

ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P.

**ANALISIS DEL SECTOR
LICITACION PÚBLICA**

**PROCESO DE SELECCIÓN
No.ARI.LP-014-2026**

**OBJETO:
"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS
FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE
ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"
CODIGO BPIN MGA: 2024810010102**

JUNIO DE 2026



ANÁLISIS DEL SECTOR

FECHA	JUNIO DE 2026
OBJETO	IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA
ÁREA QUE REQUIERE EL BIEN O SERVICIO	ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P.
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	LICITACION PUBLICA

El presente documento muestra el análisis del sector realizado por el ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P., como parte de la etapa de planeación, con el fin de realizar 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.

De acuerdo con la **Resolución No. 043 de 2026** "Por medio de la cual se adoptan los criterios y reglas aplicables al proceso de contratación del proyecto identificado con el código BPIN 2024810010102, financiado con recursos del Sistema General de Regalías, y se dictan otras disposiciones." Que, si bien ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. desarrolla su contratación ordinaria bajo un régimen especial y conforme a su Manual de Contratación, el proyecto identificado con BPIN 2024810010102 constituye una ejecución excepcional de recursos del Sistema General de Regalías, razón por la cual debe sujetarse a las reglas de contratación pública aplicables a dicho sistema y a los documentos precontractuales que para el efecto se adopten.

En cumplimiento del Decreto 1082 de 2015, en su artículo 2.2.1.1.6.1, el cual señala: "La Entidad Estatal debe 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.", y el artículo 2.2.1.1.6.3. "Evaluación del Riesgo. La Entidad Estatal debe evaluar el Riesgo que el Proceso de Contratación representa para el cumplimiento de sus metas y objetivos, de acuerdo con los manuales y guías que para el efecto expida Colombia Compra Eficiente"; ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P., siguiendo las recomendaciones de Colombia Compra Eficiente a través de la Guía para la Elaboración de Estudios del Sector, Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación, Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación, procede a realizar el presente Estudio del Sector, en cumplimiento de los principios de planificación, responsabilidad y transparencia consagrado en la Ley 80 de 1993.

El presente estudio busca:



- ✓ Conocer el mercado y sus características: oferta y demanda.
- ✓ Determinar las variables financieras y técnicas que sirvan de base para estructura el proceso de selección, garantizando la pluralidad de oferentes y su selección objetiva.
- ✓ Estimar el costo de los servicios a contratar, tomando de referencia el análisis efectuado de los precios suministrados por parte del mercado.

De acuerdo con los parámetros establecidos para la realización de los contratos establecidos en los pliegos de condiciones de la convocatoria a los procesos de selección que adelanta LA ENTIDAD, para realizar el **"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, se requiere de mecanismos efectivos que garanticen el control y la optimización de los recursos a invertir.

La Ley 80 de 1993 estipula en el artículo 32, numeral 1, inciso 2°, que *"En los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación pública, la interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos en el artículo 53 del presente estatuto"*. De igual forma, la Ley 1474 de 2011, artículo 83 establece lo siguiente: *"Con el fin de proteger la moralidad administrativa, de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y de tutelar la transparencia de la actividad contractual, las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o un interventor, según corresponda."* Es imprescindible establecer durante el desarrollo de las obras elementos que permitan manejar todas las variables que se puedan presentar en la etapa de construcción de las obras adoptando dispositivos de juicio que permitan ejecutar las mismas en condiciones óptimas de administración de los recursos y manejo financiero de acuerdo con la naturaleza.

El control como tal, es una herramienta indispensable para poder garantizar de manera permanente el buen desarrollo de estas obras asegurando el cumplimiento del objeto contractual y sirviendo como termómetro para la toma de decisiones ante situaciones de imprevisibilidad presentes en el desarrollo de cualquier obra.

Teniendo en cuenta que las obras en mención requieren de un control permanente donde se garantice el cumplimiento de los objetivos administrativos, técnicos, ambientales y financieros identificados en el contrato de obra, y en estricto cumplimiento al Decreto Municipal 039 del 07 de mayo de 2026 en ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. fue designada como entidad ejecutora del proyecto de inversión financiado con recursos del Sistema General de Regalías SGR, denominado **"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, en el cual es responsabilidad la contratación de la interventoría

En tal virtud ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P., requiere la realización de obra proyecto denominado **"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE**



ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA. Dada la naturaleza del contrato, se requiere por prescripción legal, licitación pública, de ahí que sea necesario el presente proceso

1. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

La producción y el consumo de energía eléctrica desempeñan un papel fundamental en nuestra vida diaria, sin embargo, la producción de esta ocasiona impactos ambientales como la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O).

La matriz de generación de energía colombiana es mayoritariamente hídrica, con cerca del 68% de los ~ 17,5 GW de capacidad efectiva neta actual del sistema, sustentado en la disponibilidad de recurso hídrico con que cuenta el país. Por su parte, cerca del 30% de la capacidad efectiva se centra en generación térmica, sirviendo principalmente de respaldo a la matriz en periodos de baja hidrología por fenómenos de "El Niño" o ante riesgo de desabastecimiento. La participación restante se distribuye, principalmente, entre eólica y solar.

Cabe recordar que, la predominancia hídrica en la matriz requiere que se busquen opciones que permitan reducir el riesgo hidrológico, el cual viene aumentando con la incidencia del cambio climático en el planeta; por lo que indispensable implementar alternativas de generación de energía mediante fuentes renovables. La "transición energética" se ha convertido en el tema central de los debates sobre el futuro de la energía, especialmente desde que 196 países se comprometieron en los acuerdos de París del 2015 a evitar que la temperatura global aumente 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales y a hacer los mejores esfuerzos para limitar el aumento alrededor de 1,5 grados. El instrumento para lograrlo se ha convertido en el concepto de "carbono neutralidad" para 2050 o un poco después, objetivo que ya ha sido adoptado por más de 100 países, incluidos Estados Unidos, China, la Unión Europea, Gran Bretaña y Japón, entre otros. Cerca de dos tercios de las emisiones mundiales, y aproximadamente dos tercios del producto interno bruto mundial, ahora se originan en países con compromisos de carbono neutralidad en diversos grados. A medida que avanza, la transición energética transformará la forma en que el mundo produce y consume la energía y la naturaleza misma de partes importantes de la economía global.

En el año 2000, la capacidad de generación eólica representaba únicamente el 0,03% del total, y prácticamente no existía capacidad de generación solar. En cambio, a 2020, las fuentes solares y eólicas representan en conjunto cerca del 10% de la capacidad de generación eléctrica instalada en la región (3,07% y 6,5%, respectivamente). Colombia se ha destacado como un líder en esta transición energética, inclusive a nivel global. Para el 2022, más de 12% de su capacidad instalada de generación eléctrica vendrá de fuentes renovables no convencionales, comparado con menos del 1% en 2018.

Desde las administraciones municipales se usa gran parte de los recursos del sistema general de participaciones para el pago de los servicios públicos de las instituciones educativas oficiales, que para este caso corresponde al servicio de energía eléctrica, situación que ocasiona la no



financiación de los pilares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional para mejorar la cobertura y calidad en educación.

De acuerdo con el diagnóstico del Plan de Desarrollo Territorial del municipio de Arauca, el sector institucional del municipio, como lo son los edificios institucionales y las instituciones educativas presentan altos costos de energía eléctrica, debido al uso exclusivo de energías convencionales, por tal motivo plantea bajar costos mediante la implementación de sistemas fotovoltaicos interconectados². (Arauca, 2024)

Un manejo eficiente y la selección de la fuente de energía permite reducir la cantidad demandada para la operación de la institución y el uso de recursos naturales finitos tales como el petróleo o el gas natural, lo cual la convierte en un factor determinante para la construcción de un colegio sostenible. Al reducir la cantidad de energía convencional utilizada o hacer uso de fuentes más limpias, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de su producción, la demanda de recursos naturales utilizados en las plantas generadoras, y en consecuencia los costos operativos del colegio, derivados del pago de servicios públicos.

Para el caso de las instituciones educativas Santa Teresita, Colegio Agropecuario, Flor de mi llano y Cristo Rey del municipio de Arauca, el consumo promedio anual energía eléctrica convencional corresponde a 479,892 kw/h - año³ (ENELAR, 2025), el cual tiene un valor promedio por kw/h de \$988,57 pesos, generando un valor promedio anual de \$ 474,405,106.83 en las cuatro (04) instituciones educativas, conllevando a un alto costo económico y ambiental los cuales pueden ser reducidos considerablemente mediante la implementación de mecanismos de transición energética, sumado a lo anterior, los recursos del municipio no son suficientes para cubrir la demanda en el pago del servicio de energía eléctrica, generando un recargo por mora de 2.94% en los pagos de los recibos de dicho servicio, los cuales adeudan a la fecha \$942.949.00,00.

Problema

Bajo aprovechamiento de energías renovables en las instituciones educativas del municipio de Arauca.

Magnitud actual del Problema

La demanda de energía eléctrica convencional promedio anual de las instituciones educativas Santa Teresita, Colegio Agropecuario, Flor de mi llano y Cristo Rey del municipio de Arauca corresponde a 479,892 kw/h - año.

Mediante la instalación de 378 paneles solares distribuidos en las cuatro (04) instituciones educativas se busca generar el 74% de la energía promedio que se consume actualmente.

Causas Directas

Baja capacidad instalada para la generación de energía fotovoltaica en instituciones educativas del municipio de Arauca.



Causas Indirectas

- Desconocimiento de beneficios de las alternativas de provisión de energías renovables.
- Deficiente gestión en el sector minero energético de las administraciones municipales.
- Baja implementación en las alternativas de provisión de energías renovables.

Efectos Directos

Alta demanda de recursos financieros para el pago del servicio de energía eléctrica convencional en las instituciones educativas del municipio de Arauca.

Efectos Indirectos

Aumento en la generación de emisiones de dióxido de carbono. 2.6.2. Baja inversión para los pilares de cobertura y calidad en educación.

CONTRIBUCION DEL PROYECTO EN EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

Nombre del plan de desarrollo	ARAUCA PROSPERA Y SEGURA 2024 - 2027
Eje estratégico	DESARROLLO ECONOMICO, AMBIENTAL PRÓSPERO, SEGURO Y SOSTENIBLE
Pilar	DESARROLLO ECONÓMICO Y DESARROLLO RURAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAZ TERRITORIAL
Sector	MINAS Y ENERGÍA
Objetivo Estratégico	IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS LIMPIAS COMO LAS FOTOVOLTAICAS PARA GARANTIZAR EL SERVICIO DE ENERGÍA

Código del Programa:	Programa Presupuestal:	
2102	Consolidación productiva del sector de energía eléctrica	
Indicador de Bienestar	Línea de Base PDT	Valor Esperado Cuatrienio
Cobertura de energía eléctrica rural	79,24%	85%

META DE PRODUCTO

Código de la Meta	Código del Indicador	Nombre Indicador	Unidad de Medida	Valor Programado Vigencia	Aporte en % del proyecto a la meta PDM
79	210205800	Unidades de generación fotovoltaica de energía eléctrica instaladas	Número	320	118%

CONTRIBUCIÓN AL PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL





Nombre del Plan	PLAN PARTICIPATIVO DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL 2024-2027
Pilar	ARAUCA CON PRODUCTIVIDAD Y DESARROLLO ECONÓMICO
Eje estratégico	MINAS Y ENERGIA
Sector	MINAS Y ENERGIA
Programa	Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

CONTRIBUCION AL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL

Nombre del Plan	Colombia potencia mundial de la Vida (2022 –2026)
Transformación	4.Transformación productiva, internacionalización y acción climática
Pilar	3.Transición energética justa, segura, confiable y eficiente
Catalizador	01. Transición energética justa, basada en el respeto a la naturaleza, la justicia social y la soberanía con seguridad, confiabilidad y eficiencia
Programa	2102 – Consolidación productiva del sector de energía eléctrica

2. ASPECTOS GENERALES

2.1. OBJETO

El objeto de contrato es **"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

a. CLASIFICACIÓN EN EL UNSPC:

No	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	24 10 16 00	EQUIPO DE IZAJE Y ACCESORIOS
2	26 11 16 00	GENERADORES DE POTENCIA
3	26 12 15 00	ALAMBRE ELÉCTRICO
4	26 12 16 00	CABLES ELÉCTRICOS Y ACCESORIOS
5	26 13 15 00	CENTRALES ELÉCTRICAS
6	30 10 29 00	PILARES
7	32 11 17 00	APARATOS SEMICONDUCTORES
8	32 12 17 00	COMPONENTES DISCRETOS
9	39 12 10 00	EQUIPAMIENTO PARA DISTRIBUCIÓN Y CONVERSIÓN DE ALIMENTACIÓN
10	39 12 15 00	CONMUTADORES, CONTROLES Y RELES Y ACCESORIOS
11	39 12 16 00	DISPOSITIVOS Y ACCESORIOS PARA LA PROTECCIÓN DE CIRCUITOS
12	41 11 36 00	EQUIPO DE MEDICIÓN Y COMPROBACIÓN ELÉCTRICA



13	41 11 37 00	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y COMPROBACIÓN DE COMUNICACIÓN ELECTRÓNICA
14	72 10 29 00	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTALACIONES
15	72 15 15 00	SERVICIOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS
16	72 15 39 00	SERVICIO DE PREPARACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
17	81 10 15 00	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
18	81 10 17 00	INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
19	83 10 18 00	SERVICIOS ELÉCTRICOS
20	39 12 11 00	CENTROS DE CONTROL Y DISTRIBUCIÓN Y ACCESORIOS
21	39 12 22 00	INTERRUPTORES ELÉCTRICOS Y ACCESORIOS
22	39 12 13 00	CUADROS, REGISTROS Y MENAJE PARA ELECTRICIDAD

b. SECTOR AL CUAL PERTENECEN

No.	Sector	Marca con una "X"
1	Agropecuario	
2	Servicios	
3	Industrial	
4	Transporte	
5	Comercio	
6	Financiero	
7	Construcción	X
8	Minero y Energético	
9	Solidario	
10	Comunicaciones	
11	Administración pública	
12	Otros	

Según Camacol, el subsector de edificaciones agrupa edificaciones residenciales tanto a nivel urbano como rural, edificios no residenciales, reparación de edificios, mantenimientos, y alquiler de equipos de construcción; mientras que el subsector de obras civiles agrupa los trabajos asociados con la ingeniería civil, como la construcción de carreteras, vías férreas, puertos y tuberías. En la construcción de obras civiles de infraestructura, la inversión se determina principalmente por proyectos infraestructura vial y transporte, además de los sectores de comunicación y energía.

c. ASPECTOS ECONÓMICOS

I. ANALISIS DEL MERCADO

SECTOR DE LA ECONOMÍA DONDE SE ENMARCA EL PROCESO CONTRACTUAL

Según el Banco de la República La actividad económica del país se divide por sectores económicos. Cada uno de ellos hace parte de una actividad económica cuyos elementos o productos tienen características en común y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se



realiza de acuerdo con los procesos de producción, es decir de acuerdo con el servicio que realicen o al producto que comercialicen.

La división economía clásica se estructura así:

- Sector primario.
- Sector secundario.
- Sector terciario.

De esta forma se determinan los siguientes sectores:

Sector primario o agropecuario: Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.

Sector secundario o industrial: Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Se divide en dos subsectores industrial extractivo e industrial de transformación:

- **Industrial extractivo:** extracción minera y de petróleo.
- **Industrial de transformación:** envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, etc.

Sector terciario o de servicios: Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc.

Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía, es común que las actividades económicas se diferencien aún más dependiendo de su especialización. Lo anterior da origen a los siguientes sectores económicos, los cuales son:

1. Sector agropecuario: Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.
2. Sector de servicios: Corresponde al sector terciario mencionado anteriormente.
3. Sector industrial: Corresponde al sector secundario mencionado anteriormente.
4. Sector de transporte: Hace parte del sector terciario, e incluye transporte de carga, servicio de transporte público, transporte terrestre, aéreo, marítimo, etc.



5. Sector de comercio: Hace parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, San Andresitos, plazas de mercado y, en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional.
6. Sector financiero: En este sector se incluyen todas aquellas organizaciones relacionadas con actividades bancarias y financieras, aseguradoras, fondos de pensiones y cesantías, fiduciarias, etc.
7. Sector de la construcción: En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, al igual que los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción, etc.
8. Sector minero y energético: Se incluyen en él todas las empresas que se relacionan con la actividad minera y energética de cualquier tipo (extracción de carbón, esmeraldas, gas y petróleo; empresas generadoras de energía; etc.).
9. Sector solidario: En este sector se incluyen las cooperativas, las cajas de compensación familiar, las empresas solidarias de salud, entre otras.
10. Sector de comunicaciones: En este sector se incluyen todas las empresas y organizaciones relacionadas con los medios de comunicación como (telefonía fija y celular, empresas de publicidad, periódicos, editoriales, etc.).

El sector de la construcción está catalogado dentro del sector terciario o sector servicios que incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

El sector de la construcción se divide en dos subsectores: edificaciones y obras civiles.

El subsector de edificaciones agrupa edificaciones residenciales tanto a nivel urbano como rural, edificios no residenciales, reparación de edificios, mantenimientos, y alquiler de equipos de construcción.

El subsector de obras civiles agrupa los trabajos asociados con la ingeniería civil, como la construcción de carreteras, vías férreas, puentes y tuberías.

PRODUCTOS INCLUIDOS DENTRO DEL SECTOR

Según la **"CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS - CIIU"** en Colombia; allí se relaciona en la sección F.

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

Las actividades corrientes de construcción abarcan la construcción completa de viviendas, edificios de oficinas, locales de almacenes y otros edificios públicos y de servicios, locales agropecuarios,



etc., y la construcción de obras de ingeniería civil, como carreteras, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, aeropuertos, puertos y otros proyectos de ordenamiento hídrico, sistemas de riego, redes de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías y líneas de transmisión de energía eléctrica, instalaciones deportivas, etcétera.

Estas actividades pueden llevarse a cabo por cuenta propia, a cambio de una retribución o por contrata. La ejecución de partes de obras, y a veces de obras completas, puede encomendarse a subcontratistas. Se clasifican en esta sección las unidades a las que corresponde la responsabilidad general de los proyectos de construcción. También se incluyen las actividades de reparación de edificios y de obras de ingeniería civil.

Esta sección abarca la construcción completa de edificios (división 41 «Construcción de edificios»), la construcción completa de obras de ingeniería civil (división 42 «Obras de Ingeniería civil») y las actividades especializadas de construcción, si se realizan solo como parte del proceso de construcción (división 43 «Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil»). El alquiler de equipo de construcción con operarios se clasifica con la actividad de la construcción concreta que se realice con ese equipo.

DIVISIÓN 41 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.

Esta división comprende la construcción de edificaciones de todo tipo. En ella se incluyen obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, el levantamiento in situ de edificios y estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter provisional.

Se incluye la construcción de viviendas enteras, edificios de oficinas, almacenes y otros edificios públicos y de servicios, edificios de explotaciones agropecuarias, etcétera.

411 construcción de edificios.

Este grupo comprende la construcción de edificios completos residenciales o no residenciales, por cuenta propia, a cambio de una retribución o por contrata. Puede subcontratarse una parte o incluso la totalidad del proceso de construcción. Si solo se realizan partes especializadas del proceso de construcción, la actividad se clasifica en la división 43, «Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil».

4112 Construcción de edificios no residenciales.

Esta clase incluye:

- La construcción de todo tipo de edificios no residenciales, tales como:
- Edificios destinados a actividades de producción industrial, tales como fábricas, talleres, plantas de montaje, etcétera.
- Hospitales, escuelas y edificios de oficinas.
- Hoteles, tiendas, centros comerciales y restaurantes.
- Edificios de aeropuertos e instalaciones deportivas cubiertas. - Parqueaderos, incluidos los subterráneos.



- Almacenes.
- Edificios religiosos.
- El montaje y el levantamiento in situ de construcciones prefabricadas.
- La reforma, la renovación o las reparaciones locativas de estructuras existentes.
- El montaje de cubiertas metálicas, puertas, ventanas y demás elementos metálicos realizado por el constructor como parte del desarrollo de la construcción de edificaciones no residenciales.

IMPORTANCIA DEL SECTOR.

La construcción ha ido de la mano con el todo el sector de la economía, lo que ha permitido la modernización de las instalaciones físicas de las empresas hasta el desarrollo de los servicios públicos, entendiendo así, la estrecha correlación que existe entre las compañías constructoras y su incidencia en el desarrollo económico y social de un país.

La construcción ha sido clave para el desarrollo económico del País en los últimos años debido a su gran dinamismo, y se constituye como uno de los sectores más importantes y de mayor incidencia por su estrecha vinculación con la creación de infraestructuras básicas como: Escuelas, puentes, carreteras, puertos, vías férreas, plantas de energía eléctrica, hidroeléctricas y termoeléctricas, así como sus correspondientes líneas de transmisión y distribución, presas, obras de irrigación, construcciones industriales y comerciales, instalaciones telefónicas y telegráficas, perforación de pozos, plantas petroquímicas e instalaciones de refinación y obras de edificación no residencial, entre otras.

La mitad de los sectores productivos de la economía Nacional se relacionan en mayor o menor grado con el sector de la construcción como proveedores directos. La industria constructora es, por lo tanto, un elemento básico en el desarrollo del entorno económico que proporciona soluciones para el diseño de una estructura sólida que garantice una óptima utilización de los recursos de las Compañías para que éstas cumplan con éxito su actividad económica.

ASPECTOS GENERALES DEL SECTOR

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015 y la Guía de la Agenda Nacional de Contratación - Colombia Compra Eficiente para la elaboración de los estudios previos del sector, se procedió a realizar el análisis del sector económico y de los posibles oferentes. Con el fin de establecer el contexto del proceso de selección que se adelantará, mediante el presente análisis se identifican algunos aspectos del mercado, de la demanda, los posibles oferentes, los riesgos probables y los requisitos habilitantes que permitan la selección objetiva del contratista que efectivamente satisfaga la necesidad planteada por la Entidad, así como, la verificación del cumplimiento de los principios que rigen a contratación administrativa.

AGENTES QUE COMPONEN EL SECTOR

La actividad constructora en Colombia se divide en dos grandes ramas: la de la edificación, que primordialmente se dedica a soluciones de vivienda; y la de las obras civiles de infraestructura, estas últimas, a su vez, se desagregan en públicas y privadas. Adicionalmente, es importante





MUNICIPIO DE
ARAUCA



ARAUCA ILUMINADA

una nueva luz
NIT: 901.652.362-6

considerar las empresas que se relacionan en forma indirecta con la construcción, tales como las de fabricación de porcelana sanitaria, las ladrilleras, las cementeras, las de terminados en madera, las de pinturas, las de acero, etc.

Adicionalmente, en este sector se incluyen además de las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, a los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción, etc.

CADENA DE VALOR SECTOR CONSTRUCCIÓN

Los insumos para la construcción son numerosos y diversos. La cadena de valor comienza desde los servicios asociados a los proveedores de insumos, considerando el primer eslabón la explotación y extracción de minerales destinados a sectores de cementos, concretos y la industria maderera. En cuanto a transformación, las actividades se relacionan con fabricación de tuberías, perfiles, resinas, servicios de transporte de materiales, estudios técnicos y consultoría. Así mismo, la transformación y elaboración de materiales para el sector como sanitarios, ladrillo, carpintería y vidrios. Finalmente, los productos obtenidos, entre otros, son vías, viviendas, edificaciones y bodegas. En este sentido, la construcción se ha convertido en un sector líder de la actividad económica del país por su efecto multiplicador. Además, porque la culminación exitosa de proyectos de infraestructura hace que el país sea competitivo, incidiendo en la minimización de costos de los empresarios y activando el turismo interregional.

PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO

El sector de construcción e infraestructura es uno de los pilares fundamentales de la economía colombiana. En los últimos años ha experimentado un crecimiento significativo, contribuyendo a la generación de empleo y al desarrollo del país. Las perspectivas de crecimiento del sector de la construcción en Colombia son positivas, con proyecciones que sugieren un repunte en 2025 impulsado por la recuperación de la demanda de vivienda y la moderación de las tasas de interés. Se espera un crecimiento del PIB del sector de entre el 2,5% y el 2,9% en 2025.

GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR.

En el sector de la construcción en Colombia, participan agremiaciones de diferentes ámbitos, tales como los productores o proveedores de materiales, constructores, agremiaciones de profesionales del sector, entidades estatales, universidades, entre otras. A continuación, se relaciona un listado de agremiaciones, asociaciones y entidades que participan del sector de la construcción e influyen desde diferentes frentes en la dinámica del mercado.

Agentes del sector

- Ministerio de transporte
- Instituto Nacional de Vías-INVIAS
- Agencia Nacional de Infraestructura -ANI
- Entidades públicas departamentales y municipales (Gobernaciones, Alcaldías)
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC



- Departamento Nacional De Planeación-DNP
- Aeronáutica Civil –AEROCIVIL

Gremios y asociaciones

- Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol)
- Cámara Colombiana de la Infraestructura
- Asociación De Productores De Concreto -ASOCRETO
- ACIES, la Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural
- Consejo Profesional Nacional de Ingeniería- COPNIA
- Sociedad Colombiana de Arquitectos
- Sociedad Colombiana de Ingenieros
- Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores
- Asociación Colombiana de Constructores
- Asociación Nacional de Industriales

COMPORTAMIENTO DEL SECTOR

▪ ANALISIS MACROECONOMICO EN COLOMBIA

Las cuentas nacionales trimestrales constituyen una síntesis de la información de coyuntura económica, mediante la cual se articulan los indicadores de estadísticas básicas en los principales agregados macroeconómicos. Para tal efecto, las cuentas trimestrales se soportan en los estándares internacionales de medición económica definidos por la Organización de Naciones Unidas¹ y el Fondo Monetario Internacional.

