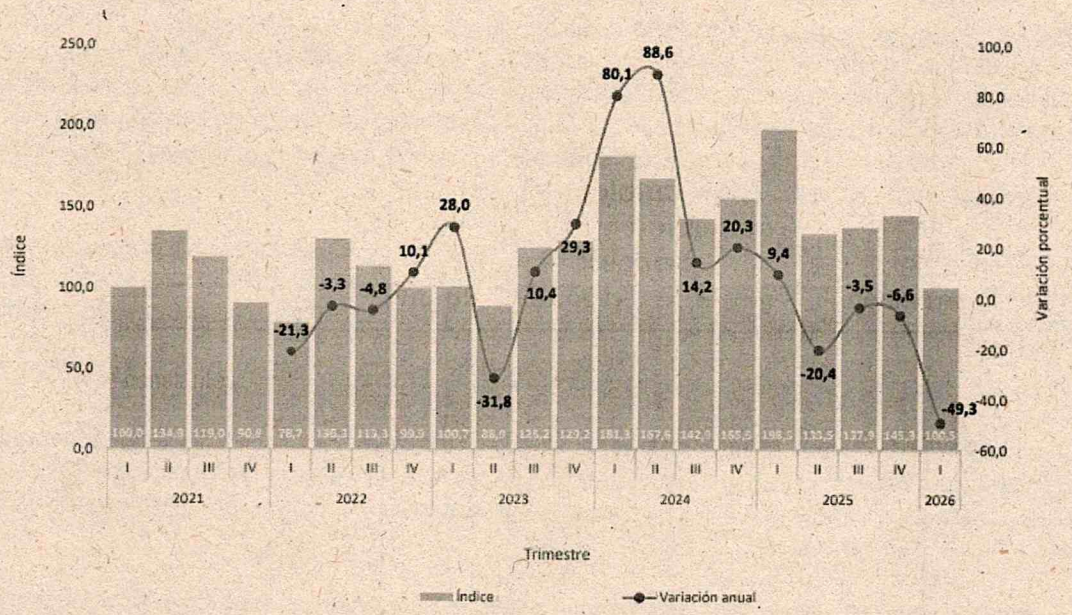
A continuación, se presentan las series históricas de los índices y variaciones anuales, para cada uno de los 5 grupos de obra, según clasificación CPC versión 2.1 adaptada para Colombia.

Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) (grupo 530202)

En el primer trimestre de 2026, el grupo de obra puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) presentó una disminución en su producción de 49,3% y descontó 5,6 p.p a la variación

anual a precios constantes.

Gráfico 7. Índice y variación anual de la producción de los puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos)
Total nacional – serie a precios constantes.
2021 (I trimestre) – 2026 (I trimestre^{Pr})



Fuente: DANE, IPOC.
Pr: cifras preliminares

https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicador-de-produccion-de-obras-civiles-ipoc

2.2. ANALISIS TECNICO DEL SECTOR

La adecuación y optimización de plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) corresponde a una actividad especializada dentro del sector de construcción y mantenimiento de infraestructura hidráulica, en la cual convergen actividades de obra civil, fabricación y montaje de estructuras metálicas, soldadura industrial, instalaciones electromecánicas y mantenimiento de sistemas de tratamiento de agua. Su desarrollo comprende intervenciones destinadas a conservar, rehabilitar y mejorar las condiciones físicas, estructurales y operativas de las instalaciones existentes, contribuyendo a su funcionalidad, seguridad y durabilidad.

En Colombia, este mercado se encuentra técnicamente orientado por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), adoptado mediante la Resolución 0330 de 2017 y sus modificaciones. Adicionalmente, las actividades relacionadas con instalaciones y equipos eléctricos se encuentran sujetas, según su ámbito de aplicación, al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). En materia de estructuras metálicas, soldadura y seguridad industrial, el sector utiliza normas técnicas nacionales e internacionales relacionadas con fabricación, montaje, resistencia de materiales y protección contra la corrosión.

Desde la perspectiva técnica, la adecuación de una planta existente se desarrolla mediante una secuencia de actividades que comprende inspección y verificación de condiciones de infraestructura, levantamiento de dimensiones, preparación de superficies, fabricación e instalación de elementos metálicos, adecuación de accesos y estructuras complementarias e incorporación o modernización de equipos electromecánicos. Estas actividades requieren coordinación entre especialidades, debido a que las intervenciones se realizan sobre infraestructura hidráulica que puede encontrarse en operación.

El mercado ha evolucionado hacia el empleo de materiales con mayor resistencia a la corrosión, sistemas de protección superficial de mejor desempeño, procesos de fabricación metalmecánica más precisos y equipos electromecánicos que permiten controlar las condiciones de funcionamiento de las unidades de tratamiento.

2.2.1. Inspección, levantamiento y replanteo de las intervenciones

La inspección y el levantamiento de información constituyen actividades iniciales habituales en los proyectos de adecuación de infraestructura hidráulica existente. Su finalidad es conocer las condiciones físicas de las instalaciones, identificar los elementos que requieren intervención y verificar dimensiones, niveles, accesos y características de las estructuras.