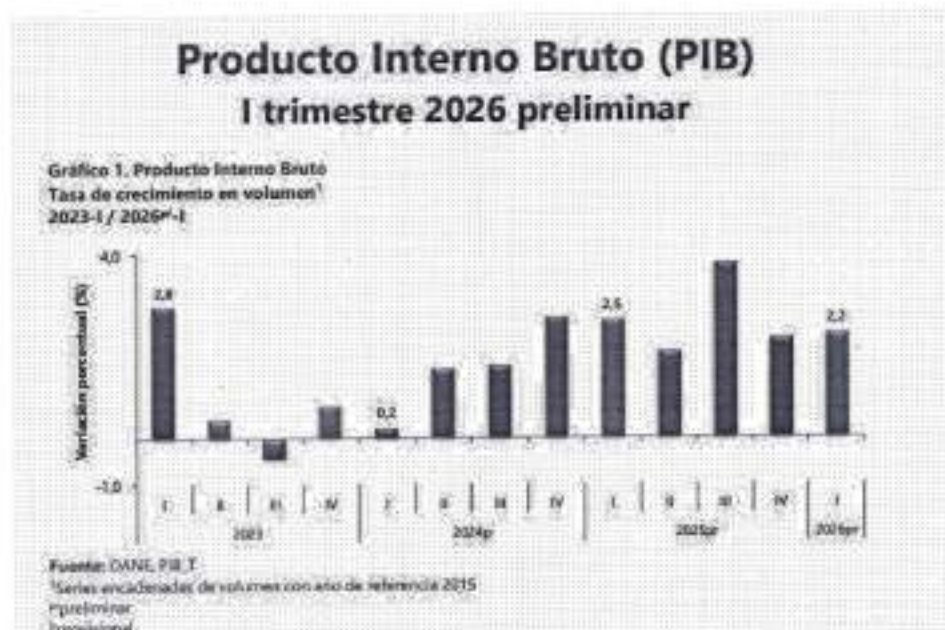
Este boletín técnico tiene como propósito presentar los principales cambios de corto plazo del Producto Interno Bruto Trimestral (PIB_T). Estas cifras son utilizadas ampliamente por analistas, políticos, prensa, la comunidad empresarial y el público en general, para la toma de decisiones. El documento consta de tres capítulos; el primero, contiene los resultados de las series encadenadas de volumen con año de referencia 2015 del PIB trimestral desde los enfoques de la producción y gasto, e incluye los resultados del valor agregado bruto. El segundo, presenta el comportamiento del PIB a precios corrientes desde los enfoques de la producción y el gasto. El tercero, contiene el detalle de las revisiones presentadas durante el año, frente a la publicación anterior.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) implementó con el cambio del año base de las cuentas nacionales al año 2015, una mejora en su política general de difusión de datos coyunturales, ofreciendo a los usuarios series originales y corregidas de efectos estacionales y de calendario. La razón principal para este cambio es la implementación del calendario colombiano en sus prácticas habituales de ajuste estacional.

Dado que el ajuste estacional es un proceso estadístico adicional a la compilación de las series originales, las recomendaciones internacionales sugieren fomentar la transparencia de dicho procedimiento por medio de documentación clara. El DANE ha diseñado un procedimiento estandarizado y conjuntamente publicará una descripción detallada de las especificaciones para cada una de las series.



Para conocer la metodología y las especificaciones de los modelos para realizar el ajuste estacional se sugiere consultar el siguiente enlace:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-portema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>



PIB desde el enfoque de la producción.

En el primer trimestre de 2026pr, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,2% respecto al mismo periodo de 2025pr (ver tabla 1). Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 5,7% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,9% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 2,9% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,6%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Industrias manufactureras crece 2,3%.
- Actividades financieras y de seguros crece 2,2%.

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 1,4%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
 Tasas de crecimiento en volumen¹
 Primer trimestre 2026²

Actividad económica	Tasa de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2026 ² -I / 2025 ² -I	2026 ² -I / 2025 ² -IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,4	-0,5
Explotación de minas y canteras	-0,1	0,8
Industria manufacturera	2,9	2,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ³	2,6	0,3
Construcción	-5,4	-4,6
Comercio al por mayor y al por menor ⁴	-2,9	0,3
Información y comunicaciones	1,3	1,1
Actividades financieras y de seguros	2,8	2,2
Actividades inmobiliarias	2,0	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁵	3,2	0,0
Administración pública, defensa, educación y salud ⁶	5,7	1,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁷	3,2	1,4
Valor agregado bruto	2,2	0,6
Impuestos, menos subvenciones sobre los productos	-2,9	0,0
Producto interno bruto	-0,7	0,6

Fuente: DANE, PIS, I

¹ preliminar

Construcción

En el primer trimestre de 2026pr, el valor agregado de la construcción decrece 5,4% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2025pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 6):

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decrece 8,2%.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 0,6%.
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 5,6%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de la construcción decrece en 4,6%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decrece 5,3%.



- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil decrece 3,0%.
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 5,6%.

Tabla 6. Construcción
Tasas de crecimiento en volumen¹
Primer trimestre 2026^{pr}

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2026 ^{pr} -I / 2025 ^{pr} -I	2026 ^{pr} -I / 2025 ^{pr} -IV
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	-8,2	-5,3
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril ²	0,6	-3,0
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil ²	-5,6	-5,6
Construcción	-5,4	-4,6

Fuente: DANE, PIB_T

² preliminar

Actividades profesionales, científicas y técnicas

En el primer trimestre de 2026pr, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 2,2% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2025pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 11):

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 2,2%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 2,1%

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece en 0,5%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 0,5%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 0,6%.

Tabla 11. Actividades profesionales, científicas y técnicas¹
Tasas de crecimiento en volumen²
Primer trimestre 2026³

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2026 ³ -I / 2025 ³ -I	2026 ³ -I / 2025 ³ -IV
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2,2	0,5
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	2,1	0,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas¹	2,2	0,5

Fuente: DANE, PIB_T

¹ preliminar

² Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo.

³ Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

○ INDICADORES MACROECONÓMICOS

Producto Interno Bruto (PIB)

En el primer trimestre de 2026 (enero – marzo), el PIB a precios constantes aumentó en 2,2% con relación al mismo trimestre de 2025. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un decrecimiento en el valor agregado de la construcción de 5,4% en su variación anual, que se explica principalmente por la disminución del valor agregado de las edificaciones 8,2%. Por otro lado, el valor agregado de las obras civiles se incrementó en 0,6% y las actividades especializadas decreció en 5,6%.





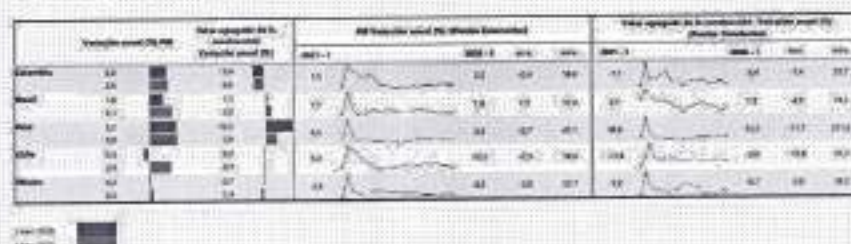
**Gráfico 2. Variación anual del PIB total, valor agregado construcción y subsectores
(precios constantes)
2020 – 2026* (I trimestre)**



Fuente: DANE, Cuentas trimestrales,
p. cifras provisionales

Al analizar las cifras del Producto Interno Bruto (PIB), para el primer trimestre de 2026 (enero – marzo) frente al mismo periodo del año anterior para algunos países de América Latina, se observa que Perú registró el mayor crecimiento al presentar una variación de 3,5%, seguido de Colombia que presentó un crecimiento de 2,2%, Brasil presentó un crecimiento de 1,8% y México crece en un 0,2%, mientras que, Chile decreció en 0,5% en contraste con el primer trimestre del 2025. En lo referente al valor agregado de la construcción, se observa crecimiento con relación al mismo trimestre de 2025 para Perú de 13,3%, y Brasil de 1,3%, mientras que, para Colombia se registró una variación negativa de 5,4%.

**Gráfico 3. PIB total, valor agregado de la rama construcción para algunos países de Latinoamérica.
Variación anual
2021 – 2026* (I trimestre)**



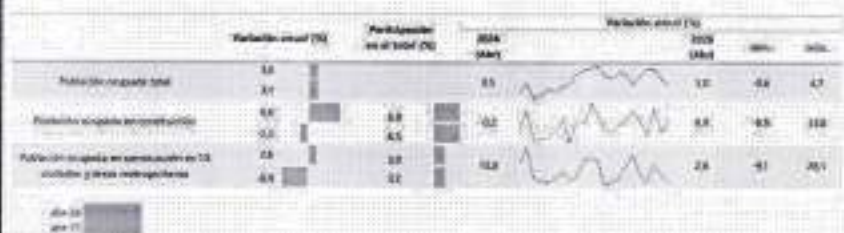
Fuente: DANE (Colombia), INEI (Perú), INEGI (México), IBGE (Brasil), BCENTRAL (Chile)
p. Cifras provisionales

Empleo

En abril de 2026, el número de ocupados en el total nacional fue 24.277 miles de personas. La Construcción como rama de actividad económica participó con el 7,0% de los ocupados. En abril de 2026, la población ocupada en el total nacional aumentó 3,0%, mientras que los ocupados en la rama de Construcción aumento en 9,9% con respecto al mismo periodo del año anterior.

Para abril de 2026, 1.700 miles de personas estaban ocupadas en la rama de la Construcción; de estos el 43,9% estaban ubicados en 13 ciudades y áreas metropolitanas, equivalente a 747 miles de personas, que además presentaron un aumento del 2,6%, es decir, 18,7 miles de personas más con respecto al período abril de 2025.

Gráfico 4. Variación y participación anual de la población ocupada y en la rama de actividad construcción 2024 – 2026* (abril)



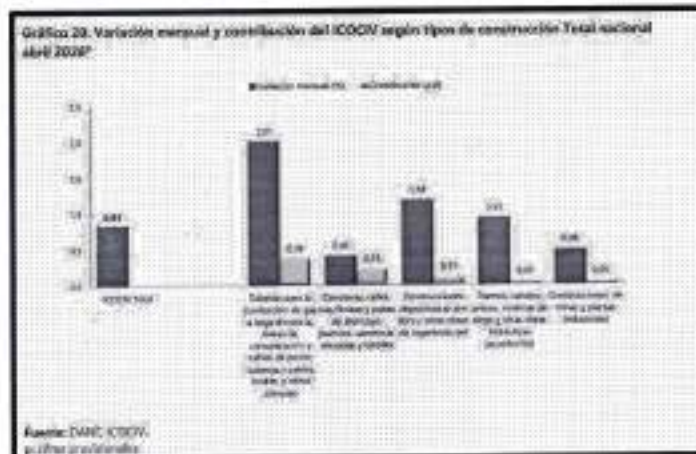
Fuente: DANE, GHH.
 * Cifras provisionales

Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles

En abril de 2026, el Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles – (ICOCIV), registró una variación mensual de 0,83%, con respecto a marzo de 2026.

Según tipos de construcción, los grupos de Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas presentó una variación mensual de 2,01%, las Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil presentaron una variación mensual de 1,18% y Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) presentaron una variación mensual de 0,93% ubicándose estas tres por encima del promedio nacional. De otra parte, los grupos Construcciones en minas y plantas industriales (0,49%) y Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles (0,41%) se ubicaron por debajo del promedio nacional.





Por grupos de costos, en abril de 2026, las mayores variaciones de precios en relación con el mes de marzo de 2026 se presentaron en: Materiales con 1,47%, Equipos con 0,22% y Transporte 0,21%.

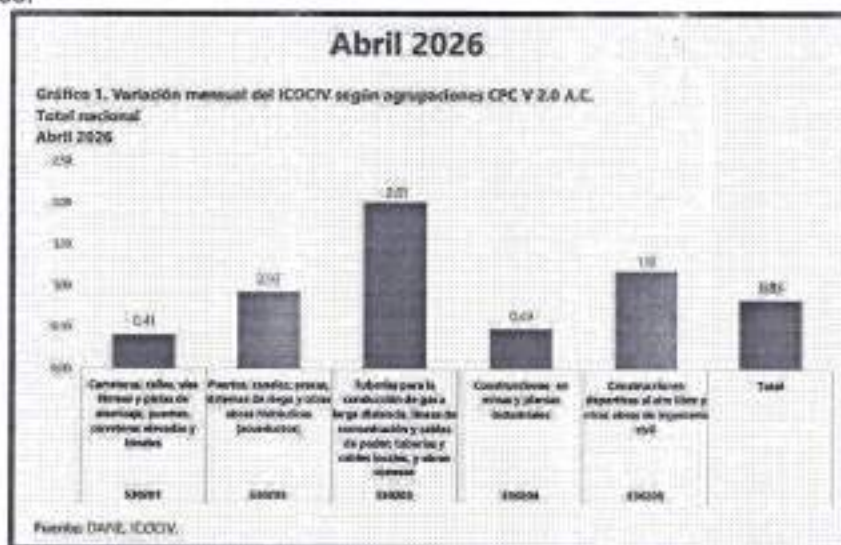


Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles (ICOCIV)

El DANE pone a disposición de sus usuarios el Índice de Costos de la Construcción de Obras Civiles -ICOCIV-, un indicador que permite conocer la variación promedio de los precios de una canasta que representa los costos de la construcción de un conjunto representativo de las obras civiles desarrolladas en el país.

El ICOCIV incluye dentro de la medición, la representatividad de las obras civiles y presenta resultados para cinco agrupaciones de subclases y 17 Subclases CPC V 2.0 AC1 , 46 tipologías de obra, 316 capítulos constructivos asociados a las obras, además de la agregación de los bienes y servicios estructurados para siete grupos de costo (equipos, maquinaria, mano de obra, transporte, materiales, equipos especiales para obra y herramienta menor) que permite contar con resultados según dichos grupos y llegando hasta 127 insumos.

Este boletín técnico presenta los resultados del ICOCIV (número índice base diciembre 2020=100) diseñado a partir de la implementación de los lineamientos internacionalmente aceptados para este tipo de indicadores². El ICOCIV permite contar con resultados precisos, completos y versátiles respecto a la evolución de los precios de los bienes y servicios requeridos en la construcción de las obras civiles.



Resultados mensuales (abril 2026 / marzo 2026)

Variación y contribución mensual del ICOCIV por agrupaciones de subclases CPC V 2.0 A.C.

En abril de 2026, la variación mensual del ICOCIV fue 0,83%, en comparación con marzo de 2026. Tres de las cinco agrupaciones de subclases CPC relacionadas con la construcción de obras civiles, se ubicaron por encima del promedio nacional (0,83%): Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas (2,01%), Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil (1,18%) y Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) (0,93%).

Por otra parte, las agrupaciones: Construcciones en minas y plantas industriales (0,49%) y Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles (0,41%), se ubicaron por debajo del promedio nacional. (Anexo 2).



Tabla 1. ICOCIV. Variación y contribución mensual de las cinco agrupaciones de subclases CPC V 2.0 A.C. al total.
Total nacional
Abril 2026

Código agrupación CPC	Nombre agrupación CPC	Peso %	Variación (%)		Contribución (puntos porcentuales)
			2026	2025	
53001	Carreteras, calles, vías ferreas y puentes de ferrocarril, puentes, carreteras elevadas y puentes	55,45	0,41	0,21	
53002	Puentes, canales, puentes, sistemas de riego y obras civiles hidráulicas (estructuras)	0,78	0,35	0,05	
53003	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	2,05	0,08	
53004	Construcciones, enminas y plantas industriales	5,49	0,49	0,05	
53005	Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil	9,63	1,18	0,11	
	Total	100	0,89	0,50	

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 17 subclases CPC V 2.0 A.C.

Por subclases CPC, al comparar abril de 2026 con marzo de 2026, las mayores variaciones se evidenciaron en: Cables locales y obras conexas (6,08%), Otras obras de ingeniería civil (1,41%), Sistemas de riego y obras hidráulicas de control de inundaciones (1,34%) y Acueductos y otros conductos de suministro de agua, excepto gasoductos (0,93%). En cuanto las subclases que presentaron las menores variaciones se encontraron en: Túneles (0,17%), Represas (0,23%) y Puentes y carreteras elevadas (0,24%). (Anexo 3).

Tabla 2. ICOCIV. Variación y contribución mensual según 17 subclases CPC V 2.0 A.C.
Total nacional
Abril 2026

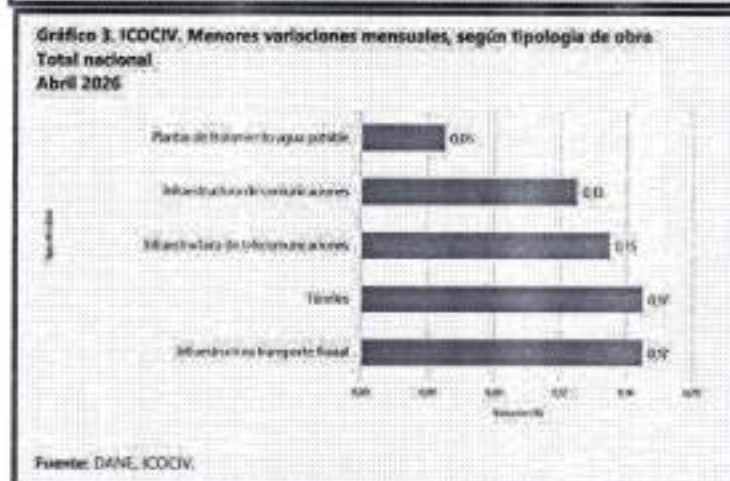
Código CPC	CPC	Peso %	Variación (%)		Contribución al total nacional (puntos porcentuales)
			2026	2025	
53011	Carreteras (excepto carreteras elevadas), calles	46,71	0,42	0,21	
53012	Ferrocarriles	0,78	0,42	0,05	
53013	Puentes de carretera	0,86	0,79	0,01	
53021	Puentes y carreteras elevadas	2,40	0,24	0,01	
53022	Túneles	0,89	0,17	0,01	
53031	Acueductos y otros conductos de suministro de agua, excepto gasoductos	4,41	0,99	0,04	
53032	Puentes, vías navegables e instalaciones conexas	0,46	0,27	0,01	
53033	Represas	0,23	0,23	0,01	
53034	Sistemas de riego y otras hidráulicas de control de inundaciones	0,89	1,34	0,01	
53041	Tuberías de larga distancia	2,89	0,27	0,01	
53042	Obras para la comunicación de larga distancia y las líneas aéreas (cables)	4,34	0,24	0,01	
53051,03	Conductos locales, Alcantarillado y plantas de tratamiento de agua	6,27	0,34	0,01	
53052	Cables locales y otras conexas	0,56	6,08	0,04	
53061	Construcciones enminas	4,51	0,45	0,01	
53062	Centrales eléctricas	4,58	0,34	0,01	
53071	Construcciones deportivas al aire libre	2,24	0,43	0,01	
53090	Otras obras de ingeniería civil	7,36	1,41	0,10	
	Total	100,00	0,89	0,50	

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 por tipología de obra (46 obras)

Al comparar abril de 2026 con marzo de 2026 y según tipología de obra, las mayores variaciones se presentaron en: construcción de líneas de media y baja tensión (7,31%), fibra óptica (3,70%) y telefonía móvil (2,78%). Por su parte, las menores variaciones mensuales, según tipología de obra, se observaron en: plantas de tratamiento agua potable (0,05%), infraestructura de comunicaciones (0,13%) e infraestructura de telecomunicaciones (0,15%). (Anexo 4).



Los mayores aportes a la variación mensual del ICOCIV (0,83%), se ubicaron en las tipologías: construcción de líneas de media y baja tensión, infraestructura militar y vías interurbanas, los cuales sumaron 0,52 puntos porcentuales a la variación total.

Variación y contribución mensual según grupos de costos



Por grupos de costos, en abril de 2026, las mayores variaciones de precio con respecto a marzo de 2026 se presentaron en: materiales (1,47%), equipos (0,22%) y transporte (0,21%). (Anexo 6)

Tabla 3. ICOCIV Variación y contribución mensual según grupos de costos

Total nacional
Abril 2026

Grupo	Peso %	Variación (%)	Contribución (puntos porcentuales)
		2026	2026
Materiales	51,31	1,47	0,76
Herramienta Menor	2,14	0,06	0,00
Maquinaria	12,71	0,13	0,02
Equipos	6,18	0,22	0,01
Mano de obra	16,89	0,14	0,03
Transporte	8,89	0,21	0,02
Equipos especiales para obra	1,89	-0,10	0,00
Total	100,00	0,83	0,83

Fuente: DANE, ICOCIV

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

Nota 2: Contribuciones al total nacional

ANÁLISIS ECONOMICO

Productos y agentes incluidos dentro del sector.

En el sector Construcción se encuentra relacionada **CONSTRUCCIÓN DE OTRAS OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL**. Según la "Clasificación industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas" en Colombia; allí se relaciona en la sección F.

"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.

A. 4290 Construcción de otras obras de ingeniería civil. Esta clase incluye:

• La construcción, conservación y reparación de:

- ✓ Instalaciones industriales, excepto edificios, tales como: refinerías, fábricas de productos químicos, entre otros.

- ✓ Vías de navegación, obras portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, represas y diques.
- ✓ El dragado de vías de navegación.
- ✓ Las obras de construcción distintas de las de edificios; por ejemplo, instalaciones deportivas o de esparcimiento al aire libre.
- ✓ La subdivisión de terrenos con mejora (por ejemplo, construcción de carreteras, infraestructura de suministro público, etcétera).

Importancia del sector.

La construcción ha ido de la mano con todo el sector de la economía, lo que ha permitido la modernización de las instalaciones físicas de las empresas hasta el desarrollo de los servicios públicos, entendiendo así, la estrecha correlación que existe entre las compañías constructoras y su incidencia en el desarrollo económico y social de un país.

La construcción ha sido clave para el desarrollo económico del País en los últimos años debido a su gran dinamismo, y se constituye como uno de los sectores más importantes y de mayor incidencia por su estrecha vinculación con la creación de infraestructuras básicas como: Escuelas, puentes, carreteras, puertos, vías férreas, plantas de energía eléctrica, hidroeléctricas y termoeléctricas, así como sus correspondientes líneas de transmisión y distribución, presas, obras de irrigación, construcciones industriales y comerciales, instalaciones telefónicas y telegráficas, perforación de pozos, plantas petroquímicas e instalaciones de refinación y obras de edificación no residencial, entre otras.

La mitad de los sectores productivos de la economía Nacional se relacionan en mayor o menor grado con el sector de la construcción como proveedores directos. La industria constructora es, por lo tanto, un elemento básico en el desarrollo del entorno económico que proporciona soluciones para el diseño de una estructura sólida que garantice una óptima utilización de los recursos de las Compañías para que éstas cumplan con éxito su actividad económica.

Cadena de valor sector construcción

Los insumos para la construcción son numerosos y diversos. La cadena de valor comienza desde los servicios asociados a los proveedores de insumos, considerando el primer eslabón la explotación y extracción de minerales destinados a sectores de cementos, concretos y la industria maderera. En cuanto a transformación, las actividades se relacionan con fabricación de tuberías, perfiles, resinas, servicios de transporte de materiales, estudios técnicos y consultoría. Así mismo, la transformación y elaboración de materiales para el sector como sanitarios, ladrillo, carpintería y vidrios. Finalmente, los productos obtenidos, entre otros, son vías, viviendas, edificaciones y bodegas.

En este sentido, la construcción se ha convertido en un sector líder de la actividad económica del país por su efecto multiplicador. Además, porque la culminación exitosa de proyectos de infraestructura hace que el país sea competitivo, incidiendo en la minimización de costos de los empresarios y activando el turismo interregional.

Perspectivas de crecimiento



El sector de construcción e infraestructura es uno de los pilares fundamentales de la economía colombiana. En los últimos años ha experimentado un crecimiento significativo, contribuyendo a la generación de empleo y al desarrollo del país. Las perspectivas de crecimiento del sector de la construcción en Colombia son positivas, con proyecciones que sugieren un repunte en 2025 impulsado por la recuperación de la demanda de vivienda y la moderación de las tasas de interés. Se espera un crecimiento del PIB del sector de entre el 2,5% y el 2,9% en 2025.

Variables económicas que pueden afectar el abastecimiento o los precios en el sector
inflación, variación del smmlv y la tasa de cambio.
Índice Precios al Consumidor IPC



Variación y contribución mensual por divisiones de gasto

En el mes de mayo de 2026, el IPC registró una variación de 0,47% en comparación con abril de 2026, cinco divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,47%): Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,86%), Recreación y cultura (0,77%), Transporte (0,61%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,53%) y por último, Salud (0,52%). Por debajo se ubicaron: Prendas de vestir y calzado (0,42%), Restaurantes y hoteles (0,38%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,27%), Información y comunicación (0,25%), Bienes y servicios diversos (0,22%), Educación (0,00%) y por último, Alimentos y bebidas no alcohólicas (-0,02%).

Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Mayo 2025 - 2026

Divisiones de Gasto	2025		2026	
	Valor (%)	Contribución	Valor (%)	Contribución
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	23,12	0,40	0,15	0,26
Transporte y hoteles	0,78	-0,35	-0,08	0,11
Transporte	0,80	0,10	-0,14	0,01
Alimentos, bebidas, para el hogar y servicios relacionados indirectos del hogar	4,15	0,18	0,01	0,01
Alcohol	1,75	0,30	0,01	0,01
Salud	100,00	0,30	0,10	0,01
Medicinas de venta y vitales	0,08	0,30	0,01	0,01
Restaurantes y hoteles	0,05	0,30	0,04	0,01
Medicinas, electricidad y otros	1,75	0,30	0,01	0,01
Alimentos y bebidas	0,05	-0,11	0,01	0,01
Comida y servicios relacionados	0,05	0,05	0,01	0,01
Alimentos	0,01	0,05	0,01	0,01
Alimentos y bebidas relacionados	0,02	0,01	0,01	0,01

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 (0,47%), se ubicaron en las divisiones de: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros Combustibles, Transporte y Restaurantes y hoteles, las cuales aportaron 0,39 puntos porcentuales a la variación total.

Variaciones y contribuciones de las subclases en el mes

En mayo de 2026 en comparación con abril de 2026, la variación de las subclases que más aportaron al índice total fueron: arriendo imputado (0,67%), combustibles para vehículos (2,34%), arriendo efectivo (0,69%), suministro de agua (2,38%), carne de res y derivados (1,36%), electricidad (1,04%), comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (0,33%), servicios relacionados con la copropiedad (1,25%), alcantarillado (2,66%) y frutas frescas (0,88%). Las subclases con aportes negativos a la variación fueron: tomate (-13,36%), plátanos (-5,54%), vehículo particular nuevo o usado (-0,31%), hortalizas y legumbres frescas (-1,26%) y naranjas (-6,36%).

Cuadro 2. IPC Variación y contribución mensual
Por principales subclases
Mayo 2026

Subclase	Valor (%)	Contribución Puntos porcentuales
Arriendo imputado	0,67	0,05
Combustibles para vehículos	2,34	0,01
Arriendo efectivo	0,69	0,01
Suministro de agua	2,38	0,01
Carne de res y derivados	1,36	0,01
Electricidad	1,04	0,01
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	0,33	0,01
Servicios relacionados con la copropiedad	1,25	0,01
Alcantarillado	2,66	0,01
Frutas frescas	0,88	0,01

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.

Variación y contribución año corrido por divisiones de gasto





En lo corrido del año (enero - mayo), seis divisiones de bienes y servicios se ubicaron por encima del promedio nacional (4,36%): Restaurantes y hoteles (6,02%), Educación (5,89%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (5,85%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (5,32%), Salud (4,51%) y por último, Transporte (4,48%). El resto de las divisiones se ubicaron por debajo del promedio: Bienes y servicios diversos (3,66%), Bebidas alcohólicas y tabaco (3,39%), Información y comunicación (3,24%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (3,13%), Recreación y cultura (2,84%) y por último, Prendas de vestir y calzado (1,95%).

Cuadro 3. IPC Variación y contribución año corrido
Según divisiones de gasto
Mayo 2025 - 2026

Divisiones de Gasto	Pais (%)	2025		2026	
		Valor (P)	Contribución Puntos porcentuales	Valor (P)	Contribución Puntos porcentuales
Restaurantes y hoteles	6,02	4,36	0,49	6,02	0,68
Educación	6,01	5,8	0,23	5,89	0,24
Alimentos y bebidas no alcohólicas	5,85	4,36	0,49	5,85	1,08
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	5,32	3,39	0,19	5,32	0,31
Salud	4,51	4,48	0,03	4,51	0,06
Transporte	4,48	4,11	0,38	4,48	0,08
TOTAL	4,36	4,36	0,01	4,36	4,36
Bebidas alcohólicas y tabaco	3,39	3,39	-0,14	3,39	-0,19
Bienes y servicios diversos	3,66	3,66	-0,03	3,66	-0,06
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	3,13	3,13	-0,03	3,13	-0,03
Información y comunicación	3,24	3,24	-0,03	3,24	-0,03
Recreación y cultura	2,84	2,84	-0,03	2,84	-0,03
Prendas de vestir y calzado	1,95	1,95	-0,03	1,95	-0,03

Fuente: DANE, IPC.
Nota: La diferencia en la suma de los símbolos se debe al sistema de aproximación en el nivel de dígitos triangulares en el índice.

Los mayores aportes a la variación en lo corrido del año (enero - mayo), se ubicaron en las divisiones de Alimentos y bebidas no alcohólicas, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Restaurantes y hoteles, Transporte y Educación, las cuales en conjunto contribuyeron con 3,59 puntos porcentuales a la variación total.

Variación y contribución de las subclases en el año corrido

En mayo de 2026 en comparación con diciembre de 2025, la variación de las subclases que más aportaron al acumulado del año fueron: transporte urbano (10,32%), comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio (6,30%), arriendo imputado (2,63%), frutas frescas (22,03%), arriendo efectivo (2,73%), carne de res y derivados (7,89%), servicios relacionados con la copropiedad (10,93%), servicio doméstico (12,78%), comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato (5,59%) y papas (36,79%). Con contribución negativa a la variación se ubicó: vehículo particular nuevo o usado (-1,32%), dulces, confites, caramelos, bombones, chocolatinas, chicles, marmelos, cocadas para consumo en el hogar (-17,84%), arroz (-2,25%), legumbres secas (-4,93%) y carne de cerdo y derivados (-2,38%).



Cuadro 4. IPC Variación y contribución año corrido
Por principales subclases
Mayo 2026

Subclases	Variación (%)	Contribución Puntos porcentuales
Transporte urbano	10,32	0,48
Comidas en establecimientos de servicio a la mesa y autoservicio	6,30	0,48
Arriendo inquilino	2,63	0,34
Frutas frescas	22,03	0,28
Arriendo efectivo	2,73	0,25
Cerveza y derivados	7,09	0,19
Servicios relacionados con la propiedad	10,60	0,14
Servicio doméstico	12,78	0,13
Comidas preparadas fuera del hogar para consumo inmediato	6,09	0,13
Ropa	30,78	0,12

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.

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación mensual, año corrido y anual
 Total nacional
 2025 - 2026 (mayo)

IPC	Mayo					
	Variación mensual		Variación año corrido		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,32	0,47	1,63	4,36	5,05	5,84

Fuente: DANE, IPC.

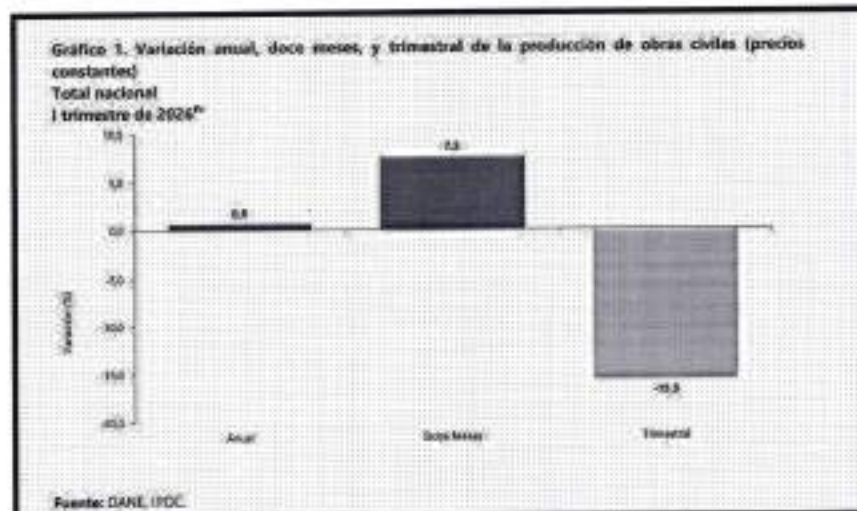
En mayo de 2026 la variación mensual del IPC fue 0,47%, la variación año corrido fue 4,36% y la anual 5,84%.

En mayo de 2026 la variación anual del IPC fue 5,84%, es decir, 0,79 puntos porcentuales mayor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 5,05%.

El comportamiento mensual del IPC total en mayo de 2026 (0,47%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Transporte. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,86%) y Recreación y cultura (0,77%).

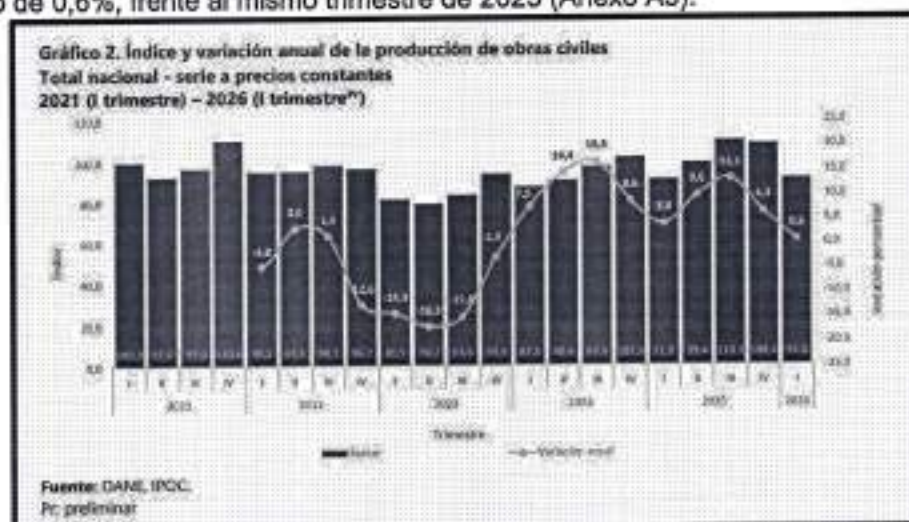
Indicador de Producción de Obras Civiles (IPOC)





Variación anual (I trimestre 2026 Pr / I trimestre 2025)

Durante el primer trimestre de 2026, la producción de obras civiles a precios constantes registró un crecimiento de 0,6%, frente al mismo trimestre de 2025 (Anexo A3).



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

El crecimiento de 0,6% en la producción de las obras civiles a precios constantes con respecto al primer trimestre de 2025, se explica por el comportamiento positivo en tres de los cinco grupos de obra: el grupo de Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles presentó un aumento de 11,5% y sumó 5,8 p.p. a la variación anual a precios constantes; el grupo de Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento; y otras obras de ingeniería civil registró un incremento en su producción anual de 68,6% y aportó 4,8 puntos

porcentuales (p.p.) a la variación anual y 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 incrementó su producción en 22,2% y aportó 2,2 p.p. a la variación anual (0.6%).

En contraste, el grupo de Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos), contrajo su producción en 49,3% y restó 5,6 p.p. a la variación anual; así mismo, el grupo de Construcciones en minas y plantas industriales contrajo su producción en 30,7% y restó 6,6 p.p. a la variación anual. (Anexo A3).



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 8 de las 15 subclases presentaron incrementos en su producción con respecto al mismo trimestre del año anterior, mientras que 7 subclases registraron descensos en su producción (Anexo A4.1).





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 2026^h / I trimestre 2025

Tipo de construcción		Variación anual (porcentaje)	Contribución a la variación anual Total pp.	Contribución a la variación anual por grupo pp.
TOTALES NACIONALES PRODUCCIÓN DE OBRAS CIVILES		4,2	1,6	
5301 - 5322	Carreteras (excepto carreteras elevadas, calles y ferrocarriles)	13,3	1,8	2,0
5321	Vías de ferrocarril	63,7	0,2	0,4
5322	Carreteras elevadas	135,4	1,0	1,9
5323	Túneles	135,4	1,0	1,9
Total 5301 - 5322	Carreteras, calles, vías ferreas públicas de transporte, puertos, carreteras elevadas y túneles	13,8	3,4	
5302 - 5323	Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (excepto túneles)	-49,3	-0,2	-0,4
5323	Túneles	135,4	1,0	1,9
5324	Obras de riego y otras obras hidráulicas (excepto túneles)	63,7	0,2	0,4
Total 5302 - 5323	Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (excepto túneles)	-49,3	-0,6	
5303 - 5324	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia	61,0	0,7	1,1
5304	Obras para la construcción de obras de ingeniería civil (excepto túneles)	63,7	0,8	2,4
5305	Cables locales y otras obras	63,7	0,2	0,4
5306 - 5325	Instalaciones eléctricas para edificios y equipamiento	61,0	4,2	0,2
Total 5303 - 5324	Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder	61,0	5,5	
5307	Construcción de obras y plantas industriales	49,3	0,2	-0,4
5308	Construcción de obras y plantas industriales	49,3	0,2	0,4
Total 5307 - 5308	Construcción de obras y plantas industriales	49,3	0,4	
5309	Instalaciones eléctricas para edificios y equipamiento	61,0	0,7	0,4
5310	Obras de ingeniería civil	63,7	0,2	0,4
Total 5309 - 5310	Instalaciones eléctricas para edificios y equipamiento, y obras de ingeniería civil	61,0	0,9	

Fuente: DANE, IPOC

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 disminuyó 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.

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).

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 aumento 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 (porcentaje)	Contribución a la variación total (porcentaje)
TOTAL	7.3	7.3
130011: Carreteras, calles, vías terciarias y puentes de madera; puentes, carreteras, senderos y caminos	-1.7	-4.5
130014: Construcciones en muros y plantas industriales	7.0	2.8
130015: Instalaciones al aire libre para deportes y esparcimiento, y obras de ingeniería civil	2.1	1.8
130016: Tuberías para la conducción de gas a larga distancia; líneas de transmisión y cables de potes, líneas y cableaciones y otros sistemas	0.0	0.0
130017: Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (excepto represas)	-0.2	-0.0

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.

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).

Por actividad		Cambio de actividad		Cambio de actividad	
		Actividad	Actividad	Actividad	Actividad
TOTAL INGRESOS DE PRODUCCIÓN DE Bienes (100)		78	18	18	18
1011	1011	1011	1011	1011	1011
1012	1012	1012	1012	1012	1012
1013	1013	1013	1013	1013	1013
1014	1014	1014	1014	1014	1014
TOTAL 101000		101000	101000	101000	101000
1021	1021	1021	1021	1021	1021
1022	1022	1022	1022	1022	1022
1023	1023	1023	1023	1023	1023
TOTAL 102000		102000	102000	102000	102000
1031	1031	1031	1031	1031	1031
1032	1032	1032	1032	1032	1032
1033	1033	1033	1033	1033	1033
TOTAL 103000		103000	103000	103000	103000
1041	1041	1041	1041	1041	1041
1042	1042	1042	1042	1042	1042
1043	1043	1043	1043	1043	1043
1044	1044	1044	1044	1044	1044
TOTAL 104000		104000	104000	104000	104000
1051	1051	1051	1051	1051	1051
1052	1052	1052	1052	1052	1052
1053	1053	1053	1053	1053	1053
TOTAL 105000		105000	105000	105000	105000
1061	1061	1061	1061	1061	1061
1062	1062	1062	1062	1062	1062
1063	1063	1063	1063	1063	1063
TOTAL 106000		106000	106000	106000	106000
1071	1071	1071	1071	1071	1071
1072	1072	1072	1072	1072	1072
1073	1073	1073	1073	1073	1073
TOTAL 107000		107000	107000	107000	107000
1081	1081	1081	1081	1081	1081
1082	1082	1082	1082	1082	1082
1083	1083	1083	1083	1083	1083
TOTAL 108000		108000	108000	108000	108000
1091	1091	1091	1091	1091	1091
1092	1092	1092	1092	1092	1092
1093	1093	1093	1093	1093	1093
TOTAL 109000		109000	109000	109000	109000
1101	1101	1101	1101	1101	1101
1102	1102	1102	1102	1102	1102
1103	1103	1103	1103	1103	1103
TOTAL 110000		110000	110000	110000	110000



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.

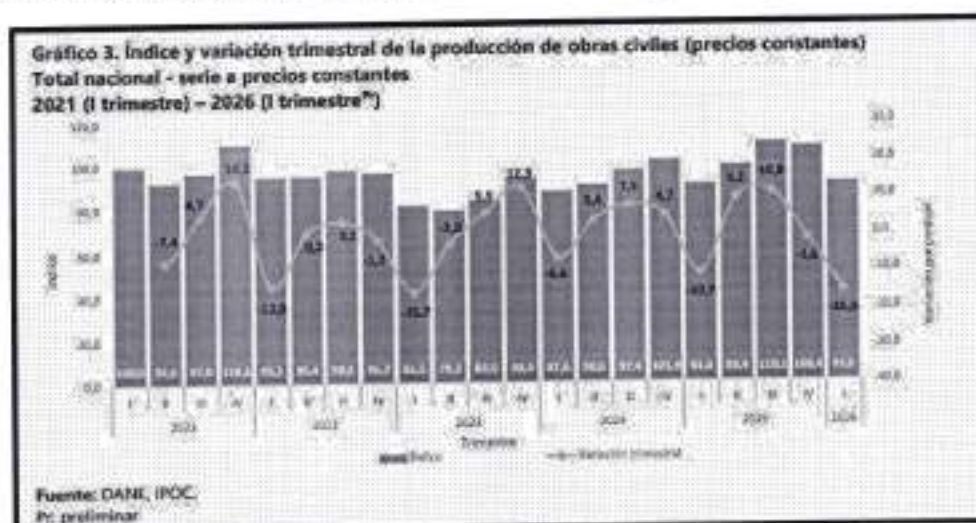
Con respecto al grupo 530203 Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder; tuberías y cables locales, y obras conexas, la subclase cables locales y obras conexas aumentó su producción en 54,5% y sumó 1,1 p.p. a la variación total y 8,6 p.p. a la variación del grupo. Mientras que, la subclase alcantarillada, 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 central 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 aumento 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.

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).

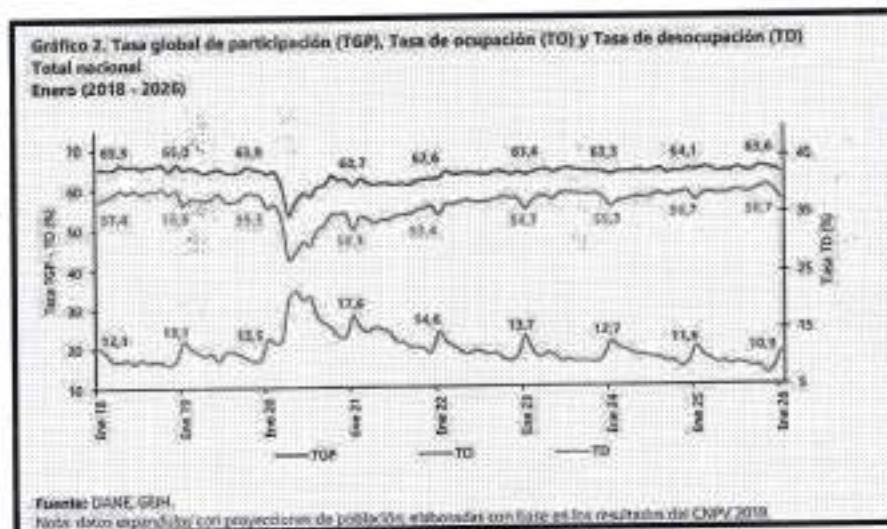


Principales indicadores del mercado laboral Enero de 2026



Indicadores de mercado laboral mes y trimestre móvil para el total nacional y total 13 ciudades y áreas metropolitanas

Para enero de 2026, la tasa de desocupación del total nacional fue 10,9%, mientras que en el mismo mes de 2025 fue 11,6%. La tasa global de participación se ubicó en 63,6%, en tanto que en enero de 2025 fue 64,1%. Finalmente, la tasa de ocupación fue 56,7%, siendo similar a la registrada en el mismo mes del año anterior.



VARIABLES ECONÓMICAS QUE PUEDAN AFECTAR EL ABASTECIMIENTO O LOS PRECIOS EN EL SECTOR COMO INFLACIÓN, VARIACIÓN DEL SMMLV Y TASA DE CAMBIO

De acuerdo con información suministrada por los gremios involucrados en el sector, las variables económicas que afectan el sector son la Inflación y el valor del SMMLV, dado que están directamente relacionadas con el valor de las contrataciones por cuanto las consultorías poseen un costo alto en cuanto a personal y factores prestacionales.

Las tarifas y los perfiles de profesionales utilizados en la estructuración de los procesos de consultoría consideran como referencia los procesos previos de contratación con objetos similares, así como las tendencias del mercado respecto de los sueldos de profesionales y personal involucrado.

Variación del salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV)

La inflación es un proceso económico que se da por un desequilibrio entre la producción y la demanda, lo cual ocasiona un aumento continuado del precio de los productos o servicios y una pérdida del valor del dinero para poder adquirirlos. Este indicador en Colombia se mide por medio del Índice de precios al consumidor –IPC–.

Por su parte, la finalidad principal de aumentar el salario mínimo mensual legal vigente – SMMLV– cada año es evitar que el trabajador se vea afectado por la inflación, razón por la cual el Gobierno nacional debe procurar que dicho aumento pueda contrarrestarle a un empleado la pérdida de poder adquisitivo a raíz de este fenómeno.

Por esa razón, si el incremento del SMMLV se encuentra por encima de la inflación, se considera que existió un incremento real en el poder adquisitivo del empleado. Por el contrario, si se encuentra por debajo, se considera que no hubo un incremento real en el salario percibido por el trabajador.

Histórico de la variación nominal del salario mínimo e inflación

Para interpretar el informe en PDF que aquí te presentamos, ten en cuenta que:

1. El incremento nominal del salario es igual al smmlv del año actual sobre el smmlv del año anterior menos el 100 %. Por ejemplo, en 2026 el **incremento nominal del smmlv** es: $(\$1.750.905 / \$1.423.500) - 1 \times 100 = 23,00 \%$.
2. La inflación causada corresponde al IPC certificado por el Dane para el año anterior. Por ejemplo, en 2026 se tiene en cuenta el **IPC certificado al 31 de diciembre de 2025**; es decir, **5,10 %**.
3. La diferencia nominal entre el salario mínimo y la inflación corresponde al incremento real del smmlv para un año. Por ejemplo, **en 2026 el incremento real del smmlv es de 17,9 %**; así: $23,00 \% - 5,10 \% = 17,9 \%$.
- 4.

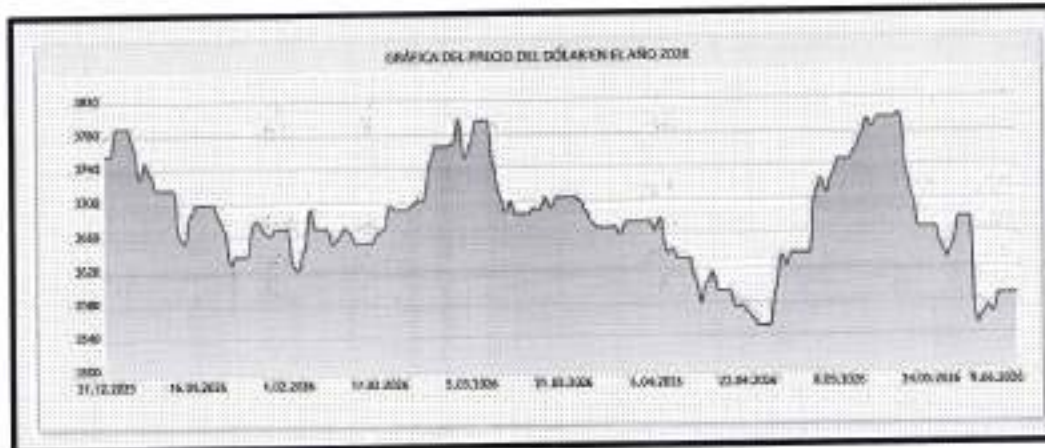
Año	Incremento nominal del salario mínimo	Inflación del año anterior	Diferencia nominal salario mínimo e inflación
2026	23,00 %	5,10 %	17,9 %
2025	9,50 %	5,20 %	4,30 %
2024	12,07 %	9,26 %	2,79 %
2023	16,00 %	13,12 %	2,88 %
2022	10,07 %	5,62 %	4,45 %
2021	3,55 %	1,61 %	1,93 %
2020	6,00 %	3,80 %	2,20 %
2019	6,00 %	3,10 %	2,82 %
2018	5,90 %	4,09 %	1,81 %
2017	7,00 %	5,75 %	1,25 %
2016	7,00 %	6,77 %	0,23 %
2015	9,60 %	3,66 %	5,94 %

Tasa Representativa del Mercado (TRM)

La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos. La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas.

Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la que calcula y certifica diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior





Cadena de producción y Distribución

La cadena de producción y distribución del sector de construcción comienza desde los servicios asociados a los proveedores de insumos, en este primer nivel se encuentran la explotación y extracción de minerales destinados a sectores de cementos, concretos y la industria maderera.

Luego de pasar por la obtención de materia prima, el segundo nivel de la cadena es la transformación, las actividades se relacionan con fabricación de tuberías, perfiles, resinas, servicios de transporte de materiales, estudios técnicos y consultoría. Así mismo, la transformación y elaboración de materiales para el sector como sanitarios, ladrillo, carpintería y vidrios.

Los bienes finales que se obtendrán son carreteras, calles, caminos y puentes; construcciones para la minería, centrales generadoras eléctricas y tuberías; vías férreas y pistas de aterrizaje; vías de agua, puertos y represas; y las obras de ingeniería que comprenden instalaciones deportivas.

Las actividades de la construcción que se contratan se hacen con fundamento en el costo del mercado de cada uno de los insumos utilizados y se le reconoce al contratista un monto por la administración (salarios, pólizas e impuestos etc.) más una utilidad, con ello todos los oferentes del mercado hacen sus propuestas.