En el sector se emplean inspección visual, levantamientos dimensionales, registros fotográficos y herramientas como distanciómetros láser, niveles ópticos o digitales, estaciones totales y equipos de medición manual. Su selección depende de la complejidad de las instalaciones, precisión requerida y condiciones de acceso.
En plantas de tratamiento, el levantamiento adquiere especial importancia porque las estructuras existentes pueden presentar modificaciones, deterioros o diferencias respecto de sus planos originales. El mercado especializado verifica en campo las dimensiones reales de puertas, ventanas, barandas, plataformas, pasarelas, anclajes y espacios para equipos electromecánicos.

El replanteo traslada las dimensiones y posiciones definidas hacia las superficies existentes, facilita la identificación de puntos de fijación, alineaciones y niveles, y reduce incompatibilidades entre componentes fabricados e infraestructura. La tendencia sectorial incorpora herramientas de medición digital y registros de campo; en proyectos complejos se utilizan modelos digitales y levantamientos tridimensionales.

Fuentes consultadas

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Resolución 0330 de 2017 y modificaciones (RAS).
ISO 10012. Sistemas de gestión de las mediciones.

2.2.2. Fabricación e instalación de puertas, ventanas y rejas metálicas

La fabricación e instalación de puertas, ventanas y rejas metálicas constituye una actividad especializada dentro del mantenimiento de infraestructura hidráulica. Estos elementos cumplen funciones de cerramiento, protección, ventilación, control de acceso y seguridad de instalaciones y equipos.

En el mercado colombiano se fabrican principalmente con perfiles estructurales de acero, tubería metálica, ángulos, platinas, láminas y componentes de cerrajería industrial. La selección depende de dimensiones, exposición ambiental, resistencia mecánica y características de las estructuras existentes. En ambientes húmedos o con sustancias químicas se utilizan sistemas anticorrosivos y, en ciertas aplicaciones, materiales de mayor resistencia.

Los procesos de fabricación comprenden medición, trazado, corte, conformado, soldadura, ensamblaje y preparación superficial. Se emplean equipos de soldadura por arco eléctrico, herramientas de corte y desbaste, taladros y dispositivos de sujeción. En talleres especializados son habituales los procesos SMAW y GMAW, según material, espesor y unión.

El mercado ofrece imprimantes anticorrosivos, recubrimientos epóxicos, acabados de poliuretano y galvanización. Su elección depende de la exposición y nivel de protección requerido. La instalación emplea anclajes mecánicos o químicos, pernos, bisagras, platinas y uniones soldadas, considerando material de soporte y cargas transmitidas.

La evolución tecnológica se orienta hacia componentes de mayor durabilidad, soluciones modulares de fácil instalación y recubrimientos de alto desempeño, relevantes para ambientes húmedos propios de las PTAP.

Fuentes consultadas
Resolución 0330 de 2017 y modificaciones (RAS).
AWS D1.1/D1.1M. Structural Welding Code – Steel.
ISO 12944. Protección contra la corrosión de estructuras de acero.
ASTM A123/A123M. Recubrimientos galvanizados en caliente.

2.2.3. Fabricación e instalación de barandas de protección

Las barandas de protección son elementos de seguridad en zonas de circulación, plataformas elevadas, pasarelas, escaleras y bordes de tanques. Su función consiste en reducir riesgos de caídas, delimitar zonas de tránsito y mejorar la seguridad del personal operativo.

En Colombia se fabrican con tubería estructural de acero, perfiles, platinas y elementos de fijación. El acero al carbono destaca por su disponibilidad, resistencia y facilidad de fabricación; en ambientes húmedos o químicos se emplean acero inoxidable o acero galvanizado según durabilidad y costos de mantenimiento.

El sector utiliza configuraciones con postes verticales, pasamanos superiores, elementos intermedios y, cuando se requiere, rodapiés. La geometría depende de alturas, cargas y disposiciones de seguridad. La Resolución 4272 de 2021 constituye un referente para medidas de protección colectiva en trabajos en alturas dentro de su ámbito de aplicación.

La fabricación incluye medición, corte, preparación de uniones, soldadura, ensamblaje y verificación dimensional; son frecuentes los procesos SMAW y GMAW. La instalación utiliza placas base, pernos de expansión, anclajes químicos o uniones soldadas, según soporte y cargas.

Para controlar la corrosión se emplean galvanización, imprimantes epóxicos y recubrimientos industriales. La tendencia combina resistencia mecánica, facilidad de mantenimiento y protección superficial duradera.

Fuentes consultadas
Ministerio del Trabajo. Resolución 4272 de 2021.
Resolución 0330 de 2017 y modificaciones (RAS).
AWS D1.1/D1.1M.
ISO 12944.
ASTM A123/A123M.

2.2.4. Construcción y adecuación de plataformas y pasarelas metálicas

Las plataformas y pasarelas metálicas facilitan acceso, desplazamiento, inspección y mantenimiento de unidades de potabilización, como tanques, canales, floculadores y sedimentadores, especialmente donde existen diferencias de nivel.

En el mercado se fabrican con perfiles, ángulos, canales, vigas, platinas y soportes de acero. Para circulación se utilizan láminas antideslizantes, rejillas tipo grating y pisos perforados. La selección depende de cargas de servicio, dimensiones, ambiente y seguridad.

Las configuraciones incluyen estructuras apoyadas sobre concreto, plataformas suspendidas y pasarelas de vigas longitudinales y elementos transversales. Su desempeño depende de luces, cargas, anclajes y rigidez. El Título F de la NSR-10 constituye una referencia técnica para estructuras metálicas dentro de su alcance.

La fabricación integra levantamiento, trazado, corte, perforación, soldadura, ensamblaje y preparación superficial. Es habitual combinar prefabricación en taller y ajuste en campo. Los sistemas de fijación incluyen placas base, pernos mecánicos, anclajes químicos y conexiones soldadas o atornilladas.

Las rejillas industriales favorecen el drenaje y la inspección inferior, mientras que las láminas estriadas ofrecen superficies continuas. La protección contra corrosión puede incluir galvanización, recubrimientos epóxicos y, según exposición, acero inoxidable. La tendencia apunta a estructuras modulares y componentes prefabricados.

Fuentes consultadas
Resolución 0330 de 2017 y modificaciones (RAS).
NSR-10, Título F: Estructuras Metálicas.
Resolución 4272 de 2021.
AWS D1.1/D1.1M.
ASTM A123/A123M.
ISO 12944.

2.2.5. Procesos de soldadura y protección anticorrosiva

La soldadura y protección anticorrosiva son actividades especializadas para fabricar, ensamblar, reparar y conservar barandas, plataformas, pasarelas, puertas, rejas, soportes y componentes mecánicos expuestos a humedad y agentes químicos.

En Colombia se utilizan SMAW (electrodo revestido), GMAW (protección gaseosa) y GTAW (tungsteno con protección gaseosa). SMAW destaca en campo por su versatilidad; GMAW por productividad en taller; y GTAW por control térmico y acabado, especialmente en ciertas aplicaciones de acero inoxidable.

La selección depende del material base, espesor, posición, ambiente y exigencias de la unión. La preparación de bordes, limpieza, selección de aporte y control de parámetros son prácticas habituales. AWS D1.1/D1.1M y AWS D1.6/D1.6M son referencias para soldadura estructural en acero y acero inoxidable, respectivamente.

Las adecuaciones en PTAP combinan prefabricación y soldadura en campo, con restricciones de acceso y proximidad a unidades de tratamiento. La verificación de uniones puede incluir inspección visual, revisión dimensional y, cuando corresponde, ensayos no destructivos por líquidos penetrantes, partículas magnéticas o ultrasonido.

La humedad, condensación, intemperie y sustancias químicas favorecen la corrosión del acero al carbono. El mercado dispone de epóxicos, poliuretanos, imprimantes y galvanización en caliente. La preparación superficial incluye limpieza manual, mecánica y abrasiva; ISO 12944 e ISO 8501 son referentes para sistemas protectores y limpieza de sustratos.

La evolución tecnológica incorpora soldadoras con control electrónico, procedimientos estandarizados, inspección de uniones y recubrimientos de mayor desempeño para prolongar la vida útil de estructuras.

Fuentes consultadas
AWS D1.1/D1.1M. Structural Welding Code – Steel.
AWS D1.6/D1.6M. Structural Welding Code – Stainless Steel.
ISO 12944. Protección contra corrosión por sistemas de pintura.
ISO 8501-1. Evaluación visual de limpieza superficial.
ASTM A123/A123M. Galvanización en caliente.
AMPP. Estándares de preparación superficial.
Ministerio del Trabajo. Resolución 4272 de 2021.

2.2.6. Preparación de superficies, aplicación de pintura y acabados de protección

La preparación de superficies y la aplicación de pinturas constituyen actividades habituales de conservación y adecuación de infraestructura en plantas de tratamiento de agua potable. Su finalidad técnica es proteger elementos metálicos y superficies constructivas frente a humedad, intemperie, agentes químicos y desgaste, además de recuperar condiciones de presentación, identificación y mantenimiento de las instalaciones. El mercado comprende proveedores de recubrimientos industriales, aplicadores especializados y empresas de mantenimiento de infraestructura hidráulica.

En estructuras de acero al carbono se emplean sistemas de imprimación anticorrosiva y acabados compatibles, entre ellos recubrimientos epóxicos y poliuretanos. La selección depende del ambiente de exposición, del estado del sustrato y de la vida útil buscada. En superficies de concreto o mampostería se utilizan pinturas y recubrimientos compatibles con la porosidad, humedad y condiciones de servicio; los productos destinados a contacto directo con agua para consumo humano requieren una evaluación particular de su idoneidad sanitaria, diferente de la pintura utilizada en superficies exteriores.

Los procedimientos del sector comienzan con la inspección del soporte y la remoción de polvo, grasas, óxido, pintura suelta y otros contaminantes. Para superficies metálicas se emplean limpieza manual o mecánica y, cuando corresponde, preparación abrasiva. En concreto se consideran la reparación de discontinuidades, el tratamiento de fisuras, la limpieza y el control de humedad. La calidad de esta preparación influye directamente en la adherencia y durabilidad del recubrimiento.

La aplicación puede realizarse con brocha, rodillo o equipos de aspersión, según la geometría de las piezas, la accesibilidad y el producto seleccionado. Entre las variables técnicas de control se encuentran la temperatura y humedad ambiente, los tiempos de repintado y curado, la compatibilidad entre capas y el espesor de película seca. El mercado dispone de medidores de espesor, instrumentos de humedad y procedimientos de inspección visual para verificar la uniformidad del acabado.