En el caso de las obras civiles y de construcción existen personas naturales y empresas con capacidad y la experiencia necesaria para afrontar la ejecución de este tipo de obras. En ocasiones los oferentes de este sector presentan sus propuestas bajo formas asociativas (consorcios o uniones temporales) dependiendo de la complejidad del proyecto.

Con el objetivo de estimar el valor del objeto a contratar y cumplir con lo dispuesto en el artículo 15 del Decreto 1510 de 2013, la secretaria de infraestructura física departamental realizó el presupuesto basado en los precios del mercado y alisáis de precios unitarios para el sector público.

Industrias para la Construcción es una cadena que está constituida por cuatro grandes eslabones:

Minerales: empresas dedicadas a la explotación de minas y canteras para la transformación de productos minerales que serán utilizados directa o indirectamente por el sector de la construcción.

Materiales y elementos: constituido por empresas manufactureras dedicadas a la producción de productos en sectores tales como pinturas, plástico, vidrio, arcilla, hormigón, cemento y yeso, hierro y de acero, y productos metálicos para uso estructural; quienes brindan proveeduría de insumos, piezas y componentes al sector de la construcción.

Construcción: conformado por firmas constructoras encargadas del diseño y construcción de edificaciones para diferentes usos, tales como vivienda, comercial, industrial, institucional, así como obras de infraestructura, entre otros.

Comercialización: firmas constructoras encargadas de la comercialización de edificaciones para diferentes usos, tales como vivienda, comercial, industrial, institucional, así como obras de infraestructura, entre otros.

Colombia tiene grandes ventajas competitivas debido al fortalecido tejido empresarial en sectores de la cadena como vidrio, arcilla y cerámica para uso estructural, artículos de hormigón, cemento y yeso, productos metálicos para uso estructural y otros productos de metal para la construcción.

Otra ventaja es la ubicación geográfica, que le permite al país generar proveeduría hacia sectores como infraestructura y construcción en la región del Caribe, Centroamérica y la zona Andina, siempre que mejore condiciones de productividad y valor agregado, incentive el consumo interno en grandes proyectos de infraestructura, efectúe investigación aplicada y se desarrolle el sistema de calidad para que sus productos cumplan con especificaciones y estándares internacionales. <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-sectores/manufactura/industrias-para-la-construccion>

Dinámica de Importaciones, Exportaciones

Comportamiento general de las importaciones

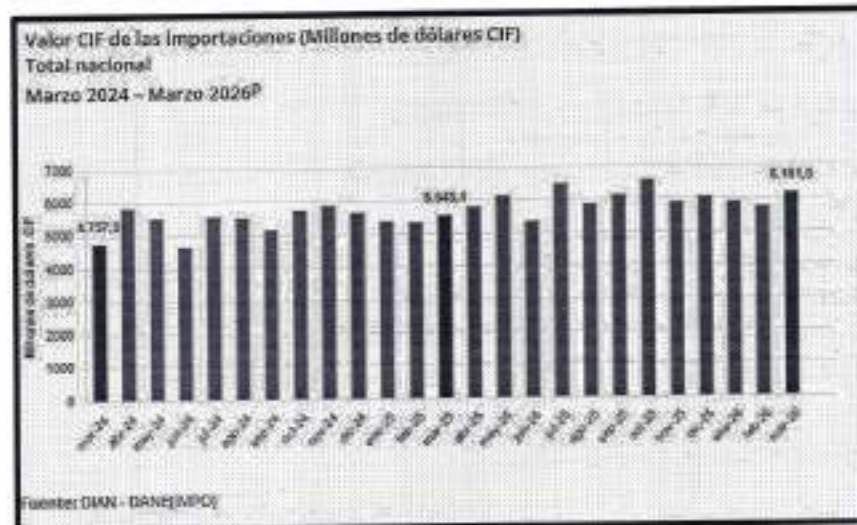
De acuerdo con las declaraciones de importación registradas ante la DIAN en marzo de 2026, las importaciones fueron US\$6.161,0 millones CIF y presentaron un crecimiento de 11,1% con relación al mismo mes de 2025. Este comportamiento obedeció principalmente al aumento de 16,7% en el grupo de Manufacturas.

Comportamiento general de las exportaciones

De acuerdo con las declaraciones de importación registradas ante la DIAN en marzo de 2026, las importaciones fueron US\$6.161,0 millones CIF y presentaron un crecimiento de 11,1% con relación al mismo mes de 2025. Este comportamiento obedeció principalmente al aumento de 16,7% en el grupo de Manufacturas.

En marzo de 2026, las importaciones de Manufacturas participaron con 77,4% del valor CIF total de las importaciones, seguido por Agropecuarios, alimentos y bebidas con 14,4%, Combustibles y productos de las industrias extractivas con 8,2% y Otros sectores con 0,1%.





AGENTES QUE COMPONEN EN SECTOR

La actividad constructora en Colombia se divide en dos grandes ramas: la de la edificación, que primordialmente se dedica a soluciones de vivienda; y la de las obras civiles de infraestructura. Estas últimas, a su vez, se desagregan en públicas y privadas. Adicionalmente, es importante considerar las empresas que se relacionan en forma indirecta con la construcción, tales como las de fabricación de porcelana sanitaria, las ladrilleras, las cementeras, las de terminados en madera, las de pinturas, las de acero, etc.

En el sector de la construcción en Colombia, participan agremiaciones de diferentes ámbitos, tales como los productores o proveedores de materiales, constructores, agremiaciones de profesionales del sector, entidades estatales, universidades, entre otras. A continuación, se relaciona un listado de agremiaciones, asociaciones y entidades que participan del sector de la construcción e influyen desde diferentes frentes en la dinámica del mercado.

Adicionalmente, en este sector se incluyen además de las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, a los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción, etc.

AGENTES DEL SECTOR

Ministerio de transporte
Instituto Nacional de Vías-INVIAS
Agencia Nacional de Infraestructura -ANI
Entidades públicas departamentales y municipales (Gobernaciones, Alcaldías)
Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC
Departamento Nacional De Planeación-DNP
Aeronáutica Civil -AEROCIVIL

GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR

Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol)
 Cámara Colombiana de la Infraestructura
 Asociación De Productores De Concreto -ASOCRETO
 ACIES, la Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural
 Consejo Profesional Nacional de Ingeniería- COPNIA
 Sociedad Colombiana de Arquitectos
 Sociedad Colombiana de Ingenieros
 Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores
 Asociación Colombiana de Constructores
 Asociación Nacional de Industriales

d. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El objeto para contratar corresponde al **"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**

ACTIVIDADES A DESARROLLAR OBRA.			
ITEM	ACTIVIDAD	UN	CAN
1	PRELIMINARES		
1.1	REPLANTEO SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICO TIPO I	M2	1692,83
2	SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA		
2.1	GENERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO TIPO II (Incluye instalación)	UND	378,00
2.2	CONVERTIDOR TIPO II (Incluye instalación)	UND	5,00
2.3	CONVERTIDOR TIPO III	UND	1,00
2.4	SISTEMA DE MONITOREO PARA SISTEMA DE GENERACIÓN (Incluye instalación)	UND	4,00
2.5	PROTECCIÓN DIRECT CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (Incluye instalación)	UND	2,00
2.6	PROTECCIÓN DIRECT CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO II (Incluye instalación)	UND	2,00
2.7	PROTECCIÓN ALTERN CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (Incluye instalación)	UND	2,00
2.8	PROTECCIÓN ALTERN CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO II (Incluye instalación)	UND	2,00
2.9	ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN TIPO I (Incluye instalación)	UND	4,00
3	ESTRUCTURA SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR		
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PARA PANEL SOLAR EN PERFIL DE ALUMINIO DE 1,5 X 3,5 m (Incluye instalación)	UND	268,00
3.2	ESTRUCTURA PARA PANEL SOLAR EN PERFIL DE ALUMINIO INCLUYE MICROPILOTES H=1,80 M (Incluye instalación)	UND	110,00
4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES		



4,1	DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA	M2	707,17
4,2	CUBIERTA EN TEJA MÁSTER MIL COLOR BLANCO -INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACION	M2	707,17
4,3	PASARELA METÁLICA PARA MANTENIMIENTO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO 100x40 cm (incluye instalación)	M	211,55
4,4	DESMONTAJE Y REINSTALACION DE CIELORRASO EN PVC	M2	658,02
4,5	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1:4 E=0.02 M.	M2	34,98
4,6	ESTUCO PLASTICO PARA INTERIORES	M2	436,47
4,7	PINTURA EN VINILO TIPO 1	M2	34,98
4,8	EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN ENTRE 2 Y 4 M. DE PROFUNDIDAD	M3	17,86
4,9	CONCRETO PARA PEDESTAL DE 3000 PSI	M3	8,20
4,10	CONCRETO 3000 PSI CON FORMALETA	M3	9,90
4,11	ESCALERA METALICA TIPO GATO A=0.60 M. TUBERIA REDONDA DE 2 PULG.*3MM.	ML	22,24
4,12	IMPERMEABILIZACION DE PLACA CON MANTO EDIL Y ALUMOL	M2	259,64
4,13	IMPERMEABILIZANTE ACRILICO PARA EXTERIORES	M2	272,62
4,14	CIELORRASO EN LAMINA PVC CON ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1 PULG. CAL.26 INCLUYE CORNIZA	M2	658,02
4,15	DESMONTE DE VENTILADOR O LAMPARA TECHO	UND	34,00
4,16	CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL. 12	M2	52,35
4,17	CAJA CS-274 SENCILLA	UND	9,00
4,18	ACERO Fy : 60000 PSI. CORTE FIGURADO Y AMARRE	KG	746,49
4,19	MURO EN LADRILLO A LA VISTA 2 CARAS -EN SOGA-INCLUYE CONSTRUCCION	M2	25,60
5	REDES Y PROTECCIÓN SISTEMA DE GENERACIÓN		
5.1	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I	KM	6,00
5.2	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO III	KM	0,30
5.3	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO IV	KM	0,33
5.4	CANALIZACIÓN TIPO III (incluye instalación)	KM	0,15
5.5	CONEXIÓN PUESTA A TIERRA	KM	1,00
6	PROTECCIONES Y EQUIPOS DE MEDIDA		
6.1	MEDIDA SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (incluye instalación)	UND	4,00
7	OTROS		
7.1	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO TIPO I	UND	4,00

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN PARTICULAR

CAPITULO		PRELIMINARES
ITEM	1.1	REPLANTEO SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICO TIPO I
UNIDAD	M2	I



DESCRIPCION: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para ejecución de la actividad de replanteo.

El Contratista deberá localizar, nivelar y replantear las áreas a intervenir según las diferentes obras requeridas para la instalación de las soluciones fotovoltaicas a partir de los puntos dados como referencia, de acuerdo con los ejes, dimensiones y demás detalles indicados en los planos y/o las instrucciones de ALCALDIA MUNICIPAL.

El contratista localizará las áreas a intervenir de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto, a su vez delimitará sobre estas áreas los espacios designados para acopio de materiales, dado que se requiere la manipulación de perfiles metálicos y en aluminio según lo especificado para la instalación de las soluciones fotovoltaicas. Definiendo además las áreas específicas que se requieran para realizar actividades de soldadura y/o armado de estructuras previo a la instalación.

Los paneles solares se deben ubicar en lugares en los cuales no se presenten interferencias para la llegada de la suficiente luz solar, en un lugar que no genere sombras y que tenga la menor pérdida por caída de tensión.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION: Para la ejecución de la actividad se deberá contar copia de los planos originales del proyecto y realizar la verificación de las distancias y áreas allí relacionadas de manera conjunta entre el personal del contratista y la interventoría.
Este replanteo deberá ser verificado por la Interventoría y aprobado por ésta.

ENSAYOS A REALIZAR:

- No se requieren ensayos para la actividad

MATERIALES:

- Hilo-Pita (rollo)
- Según las cantidades definidas en los APU del proyecto.

EQUIPOS:

El equipo empleado debe ser herramienta menor.

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2.1	GENERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO TIPO II (Incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e Instalación de generador solar fotovoltaico tipo II, se entiende como generador o panel solar, al dispositivo diseñado para captar la radiación electromagnética proveniente del Sol, para su posterior aprovechamiento y transformación en diversas formas de energía útil, como son la energía térmica y la energía eléctrica. Los paneles estarán dispuestos sobre las cubiertas del Centro administrativo municipal de acuerdo con la implantación definida en los planos del proyecto.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
▪ Antes de colocar sobre la cubierta los paneles solares, es necesario situar los soportes para los mismos sobre la cubierta. ▪ Dependiendo de la tipología e inclinación de esta, variará el tipo de estructura a utilizar. ▪ La estructura soporte no será la misma en una cubierta cuyos módulos se coloquen de forma coplanar a ella, es decir, que se aproveche la inclinación del propio tejado, que en una cubierta plana en la cual haya que inclinar los módulos de una determinada forma para obtener la mayor eficiencia posible del sistema.		





- Una vez ubicada la estructura, debe fijarse a la cubierta y colocar sobre ella los paneles fotovoltaicos. Para el caso particular del presente proyecto se emplearán perfiles en aluminio.
- El anclaje de la estructura soporte variará en función de la cubierta sobre la que irá anclada. Una vez anclada la estructura sobre la cubierta, los módulos se colocan y fijarán a la misma tras lo que se interconexiónan entre sí, para por último ser conectados al inversor.
- La conexión entre los paneles se realiza en serie entre los módulos de una misma fila o string, y en paralelo para conectar las filas entre sí en función de la configuración paneles/inversor. Esto se realiza mediante los conectores MC4 para enlazar los módulos en paralelo, o directamente al inversor.
- Por último, se realiza una conexión en paralelo, que podrá realizarse directamente en el inversor, completándose así la parte de la instalación de corriente continua (CC), y siendo así conducida toda la energía recogida por cada panel a través de la radiación solar en forma de corriente eléctrica hasta el inversor.

ENSAYOS A REALIZAR:

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

MATERIALES:

- Generador solar monocristalino 535 W o superior, bifacial, 132 celdas, 1500 V
- Conector clásico Female-Male para GSFV

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Ponchadora MC4
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2.2	CONVERTIDOR TIPO II (incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e Instalación de convertidor 25-30 kW 220-127 V, trifásico. El conversor o inversor de potencia, es un dispositivo que convierte la energía de corriente continua (DC) en corriente alterna (AC).		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
Los inversores suelen montarse en un lugar adecuado, como una pared o estructura, cerca de las placas solares y las baterías (si están presentes). También se deben seguir las recomendaciones del fabricante con respecto a la ubicación y la ventilación. Verificar diagrama unifilar del proyecto.		
• Conexiones eléctricas: Después de instalar físicamente el inversor, se realizan las conexiones eléctricas necesarias. Estas conexiones incluyen conectar los paneles solares al inversor, conectarse a la red eléctrica (en el caso de sistemas conectados a la red) y conectar las baterías si se utilizan. • Configuración y pruebas: Una vez que las conexiones se han realizado correctamente, se procede a configurar el inversor según las especificaciones del sistema. Luego se realizan pruebas para asegurarse de que el inversor esté funcionando correctamente y que la conversión de corriente esté ocurriendo de manera adecuada. • Monitoreo y mantenimiento: Finalmente, se establece un sistema de monitoreo para supervisar el rendimiento del inversor y del sistema solar en general. Además, se deben llevar a cabo tareas de mantenimiento periódicas para garantizar el correcto funcionamiento del inversor y prolongar su vida útil.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.		



MATERIALES:

- Convertidor 25-30 kW 220-127 V, trifásico
- Anclajes en acero
- Herrajes en acero para inversor
- Caja para uso exterior dexson , tamaño 22x17x14 cm
- Soporte para fijación de inversor

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2,3	CONVERTIDOR TIPO III
UNIDAD	UND	

DESCRIPCION: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e Instalación de Convertidor 15-18 kW 220-127 V, trifásico. El convertor o inversor de potencia, es un dispositivo que convierte la energía de corriente continua (DC) en corriente alterna (AC).

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

Los inversores suelen montarse en un lugar adecuado, como una pared o estructura, cerca de las placas solares y las baterías (si están presentes). También se deben seguir las recomendaciones del fabricante con respecto a la ubicación y la ventilación. Verificar diagrama unifilar del proyecto.

- **Conexiones eléctricas:** Después de instalar físicamente el inversor, se realizan las conexiones eléctricas necesarias. Estas conexiones incluyen conectar los paneles solares al inversor, conectarse a la red eléctrica (en el caso de sistemas conectados a la red) y conectar las baterías si se utilizan.
- **Configuración y pruebas:** Una vez que las conexiones se han realizado correctamente, se procede a configurar el inversor según las especificaciones del sistema. Luego se realizan pruebas para asegurarse de que el inversor esté funcionando correctamente y que la conversión de corriente esté ocurriendo de manera adecuada.
- **Monitoreo y mantenimiento:** Finalmente, se establece un sistema de monitoreo para supervisar el rendimiento del inversor y del sistema solar en general. Además, se deben llevar a cabo tareas de mantenimiento periódicas para garantizar el correcto funcionamiento del inversor y prolongar su vida útil.

ENSAYOS A REALIZAR: Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

MATERIALES:

- Convertidor 15-18 kW 220-127 V, trifásico
- Anclajes en acero
- Herrajes en acero para inversor
- Caja para uso exterior dexson, tamaño 22x17x14 cm
- Soporte para fijación de inversor

EQUIPOS:

- Herramienta menor.

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
----------	---	----------------------------------



ITEM	2,4	SISTEMA DE MONITOREO PARA SISTEMA DE GENERACIÓN (incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e Instalación de Unidad de monitorización Smart Metter, la cual corresponde al dispositivo necesario para el monitoreo de las variables eléctricas de generación, este equipo realiza el monitoreo en línea de todo el sistema fotovoltaico.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
Consultar planos de ubicación del elemento.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.		
MATERIALES:		
Unidad de monitorización Smart Metter		
EQUIPOS:		
Herramienta menor.		

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2,5	PROTECCIÓN DIRECT CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: El ítem "protección direct current sistema de generación tipo II" requieren la instalación de una celda de protección, distribución, control y maniobra específicamente diseñada para sistemas de generación de energía solar fotovoltaica. Esta celda debe incluir un interruptor de corriente industrial bajo carga, con un rango de operación de 50-80 A y una capacidad de interrupción de cortocircuito de 10-25 kA. Además, debe contar con tres dispositivos de drenaje de sobretensiones para protección SIPRA de nivel III, adecuados para intemperie y de alta durabilidad, así como un barraje de cobre de alta pureza con capacidad de 250 A. El sistema debe incorporar cableado interno con barreras de protección contra contacto directo, cumpliendo con los estándares de seguridad contra Arc Flash, asegurando la protección efectiva del personal y del equipo, y cumpliendo con las normativas eléctricas vigentes.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
Consultar planos de ubicación del elemento.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.		
MATERIALES:		
Celda de protección, control y maniobra Direct Current. Incluye borneras, interruptores, DPS, tipo exterior IP64. Tipo I.		
EQUIPOS:		
- Herramienta menor. - Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III		

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2,6	PROTECCIÓN DIRECT CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO II (incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: El ítem "protección direct current sistema de generación tipo III (incluye instalación)" requieren la instalación de una celda de protección, distribución, control y maniobra específicamente diseñada para sistemas de generación de energía solar fotovoltaica. Esta celda debe incluir un interruptor de corriente industrial bajo carga, con un rango de operación de 50-80 A y una capacidad de interrupción de		



cortocircuito de 10-25 kA. Además, debe contar con tres dispositivos de drenaje de sobretensiones para protección SIPRA de nivel III, adecuados para intemperie y de alta durabilidad, así como un barraje de cobre de alta pureza con capacidad de 250 A. El sistema debe incorporar cableado interno con barreras de protección contra contacto directo, cumpliendo con los estándares de seguridad contra Arc Flash, asegurando la protección efectiva del personal y del equipo, y cumpliendo con las normativas eléctricas vigentes.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

- Consultar planos de ubicación del elemento.

ENSAYOS A REALIZAR:

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

MATERIALES:

Celda de protección, control y maniobra Direct Current. Incluye borneras, interruptores, DPS, tipo exterior IP64. Tipo II

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2.7	PROTECCIÓN ALTERN CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (incluye instalación)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCION: La celda de protección, control y maniobra Altern Current es un equipo especializado utilizado en sistemas eléctricos para la protección, supervisión y control de la corriente alterna. Está diseñada para ser instalada en exteriores, cumpliendo con la norma de protección IP64, lo que garantiza su resistencia contra polvo y salpicaduras de agua. Esta celda incluye componentes clave como borneras, que permiten la conexión segura de cables; interruptores, utilizados para abrir o cerrar el circuito según sea necesario; y un DPS (Dispositivo de Protección contra Sobretensiones) que actúa protegiendo los equipos ante picos de tensión. Es un equipo del tipo I, lo que sugiere que está destinado a proteger contra descargas directas, ofreciendo así un alto nivel de seguridad en instalaciones de media o alta tensión, asegurando la continuidad del servicio eléctrico y la protección de los equipos conectados.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

- Consultar planos de ubicación del elemento.

ENSAYOS A REALIZAR:

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

MATERIALES:

Celda de protección, control y maniobra Direct Current. Incluye borneras, interruptores, DPS, tipo exterior IP64. Tipo II

EQUIPOS:

Herramienta menor.
Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2.8	PROTECCIÓN ALTERN CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO II (incluye instalación)
UNIDAD	UND	

DESCRIPCION: La celda de protección, control y maniobra Altern Current es un equipo especializado utilizado en sistemas eléctricos para la protección, supervisión y control de la corriente alterna. Está diseñada





para ser instalada en exteriores, cumpliendo con la norma de protección IP64, lo que garantiza su resistencia contra polvo y salpicaduras de agua. Esta celda incluye componentes clave como borneras, que permiten la conexión segura de cables; interruptores, utilizados para abrir o cerrar el circuito según sea necesario; y un DPS (Dispositivo de Protección contra Sobretensiones) que actúa protegiendo los equipos ante picos de tensión. Es un equipo del tipo I, lo que sugiere que está destinado a proteger contra descargas directas, ofreciendo así un alto nivel de seguridad en instalaciones de media o alta tensión, asegurando la continuidad del servicio eléctrico y la protección de los equipos conectados.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

- Consultar planos de ubicación del elemento.

ENSAYOS A REALIZAR:

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

MATERIALES:

Celda de protección, control y maniobra Direct Current. Incluye borneras, interruptores, DPS, tipo exterior IP64, Tipo II

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	2	SISTEMA DE GENERACION DE ENERGIA
ITEM	2,9	ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN TIPO I (incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: La celda de protección, control y maniobra Altern Current es un equipo especializado utilizado en sistemas eléctricos para la protección, supervisión y control de la corriente alterna. Está diseñada para ser instalada en exteriores, cumpliendo con la norma de protección IP64, lo que garantiza su resistencia contra polvo y salpicaduras de agua. Esta celda incluye componentes clave como borneras, que permiten la conexión segura de cables; interruptores, utilizados para abrir o cerrar el circuito según sea necesario; y un DPS (Dispositivo de Protección contra Sobretensiones) que actúa protegiendo los equipos ante picos de tensión. Es un equipo del tipo I, lo que sugiere que está destinado a proteger contra descargas directas, ofreciendo así un alto nivel de seguridad en instalaciones de media o alta tensión, asegurando la continuidad del servicio eléctrico y la protección de los equipos conectados.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
• Consultar planos de ubicación del elemento.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.		
MATERIALES:		
Estructura de contencion de equipos electricos dos inversores en reja grabada en laser con perforaciones color naranja. Tipo I		
EQUIPOS:		
• Herramienta menor. • Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III		

CAPITULO	3	ESTRUCTURA DE SISTEMA DE GENERACION SOLAR
ITEM	3,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PARA PANEL SOLAR EN PERFIL DE ALUMINIO DE 1,5 X 3,5 m (Incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Suministro, Transporte e Instalación estructura de montaje en aluminio anodizado para suelo inclinada a 11		



grados elevada 1,5 metros, 3,5m riel incluido grapa de fijación, grapa intermedia, grapa final, groundinlug, unión para rieles, elementos de fijación mecánica a suelo o placa.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

El procedimiento para la actividad "estructura para panel solar en perfil de aluminio." incluye la instalación de una estructura de soporte fabricada en perfiles de aluminio, diseñada para sostener paneles solares de manera segura y eficiente. La instalación comienza con la preparación del sitio, nivelando y asegurando la superficie de montaje según los planos de diseño. Se ensamblan los perfiles de aluminio, utilizando tornillos, pernos y anclajes adecuados para garantizar la rigidez y estabilidad de la estructura. Los perfiles se disponen en ángulos y orientaciones óptimos para maximizar la captación de luz solar, asegurando que estén correctamente alineados y fijados al suelo, techo o superficie de soporte. Finalmente, se instalan los paneles solares sobre la estructura de aluminio, asegurándolos con abrazaderas y sujetadores diseñados para resistir condiciones ambientales adversas y cargas de viento, garantizando la durabilidad y eficiencia del sistema fotovoltaico.

ENSAYOS A REALIZAR:

Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.

MATERIALES:

ESTRUCTURA DE MONTAJE EN ALUMINIO ANODIZADO PARA SUELO inclinada a 11 grados elevada 1,5 metros, 3,5m riel incluido grapa de fijación, grapa intermedia, grapa final, groundinlug, unión para rieles, elementos de fijación mecánica a suelo o placa.

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Torquimetro

CAPITULO	3	ESTRUCTURA DE SISTEMA DE GENERACION SOLAR
ITEM	3,2	ESTRUCTURA PARA PANEL SOLAR EN PERFIL DE ALUMINIO
UNIDAD	UND	INCLUYE MICROPILOTES H=1,80 M (incluye instalación)
DESCRIPCION: Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para el Estructura realizada a base de perfiles de acero conformados en frío y laminados en caliente con límite elástico igual o superior a 275 N/mm ² . unidos mediante tornillos galvanizados en caliente calidad 8.8, según normativa EN-ISO 10684:2006/AC:2009 o ASTM A153/A153M-09 PARA MICROPILOTE H= 1.80 METROS inclinada a 10 grados.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION: El procedimiento para la actividad "estructura para panel solar en perfil acero conformados en frío y laminados en caliente." incluye la instalación de una estructura de soporte fabricada en perfiles de acero conformados en frío y laminados en caliente, diseñada para sostener paneles solares de manera segura y eficiente. La instalación comienza con la preparación del sitio, nivelando y asegurando la superficie de montaje según los planos de diseño. Se ensamblan los perfiles de aluminio, utilizando tornillos, pernos y anclajes adecuados para garantizar la rigidez y estabilidad de la estructura. Los perfiles se disponen en ángulos y orientaciones óptimos para maximizar la captación de luz solar, asegurando que estén correctamente alineados y fijados al suelo, techo o superficie de soporte. Finalmente, se instalan los paneles solares sobre la estructura de aluminio, asegurándolos con abrazaderas y sujetadores diseñados para resistir condiciones ambientales adversas y cargas de viento, garantizando la durabilidad y eficiencia del sistema fotovoltaico.		
ENSAYOS A REALIZAR: Realizar las pruebas indicadas en la sección de Pruebas y Ensayos de las especificaciones generales.		
MATERIALES: Estructura realizada a base de perfiles de acero conformados en frío y laminados en		





caliente con límite elástico igual o superior a 275 N/mm². unidos mediante tornillos galvanizados en caliente calidad 8.8, según normativa EN-ISO 10684:2006/AC:2009 o ASTM A153/A153M-09 PARA MICROPILOTE H= 1.80 METROS inclinada a 10 grados

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Torquímetro

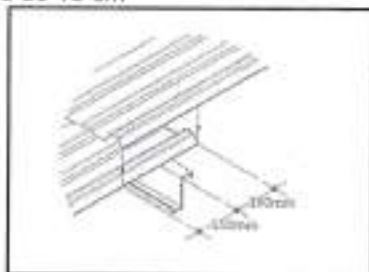
CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.1	DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA
UNIDAD	M2	
DESCRIPCION: El desmonte de la cubierta en teja termoacústica implica el retiro controlado y meticuloso de las láminas instaladas, con el objetivo de liberar la estructura existente sin causar daños a los elementos estructurales o adyacentes. Esta actividad es clave para la sustitución o modificación de la cubierta en proyectos de renovación o ampliación, asegurando que el material retirado sea gestionado de manera eficiente según las normativas ambientales y de seguridad, minimizando los riesgos durante la operación.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION: El proceso de desmonte de la cubierta en teja termoacústica comienza con la revisión de la estructura y las condiciones de acceso para garantizar la seguridad. Se procede a retirar los fijadores (tornillos o grapas) que sujetan las tejas a la estructura, utilizando herramientas manuales o eléctricas, de manera secuencial y en orden inverso a su instalación. Las tejas retiradas se apilan cuidadosamente en un área segura para su posible reutilización o disposición final. Se supervisa la integridad de los elementos estructurales expuestos y se toman medidas de protección ante la exposición a las condiciones climáticas, como la instalación de lonas provisionales.		
ENSAYOS A REALIZAR: No se requiere realizar ensayos para la actividad.		
MATERIALES: No aplica		
EQUIPOS: • Herramienta menor. • Andamio tubular Secc 1.50x1.50 x2.20 m		

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.2	CUBIERTA EN TEJA MÁSTER MIL COLOR BLANCO -INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACION
UNIDAD	M2	
DESCRIPCION: La instalación de la cubierta en teja Master Mil color blanco, incluye todos los accesorios necesarios para garantizar un sistema completo y eficiente. Este proceso abarca desde la disposición de las tejas sobre la estructura portante hasta la instalación de elementos complementarios, como canaletas, cumbreras, y sellos, asegurando una correcta fijación y un acabado estético de alta calidad. Las tejas Master Mil, fabricadas en materiales duraderos y resistentes a la intemperie, ofrecen aislamiento térmico y protección contra el ruido, cumpliendo con los estándares de confort y sostenibilidad requeridos en edificaciones modernas.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION: El proceso de instalación de la cubierta en teja Master Mil comienza con la preparación y verificación de la estructura de soporte, que debe estar nivelada y libre de irregularidades. Se colocan las tejas desde la parte baja de la cubierta hacia la cumbrera, fijándolas con tornillos autoperforantes o grapas, respetando el solape adecuado entre cada pieza para evitar filtraciones. Se instalan las cumbreras, sellos y canaletas		

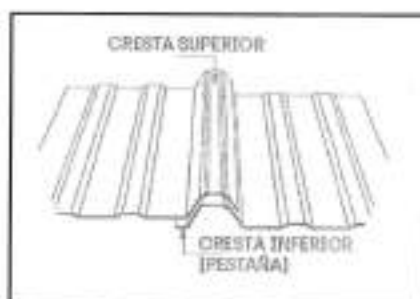


para asegurar la impermeabilidad del sistema. Los accesorios se ajustan conforme a las especificaciones del fabricante y las normativas locales, garantizando un montaje seguro y eficiente. Pendiente mínima es de 8°.

- El traslape horizontal mínimo es de 15 cm



- El traslape lateral es de una cresta.
- En pendientes bajas se recomienda el uso del sellador, butílicos o bases de poliuretano en los traslapes, para evitar el ingreso de agua.



- Ubique los pernos en la parte superior de la cresta alineado con la correa.
- No deberá colocarse en el tornillo en la parte inferior del panel del valle, para evitar filtración.
- Se deben usar los pernos recomendados, auto perforantes con arandela metálica y de neopreno.
- Finalizada la instalación elimine inmediatamente las virutas producidas durante los cortes y colocación de los tornillos.

ENSAYOS A REALIZAR:

No se requiere realizar ensayos para la actividad.

MATERIALES:

- Lamina master mil color blanco cal. 28 0.36mm.
- Tornillo auto perforante de ala 1/4*14*7/8 pulg. completo
- Tornillo autoperforante 10-16*3/4 pulg. con cabeza -arandela y banda de neopreno

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Andamio tubular Secc 1.50x1.50 x2.20 m

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,3	PASARELA METÁLICA PARA MANTENIMIENTO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO 100x40 cm (Incluye instalación)
UNIDAD	ML	

DESCRIPCION:



La instalación de una pasarela metálica para el mantenimiento de generadores sobre cubiertas consiste en la colocación de una estructura de soporte elevada que permite un acceso seguro y eficiente a los generadores instalados. Esta pasarela está diseñada para soportar el peso del personal de mantenimiento y sus herramientas, asegurando condiciones óptimas de trabajo en altura y facilitando el acceso a equipos críticos. La estructura metálica cumple con los requisitos de seguridad y resistencia, contribuyendo a la operatividad y mantenimiento continuo de los sistemas instalados en las cubiertas.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

- Consultar detalles de Planos Estructurales, y arquitectónicos.
- Elaborar planos de taller previa verificación de medidas requeridas para la fabricación y montaje.
- Supervisar durante la fabricación en planta todos los procesos (corte, cepillado, soldadura, etc).
- Terminado el trabajo de planta, aplicar una capa de anticorrosivo del tipo especificado y transportar a la obra.
- Proceder al montaje
- Inspeccionar soldaduras y fijaciones.
- Limpiar, resanar y aplicar la segunda capa de anticorrosivo y la pintura de acabado.

ENSAYOS A REALIZAR:

No se requiere realizar ensayos para la actividad.

MATERIALES:

- Lija 150
- Angulo 2x2x3/16 pulg.
- Soldadura 6013x1/8 Pulg
- Anticorrosivo
- Disolvente thinner
- Pintura en esmalte
- Malla expandida IMT 40 8 ml

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo de soldadura

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.4	DESMONTE Y REINSTALACION DE CIELO RASO
UNIDAD	M2	
DESCRIPCION: Comprende este ítem el desmonte de cielo raso en las áreas señaladas según memorias de cantidades del proyecto y su reinstalación posterior a la realización de las actividades requeridas. Se refiere al desmonte de todos los elementos que constituyen el cielo raso como son las láminas o listón de madera, perfiles y demás accesorios que lo constituyen, incluyendo el retiro de los escombros o residuos generados, las piezas desmontadas deben ser reinstaladas para el cubrimiento de la inferior de cubierta, de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION: • Ubicar el lugar de trabajo. • En caso de haber lámparas o bombillos en el cielo raso, se deben retirar posteriormente a la demolición de este. • Suspendir y retirar las instalaciones eléctricas. • El desmonte y retiro de cielo raso debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando.		



Disponer en el lugar destinado a almacenamiento las piezas desmontadas para su posterior reinstalación.
ENSAYOS A REALIZAR:
No se requiere realizar ensayos para la actividad.
MATERIALES:
N/A
EQUIPOS:
- Herramienta menor. - Andamio tubular Secc 1,50x1,50 x2,20 m

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,5	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1:4 E=0.02 M
UNIDAD	M2	
DESCRIPCION: El pañete liso sobre muro con mortero 1:4 y un espesor de 0.02 m es una actividad que consiste en la aplicación de una capa de mortero de cemento y arena sobre la superficie del muro, con el propósito de obtener un acabado suave y uniforme. Este recubrimiento no solo mejora la apariencia del muro, sino que también ofrece protección adicional contra factores ambientales, contribuyendo a la durabilidad de la estructura. El proceso garantiza una superficie lista para el acabado final, como pintura o revestimiento.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION: - Definir y localizar en los Planos Constructivos. - Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar. - Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería. - Retirar brozas y resaltos significativos. - Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar. - Elaborar líneas maestras cada 3 m. máximo. - Definir los plomos finos. - Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4. - Arrojar con firmeza la mezcla al muro. - Instalar boquilleras y guías. - Llenar con pañete y enrasar las superficies. - Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos. - Retapar y alisar el pañete con llana de madera. - Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. - Moldear los filos. - Verificar niveles, plomos y alineamientos. - Curar el pañete. - Limpiar superficies de muros.		
ENSAYOS A REALIZAR: No se requiere realizar ensayos para la actividad.		
MATERIALES: Mortero 1:4		
EQUIPOS: Herramienta menor.		

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,6	ESTUCO PLASTICO PARA INTERIORES



UNIDAD	M2	
DESCRIPCION:		
El estuco plástico para interiores es una capa de recubrimiento que se aplica sobre superficies previamente pañetadas para obtener un acabado liso, uniforme y de alta calidad. Este tipo de estuco, elaborado con una base plástica, es ideal para mejorar la apariencia de las paredes interiores al eliminar imperfecciones, proporcionando una superficie lista para ser pintada. Además, es resistente a la humedad y fácil de aplicar, lo que lo convierte en una excelente opción para acabados en proyectos residenciales y comerciales		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de áreas a pintar.		
• Verificar que la superficie de preacabado se encuentre seca y libre de polvo, mugre y grasa. Y cuando sea el caso verificar que la superficie de revoque haya completado su fraguado. • Verificar lotes de fabricación de la pintura a aplicar para garantizar tonalidades y colores uniformes. • Cuando sea el caso aplicar y detallar el estuco (Tradicional o plástico) sobre muros o cielos, incluyendo la realización de filos y dilataciones. • Sobre el estuco se procederá a aplicar Vinilo de alta calidad como acabado, en las manos necesarias para obtener una superficie con cubrimiento y tonalidades uniformes. El detallado del estuco se realizará sobre cada mano de pintura aplicada hasta lograr una textura uniforme y libre de rugosidades y sobresaltos.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
No se requiere realizar ensayos para la actividad.		
MATERIALES:		
• Pasta acrílica para base de estuco • Lija 150 • Estuco plástico		
EQUIPOS:		
Herramienta menor.		

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.7	PINTURA EN VINILO TIPO 1
UNIDAD	M2	
DESCRIPCION:		
La pintura en vinilo tipo 1 es un recubrimiento de alta calidad utilizado para acabados en superficies interiores, proporcionando un acabado liso y resistente. Este tipo de pintura, formulada a base de resinas vinílicas, ofrece una excelente adherencia, durabilidad, y fácil limpieza, lo que la hace ideal para áreas de alto tránsito o que requieren mantenimiento frecuente. Además, su aplicación permite obtener un acabado estético de gran uniformidad y resistencia, cumpliendo con los estándares de calidad para espacios residenciales y comerciales.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
El proceso constructivo inicia con la preparación de la superficie, que debe estar limpia, seca y libre de polvo o grasa. Se aplica una capa de imprimación si es necesario, especialmente en superficies nuevas o porosas, para mejorar la adherencia. Posteriormente, se aplica la pintura en vinilo tipo 1 con rodillo, brocha o pistola, asegurando una distribución uniforme. Se recomienda aplicar al menos dos capas, permitiendo el secado adecuado entre cada una, para garantizar una cobertura homogénea. Finalmente, se revisa el acabado y se retocan áreas que requieran una aplicación adicional para lograr un resultado impecable.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
No se requiere realizar ensayos para la actividad.		



MATERIALES:

Vinilo tipo 1

EQUIPOS:

Herramienta menor.

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,8	EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN ENTRE 2 Y 4 M. DE PROFUNDIDAD
UNIDAD	M3	

DESCRIPCION:

La excavación manual de material común entre 2 y 4 metros de profundidad es un proceso fundamental en la construcción que implica la remoción de tierra y otros materiales no contaminantes mediante herramientas manuales, como palas y picos. Esta actividad es crucial para la preparación de cimientos, zanjas, y otras estructuras subterráneas, asegurando que se logren las dimensiones y niveles requeridos en los planos del proyecto. La excavación se lleva a cabo de manera cuidadosa, prestando atención a la estabilidad de las paredes de la excavación y a la seguridad de los trabajadores.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

El proceso de excavación manual inicia con la delimitación del área a excavar, marcada con estacas y cuerdas según las especificaciones del diseño. Luego, se lleva a cabo la remoción del material superficial, como césped y tierra vegetal, para facilitar el acceso a las capas de material común. Los trabajadores utilizan herramientas manuales para excavar, asegurando que la profundidad y el ancho de la zanja se ajusten a los requisitos establecidos. Durante la excavación, se deben implementar medidas de seguridad para prevenir deslizamientos, como el uso de tablas de madera o soporte adicional en las paredes de la excavación. Una vez alcanzada la profundidad deseada, se retira el material excavado del sitio y se verifica que las dimensiones sean correctas antes de proceder con la siguiente fase del proyecto.

En caso de encontrar agua subterránea o materiales inusuales, se evaluará el método de excavación y se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la integridad del trabajo. Además, se realizarán revisiones periódicas de las condiciones de trabajo para garantizar la seguridad de los operarios.

ENSAYOS A REALIZAR:

No se requiere realizar ensayos para la actividad.

MATERIALES:

N/A

EQUIPOS:

Herramienta menor.

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,9	CONCRETO PARA PEDESTAL DE 3000 PSI
UNIDAD	M3	

DESCRIPCION:

La actividad de vertido de concreto para pedestal de 3000 PSI consiste en la mezcla y colocación de concreto con una resistencia especificada de 3000 psi, que se utiliza para la construcción de soportes verticales que transmiten cargas estructurales. Este tipo de concreto, diseñado para garantizar una adecuada resistencia y durabilidad, es ideal para aplicaciones en estructuras de edificios, puentes y otras obras civiles. El proceso asegura que el pedestal cumpla con las especificaciones de diseño y soporte requeridas, permitiendo una integración efectiva en la obra.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:




El proceso constructivo comienza con la preparación de la base del pedestal, que incluye la excavación y nivelación del terreno, así como la instalación de una base de gravilla o arena para asegurar un buen drenaje. Se procede a construir encofrados de madera o metal, que contengan el concreto y le den forma, asegurándose de que estén bien alineados y fijados para evitar deformaciones durante el vertido. A continuación, se prepara la mezcla de concreto con las proporciones adecuadas de cemento, arena, grava y agua, garantizando que cumpla con la resistencia de 3000 PSI.

Una vez que la mezcla está lista, se vierte en el encofrado de manera continua y uniforme, utilizando vibradores para eliminar burbujas de aire y asegurar una compactación adecuada. Después del vertido, se realiza un curado del concreto, manteniéndolo húmedo durante un período específico para evitar fisuras y asegurar un desarrollo óptimo de su resistencia. Al finalizar, se retira el encofrado una vez que el concreto ha alcanzado la resistencia necesaria.

ENSAYOS A REALIZAR:

Para garantizar la calidad del concreto utilizado en el pedestal de 3000 PSI, se realizarán varios ensayos. Entre los más importantes se incluyen:

- Ensayo de asentamiento (slump test): Para medir la trabajabilidad y consistencia de la mezcla de concreto.
- Ensayo de resistencia a la compresión: Se tomarán cilindros de concreto para ser sometidos a pruebas de compresión a los 7 y 28 días, verificando que se alcance la resistencia especificada.
- Ensayo de aire incorporado: Para evaluar el contenido de aire en la mezcla, asegurando que sea adecuado para la durabilidad del concreto.
- Ensayo de temperatura: Para controlar la temperatura del concreto durante la mezcla y el vertido, asegurando que se mantenga dentro de rangos óptimos.
- Estos ensayos son cruciales para asegurar la calidad y durabilidad del pedestal en la construcción.

MATERIALES:

- Formaleta de madera 3 usos
- Alambre negro #18 PAZ DE RIO-CAL.17
- Concreto 1:2:3 3000 PSI(1:2:3) (F' C=210 KG/CM2)

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Vibrador eléctrico

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.10	CONCRETO 3000 PSI CON FORMALETA
UNIDAD	M3	

DESCRIPCION:

La actividad de vertido de concreto de 3000 PSI con formateo implica la colocación de una mezcla de concreto de alta resistencia, diseñada específicamente para estructuras que requieren una capacidad de carga adecuada y durabilidad. Este concreto se vierte en moldes o encofrados previamente construidos que definen la forma final del elemento estructural, como vigas, columnas o losas. La correcta ejecución de esta actividad garantiza que el concreto alcance las especificaciones de resistencia y dimensiones requeridas en el diseño, asegurando la integridad estructural de la obra.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

El proceso constructivo comienza con la preparación de los encofrados, que son estructuras temporales realizadas en madera, metal o plástico, donde se verterá el concreto. Estos encofrados deben ser inspeccionados para garantizar que estén correctamente alineados, nivelados y asegurados, evitando



deformaciones durante el vertido. Posteriormente, se procede a preparar la mezcla de concreto, cumpliendo con la proporción adecuada de cemento, arena, grava y agua, asegurando que la mezcla alcance la resistencia de 3000 PSI. Es fundamental realizar pruebas de slump para verificar la trabajabilidad de la mezcla antes del vertido.

Una vez que la mezcla está lista, se vierte en los encofrados de manera continua, utilizando vibradores para asegurar una compactación adecuada y eliminar burbujas de aire. Se debe tener especial cuidado en las esquinas y juntas para garantizar que el concreto fluya correctamente y llene todos los espacios. Después del vertido, se inicia el proceso de curado, manteniendo el concreto húmedo durante al menos 7 días para prevenir la formación de fisuras y garantizar el desarrollo óptimo de su resistencia. Tras alcanzar la resistencia adecuada, se procede a desarmar los encofrados, verificando la calidad del acabado final.

ENSAYOS A REALIZAR:

Para asegurar la calidad del concreto de 3000 PSI, se realizarán varios ensayos durante el proceso. Entre los más importantes se incluyen:

- Ensayo de asentamiento (slump test): Para evaluar la trabajabilidad y consistencia de la mezcla de concreto.
- Ensayo de resistencia a la compresión: Se tomarán cilindros de concreto durante el vertido, los cuales se someterán a pruebas de compresión a los 7 y 28 días para verificar que alcancen la resistencia especificada.
- Ensayo de aire incorporado: Para determinar el contenido de aire en la mezcla, asegurando que sea adecuado para la durabilidad del concreto.
- Ensayo de temperatura: Para controlar la temperatura del concreto durante la mezcla y el vertido, garantizando que se mantenga dentro de rangos óptimos.
- Estos ensayos son esenciales para asegurar la calidad y durabilidad del concreto utilizado en la construcción.

MATERIALES:

- Puntilla 1+ 1/2 a 3 pulg.
- Alambre negro #18 PAZ DE RIO-CAL 17
- Concreto 1:2:3 3000 PSI(1:2:3) (F' C=210 KG/CM2)
- Formaleta de madera 3 usos

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Vibrador eléctrico

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,11	ESCALERA METÁLICA TIPO GATO A=0.60 M. TUBERIA REDONDA
UNIDAD	ML	DE 2 PULG.*3MM (incluye instalación)

DESCRIPCION:

Este elemento se usará para ingresar y salir de forma segura de los lugares requeridos, para lo cual los escalones o peldaños deben fabricarse con barras de hierro incrustadas a las paredes y de acuerdo con las dimensiones y ubicación indicadas en planos. Los escalones o escaleras también podrán fabricarse en perfiles, ángulos o barras planas con peldaños de varillas redondas y lisas o fabricadas en tubo de 2" de diámetro, con peldaños fabricados en tubos de 1/2" de diámetro. En ambos casos deberán pintarse con anticorrosivo y recubrimiento epoxico, ó galvanizarse. Todas las soldaduras y aristas deben quedar completamente pulidas y empastadas.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:





- Consultar detalles de Planos Estructurales, y arquitectónicos.
- Elaborar planos de taller previa verificación de medidas requeridas para la fabricación y montaje.
- Supervisar durante la fabricación en planta todos los procesos (corte, cepillado, soldadura, etc).
- Terminado el trabajo de planta, aplicar una capa de anticorrosivo del tipo especificado y transportar a la obra.
- Proceder al montaje
- Inspeccionar soldaduras y fijaciones.
- Limpiar, resanar y aplicar la segunda capa de anticorrosivo y la pintura de acabado.

ENSAYOS A REALIZAR:

No se requiere realizar ensayos para la actividad.

MATERIALES:

- Tubería metálica redonda estructural 2 pulg. 3 mm.
- Soldadura 6013x1/8 Pulg
- Anticorrosivo
- Disolvente thinner
- Pintura en esmalte
- Lija 150
- Acero de refuerzo grado 60.000 psi ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo de soldadura

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.12	IMPERMEABILIZACIÓN DE PLACA CON MANTO EDIL Y ALUMOL
UNIDAD	M2	

DESCRIPCION:

La impermeabilización de placa con manto Edil y Alumol es un proceso que tiene como objetivo proteger estructuras horizontales de la infiltración de agua, asegurando la durabilidad y funcionalidad de la edificación. Este sistema consiste en la aplicación de un manto impermeable de poliéster, conocido como manto Edil, complementado con una capa de Alumol, que proporciona una barrera adicional contra la humedad. La correcta instalación de estos materiales no solo previene filtraciones, sino que también contribuye al aislamiento térmico y acústico de la estructura, mejorando su confort y resistencia en condiciones climáticas adversas.

PROCEDIMIENTO O EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Verificar niveles de afinado y pendiente de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientes, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematados bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Evitar la instalación sobre áreas lisas ó sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
- Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 ó similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie.
- Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.



- Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapes indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, ó contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación.
- Aplicar Pintura protectora de alta calidad para sistemas de impermeabilización asfálticas según especificaciones técnicas.

ENSAYOS A REALIZAR: Para garantizar la eficacia de la impermeabilización, se llevarán a cabo varios ensayos, tales como:

- Ensayo de adherencia: Para verificar que el manto Edil se ha adherido correctamente a la superficie de la placa.
- Prueba de estanqueidad: Se realiza llenando la superficie impermeabilizada con agua y observando si hay filtraciones a través del manto.
- Ensayo de resistencia al desgarro: Para evaluar la durabilidad y resistencia del manto Edil bajo condiciones de tensión.
- Ensayo de temperatura: Para controlar la temperatura de los materiales durante la instalación, asegurando que se mantengan dentro de los rangos óptimos para un rendimiento eficaz.
- Estos ensayos son cruciales para confirmar que la impermeabilización cumple con los estándares requeridos y proporciona la protección adecuada contra la humedad.

MATERIALES:

- Manto Edil
- Gas propano
- Alumol Pintura reflectiva de aluminio
- Emulsión Asfáltica para impermeabilización

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Soplete

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,13	IMPERMEABILIZANTE ACRILICO PARA EXTERIORES
UNIDAD	M2	

DESCRIPCION:

La impermeabilización con acrílico para exteriores consiste en la aplicación de un recubrimiento acrílico elástico y resistente que protege las superficies exteriores de la infiltración de agua y la humedad. Este tipo de impermeabilizante, debido a su composición, crea una capa flexible y duradera que sella cualquier fisura o porosidad en la superficie tratada, proporcionando una barrera efectiva contra la intemperie. Además, contribuye a la protección de las fachadas, terrazas, y techos, mejorando la durabilidad y manteniendo la estética de la estructura al resistir el deterioro causado por el sol, la lluvia y cambios térmicos.

• **PROCEDIMIENTO O EJECUCION:**

El proceso constructivo comienza con la preparación de la superficie a impermeabilizar. La superficie debe estar completamente limpia, libre de polvo, grasas y cualquier material suelto. Si existen grietas o imperfecciones, estas deben ser reparadas antes de la aplicación del impermeabilizante. Una vez preparada, se procede a aplicar una capa de imprimación para mejorar la adherencia del impermeabilizante acrílico a la superficie. Esta imprimación debe dejarse secar antes de continuar con el siguiente paso.