La tendencia del sector se orienta a recubrimientos de mayor resistencia química y ambiental, sistemas de aplicación con menor desperdicio y soluciones que faciliten los ciclos de mantenimiento. En las PTAP, la definición del sistema de pintura se relaciona especialmente con la exposición de barandas, rejas, puertas, plataformas y otros elementos de circulación, sin que un mismo recubrimiento resulte necesariamente adecuado para todas las superficies.

Fuentes consultadas

ISO 12944, Pinturas y barnices: protección contra la corrosión de estructuras de acero mediante sistemas de pintura protectores.
ISO 8501-1, Preparación de sustratos de acero antes de aplicar pinturas y productos relacionados: evaluación visual de limpieza superficial.
ASTM D7091, Medición no destructiva del espesor de película seca de recubrimientos aplicados a metales ferrosos y no ferrosos.
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Resolución 0330 de 2017 y sus modificaciones (RAS), como marco técnico general del sistema de tratamiento.

2.2.7. Instalación de motores y sistemas de agitación mecánica para floculación

La instalación de motores y sistemas de agitación constituye una actividad electromecánica especializada dentro del mercado de modernización de plantas de tratamiento de agua potable. En las unidades de floculación mecánica, los equipos de agitación transmiten movimiento controlado al agua para favorecer el contacto y la agregación de partículas previamente desestabilizadas. El mercado integra fabricantes de motores, reductores, ejes, impulsores, tableros y firmas de montaje y mantenimiento electromecánico.

Los sistemas habituales incorporan un motor eléctrico, un mecanismo de transmisión directa o mediante reductor, un eje y elementos mezcladores, tales como paletas o aspas. La configuración se determina a partir del volumen de tratamiento, el caudal, la geometría del tanque y la intensidad de mezcla requerida. En este proceso de adecuación se contempla la incorporación de dos agitadores de referencia de 1 HP a 220 V, con ejes de acero inoxidable de 1½ pulgadas y aspas de aproximadamente 40 cm, para una instalación cuyo caudal de referencia se sitúa entre 6 y 10 L/s; estas características deben contrastarse con los diseños y especificaciones definitivos. En el mercado, el montaje electromecánico comprende la verificación dimensional del espacio disponible, la ubicación y fijación de soportes, la alineación de ejes, el ensamblaje de impulsores y la revisión de holguras frente a paredes y fondo de las unidades. Los procedimientos pueden combinar componentes prefabricados con ajustes en campo, especialmente en plantas existentes donde las dimensiones reales y las condiciones de acceso condicionan la instalación.

Para los componentes expuestos a humedad o contacto con el agua se utilizan materiales y acabados resistentes a la corrosión, particularmente determinadas calidades de acero inoxidable. La selección del material considera la composición del agua, los productos químicos presentes, la compatibilidad de uniones y las condiciones de limpieza. El sector también evalúa la estabilidad de los apoyos, la transmisión de vibraciones y la accesibilidad para inspección y mantenimiento.

La evolución tecnológica de estos sistemas favorece equipos con mejor eficiencia energética, componentes normalizados, accionamientos de velocidad regulable y mecanismos que permiten adaptar la agitación a las condiciones operativas de la planta. La potencia nominal del motor, por sí sola, no define el desempeño hidráulico del floculador: también intervienen la velocidad de giro, la geometría de las aspas, la transmisión y la configuración de la unidad.

Fuentes consultadas
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Resolución 0330 de 2017 y sus modificaciones, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).
Ministerio de Minas y Energía. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), disposiciones aplicables a equipos e instalaciones eléctricas.
IEC 60034, Máquinas eléctricas rotativas, como referencia técnica para características y desempeño de motores eléctricos.
American Water Works Association (AWWA), referencias técnicas de procesos de mezcla y floculación en tratamiento de agua.

2.2.8. Tableros de control, regulación de velocidad y pruebas de funcionamiento

Los tableros de control y los dispositivos de regulación de velocidad forman parte de las soluciones disponibles en el mercado para la operación de agitadores mecánicos. Estos sistemas permiten maniobrar los motores, incorporar protecciones eléctricas y, cuando el diseño lo contempla, ajustar la velocidad de rotación de acuerdo con las condiciones del proceso de floculación. Entre sus componentes se encuentran interruptores, contactores, protecciones, elementos de señalización y variadores electrónicos de frecuencia, según la arquitectura del sistema.

La selección y configuración del accionamiento dependen de las características eléctricas del motor, la alimentación disponible, el rango de velocidad requerido, las condiciones ambientales y la compatibilidad entre los dispositivos. En instalaciones con presencia de humedad se presta atención al grado de protección de las envolventes, la disposición de cables y canalizaciones, la puesta a tierra y las condiciones de ventilación del tablero.

En la etapa de puesta en funcionamiento, el sector utiliza verificaciones de continuidad y aislamiento cuando corresponden, revisión de protecciones, comprobación del sentido de giro, medición de variables eléctricas y observación de vibraciones o ruidos anormales. En equipos de agitación se verifica además el comportamiento del eje y de las aspas durante el funcionamiento y la respuesta ante cambios de velocidad, de acuerdo con las condiciones de operación y seguridad previstas.

La tendencia técnica se orienta a sistemas de control más compactos, monitoreo de variables operativas y componentes que facilitan diagnóstico y mantenimiento. Para plantas de menor escala, el mercado ofrece soluciones de control local de complejidad moderada, mientras que instalaciones de mayor tamaño pueden integrar automatización y supervisión remota.