Posteriormente, se aplica el impermeabilizante acrílico utilizando brocha, rodillo o pistola pulverizadora, asegurando una capa uniforme. Dependiendo de las especificaciones del fabricante, se aplican al menos



dos capas, permitiendo el secado completo entre cada una de ellas. La elasticidad del acrílico permite que el producto se adapte a movimientos o contracciones de la estructura sin perder su capacidad de protección. Al finalizar, es importante verificar que no haya zonas sin cubrir y que el espesor del impermeabilizante sea el adecuado para garantizar su eficacia a largo plazo.

ENSAYOS A REALIZAR:

Para asegurar la efectividad de la impermeabilización con acrílico, se deben realizar varios ensayos, entre ellos:

- **Ensayo de adherencia:** Para verificar que el impermeabilizante acrílico se ha adherido correctamente a la superficie.
- **Prueba de estanqueidad:** Se realiza una prueba de agua para comprobar la resistencia del recubrimiento a la infiltración.
- **Ensayo de elasticidad:** Para verificar que el impermeabilizante puede resistir los movimientos de contracción y expansión del material sin agrietarse.
- **Ensayo de resistencia a la intemperie:** Para evaluar cómo el material responde a la exposición prolongada a la radiación UV y cambios climáticos, garantizando que mantenga su integridad y durabilidad en exteriores. Estos ensayos son esenciales para garantizar que el impermeabilizante acrílico cumpla con los estándares de protección y rendimiento requeridos en exteriores.

MATERIALES:

Impermeabilizante acrílico para exteriores tipo SIKAFILL 12 o similar.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,14	CIELORRASO EN LAMINA PVC CON ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1 PULG. CAL.26 INCLUYE CORNIZA
UNIDAD	M2	
DESCRIPCION:		
La instalación de cielorraso en lámina de PVC con estructura de soporte de 1 pulgada de diámetro, de calibre 26, incluye la colocación de cornizas decorativas. Este tipo de acabado proporciona una solución duradera, ligera y de bajo mantenimiento para la protección y embellecimiento de techos interiores, contribuyendo también al aislamiento térmico y acústico del ambiente.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
• Se inicia con la instalación del soporte metálico, que se fija al techo con elementos de sujeción, asegurando su nivelación y distribución homogénea. • Se cortan las láminas de PVC a la medida adecuada y se colocan sobre la estructura, utilizando tornillos o grapas especiales, cuidando que las uniones queden alineadas. • Finalmente, se instala la corniza alrededor del perímetro del cielorraso, cubriendo las juntas y proporcionando un acabado decorativo.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
• Verificación de nivelación de la estructura de soporte. • Pruebas de sujeción para asegurar la resistencia del montaje.		
MATERIALES:		
• Corniza en pvc • Angulo galvanizado 1*1 pulg. 2.44 m. • lámina de pvc para cielorraso 0.30*5.95 m. 7 mm. • Puntilla de acero • Omega galvanizada 2.44 m.		

• Vigueta galvanizada 2.44 m. • Tornillo corto de estructura
EQUIPOS:
• Herramienta menor. • Andamio tubular Secc 1.50x1.50 x2.20 m

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.15	DESMONTE DE VENTILADOR O LAMPARA TECHO
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION:		
La actividad consiste en el retiro de un ventilador o lámpara instalada en el techo, de manera controlada y segura, preservando tanto el equipo como el sistema eléctrico existente para su posible reutilización.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
• La actividad consiste en el retiro de un ventilador o lámpara instalada en el techo, de manera controlada y segura, preservando tanto el equipo como el sistema eléctrico existente para su posible reutilización		
ENSAYOS A REALIZAR:		
• Prueba de funcionamiento del sistema eléctrico posterior al desmonte. • Revisión visual para verificar la integridad de las instalaciones.		
MATERIALES:		
• Corniza en pvc • Angulo galvanizado 1*1 pulg. 2.44 m. • lamina de pvc para cielorraso 0.30*5.95 m. 7 mm. • Puntilla de acero • Omega galvanizada 2.44 m. • Vigueta galvanizada 2.44 m. • Tornillo corto de estructura		
EQUIPOS:		
Herramienta menor.		

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.16	CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL. 12
UNIDAD	M2	
DESCRIPCION:		
El cerramiento con malla eslabonada de calibre 12 consiste en la instalación de una barrera metálica, ideal para delimitar áreas y brindar seguridad. Esta malla ofrece resistencia y flexibilidad, lo que permite adaptarse a diferentes condiciones del terreno.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:		
• Se realiza la excavación y cimentación de los postes de soporte, asegurando su correcta alineación y nivel. • La malla eslabonada se desenrolla y se fija a los postes con abrazaderas, tensores y alambres, garantizando que quede firme y tensa. • Finalmente, se revisan las uniones y se ajustan los tensores para asegurar que el cerramiento sea estable.		
ENSAYOS A REALIZAR:		
• Prueba de tracción para verificar la tensión adecuada de la malla. • Revisión de alineación y estabilidad de los postes de soporte.		





MATERIALES:

- Platina 1*1/8
- Alambre de pua cal. 12.5
- Malla eslabonada calibre 12 hueco 2*2 pulg.
- Soldadura 6013x1/8 Pulg
- brazo porta alambre de puas
- Mortero 1:3
- Tubería galvanizada redonda para cerramiento 3 pulg.-1.5 mm.

EQUIPOS:

Herramienta menor.

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,17	CAJA CS-274 SENCILLA
UNIDAD	UND	
DESCRIPCION: La caja eléctrica tipo CS-274 sencilla es una caja metálica empotrada, diseñada para contener conexiones eléctricas en instalaciones de baja tensión, proporcionando una protección adecuada para interruptores tomacorrientes u otros dispositivos.		
PROCEDIMIENTO O EJECUCION: - Se marca y perfora la superficie donde será empotrada la caja, asegurando que las dimensiones coincidan con el diseño. - Se instala la caja en el lugar correspondiente, ajustándola con tornillos y asegurando su firmeza. - Se conectan las instalaciones eléctricas necesarias dentro de la caja, aplicando sellos y tapas correspondientes.		
ENSAYOS A REALIZAR: - Prueba de continuidad eléctrica. - Verificación de seguridad en las conexiones internas de la caja.		
MATERIALES: - Tubería conduit pvc 2 pulg. - Triturado 3/4pulg. (perímetro urbano) l.t.(170km.*\$889+115.763.50) - Arcilla de cantera para relleno (incluye Iva -transporte a la obra perm. Urb - Ladrillo tolete común - Marco caja cn-274 - Tapa caja de paso cs 274 - Adaptador terminal conduit pvc 3 pulg. - Mortero 1:4 - Concreto 1:2:4 2500 PSI - Concreto 1:3:5 1750 PSI		
EQUIPOS: Herramienta menor.		

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4,18	ACERO Fy : 60000 PSI. CORTE FIGURADO Y AMARRE
UNIDAD	KG	



DESCRIPCION:
Esta actividad consiste en el corte, doblado y amarre de varillas de acero con un límite elástico de 60000 PSI, utilizado en refuerzos estructurales. Este acero proporciona gran resistencia y ductilidad, permitiendo soportar cargas importantes en construcciones de hormigón armado.
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:
- Se realiza el corte de las varillas de acero de acuerdo a las dimensiones requeridas por los planos estructurales, utilizando herramientas de corte específicas. - Posteriormente, se dobla el acero en las formas necesarias, siguiendo los detalles del diseño. - Finalmente, se colocan las varillas en su posición y se fijan mediante amarres de alambre, asegurando que el refuerzo quede firme y en la posición correcta.
ENSAYOS A REALIZAR:
- Ensayo de tracción del acero para verificar su resistencia. - Pruebas de doblado para asegurar que el acero cumple con las especificaciones sin fisuras.
MATERIALES:
- Alambre negro #18 PAZ DE RIO-CAL.17 - Acero de refuerzo grado 60.000 psi ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$)
EQUIPOS:
Herramienta menor, Cizalla Dobladora Manual

CAPITULO	4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES
ITEM	4.19	MURO EN LADRILLO A LA VISTA 2 CARAS -EN SOGA-INCLUYE
UNIDAD	M2	CONSTRUCCION
DESCRIPCION:	El muro en ladrillo a la vista con doble cara, en sogá, es una técnica de construcción donde los ladrillos se colocan longitudinalmente en filas alternadas, mostrando ambos lados. Esta técnica garantiza la estética del muro en sus dos caras, además de ofrecer resistencia estructural y durabilidad.	
PROCEDIMIENTO O EJECUCION:	- Se prepara la base del muro, asegurando que esté nivelada y bien alineada. - Los ladrillos se colocan en hiladas alternas, usando mortero como aglutinante, y se verifican constantemente la nivelación y las juntas entre ellos. - El proceso de construcción continúa en capas sucesivas, verificando la alineación y estabilidad del muro en ambas caras para lograr un acabado limpio y estético.	
ENSAYOS A REALIZAR:	- Prueba de resistencia del mortero utilizado en la unión de los ladrillos. - Revisión de plomada y nivel para asegurar la correcta alineación del muro.	
MATERIALES:	- Ladrillo prensado perforado pescadero - Mortero 1:3	
EQUIPOS:	- Herramienta menor. - Cizalla - Dobladora Manual	

CAPITULO	5	REDES SISTEMA DE GENERACIÓN
ITEM	5.1	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I





UNIDAD	KM	
DESCRIPCION: La actividad consiste en la instalación de una red de sistema de generación eléctrica Tipo I, utilizando conductores especiales como el SFV 12-11 AWG de cobre (Cu). Este conductor cuenta con una capa de polietileno reticulado, que asegura una alta resistencia térmica y mecánica, y está cubierto por una chaqueta de compuesto de policloruro de vinilo (PVC) flexible. El conductor está diseñado para operar en sistemas de hasta 600 VAC o 1800 VDC, lo que lo hace adecuado para aplicaciones en sistemas de generación y distribución de energía en condiciones exigentes.		
PROCESO CONSTRUCTIVO: - Planificación y Preparación: Se verifica el diseño de la red, asegurando la correcta ubicación de los componentes del sistema de generación y la ruta de los conductores. Se evalúan las condiciones del sitio, incluyendo distancias, cargas eléctricas y posibles interferencias, y se preparan las herramientas y materiales necesarios para la instalación. - Instalación del Conductor SFV: El conductor SFV 12-11 AWG se corta a la longitud requerida de acuerdo con el diseño del sistema. Se procede a la instalación del conductor en las canalizaciones o bandejas previstas para el tendido, asegurando que no se exceda el radio mínimo de curvatura para mantener la integridad del cable. Se realizan las conexiones correspondientes en los generadores, paneles de control o equipos de distribución, utilizando conectores y terminales adecuados para la corriente y el voltaje especificado. - Revisión y pruebas: Se verifican las conexiones y la continuidad eléctrica del sistema. Se realizan las pruebas de funcionamiento para garantizar que el sistema de generación esté operando correctamente bajo los parámetros de voltaje y corriente establecidos.		
ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de continuidad: Para asegurar que no existen cortes o fallas en el conductor. Ensayo de resistencia de aislamiento: Para verificar la integridad del aislamiento del conductor bajo tensión, asegurando que no haya fugas eléctricas. Prueba de tensión: Para comprobar que el conductor puede soportar los voltajes operativos de 600 VAC y 1800 VDC sin degradarse. Ensayo de resistencia térmica: Se debe verificar que el conductor y su chaqueta soporten adecuadamente las temperaturas esperadas en la operación diaria del sistema.		
MATERIALES: Conductor SFV 12-11 AWG, Cu, especial, polietileno reticulado, chaqueta en compuesto de policloruro de vinilo, flexible, 600 VAC/1800 VDC		
EQUIPOS: - Herramienta menor. - Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III		

CAPITULO	5	REDES SISTEMA DE GENERACIÓN
ITEM	5.2	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO III
UNIDAD	KM	
DESCRIPCION: Esta actividad corresponde a la instalación de una red de sistema de generación Tipo III, empleando como material principal el cable No. 10 de cobre multifilar, el cual cuenta con un aislamiento termoplástico de alta resistencia al calor y al agua, además de una película exterior de nylon que otorga		



protección adicional frente a condiciones ambientales adversas. Este cable está diseñado para operar de manera confiable en ambientes que requieren resistencia térmica y exposición a humedad, siendo ideal para sistemas de generación de energía en exteriores o espacios industriales.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Planificación y revisión de especificaciones:

Se revisa el diseño del sistema de generación Tipo III para definir la distribución del cableado y los puntos de conexión de los componentes eléctricos, garantizando que se cumplen con las normas eléctricas aplicables.

Se evalúan las condiciones del sitio y se preparan las herramientas y materiales necesarios para la instalación del cable multifilar.

- Instalación del cable No. 10 Cu:

El cable se corta a la longitud necesaria de acuerdo con el diseño, cuidando no dañar el aislamiento termoplástico ni la película de nylon durante el proceso de corte.

Se procede a la instalación del cable en las canalizaciones o bandejas, asegurando que el cableado mantenga su integridad durante el tendido, especialmente en puntos de curvatura.

El cable se conecta a los equipos de generación y distribución, siguiendo las especificaciones técnicas para cada tipo de terminal y asegurando conexiones eléctricas seguras.

- Revisión y pruebas del sistema:

Se verifica la correcta conexión de los cables en los puntos de alimentación y distribución, además de realizar pruebas de continuidad para asegurar la ausencia de cortes o fallas en el cableado.

Finalmente, se ejecutan pruebas de carga y operación del sistema, verificando el correcto desempeño bajo las condiciones previstas de voltaje y temperatura.

MATERIALES:

Cable No 10 Cu, multifilar, aislamiento termoplástico resistente al calor, resistente al agua, calor. Película exterior de Nylon

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	5	REDES SISTEMA DE GENERACIÓN
ITEM	5.3	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO IV
UNIDAD	KM	

DESCRIPCION:

La actividad implica la implementación de la red del sistema de generación Tipo IV, que se caracteriza por el uso del Cable No. 2 de cobre multifilar. Este cable cuenta con un aislamiento termoplástico diseñado específicamente para ofrecer resistencia tanto al calor como a la humedad, garantizando su desempeño en condiciones ambientales adversas. La película exterior de nylon proporciona una protección adicional, asegurando la integridad estructural del cable ante factores externos. Esta configuración permite que el cable soporte cargas eléctricas significativas, contribuyendo a la eficiencia y seguridad del sistema de generación.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Preparación y planificación del sistema:





Se lleva a cabo un análisis detallado del diseño del sistema de generación Tipo IV, determinando las rutas óptimas para el cableado y los puntos de conexión a equipos generadores y de distribución. Se verifica la conformidad con las normativas eléctricas locales y estándares internacionales aplicables. Se realiza la selección del cable, confirmando que el Cable No. 2 Cu cumple con las especificaciones de carga y las condiciones ambientales esperadas durante su operación.

- Instalación del cable No. 2 Cu:

Se procede al corte del cable a longitudes requeridas, utilizando herramientas adecuadas para evitar dañar el aislamiento.

Durante la instalación, el cable se coloca dentro de las canalizaciones o bandejas, asegurando que se mantenga la curvatura mínima recomendada para prevenir tensiones en el aislamiento. Se evitan ángulos agudos que puedan comprometer su funcionalidad.

Se realizan las conexiones a los equipos generadores y sistemas de distribución conforme a las especificaciones técnicas, utilizando terminales y conectores aprobados que aseguren una baja resistencia de contacto.

- Revisión y pruebas de funcionamiento:

Una vez instalada la red de cableado, se lleva a cabo una revisión exhaustiva para verificar la correcta conexión de los conductores y la integridad del aislamiento. Esto incluye la identificación de posibles puntos de fallo y la verificación de que no existan interacciones indeseadas entre el cableado y otros elementos del sistema.

Se ejecutan pruebas de continuidad y aislamiento, así como pruebas de resistencia eléctrica, para garantizar que el cableado cumpla con las especificaciones de operación sin fallos bajo carga. Estas pruebas son esenciales para validar la capacidad del sistema para soportar condiciones operativas máximas.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Prueba de aislamiento: Se debe realizar una prueba de aislamiento para verificar que el aislamiento termoplástico y la capa de nylon están libres de defectos, asegurando la prevención de cortocircuitos y fugas de corriente.
- Ensayo de resistencia eléctrica: Este ensayo determina que el cable es capaz de manejar la corriente nominal esperada sin sobrecalentarse, evaluando la resistividad del material.
- Prueba de tensión: Consiste en aplicar un voltaje superior al nominal durante un tiempo determinado para asegurar que el cable puede soportar picos de tensión sin daño.
- Prueba de resistencia a la temperatura y humedad: Este ensayo garantiza que el cable mantenga su funcionalidad en condiciones extremas, evaluando su capacidad para operar en ambientes con alta temperatura y exposición a la humedad.

MATERIALES:

Cable No 2 Cu, multifilar, aislamiento termoplástico resistente al calor, resistente al agua, calor, Película exterior de Nylon

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	5	REDES SISTEMA DE GENERACIÓN
ITEM	5.4	CANALIZACIÓN TIPO V (incluye instalación)
UNIDAD	KM	
DESCRIPCION:		
La actividad se centra en la instalación de la canalización Tipo V, diseñada para proporcionar una protección robusta y segura a los conductores eléctricos. Esta instalación utiliza un tubo especial de conduit intermedio		



metálico (IMC) de 1 ½" de diámetro y longitud de 3 metros, que es ideal para aplicaciones en interiores y exteriores donde se requiere resistencia a impactos y durabilidad. Además, se incluyen curvas especiales para facilitar el tendido del cableado en trayectorias no lineales, y abrazaderas especiales que aseguran el tubo a la estructura, garantizando la estabilidad y la correcta sujeción de la instalación eléctrica.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

- **Planificación y revisión del diseño:**

Se lleva a cabo una revisión detallada del diseño de la canalización, identificando los puntos de instalación del tubo, las curvas y las abrazaderas. Esto asegura que la canalización siga un trayecto óptimo, minimizando la longitud y las curvas innecesarias.

Se prepara el área de trabajo, asegurando que el entorno esté limpio y libre de obstrucciones, y se reúnen todos los materiales necesarios para la instalación.

- **Instalación del tubo y accesorios:**

Se corta el tubo IMC a la longitud necesaria, teniendo en cuenta el espacio requerido para las curvas y conexiones.

Se instalan las curvas especiales en las áreas donde se requiera un cambio de dirección, asegurando que estas estén alineadas correctamente para facilitar el paso de los conductores.

Las abrazaderas se colocan en intervalos adecuados, fijando el tubo a la estructura de soporte, utilizando anclajes apropiados para asegurar la estabilidad del sistema.

- **Comprobaciones y pruebas finales:**

Una vez completada la instalación, se realiza una inspección visual para asegurarse de que todos los tubos, curvas y abrazaderas estén correctamente instalados y alineados.

Se verifica que no existan deformaciones en los tubos que puedan comprometer la integridad del sistema.

Se realizan pruebas de continuidad en los conductores que serán alojados en la canalización para garantizar que todo esté listo para su funcionamiento.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Planificación y revisión del diseño:
- Se lleva a cabo una revisión detallada del diseño de la canalización, identificando los puntos de instalación del tubo, las curvas y las abrazaderas. Esto asegura que la canalización siga un trayecto óptimo, minimizando la longitud y las curvas innecesarias.
- Se prepara el área de trabajo, asegurando que el entorno esté limpio y libre de obstrucciones, y se reúnen todos los materiales necesarios para la instalación.
- Instalación del tubo y accesorios:
- Se corta el tubo IMC a la longitud necesaria, teniendo en cuenta el espacio requerido para las curvas y conexiones.
- Se instalan las curvas especiales en las áreas donde se requiera un cambio de dirección, asegurando que estas estén alineadas correctamente para facilitar el paso de los conductores.
- Las abrazaderas se colocan en intervalos adecuados, fijando el tubo a la estructura de soporte, utilizando anclajes apropiados para asegurar la estabilidad del sistema.
- Comprobaciones y pruebas finales:
- Una vez completada la instalación, se realiza una inspección visual para asegurarse de que todos los tubos, curvas y abrazaderas estén correctamente instalados y alineados.
- Se verifica que no existan deformaciones en los tubos que puedan comprometer la integridad del sistema.

- Se realizan pruebas de continuidad en los conductores que serán alojados en la canalización para garantizar que todo esté listo para su funcionamiento.

MATERIALES:

- Tubo especial intermediate metal conduit 1 1/2" x 3 metros
- Curva especial intermediate metal conduit 1 1/2"
- Abrazadera especial intermediate metal conduit para 1 1/2"

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	5	REDES SISTEMA DE GENERACIÓN
ITEM	5.5	CONEXIÓN PUESTA A TIERRA
UNIDAD	KM	

DESCRIPCIÓN:

La actividad de conexión a tierra se enfoca en la instalación de un sistema de puesta a tierra eficiente y confiable, utilizando un cable de cobre desnudo No. 4 AWG como conductor principal. Este cable está diseñado para ofrecer una baja resistencia eléctrica, lo que facilita la dispersión de corrientes de falla hacia la tierra, garantizando así la seguridad de los equipos y la protección de las personas contra descargas eléctricas. La inclusión de bornas terminales tipo pala No. 4 permite una conexión segura y efectiva del cable a los sistemas de puesta a tierra y otros componentes, asegurando un contacto adecuado y estable.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Planificación y diseño del sistema de puesta a tierra:

Se lleva a cabo un estudio del sistema eléctrico existente para determinar los puntos óptimos de conexión a tierra, así como la longitud y disposición del cable Cu desnudo No. 4 AWG.

Se verifica la normativa aplicable a sistemas de puesta a tierra, asegurando que el diseño propuesto cumpla con los requerimientos de seguridad y funcionalidad.

- Instalación del cable de tierra:

Se procede a la instalación del cable Cu desnudo, asegurando que esté correctamente fijado a la estructura o al sistema de tierra. Esto incluye la perforación de agujeros para anclajes si es necesario, garantizando que el cable esté firmemente sujeto.

Se realiza la conexión de las bornas terminales tipo pala a los extremos del cable, asegurando que las conexiones sean firmes y estén libres de corrosión. Esto garantiza un contacto eléctrico óptimo.

- Verificación y pruebas del sistema:

Una vez completada la instalación, se realiza una inspección visual para asegurar que todas las conexiones estén adecuadamente realizadas y que el cableado esté protegido contra daños mecánicos.

Se llevan a cabo pruebas de resistencia de puesta a tierra, asegurando que el sistema ofrezca una resistencia adecuada para la disipación de corrientes de falla, garantizando así la efectividad del sistema de protección.

ENSAYOS A REALIZAR: Prueba de resistencia de tierra: Esta prueba mide la resistencia del sistema de puesta a tierra, asegurando que cumpla con los estándares requeridos, normalmente menos de 5 ohmios para la mayoría de las instalaciones.



- Inspección visual de conexiones: Se revisa que todas las bornas terminales estén bien conectadas y que no haya signos de corrosión o desgaste en las conexiones.
- Prueba de continuidad: Para confirmar que el circuito de puesta a tierra esté completo y que no existan interrupciones que puedan afectar la eficacia del sistema.
- Prueba de resistencia de aislamiento: Se verifica que el sistema de puesta a tierra no esté afectado por corrientes de fuga que puedan comprometer su efectividad.

MATERIALES:

- Cable Cu desnudo No. 4 AWG
- Borna terminal tipo pala No. 4

EQUIPOS:

- Herramienta menor.
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo III

CAPITULO	6	PROTECCIONES Y EQUIPOS DE MEDIDA
ITEM	6.1	MEDIDA SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (incluye instalación)
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: La actividad de medición del sistema de generación Tipo I incluye la instalación y calibración de equipos para monitorizar el rendimiento del sistema de generación de energía. Este proceso abarca la colocación de instrumentos de medición como voltímetros, amperímetros, y medidores de frecuencia, así como el ajuste de estos equipos para garantizar lecturas precisas de parámetros eléctricos clave. La instalación se realiza de acuerdo con los estándares técnicos para asegurar una integración adecuada con el sistema de generación, permitiendo la supervisión continua y la evaluación del funcionamiento del sistema para optimizar su eficiencia y confiabilidad.		
PROCESO CONSTRUCTIVO: El proceso constructivo comienza con la planificación de la ubicación de los equipos de medición, seguida de la instalación de los instrumentos en los puntos estratégicos del sistema de generación. Se conectan los dispositivos a las líneas eléctricas correspondientes, asegurando que todas las conexiones sean seguras y estén correctamente aisladas. Una vez instalados, se procede a la calibración de los equipos, ajustándolos según las especificaciones del fabricante y los requisitos del sistema. Se realiza una revisión final para verificar que todos los equipos estén operativos y proporcionen lecturas precisas, y se documenta la configuración y los resultados de las pruebas.		
ENSAYOS A REALIZAR: • Calibración de Equipos: Confirmar que todos los instrumentos de medición están calibrados correctamente y brindan lecturas precisas. • Prueba de Funcionamiento: Evaluar la operación de los equipos de medición bajo diferentes condiciones de carga para asegurar su rendimiento. • Inspección de Conexiones: Verificar que todas las conexiones eléctricas están correctamente instaladas y seguras. • Verificación de Precisión: Comparar las lecturas obtenidas con las especificaciones del fabricante para asegurar la exactitud. • Revisión de Integridad del Sistema: Asegurar que la integración de los equipos de medición no afecte negativamente el funcionamiento del sistema de generación.		
MATERIALES: Medidor de cuatro cuadrantes bidireccional para autogeneradores		
EQUIPOS:		





Herramienta menor.

CAPITULO	7	OTROS
ITEM	7.1	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO TIPO I
UNIDAD	UND	
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: La actividad de pruebas y puesta en servicio Tipo I comprende una serie de procedimientos destinados a verificar y asegurar el funcionamiento correcto de un sistema eléctrico antes de su operación plena. Esta fase incluye la inspección y comprobación de todos los componentes del sistema, la realización de pruebas funcionales y de seguridad, y la calibración final para garantizar que el sistema cumpla con los estándares técnicos y de seguridad. Se verifican las conexiones eléctricas, se realizan pruebas de carga y se ajustan los equipos según las especificaciones requeridas, asegurando que el sistema esté listo para operar con eficiencia y seguridad.		
PROCESO CONSTRUCTIVO: El proceso constructivo para la prueba y puesta en servicio Tipo I inicia con una revisión exhaustiva de todas las instalaciones eléctricas y de equipo para asegurar que cumplen con los requisitos del diseño y las normativas vigentes. Se procede a realizar pruebas preliminares de conexión y funcionamiento sin carga para confirmar la integridad del sistema. Posteriormente, se efectúan pruebas de carga progresiva para verificar el desempeño del sistema bajo condiciones operativas reales. Cualquier ajuste necesario se realiza en esta fase. Finalmente, se realiza una inspección final y una serie de pruebas de seguridad para asegurar el cumplimiento de las normativas de seguridad eléctrica antes de autorizar la puesta en servicio del sistema.		
ENSAYOS A REALIZAR: • Prueba de Continuidad: Verificar la continuidad de las conexiones eléctricas para asegurar que no haya interrupciones. • Prueba de Aislación: Medir la resistencia de aislamiento para garantizar que las instalaciones eléctricas están adecuadamente aisladas. • Prueba de Funcionalidad: Confirmar que todos los equipos y sistemas operan según sus especificaciones bajo condiciones de carga. • Prueba de Carga: Realizar pruebas con carga para evaluar el desempeño del sistema en condiciones operativas normales. • Verificación de Protección: Asegurar que los dispositivos de protección, como interruptores y disyuntores, funcionan correctamente y cumplen con los requisitos de seguridad. • Inspección Final: Revisar todos los componentes y conexiones para asegurar que estén instalados correctamente y que no haya defectos visibles.		
MATERIALES: N/a		
EQUIPOS: Herramienta menor.		

• IMPLEMENTACIÓN PLAN SST

Debido a la naturaleza de las actividades de obra a desarrollar se hace necesario anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en los espacios laborales, proteger la salud y la seguridad de los trabajadores, mejorar el ambiente de trabajo, reducir accidentes y enfermedades laborales, y aumentar la productividad.



- **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

Teniendo en cuenta que las actividades constructivas del presente proyecto pueden generar impactos ambientales negativos al área de influencia en donde se ejecute, se hace necesario implementar medidas y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

- **CERTIFICACION RETIE**

De acuerdo a Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), donde exige que para cualquier instalación eléctrica en Colombia requiere certificación de cumplimiento de requisitos técnicos y legales para garantizar la seguridad de las personas, animales, plantas, el medio ambiente y los bienes materiales, adicionalmente sirve para demostrar que esta instalación fotovoltaica cumple con las normas de seguridad y eficiencia energética establecidas por la CREG.

e. REGULATORIOS

- Constitución política de Colombia.
- Ley 80 de 1993.
- Ley 1150 de 2007.
- Ley 1474 de 2011
- Decreto 1082 de 2015.
- Ley 9ª de 1989
- Decreto 1504 de 1998
- Ley 1562 de 2012, sistema de riesgos laborales.
- Ley 776 de 2002, sistemas generales de riesgos profesionales
- Ley 388 de 1997, que reglamenta el ordenamiento territorial en Colombia
- Ley 472 de 1998 como el medio procesal para la protección de los derechos e intereses colectivos.
- Decreto 1072 de 2015, OSHAS 18001 e ISO/DIS 45001. Normativa en Seguridad y Salud en el trabajo en Colombia.
- Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública NTCGP1000:2009.
- Ley 2056 de 2020.
- Normas técnicas colombianas NTC.
- Decreto 063 de 2021 Por el cual se adopta el Manual de Contratación de la Entidad.

f. MODALIDAD DE SELECCIÓN DEL CONTRATISTA Y SU JUSTIFICACION, INCLUYENDO LOS FUNDAMENTOS JURIDICOS.

En virtud a la expedición del **Acuerdo No. 88 del 23 de abril de 2026** expedido por el Órgano Colegiado de Administración y Decisión OCAD PAZ, acordó la aprobación del proyecto de inversión financiados con recursos del sistema general de regalías, indicado lo siguiente en sus acuerdos:

"(...)



Artículo 6° - prioriza y aprobar, el siguiente proyecto de inversión:

CÓDIGO BPIN	NOMBRE DEL PROYECTO	SECTOR	FASE	VALOR TOTAL		
202481001010 2	IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA,	ID 61 – MINAS Y ENERGIA	FACTIBILIDAD – FASE 3	\$3.346.033.791.54		
FUENTES		TIPO DE RECURSO	VIGENCIA PRESUPUESTAL	VALOR TOTAL		
ASIGNACIONES DIRECTAS ANTICIPADAS (5%) DEL SGR		SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS	B2025-2026	\$ 461.395.930,93		
SGR- Incentivo a la producción Acto Legislativo 04de2017- 30% rendimientos financieros		IP- SISTEMAS GENERAL DE REGALIAS	2023-2024	\$ 2.884.637.860,61		
TIEMPO DE EJECUCIÓN FÍSICA Y FINANCIERA (MESES)			11			
Fuentes	Tipo de recurso	Vigencia Presupuestal SGR	Valor	Vigencia Futura de Ejecución	Valor vigencia Futura (1)	Bienio en el que se recibe el bien o servicio (2)
ASIGNACIONES DIRECTAS ANTICIPADAS (5%) DEL SGR	SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS	B2025-2026	\$ 461.395.930,93	N/A	\$ 0,00	2025-2026
SGR- Incentivo a la producción Acto Legislativo 04 de 2017- 30% rendimientos financieros	SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS	2023 - 2024	\$2.884.637.860,61	N/A	\$ 0,00	2025-2026
Entidad Pública designada ejecutora del proyecto		Empresa de Servicios Públicos mixta ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P.		Valor	\$ 3.190.230591.54	

Instancia pública designada para la contratación de interventoría	Empresa de Servicios Públicos mixta ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P.	Valor	\$ 155.803.200,00
---	--	-------	-------------------

(...)"

Que, se encuentra en las funciones del Órgano Colegiado de Administración y Decisión OCAD PAZ, priorizar y aprobar los proyectos de inversión al ser financiados con los recursos del 30% de los rendimientos financieros del SGR destinados a incentivar la producción de municipios en cuyos territorios se exploten recursos naturales no renovables.

En el marco del artículo 1.2.1.2.24 del decreto 1821 de 2020, La ejecución de proyectos de inversión se adelantará, con estricta sujeción al régimen presupuestal definido en Ley 2056 de 2020, al de contratación pública y las demás normas legales vigentes. La entidad pública designada como ejecutora del proyecto de inversión garantizara la correcta ejecución de los recursos asignados al proyecto de inversión.

De acuerdo con el decreto 039 de 07 de mayo 2026 "Por medio del cual se prioriza y aprueba el proyecto de inversión financiado con recursos provenientes del sistema general de regalías, identificado con el código BPIN 2024810010102 **"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** expedido por el Municipio de Arauca, decreta lo siguiente:

"Artículo 1° priorizar y aprobar el proyecto de inversión financiado con el recurso del sistema general de regalías, en lo que respecta a la fuente de financiación asignaciones directas anticipadas 5% por valor de "CUATROCIENTOS SESENTA Y UN MILLONES TRECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS TREINTA PESOS CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS" (\$461.395.930,93); contenido en el capítulo "Inversiones con cargo al SGR" del plan de desarrollo 2024-2027 "Arauca prospera y segura (...)"

Artículo 2° designar a la empresa de servicios publico mixta ARAUCA ILUMINADA S.A.S – E.S.P, como entidad pública ejecutora del proyecto de inversión y a cargo de la contratación de interventoría

(...)"

En consecuencia, ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. adelantará las actuaciones administrativas, técnicas, financieras y contractuales necesarias para la adecuada ejecución del proyecto, conforme a los lineamientos establecidos por el Sistema General de Regalías y las disposiciones emitidas por el Municipio de Arauca.

Asimismo, ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P por medio del Acuerdo No. 001 de 2026 expedido por la junta directiva de la sociedad **"Se incorporan recursos provenientes del Sistema General de Regalías-SGR del Bienio 2025-2026 en el capítulo independiente del presupuesto de ingresos y gastos de la empresa ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P., para la ejecución del proyecto**



identificado con el código BPIN 2024810010102 y se dictan otras disposiciones”, en donde adelanta las actuaciones administrativas, técnicas, financieras y contractuales necesarias para la adecuada ejecución del proyecto, en donde acuerda lo siguiente:

“ARTICULO 1º. INCORPORAR al capítulo independiente del presupuesto de ingresos de ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. de la vigencia fiscal 2026, recursos del Sistema General de Regalías – SGR del bienio 2025-2026, la suma de **TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS MILLONES TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL PESOS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$3.346.033.791,54) M/CTE.**, conforme al siguiente detalle:

RUBRO	DETALLE	Fuente de financiación	TOTAL
1	Ingresos		\$ 3.346.033.791,54
1.1	Ingresos corrientes		\$ 3.346.033.791,54
1.1.02	Ingresos no tributarios		\$ 3.346.033.791,54
1.1.02.06	Transferencias corrientes		\$ 3.346.033.791,54
1.1.02.06.001	Asignaciones y distribuciones del Sistema General de Regalías		\$ 3.346.033.791,54
1.1.02.06.001.01	Administración, SSEC, inversión y ahorro para la estabilización de la inversión del SGR		\$ 3.346.033.791,54
1.1.02.06.001.01.01	Asignaciones del Sistema General de Regalías		\$ 3.346.033.791,54
1.1.02.06.001.01.01.02	Recursos de Regalías Transferidos por Otras Entidades para su ejecución. S.S.F.	SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS - SGR (ASIGNACIONES DIRECTAS ANTICIPADAS (5%) SGR)	\$ 461.395.930,93
1.1.02.06.001.01.01.03	Recursos de Regalías Transferidos por Otras Entidades para su ejecución. S.S.F.	SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS - SGR (IP ACTO LEG. 04 DE 2017 – 30% RENDIMIENTOS FINANCIEROS)	\$ 2.884.637.860,61

Parágrafo. CREAR los rubros relacionados en el presente artículo, en la sección de gastos del presupuesto de la vigencia fiscal 2026 que a la fecha no estén incorporados.

ARTICULO 2º. INCORPORAR en el capítulo independiente del presupuesto de gastos de ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. de la vigencia fiscal 2026, recursos del Sistema General de



Regalías – SGR del bienio 2025-2026, la suma de TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS MILLONES TREINTA Y TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN MIL PESOS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$3.346.033.791,54) M/CTE., conforme al siguiente detalle:

RUBRO	DETALLE	Fuente de financiación	TOTAL
2	Gastos		\$ 3.346.033.791,54
2.3	Inversión		\$ 3.346.033.791,54
2.3.2	Adquisición de bienes y servicios		\$ 3.346.033.791,54
2.3.2.01	Adquisición de activos no financieros		\$ 3.346.033.791,54
2.3.2.01.01	Activos fijos		\$ 3.346.033.791,54
2.3.2.01.01.001	Edificaciones y estructuras		\$ 3.346.033.791,54
2.3.2.01.01.001.03	Otras estructuras		\$ 3.346.033.791,54
2.3.2.01.01.001.03.15	Cables locales y obras conexas		\$ 3.346.033.791,54
2.3.2.01.01.001.03.15.01	Implementación de energías alternativas mediante sistemas fotovoltaicos en diferentes instituciones educativas del Municipio de Arauca, Departamento de Arauca. S.S.F.	SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS - SGR (ASIGNACIONES DIRECTAS ANTICIPADAS (5%) SGR)	\$ 461.395.930,93
2.3.2.01.01.001.03.15.02	Implementación de energías alternativas mediante sistemas fotovoltaicos en diferentes instituciones educativas del Municipio de Arauca, Departamento de Arauca. S.S.F.	SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS - SGR (IP ACTO LEG. 04 DE 2017 – 30% RENDIMIENTOS FINANCIEROS)	\$ 2.884.637.860,61

Parágrafo 1. CREAR los rubros relacionados en el presente artículo, en la sección de gastos del presupuesto de la vigencia fiscal 2026 que a la fecha no estén incorporados.
(...)"

Teniendo en cuenta lo señalado anteriormente, de acuerdo con la **Resolución No 043 de 2026** "Por medio de la cual se adoptan los criterios y reglas aplicables al proceso de contratación del proyecto identificado con el código BPIN 2024810010102, financiado con recursos del Sistema General de Regalías, y se dictan otras disposiciones." Que, si bien ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. desarrolla su contratación ordinaria bajo un régimen especial y conforme a su Manual de Contratación, el proyecto identificado con BPIN 2024810010102 constituye una ejecución excepcional de recursos del Sistema General de Regalías, razón por la cual debe sujetarse a las reglas de contratación pública aplicables a dicho sistema y a los documentos precontractuales que para el efecto se adopten, para adelantar el proceso de contratación de obra por valor de "TRES

MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN PESOS CON CINCO CENTAVOS M/CTE (\$3.152.430.591,5) equivalentes a 1.800 SMMLV, suma en la cual se agrega los costos asociados al apoyo a la interventoría externa por valor de CIENTO CINCUENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS TRES MIL DOSCIENTOS PESOS M/CTE (\$155.803.200,00) equivalentes a 88,98 SMMLV.

En virtud de lo mencionado anteriormente, dentro del presupuesto para adelantar el proceso de contratación de obra se agrega los costos asociados al apoyo a la supervisión por un valor de **"TREINTA Y SIETE MILLONES OCHOCIENTOS MIL PESOS M/CTE (\$37.800.000)"**, monto que se considera necesario para garantizar el adecuado seguimiento, control y cumplimiento de las actividades derivadas de la ejecución contractual.

Teniendo en cuenta que el contrato que se pretende suscribir corresponde a la **"INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA AL PROYECTO IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** encontrándose determinadas en las que especifica el numeral 2 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 que a su tenor reza *"son también contratos de consultoría los que tienen por objeto la interventoría, asesoría, gerencia de obra o de proyectos, dirección, programación y la ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos"*.

Adicionalmente a lo anterior, la entidad ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. estableció en la Resolución No. 040 de 2026 *"Por medio de la cual se establecen las cuantías para los procesos de selección contractual adelantados por ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. en calidad de entidad ejecutora de recursos del Sistema General de Regalías (SGR), con sujeción al Estatuto General de Contratación de la administración pública para la vigencia fiscal 2026"* determinando como licitación Pública para la vigencia 2026 un valor a contratar superior a CUATROCIENTOS NOVENTA MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS PESOS (\$490.253.400) M/CTE" se tiene que, para el presente proceso, el presupuesto oficial asciende a los **"TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA MIL QUINIENTOS NOVENTA Y UN PESOS CON CINCO CENTAVOS M/CTE (\$3.152.430.591,5)** equivalentes a 1.800 SMMLV., lo cual supera el tope máximo establecido, permitiendo indicar que el presente proceso corresponde a **LICITACIÓN PÚBLICA**.

MARCO NORMATIVO

- ✓ Constitución política de Colombia.
- ✓ Ley 80 de 1993.
- ✓ Ley 2056 de 2020
- ✓ Ley 1150 de 2007.
- ✓ Decreto 1082 de 2015.
- ✓ Ley 9a de 1989
- ✓ Ley 3 de 1991
- ✓ Ley 388 de 1997
- ✓ Ley 489 de 1998
- ✓ Ley 1450 de 2010



✓ Decreto 2190 de 2009

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. ARTICULO 2. Son fines esenciales del Estado. Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afecten y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. ARTICULO 209. La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones.

Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la Ley.

LEY 80 DE 1993: Establece que toda suscripción de contrato debe estar precedida de un estudio realizado por la entidad respectiva en el cual se analice la conveniencia y oportunidad del contrato y su adecuación a los planes de inversión, de adquisición o compras, presupuesto, según el caso. Cuando sea necesario, el estudio deberá estar acompañado, además de los diseños, planos y evaluaciones de prefactibilidad o factibilidad.

LEY 1150 DE 2007: *"Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con recursos públicos".*

LEY 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".*

El objeto de este proceso precontractual es de obra al proyecto **"IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS MEDIANTE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN DIFERENTES INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"** identificado con el código BPIN 2024810010102 y su valor se ubica dentro del rango permitido para esta modalidad, equivalente a **1.800 SMMLV**.

Esta modalidad es aplicable dado que el presupuesto oficial asignado supera los **280 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV)**, cumpliendo así con los parámetros establecidos Resolución 040 de 2026 expedida el 11 de mayo de 2026.

Este esquema de contratación garantiza la transparencia y el cumplimiento del marco normativo, asegurando la mejor relación costo-beneficio para la entidad en términos de calidad y oportunidad.

g. ESTUDIO DE LA OFERTA

320 330 80 44



Teniendo en cuenta la relación modelo estratégico de abastecimiento según lo establecido por Colombia compra eficiente.

Teniendo en cuenta la relación de registros en las bases de datos de la Administración Municipal y el RUES (Registro único empresarial y social Cámaras de Comercio), se observa que existe pluralidad de oferta de establecimientos y/o personas y/o entidades que brinden los diferentes elementos que hacen parte del presente estudio.

ITEM	RAZON SOCIAL	NIT	UBICACIÓN
1	CML INGENIERIA Y CONSULTORIAS SAS	834001457	ARAUCA
2	GRUPO ROMA 22 S.A.S	901782912	ARAUCA
3	DISEÑO E INGENIERIA YR SAS	901424040	ARAUCA
4	LOGICKA SAS	900228032	ARAUCA
5	DESARROLLADORA DE NEGOCIOS Y SUMINISTROS CAM SAS	900313660	ARAUCA
6	PROYECTOS INTEGRALES BALO SAS ZOMAC	901315470	ARAUCA
7	INGENIERIA CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS S.A.S.	901539836	ARAUCA
8	CONSTRUCCIONES MATERIALES Y SUMINISTROS S.A.S	900203195	ARAUCA
9	INCIMEC INGENIERIAS LIMITADA	834001903	ARAUCA
10	TEGNO-MONTAJES EMPRESA UNIPERSONAL E.U.	834000636	ARAUCA
11	GRUPO BOSTON CH BIC S.A.S.	901809350	ARAUCA
12	MV CCS S.A.S.	901787982	ARAUCA
13	BC SOLUCIONES E INGENIERIA S.A.S.	901646145	ARAUCA
14	GLOBALIST CONSULTORES SAS	901551983	ARAUCA
15	CAPITAL BUENOS AIRES S.A.S.	901849370	ARAUCA
16	DEWA INGENIERIA S.A.S.	901445441	ARAUCA
17	CONSORCIO GESTAR SAS	901710474	ARAUCA
18	S&R CONSTRUCCIONES Y SUMINISTROS SAS	900326134	ARAUCA
19	H & S INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.S	900673620	ARAUCA
20	SOLUCIONES ELECTRICAS DE COLOMBIA SAS	900930834	ARAUCA
21	CONSULTORES Y CONSTRUCTORES HCP SAS	900416672	ARAUCA
22	AS SOLUCIONES ARQUITECTONICAS S.A.S.	901407787	ARAUCA
23	INGCE LTDA CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIA	834001130	ARAUCA
24	CONTRATISTAS Y ASOCIADOS DEL LLANO G&B S.A.S.	901493216	ARAUCA
25	CONSTRUCTORA OBRAS Y DESARROLLO S.A.S.	901504759	ARAUCA
26	GONZALEZ S.A.S. ZESE	901551337	ARAUCA

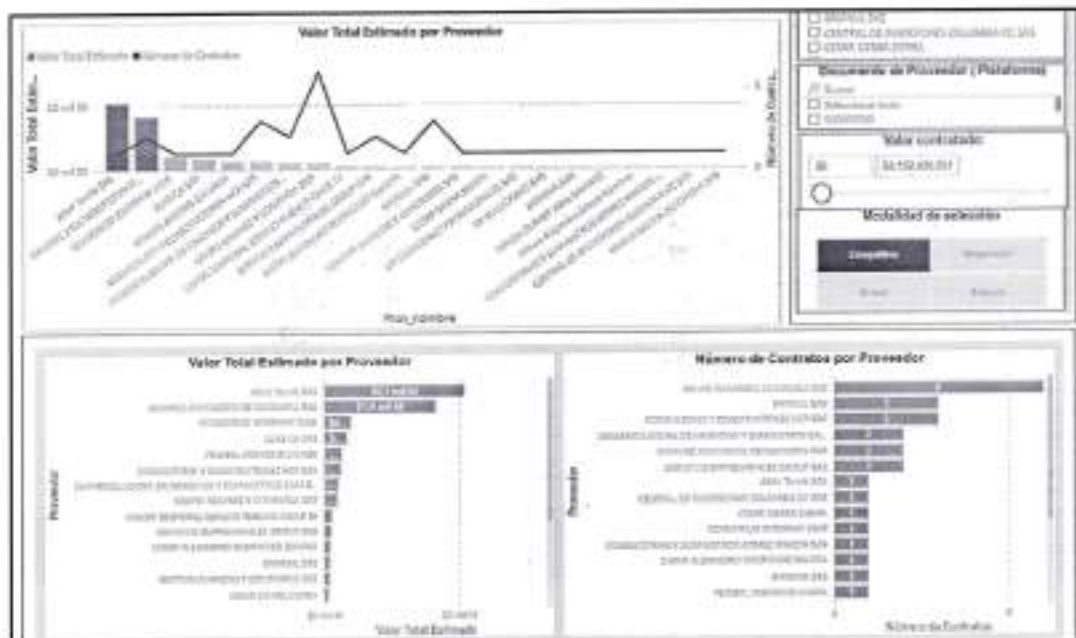


27	S & M SOLUCIONES PROFESIONALES S.A.S.	900446211	ARAUCA
28	ARLOS S.A.S.	901563139	ARAUCA
29	DIECOR INGENIERIA Y SUMINISTROS S.A.S.	901439871	ARAUCA
30	CONSULTORIAS Y SUMINISTROS JD S.A.S. ZOMAC	900887680	ARAUCA
31	TOP SUELOS INGENIERIA SAS	800113559	ARAUCA
32	DESARROLLADORA DE NEGOCIOS Y SUMINISTROS AG SAS	901754087	ARAUCA
33	A & P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S	900461752	ARAUCA
34	SOLUCIONES INTEGRALES EEE SAS	900143320	ARAUCA
35	INTEGRAL CONSULTORIA Y SUMINISTROS S.A.S ZOMAC	901435254	ARAUCA
36	ILLCRESER SAS	901129534	ARAUCA

ANÁLISIS DE LA OFERTA – M.A.E

A continuación, se relaciona evidencia de consulta realizada en la plataforma M.A.E. para cada segmento a nivel municipal. En la cual se evidencia valor de contratación, número de proveedores y cantidad de contratos realizados por el municipio desde el año 2020 a la fecha.





Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNIFOG

Categoría de Bienes y Servicios - Familia	2020			2021			2022		
	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
2012 - Alimentos, bebidas y aceites									
2013 - Componentes para los autos									
2014 - Equipos, suministros y componentes eléctricos									
2015 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	1	\$ 409.730.000	170%						
2016 - Servicios de mantenimiento y construcción de caminos especializados									
2017 - Servicios profesionales de ingeniería	1	\$ 79.989.000	118%	4	\$ 122.917.479	210%	1	\$ 110.110.000	
Total	2	\$ 489.719.000	288%	4	\$ 122.917.479	210%	1	\$ 110.110.000	

De acuerdo con el artículo 3 de la Ley 1712 de 2014, sobre el principio de calidad de la información, las Entidades Estatales son responsables de la oportunidad, utilidad y veracidad de la información que publican.

La Agencia Nacional de Contratación Pública - Colombia Compra Eficiente no se responsabiliza por la información publicada en el SICOP. Si requiere información o documentos del Proceso, debe solicitarlo a la Entidad Estatal que adelantó el Proceso de Contratación respectiva.

AGENCIA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA - COLOMBIA COMPRA EFICIENTE
 Subdirección de Estudios de Mercado y Administraciones Contractuales (EMAC)

teléfono: 300.66.66.66 / correo electrónico: contacto@ariluminada.com

2.8. ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR QUE OFRECE LOS BIENES O SERVICIOS

ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR QUE OFRECE LOS BIENES O SERVICIOS

El manual de estudio del sector de Colombia Compra Eficiente establece como elemento importante para identificar los proveedores en el mercado nacional de bienes o servicios y para conocer sobre el comportamiento de cada sector de la economía real, una información expedita que está al alcance de los interesados en la contratación pública, y que sirve como base de datos a quienes están interesados en participar como posibles oferentes y contratistas en los procesos contractuales.

Dicha información se encuentra en el sistema de información y reporte empresarial SIREM, ahora **Sistema Integrado de Información Societaria - SIIS**, en esta herramienta se puede consultar información financiera comparativa entre empresas agrupadas por sectores económicos o ubicaciones geográficas, con base en la información financiera presentada a la Superintendencia de Sociedades durante los últimos 5 años, adicionalmente permite el análisis dinámico de la información financiera anual histórica de alrededor de 25.000 sociedades, lo que facilita a las entidades estatales establecer los requisitos habilitantes de la Capacidad Financiera y Organizacional, atendiendo las recomendaciones del manual guía de estudios del sector de Colombia Compra Eficiente.