Fuentes consultadas
Ministerio de Minas y Energía. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), en su ámbito de aplicación.
IEC 60204-1, Seguridad de las máquinas: equipo eléctrico de las máquinas, como referencia técnica cuando corresponda.
IEC 60529, Grados de protección proporcionados por envolventes (código IP).
IEC 60034, Máquinas eléctricas rotativas.

2.3. Mercado de motores eléctricos (2026-2033)

El mercado mundial de motores eléctricos alcanzó un valor de 212.900 millones de dólares en 2025 y se prevé que crezca de 229.200 millones de dólares en 2026 a 405.600 millones de dólares en 2033, con una tasa de crecimiento anual compuesta (TCAC) del 8,5% entre 2026 y 2033. La región de Asia-Pacífico dominó el mercado global, representando la mayor cuota de ingresos, con un 47,3% en 2025. Esta expansión del mercado se debe principalmente a la creciente adopción de vehículos eléctricos , la automatización cada vez mayor en la fabricación industrial, la creciente demanda de motores de bajo consumo energético en sistemas de climatización y electrodomésticos, y la expansión de las inversiones en energías renovables y proyectos de infraestructura.

Tendencias y perspectivas clave del mercado

- Por tipo de motor: el segmento de motores de corriente alterna lideró el mercado y representó la mayor cuota de ingresos, con más del 71,0 % en 2025.
- Por potencia de salida: el segmento de potencia fraccionaria (HP) lideró el mercado y representó la mayor cuota de ingresos, con un 52,8 % en 2025.
- Por aplicación: El segmento de maquinaria industrial lideró el mercado, con la mayor cuota de ingresos, un 40,9% en 2025.

Aspectos destacados regionales

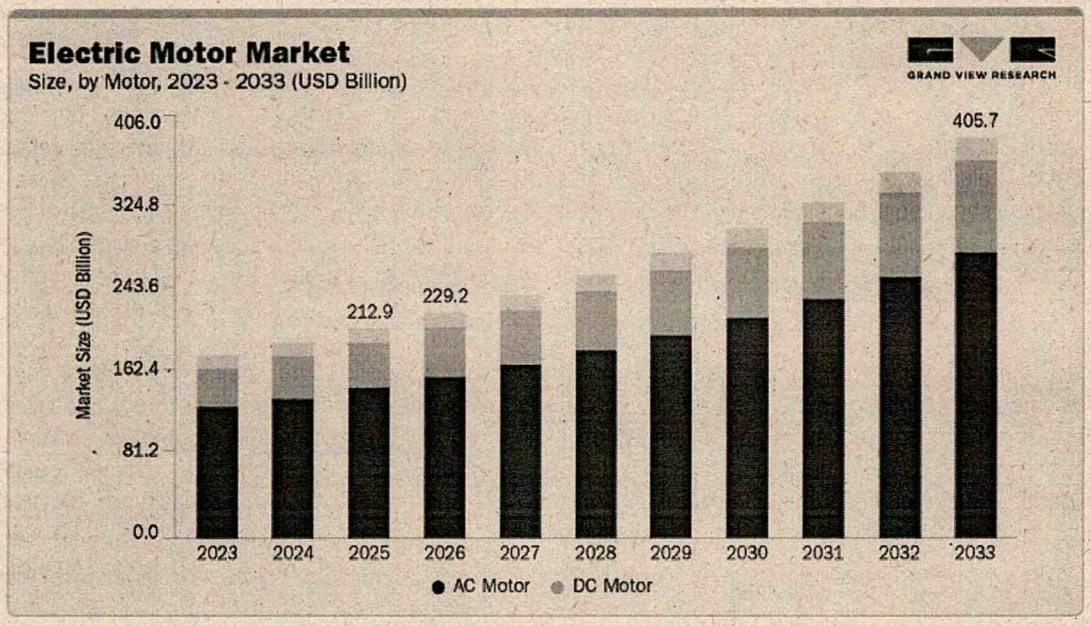
- Mayor mercado regional: Asia Pacífico (47,3% de los ingresos, 2025)
- Por países: Estados Unidos ostentaba la mayor cuota de mercado en 2025.

Tamaño del mercado y pronóstico

- Tamaño del mercado en 2025: 212.900 millones de dólares
- Tamaño estimado del mercado en 2026: 229.200 millones de dólares
- Tamaño de mercado proyectado para 2033: 405.600 millones de dólares
- CAGR (2026-2033): 8,5%

Además, la creciente integración de motores eléctricos inteligentes y motores habilitados para IoT está acelerando aún más el crecimiento del mercado, ya que estos sistemas avanzados permiten la monitorización en tiempo real, el mantenimiento predictivo y una mayor eficiencia operativa en aplicaciones industriales y comerciales.

El crecimiento de la industria de los motores eléctricos se ve impulsado por la convergencia de tecnologías avanzadas, inteligencia digital y fuerzas macroeconómicas que están redefiniendo el diseño, la implementación y la gestión de estos dispositivos fundamentales en todos los sectores. La integración de la computación perimetral , la microelectrónica de bajo consumo y el análisis basado en IA está mejorando el rendimiento de los motores más allá de la automatización tradicional, permitiendo la monitorización del estado en tiempo real, el mantenimiento predictivo y capacidades de control adaptativo que maximizan la eficiencia y el tiempo de actividad. Los motores eléctricos inteligentes con conectividad IoT son cada vez más sensibles al contexto y responden con mayor rapidez, lo que contribuye a mejorar la productividad, la rentabilidad y el control de calidad en los sectores de fabricación, transporte e infraestructura.



El impulso global acelerado hacia la electrificación y la descarbonización está impulsando significativamente el crecimiento de la industria de los motores eléctricos. Gobiernos e industrias están reemplazando cada vez más los sistemas mecánicos basados en combustibles fósiles con soluciones impulsadas por motores eléctricos en los sectores del transporte, la manufactura y la infraestructura. Las grandes inversiones en vehículos eléctricos, sistemas de energía renovable y equipos industriales electrificados están incrementando la demanda de motores de alta eficiencia capaces de ofrecer un rendimiento superior a la vez que reducen las emisiones de carbono. Esta transición está posicionando a la industria de los motores eléctricos como un facilitador de ecosistemas industriales sostenibles.

Además, el creciente énfasis en la eficiencia energética y la optimización del costo del ciclo de vida se está consolidando como un factor clave de crecimiento para la industria de los motores eléctricos. Las empresas priorizan los motores de alta eficiencia, junto con índices de eficiencia más elevados, operación a velocidad variable y menores requisitos de mantenimiento para reducir el costo total de propiedad. Los diseños avanzados de motores, combinados con variadores inteligentes y electrónica de potencia, permiten un control preciso del par y la velocidad, lo que posibilita un consumo de energía optimizado en diversas condiciones de carga. Estas capacidades se están volviendo esenciales a medida que aumentan los precios de la energía y las organizaciones se centran en la resiliencia operativa a largo plazo.

Además, la creciente adopción de la automatización, la robótica y los sistemas de producción controlados digitalmente está generando una fuerte demanda de motores eléctricos de precisión. A medida que las fábricas transitan hacia la fabricación flexible y la personalización masiva, los motores con alta capacidad de respuesta, control de movimiento preciso e integración perfecta con los sistemas de control se vuelven indispensables. Los motores eléctricos funcionan como componentes activos dentro de entornos de producción digitalmente orquestados, lo que permite operaciones sincronizadas, reduce el tiempo de inactividad y aumenta la

productividad en toda la cadena de valor industrial, impulsando así el crecimiento del mercado.

3. CAMBIOS EN LAS FORMAS DE ADQUISICIÓN

La contratación de obras de adecuación, mantenimiento y optimización de plantas de tratamiento de agua potable se desarrolla en Colombia a través de los mecanismos de contratación establecidos en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, principalmente la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, junto con sus disposiciones modificatorias y complementarias. Estas intervenciones se contratan mediante las modalidades de selección legalmente previstas, atendiendo a la naturaleza del objeto contractual, el presupuesto oficial y las condiciones particulares de cada proceso.

Para el presente proceso, cuyo objeto comprende la adecuación de infraestructura física, fabricación e instalación de estructuras metálicas, aplicación de pintura y montaje de componentes electromecánicos en la Planta de Tratamiento de Agua Potable del municipio de Machetá, no se identifican cambios sustanciales en la forma tradicional de adquisición de este tipo de obras. El mercado continúa desarrollándose mediante la contratación de empresas constructoras, firmas especializadas en mantenimiento de infraestructura hidráulica y personas naturales o jurídicas con capacidad técnica para ejecutar intervenciones de obra civil y montaje metalmecánico.

No obstante, la evolución de la contratación pública ha incorporado mayores exigencias relacionadas con la planeación contractual, la identificación de riesgos, el análisis de las condiciones del mercado y la utilización de herramientas electrónicas para la gestión de los procesos de selección. En este contexto, el Decreto 1082 de 2015 establece la obligación de analizar el sector relativo al objeto del proceso de contratación desde las perspectivas legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de riesgos, permitiendo estructurar condiciones acordes con la naturaleza y complejidad de las obras.

En consecuencia, para la contratación de las obras de adecuación de la PTAP del municipio de Machetá, la forma de adquisición se mantiene dentro de los mecanismos ordinarios de contratación estatal, sin que se identifiquen transformaciones en la estructura comercial del mercado que requieran implementar un esquema especial de adquisición. La modalidad de selección aplicable se determina conforme a las disposiciones legales vigentes, particularmente las reglas de mínima cuantía cuando el presupuesto oficial se encuentra dentro del límite establecido para esta modalidad.

Fuentes consultadas

- *Congreso de la República de Colombia. Ley 80 de 1993, artículo 32.*
- *Congreso de la República de Colombia. Ley 1150 de 2007, artículo 2.*
- *Presidencia de la República. Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.1.1.6.1.*
- *Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente. Guía para la Elaboración de Estudios del Sector, 2025.*

4. ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 y las orientaciones de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, el análisis del sector económico constituye una herramienta de planeación que permite conocer las condiciones del mercado relacionadas con el objeto contractual, considerando aspectos comerciales, financieros, organizacionales, técnicos y los riesgos asociados a su ejecución.

Teniendo en cuenta que el presente proceso corresponde a un contrato de obra pública bajo la modalidad de selección de mínima cuantía, el alcance y profundidad del análisis económico se desarrollan de manera proporcional al valor del presupuesto oficial, la naturaleza de las actividades a contratar, la complejidad técnica de las intervenciones y los riesgos identificados. En consecuencia, no resulta necesario aplicar metodologías de análisis financiero o de mercado propias de procesos de mayor cuantía y complejidad, siempre que la información recopilada permita conocer las condiciones relevantes del sector y sustentar adecuadamente la estructuración del proceso contractual.

El objeto de contratación se relaciona con la adecuación y optimización de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) del municipio de Machetá, Cundinamarca, mediante intervenciones de obra civil, fabricación e instalación de estructuras metálicas, aplicación de recubrimientos protectores y montaje de componentes electromecánicos asociados al sistema de floculación. Estas actividades se encuentran vinculadas al mercado de construcción, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura hidráulica, en el cual participan personas naturales y jurídicas dedicadas a obras civiles, servicios metalmecánicos, instalaciones eléctricas y mantenimiento de equipos industriales.

En este contexto, el análisis económico se concentra en identificar las condiciones de demanda y oferta de obras similares, las características de los posibles ejecutores, los antecedentes de contratación pública, los componentes que inciden en la formación de precios y las condiciones comerciales habituales para este tipo de intervenciones. Se presta especial atención a los costos de materiales metálicos, concreto, pinturas y recubrimientos, equipos electromecánicos, mano de obra especializada, transporte y herramientas, por constituir componentes relevantes en la estructura económica de las actividades previstas.

Para efectos del presente estudio, y considerando la modalidad de mínima cuantía, se desarrollarán los siguientes componentes:

a) Análisis de la demanda: revisión de antecedentes de contratación de obras de adecuación, mantenimiento y optimización de plantas de tratamiento de agua potable, incluyendo procesos adelantados por entidades públicas con objetos y alcances comparables.
b) Análisis de la oferta: identificación de las características del mercado de contratistas de obra civil, empresas metalmecánicas y proveedores de servicios electromecánicos, así como de los factores que determinan su capacidad para atender intervenciones en infraestructura hidráulica existente.
c) Análisis de precios y condiciones comerciales: identificación de los principales componentes de costo y revisión de referencias de mercado que permitan sustentar la razonabilidad del presupuesto oficial, considerando las particularidades técnicas y las condiciones de ejecución de las obras.

La información obtenida permitirá establecer condiciones de participación acordes con la naturaleza del contrato,

procurando la pluralidad de oferentes, la selección objetiva y la utilización eficiente de los recursos públicos. En particular, se tendrá en cuenta que, conforme a las reglas de mínima cuantía, la oferta de menor precio que cumpla las condiciones exigidas constituye el criterio determinante para la selección, sin perjuicio de la verificación de los requisitos jurídicos, técnicos y de experiencia que resulten procedentes.

Fuentes consultadas

- *Presidencia de la República. Decreto 1082 de 2015, artículos 2.2.1.1.1.6.1 y 2.2.1.2.1.5.1 y siguientes, con sus modificaciones.*
- *Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente. Guía para la Elaboración de Estudios del Sector, 2025, apartado correspondiente a mínima cuantía.*
- *Congreso de la República. Ley 1150 de 2007, artículo 2, numeral 5, y sus modificaciones.*

5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

histórico de adquisiciones

Dentro de este proceso, para efectos de análisis de demanda y conocer algunos determinantes en las modalidades y condiciones de adquisición, formas de pago, experiencia habilitante a exigir de acuerdo con el tercer nivel de desagregación de la codificación UNSPSC y riesgos derivados de los procesos de selección, se analizarán procesos de diferentes modalidades que guarden similitud con el objeto a contratar.

Así las cosas, los contratos celebrados diferentes entidades y publicados en el SECOP, con objeto y/o alcance similar al del presente proceso de contratación, se describen en la siguiente tabla:

CONTRATANTE	No. CONTRATO	OBJETO	CUANTIA	ESTADO
ALCALDÍA DE MACHETÁ (CUNDINAMARCA)	MC-049-246-2025	CONSTRUCCION DE UN SEGUNDO TANQUE DE SEDIMENTACION EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP DEL MUNICIPÍO DE MACHETA, CUNDINAMARCA, INCLUYENDO LA EJECUCION DE OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS, ADECUACIONES HIDRAULICAS, INSTALACION DE ACCESORIOS Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	$ 39.541.865	Liquidado
ALCALDÍA DE SUSA (CUNDINAMARCA)	SA-004-2024	MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP DEL ACUEDUCTO MUNICIPAL DE SUSA CUNDINAMARCA	$ 353.444.942	Liquidado

ALCALDÍA DE PARATEBUENO (CUNDINAMARCA)	SAMC 008-2022	MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS UNIDADES OPERATIVAS DE LA PTAP, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL MUNICIPIO DE PARATEBUENO CUNDINAMARCA	$ 310.718.042	Liquidado
ALCALDÍA DE FÓMEQUE (CUNDINAMARCA)	CONT-336-2025	OPTIMIZACION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE SISTEMA MORTIÑAL DEL MUNICIPIO DE FOMEQUE CUNDINAMARCA	$ 359.047.682	Liquidado
ALCALDÍA DE BOJACÁ (CUNDINAMARCA)	SAMC-004-2021	ADECUACION ACCESOS A PTAP URBANA Y REUBICACION GENERADOR DE ENERGIA	$ 29.900.000	Liquidado
ALCALDÍA DE MEDINA (CUNDINAMARCA)	MC-070-2023	MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE PTAP DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MEDINA CUNDINAMARCA	$ 25.325.200	Liquidado

6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Potenciales proveedores

De acuerdo con el análisis de la demanda por parte de la entidad, de las entidades analizadas de acuerdo con su cercanía geográfica con el Municipio y empresas reportadas en la base de datos de la superintendencia de sociedades podrían indicarse como posibles oferentes las siguientes personas naturales o jurídicas:

NOMBRE	CIUDAD	ACTIVIDAD
ESMEPTA S.A.S.	BOGOTÁ	Fabricación y montaje de estructuras metálicas; construcción y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua potable y residual.
SANIAGUAS S.A.S.	Soacha, Cundinamarca	Fabricación e instalación de floculadores, optimización de plantas de tratamiento y suministro de componentes hidráulicos.
AGV Instalaciones y Montajes Industriales	Soacha, Cundinamarca	Mantenimiento industrial, renovación de estructuras metálicas, instalaciones eléctricas y fabricación de tableros de control.
Proyectos de Tratamiento de Aguas S.A.S.	Facatativá, Cundinamarca	Optimización, modernización, mantenimiento preventivo y correctivo de plantas de tratamiento.
ACUACONTROL S.A.S.	Tocancipá, Cundinamarca	Construcción, montaje, puesta en marcha y mantenimiento especializado de sistemas de tratamiento de agua.
SOLUCIONES OM S.A.S.	Chía, Cundinamarca	Fabricación de sistemas de tratamiento de agua potable, montajes hidráulicos, eléctricos y automatización.
MOVAL Ambiente e Ingeniería S.A.S.	Guaduas, Cundinamarca	Construcción, adecuación y mantenimiento de plantas de tratamiento de agua potable y residual.
ADAMENA Colombia S.A.S.	Cobertura nacional	Mantenimiento electromecánico de PTAP, sistemas de agitación, tableros eléctricos y equipos hidráulicos.

Se debe resaltar que todas estas personas jurídicas, podrían contar con experiencia, capacidad financiera, organizacional y jurídica suficiente; por lo cual las sitúan, sin perjuicio de las exigencias de la entidad dentro del proceso de selección, entre los posibles oferentes que eventualmente podrían tener la idoneidad para ejecutar el objeto del contrato.

7. ACUERDOS COMERCIALES

Actualmente Colombia tiene vigente 13 acuerdos comerciales que contienen capítulo de compras públicas con compromisos de trato de nacional a proponentes extranjeros.

Colombia Compra Eficiente establece lineamientos para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, y para el efecto expide el *"Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Proceso de Contratación"* M-MACPC-07, en el cual el Literal C señala Que:

> *"Las Entidades Estatales deben determinar en la etapa de planeación si los Acuerdos Comerciales son aplicables al Proceso de Contratación que están diseñando y en caso de que sean aplicables, cumplir con las obligaciones derivadas de los mismos"*

Excepto en los Procesos de Contratación adelantados por las modalidades de selección de contratación directa y de mínima cuantía, en los cuales las Entidades Estatales no deben hacer dicho análisis.

En consecuencia, la presente contratación no se encuentra cobijada por Acuerdos Internacionales o De Libre Comercio vigentes para el Estado Colombiano.

Acuerdo Comercial		Entidad Estatal incluida	Umbral	Excepción aplicable	Proceso de Contratación cubierto
Alianza Pacífico	Chile	NO	NO	NO	NO
	México	NO	NO	NO	NO
	Perú	NO	NO	NO	NO
Canadá		NO	NO	NO	NO
Chile		NO	NO	NO	NO
Corea		NO	NO	NO	NO
Costa Rica		NO	NO	NO	NO
Estados Unidos		NO	NO	NO	NO
Estados AELC		NO	NO	NO	NO
México		NO	NO	NO	NO
Triángulo Norte	El Salvador	NO	NO	NO	NO
	Guatemala	NO	NO	NO	NO
	Honduras	NO	NO	NO	NO
Unión Europea		NO	NO	NO	NO

Firma autorizada,

LUIGI SLEY GALINDO HERNANDEZ
Técnico Administrativo de la Unidad de Servicios Publicos

DEPENDENCIA. UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS	ELABORÓ: Luigi Sley Galindo Hernández Técnico Administrativo de la Unidad de Servicios Publicos	REVISO COMPONENTE JURIDICO: Mónica Liliana Martin Zarate Asesora Externa de Contratación	APROBÓ: Luigi Sley Galindo Hernández Técnico Administrativo de la Unidad de Servicios Publicos	RUTA: C:\Users\Servicios Publicos\Desktop\OPTIMIZACION PLANTA\ANALISIS DEL SECTOR OPTIMIZACON DE LA PLANTA.docx
Versión 001-2024	Machetá - Cundinamarca - Colombia Dirección: CR 8 Nº 5-35 Código Postal 250840 Línea de atención gratuita: 313 4095298 Correo institucional: contactenos@macheta-cundinamarca.gov.co Correo de notificaciones judiciales: notificacionjudicial@macheta-cundinamarca.gov.co			