Tomando estas recomendaciones ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. ha considerado importante adaptar al presente proceso, estudios que se hayan efectuado sobre el particular, así como adecuar una tabla que enmarca la ubicación de las condiciones financieras dentro del Pliego de Condiciones respetando el estudio de sector. Para ello la administración considera clasificar el presente proceso tomando la información del SIIS, así:

REGION	DEPARTAMENTO	CIUDAD
TODO	TODO	TODO
MACROSECTOR	SECTOR	ACTIVIDAD
COSNSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES ESPECIALIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL	CIU F4321 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Esta clase comprende la instalación y el mantenimiento de sistemas eléctricos en todo tipo de edificios y estructuras de ingeniería civil.

Esta clase incluye:

- ❖ La instalación de:
 - Instalaciones y accesorios eléctricos.
 - Líneas de telecomunicaciones.
 - Redes informáticas y líneas de televisión por cable, incluidas líneas de fibra óptica.
 - Antenas parabólicas.
 - Sistemas de iluminación.
 - Sistemas de alarma contra incendios y contra robos.
 - Alumbrado de calles y señales eléctricas.
 - Alumbrado de pistas de aeropuertos.
- ❖ La conexión de aparatos eléctricos y equipo doméstico, incluidos sistemas de calefacción radiante.

Una vez definido los elementos determinantes para la clasificación del presente proceso resulta conveniente presentar el siguiente estudio, dado a partir de la información financiera consolidada que reporta el Sistema Integrado de Información Societaria – SIIS, con corte estatutario 2024-12-31 del sector que comprenden *actividades de instalaciones eléctricas*, las cuales servirán de elemento importante para justificar las exigencias financieras que aparecerán en el pliego de condiciones, en concordancia con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del Decreto 1082 de 2015.

Colombia Compra Eficiente recomienda a la Entidad Estatal analizar los datos contenidos en la muestra mediante herramientas gráficas y estadísticas. Graficar los datos permite ver su comportamiento general e identificar sus características principales. Después, es importante calcular medidas estadísticas básicas para entender el comportamiento del indicador en el sector económico analizado. La Guía para la Elaboración de Estudios de Sector contiene metodologías sugeridas para realizar estos análisis gráficos y estadísticos.

Cuadro Resumen 01. Indicadores Financieros Proveedores CIU F4321 - Instalaciones eléctricas



Estadísticas descriptivas	Liquidez	Endeudamiento	Razón de cobertura de intereses	Rentabilidad del patrimonio	Rentabilidad del activo
Promedio	3,92	0,53	60,11	0,39	0,11
Mediana	2,48	0,50	4,38	0,20	0,08
Mediana podada	3,08	0,52	7,13	0,26	0,10
Desviación estándar	4,07	0,25	329,80	1,08	0,15
Mínimo	0,33	0,05	-36,92	-1,25	-0,62
Máximo	21,67	1,18	2877,10	10,36	0,71
Índice	-0,15	0,27	-269,69	-0,69	-0,04
No. De empresas	100	100	81	100	100

Fuente: Elaboración Dirección Financiera con información del SIIS-Superintendencia de Sociedades

Posteriormente, la empresa ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. realizó un análisis a través del concepto de percentiles para estadísticamente establecer los indicadores financieros. El comité de Evaluación verificará la información suministrada en el RUP y luego de dicha verificación, se calcularán los siguientes indicadores financieros y organizacionales que se detallan a continuación:

A. COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA

LIQUIDEZ (RAZÓN CORRIENTE):

El índice de liquidez mide la capacidad de los activos para convertirse en efectivo de forma inmediata, sin una pérdida significativa de valor. Este indicador refleja la capacidad del proponente para cumplir con sus obligaciones a corto plazo utilizando sus activos corrientes, entre más alto sea el índice, menor es el riesgo de que exista incumplimiento del oferente de las deudas a corto plazo.

De este modo, la empresa ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. cuenta con información financiera de 100 posibles oferentes que desarrollan actividades de consultoría de gestión. Esta información permite analizar el comportamiento de cada uno, sin embargo, algunas sociedades presentan un nivel de liquidez inusualmente alto, lo que genera un desempeño atípico en comparación con el sector en estudio y podría distorsionar el promedio del indicador. Para corregir esta distorsión, se aplicarán medidas de tendencia central y dispersión, lo que permitirá hacer inferencias precisas sobre el comportamiento de la muestra. A continuación, se presenta una tabla resumen que presenta el índice de liquidez de cada una de estas empresas, así:

**Tabla 02. Comportamiento de la Liquidez con base a la información del SIIS-
INFORMACIÓN FINANCIERA (Corte a 31 de dic. 2024)**

ITEM	NIT	RAZÓN SOCIAL DE LA SOCIEDAD	CIU	ÍNDICE DE LIQUIDEZ
------	-----	-----------------------------	-----	--------------------

1	800024524	SYPELC SAS SUMINISTROS Y PROYECTOS ELECTRICOS SAS	4321	17,22
2	800024970	INGELECTRICA S.A.S.	4321	2,02
3	800027813	INGEOMEGA S.A.S.	4321	2,74
4	800047781	ENECON SAS	4321	2,41
5	800059292	PROMONTAJES SAS	4321	1,79
6	800066179	MU Y ASOCIADOS SAS EN REORGANIZACION EMPRESARIAL	4321	1,14
7	800076770	CORRIENTE ALTERNA SAS	4321	5,94
8	800110134	ELECTRO HERRAJES DEL SUR LTDA	4321	3,73
9	800134187	INGENIERIA IT&T DE COLOMBIA SAS	4321	17,59
10	800189678	ELECTRICAS LAC LTDA	4321	1,03
	11-90	DATOS AGRUPADOS	4321	
91	900805621	ENERGY CG COLOMBIA SAS	4321	3,84
92	901029251	ESCO-COMPAÑIA DE SERVICIOS ENERGETICOS S.A.S	4321	3,09
93	901036940	BARRANQUILLA CAPITAL DE LUZ SAS	4321	0,89
94	901038291	GZ CONSTRUCCIONES SAS	4321	1,10
95	901063297	INTERELECTRICAS IMAC SAS	4321	1,15
96	901156642	ECOENERGY LATIN AMERICA SAS BIC	4321	4,13
97	901191316	CRECIMIENTO Y DESARROLLO POR COLOMBIA SAS	4321	8,70
98	901262685	EPRING SAS	4321	2,16
99	901515286	CBN ENERGY COLOMBIA S A S	4321	0,33
100	901551236	RENOVACION TECNOLOGICA EN ILUMINACION SAS	4321	0,67

Respecto a la muestra determinada, se presenta la información por percentiles:

Tabla 03– Análisis a través de percentiles del indicador de liquidez.

Percentil	Valor
0,1	1,03
0,2	1,30
0,3	1,64
0,4	1,94
0,5	2,48
0,6	3,06
0,7	4,09
0,8	6,00
0,9	7,43



1	21,67
---	-------

La distribución del índice de liquidez presenta una dispersión importante entre las empresas analizadas. El percentil 50 (mediana) registra un valor de 2,48, lo que indica que el 50% de las entidades presenta una liquidez igual o inferior a este nivel, mientras que el otro 50% registra valores superiores. Se observa que el 20% de las entidades posee indicadores de liquidez inferiores a 1,30, y el 10% presenta valores por debajo de 1,03, situación que podría evidenciar una menor capacidad para atender oportunamente sus obligaciones de corto plazo. En consecuencia, se consideró el percentil 30, correspondiente a un valor de 1,64, para fijar el indicador de liquidez, teniendo en cuenta que aproximadamente el 70% de la muestra cumpliría o superaría dicho valor.

RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO:

Este indicador es un referente financiero cuyo objetivo es evaluar el grado y la modalidad de participación de los acreedores de una empresa en su provisión pecuniaria. Se trata de precisar los riesgos en los cuales incurren tales acreedores y los dueños de la empresa, así como la conveniencia o la inconveniencia de cierto nivel deudor de la "firma - proponente".

ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. realizó el análisis del indicador nivel de endeudamiento utilizando datos financieros obtenidos como muestra en el presente estudio, centrándose en el mercado del sector de *actividades de instalaciones eléctricas*. Este análisis se basó en 100 sociedades pertenecientes al sector referenciado, y se encontró que dichas empresas presentan un porcentaje de endeudamiento atípico. A continuación, se muestra un resumen de estos hallazgos, elaborado a partir de la información recopilada en el Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) con fecha de corte al 31 de diciembre de 2024, así:

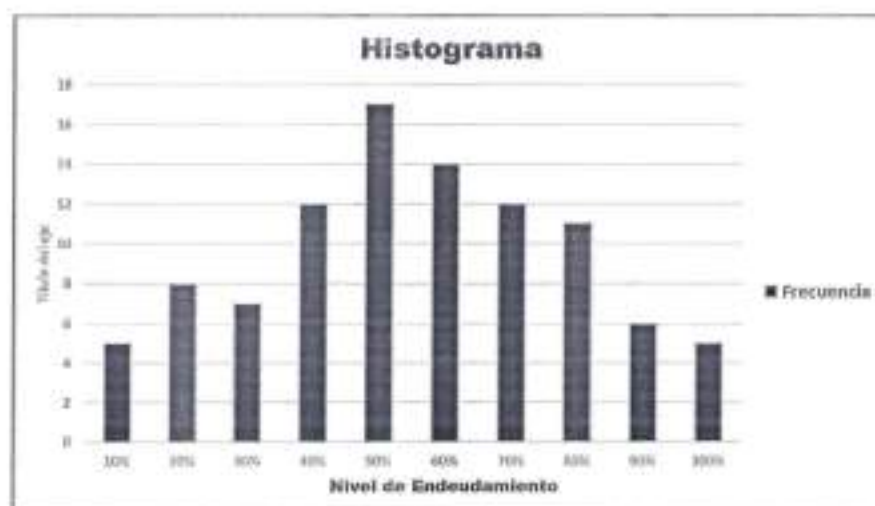
**Tabla 04. Comportamiento del Endeudamiento con base a la Información del SIIS-
INFORMACIÓN FINANCIERA (Corte a 31 de dic. 2024)**

ITEM	NIT	RAZÓN SOCIAL DE LA SOCIEDAD	CIU	Índice de Endeudamiento
1	800024524	SYPELC SAS SUMINISTROS Y PROYECTOS ELECTRICOS SAS	4321	0,98
2	800024970	INGELECTRICA S.A.S.	4321	0,76
3	800027813	INGEOMEGA S.A.S.	4321	0,25
4	800047781	ENECON SAS	4321	0,12
5	800059292	PROMONTAJES SAS	4321	0,01
6	800066179	MU Y ASOCIADOS SAS EN REORGANIZACION EMPRESARIAL	4321	0,59
7	800076770	CORRIENTE ALTERNA SAS	4321	0,16
8	800110134	ELECTRO HERRAJES DEL SUR LTDA	4321	0,36
9	800134187	INGENIERIA IT&T DE COLOMBIA SAS	4321	0,16
10	800189678	ELECTRICAS LAC LTDA	4321	0,87
	11-90	DATOS AGRUPADOS	4321	



91	900805621	ENERGY CG COLOMBIA SAS	4321	0,69
92	901029251	ESCO-COMPAÑIA DE SERVICIOS ENERGETICOS S.A.S	4321	0,23
93	901036940	BARRANQUILLA CAPITAL DE LUZ SAS	4321	2,55
94	901038291	GZ CONSTRUCCIONES SAS	4321	0,29
95	901063297	INTERELECTRICAS IMAC SAS	4321	0,36
96	901156642	ECOENERGY LATIN AMERICA SAS BIC	4321	0,02
97	901191316	CRECIMIENTO Y DESARROLLO POR COLOMBIA SAS	4321	0,26
98	901262685	EPRING SAS	4321	0,47
99	901515286	CBN ENERGY COLOMBIA S A S	4321	0,03
100	901551236	RENOVACION TECNOLOGICA EN ILUMINACION SAS	4321	0,44

La información reportada dentro la **Tabla Resumen 04**, permite pensar que un rango de endeudamiento típico de esta clase de proveedores se encuentra entre el 40% y 60%, para el caso en particular los datos reflejan unos índices atípicos, lo cual resulta de alguna manera justificable dada la actividad a la que se dedican estas empresas. Por lo anterior, la distribución del requisito habilitante de este indicador se debe determinar por lo contenido dentro de estos rangos, aplicando las medidas de tendencia central y dispersión que permitan hacer inferencias sobre el comportamiento de la muestra, recomendado dentro del manual de Guía para la Elaboración de Estudios de Sector de Colombia Compra Eficiente.



Respecto a la muestra determinada, se presenta la información por percentiles:

**Tabla 05– Análisis a través
de percentiles del indicador
de nivel de endeudamiento.**



Percentil	Valor
0,1	0,16
0,2	0,29
0,3	0,38
0,4	0,47
0,5	0,50
0,6	0,58
0,7	0,68
0,8	0,77
0,9	0,84
1	1,18

La distribución del indicador de nivel de endeudamiento evidencia una estructura financiera heterogénea entre las entidades analizadas. La mediana (percentil 50) se ubica en 0,50 lo que significa que el 50% de las empresas financia hasta el 50% de sus activos mediante recursos de terceros, mientras que la otra mitad presenta niveles de endeudamiento superiores. Los percentiles inferiores muestran que una proporción importante de empresas mantiene niveles moderados de apalancamiento financiero. En efecto, el veinte por ciento (20%) de las observaciones registra indicadores iguales o inferiores a 0,29, y el 40% presenta valores de hasta 0,47 lo que refleja una mayor participación de recursos propios en la financiación de sus activos y, por ende, una menor exposición al riesgo financiero. A partir del percentil 60, el indicador alcanza 0,58 evidenciando que una parte significativa de las entidades financia más de la mitad de sus activos con obligaciones frente a terceros.

En ese sentido, para la determinación del indicador de nivel de endeudamiento se consideró el percentil 60, correspondiente a un valor de 0,58, teniendo presente que aproximadamente el 60% de la muestra cumpliría con dicho valor.

INDICADOR DE RAZÓN COBERTURA DE INTERESES:

El índice de Razón de Cobertura de Intereses refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. Este indicador es el resultado de la utilidad operacional dividida por los gastos de intereses, está diseñado para relacionar los cargos financieros de una empresa con su capacidad para pagarlos o cubrirlos. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras. Por lo tanto, ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P decidirá dentro de los rangos conocidos para este tipo de proceso, el indicador adecuado.

Debido a que hay indicadores que resultan de realizar divisiones entre valores, la Entidad Contratante debe establecer explícitamente en los Documentos del Proceso una regla para determinar cómo evaluará el indicador cuando el denominador es cero, pues en este caso no es posible realizar esta operación matemática. Por ejemplo, en el caso del indicador de cobertura de intereses, puede haber empresas que no presentan obligaciones financieras y por ende no incurren

en gastos financieros, es decir, el denominador es cero (0) y no sería posible calcular el indicador. En este caso, la regla puede ser que el proponente que no tiene obligaciones financieras resulta habilitado.

Respecto a la muestra determinada, se presenta la información por percentiles:

Tabla 06– Análisis a través de percentiles de la razón de cobertura de intereses.

Percentil	Valor
0,1	1,12
0,2	1,61
0,3	2,35
0,4	2,82
0,5	4,38
0,6	7,02
0,7	10,26
0,8	14,42
0,9	32,82
1	1501,56

En la distribución del indicador de razón de cobertura de intereses se evidencian diferencias significativas entre las empresas analizadas. La mediana se ubica en 4,38 indicando que el 50% de las empresas genera utilidades operacionales suficientes para cubrir al menos 4,38 veces sus gastos financieros. Los percentiles inferiores presentan valores de 1,12 y 1,61, lo que refleja que una parte de las empresas cuenta con una capacidad más limitada para atender sus obligaciones financieras, mientras que los percentiles superiores muestran niveles de cobertura considerablemente más altos. Por lo anterior, se consideró el percentil 40 con un valor de 2,82, para fijar el indicador de razón de cobertura de intereses, teniendo en cuenta que aproximadamente el 60% de la muestra cumpliría o superaría dicho valor.

El presente proyecto requiere además un indicador financiero adicional que es capital de trabajo.

La inclusión y exigencia financiera de este indicador responde a lo establecido por el artículo 2.2.1.1.1.6.2 de decreto 1082 de 2015, sobre la Determinación de los Requisitos Habilitantes literal (a) "el riesgo del proceso de contratación"; b) "el valor de contrato objeto del proceso de contratación"; c) "el análisis del sector económico respectivo"; y d) "el conocimiento de fondo de los posibles oferentes desde la perspectiva comercial". Dada la cuantía del presente proceso y la necesidad alta de financiación se considera oportuno y procedente exigir este indicador el cual de manera individual cumple con una exigencia que le impone el mismo proceso y que le genera a la empresa ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. garantía de cumplimiento, se procede a justificar su inclusión en el proyecto de pliegos.



CAPITAL DE TRABAJO:

Este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del proponente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Un capital de trabajo positivo contribuye con el desarrollo eficiente de la actividad económica del proponente. Es recomendable su uso cuando las Entidades Estatales requiere analizar el nivel de liquidez en términos absolutos.

El capital de trabajo se considera como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar, también es el excedente de los activos a corto plazo sobre los pasivos a corto plazo, es una medida de capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades a corto plazo, dada la condición de este proceso, y la cuantía, la empresa ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. requiere disponibilidad de recursos a corto plazo del oferente para garantizar su financiación por lo que se justifica la necesidad de incluirlo como indicador adicional en este proceso.

De este modo, ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. ha determinado que la utilidad del capital de trabajo se centra en su capacidad para medir el equilibrio patrimonial del oferente, toda vez, que la existencia de un amplio capital de trabajo positivo acredita la existencia de activos líquidos en mayor cuantía que las deudas con vencimiento a corto plazo. Por tratarse de un flujo de caja generado por la empresa, para tender de manera oportuna las obligaciones que se adquieran, y en el entendido de la cuantía del presente proceso, es adecuado incluir este indicador por la exigencia financiera y la disponibilidad de recursos importantes que garanticen la sostenibilidad en el tiempo. En este sentido, el Municipio de Arauca ha determinado de gran relevancia la exigencia de este indicador como factor habilitante para el presente proceso.

El Capital de Trabajo para el proceso que presenta propuesta (CT) se calcula así:

Presupuesto oficial	Fórmula
$\leq \$1.000.000.000$	$CT = 100\% \times (PO)$
$\geq \$1.000.000.000$	$CT = 50\% \times (PO)$

Donde,

CT = Capital de Trabajo del proceso al cual presenta propuesta

PO = Presupuesto oficial del proceso al cual presenta propuesta.

B. COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

Desde el punto de vista del inversionista, lo más importante de utilizar estos indicadores es analizar la manera como se produce el retorno de los valores invertidos en la empresa (rentabilidad del patrimonio y rentabilidad del activo total).



RENTABILIDAD SOBRE PATRIMONIO (ROE):

La rentabilidad operacional del patrimonio permite identificar la rentabilidad que les ofrece a los socios o accionistas el capital que han invertido en la empresa, sin tomar en cuenta los gastos financieros ni de impuestos y participación de trabajadores. Por tanto, para su análisis es importante tomar en cuenta la diferencia que existe entre este indicador y el de rentabilidad financiera, para conocer cuál es el impacto de los gastos financieros e impuestos en la rentabilidad de los accionistas.

**Tabla 07. Comportamiento de R. Patrimonio con base a la información del SIIS-
INFORMACIÓN FINANCIERA (Corte a 31 de dic. 2024)**

ITEM	NIT	RAZÓN SOCIAL DE LA SOCIEDAD	CIU	Rentabilidad del Patrimonio
1	800024524	SYPELC SAS SUMINISTROS Y PROYECTOS ELECTRICOS SAS	4321	3,89
2	800024970	INGELECTRICA S.A.S.	4321	0,88
3	800027813	INGEOMEGA S.A.S.	4321	0,08
4	800047781	ENECON SAS	4321	0,12
5	800059292	PROMONTAJES SAS	4321	0,07
6	800066179	MU Y ASOCIADOS SAS EN REORGANIZACION EMPRESARIAL	4321	-0,13
7	800076770	CORRIENTE ALTERNA SAS	4321	0,32
8	800110134	ELECTRO HERRAJES DEL SUR LTDA	4321	0,26
9	800134187	INGENIERIA IT&T DE COLOMBIA SAS	4321	0,26
10	800189678	ELECTRICAS LAC LTDA	4321	0,17
	11-90	DATOS AGRUPADOS	4321	
91	900805621	ENERGY CG COLOMBIA SAS	4321	-0,38
92	901029251	ESCO-COMPAÑIA DE SERVICIOS ENERGETICOS S.A.S	4321	-0,66
93	901036940	BARRANQUILLA CAPITAL DE LUZ SAS	4321	0,04
94	901038291	GZ CONSTRUCCIONES SAS	4321	0,66
95	901063297	INTERELECTRICAS IMAC SAS	4321	-0,37
96	901156642	ECOENERGY LATIN AMERICA SAS BIC	4321	0,26
97	901191316	CRECIMIENTO Y DESARROLLO POR COLOMBIA SAS	4321	0,23
98	901262685	EPRING SAS	4321	0,37
99	901515286	CBN ENERGY COLOMBIA S A S	4321	0,03
100	901551236	RENOVACION TECNOLOGICA EN ILUMINACION SAS	4321	-0,05

El comportamiento del indicador de Rentabilidad sobre Patrimonio, como se observa en la **Tabla resumen 07**, presenta la información real reportada por el Sistema Integrado de Información

Societaria (SIIS) y por las diversas compañías que se dedican a las *actividades de instalaciones eléctricas*. Estas empresas podrían ser potenciales participantes en los procesos de contratación con entidades públicas y privadas. Es importante destacar que, si la muestra no contiene un número suficiente de datos, la empresa ARAUCA ILUMINADA S.A.S. E.S.P. no puede determinar si un valor corresponde a un dato atípico o si representa el promedio. Por lo tanto, la distribución del requisito habilitante de este indicador debe basarse en los rangos de valores contenidos en la muestra.

Respecto a la muestra determinada, se presenta la información por percentiles:

Tabla 08— Análisis a través de percentiles de la rentabilidad del patrimonio.

Percentil	Valor
0,1	0,01
0,2	0,08
0,3	0,11
0,4	0,16
0,5	0,20
0,6	0,30
0,7	0,36
0,8	0,51
0,9	0,77
1	10,27

La rentabilidad del patrimonio evidencia una tendencia creciente a lo largo de la distribución de la muestra analizada. La mediana (percentil 50) se sitúa en 0,20, indicando que el 50% de las empresas obtuvo una rentabilidad sobre el patrimonio igual o inferior al 20%, mientras que el otro 50% alcanzó resultados superiores. Asimismo, los percentiles inferiores registran valores de 0,01 y 0,08 en los percentiles 10 y 20, respectivamente, lo que refleja la existencia de empresas con niveles relativamente bajos de rentabilidad. Por su parte, los percentiles superiores muestran un incremento progresivo del indicador, alcanzando valores de 0,51 y 0,77 en los percentiles 80 y 90. En ese contexto, para establecer las condiciones habilitantes del indicador de rentabilidad del patrimonio, se consideró el percentil 40, correspondiente a un valor de 0,16, al estimarse que aproximadamente el 60% de las empresas de la muestra cumplirían o superarían referenciado nivel, constituyéndose en un parámetro adecuado para evaluar la capacidad de generación de rentabilidad sobre los recursos propios.

RENTABILIDAD SOBRE LOS ACTIVOS (ROA):

La rentabilidad del activo es un indicador financiero que muestra la eficacia con la que una empresa genera ganancias en relación con el total de activos que posee. En esencia, refleja la capacidad



de la empresa para generar utilidades, cuanto mayor sea la rentabilidad sobre activos, mejor será la rentabilidad del negocio y la capacidad organizativa del proponente. Este indicador siempre debe ser igual o menor que la rentabilidad sobre el patrimonio, y se calcula dividiendo la utilidad operacional entre el total de activos. La siguiente tabla presenta el cuadro resumen del indicador de rentabilidad del activo de cada una de las sociedades tomadas como muestra, así:

Cuadro 09. Comportamiento de la R. Activos con base a la información del SIIS-

INFORMACIÓN FINANCIERA (Corte a 31 de dic. 2024)				
ITEM	NIT	RAZÓN SOCIAL DE LA SOCIEDAD	CIU	Rentabilidad del Activo
1	800024524	SYPELC SAS SUMINISTROS Y PROYECTOS ELECTRICOS SAS	4321	0,08
2	800024970	INGELECTRICA S.A.S.	4321	0,21
3	800027813	INGEOMEGA S.A.S.	4321	0,06
4	800047781	ENECON SAS	4321	0,11
5	800059292	PROMONTAJES SAS	4321	0,07
6	800066179	MU Y ASOCIADOS SAS EN REORGANIZACION EMPRESARIAL	4321	-0,05
7	800076770	CORRIENTE ALTERNA SAS	4321	0,27
8	800110134	ELECTRO HERRAJES DEL SUR LTDA	4321	0,17
9	800134187	INGENIERIA IT&T DE COLOMBIA SAS	4321	0,22
10	800189678	ELECTRICAS LAC LTDA	4321	0,02
	11-90	DATOS AGRUPADOS	4321	
91	900805621	ENERGY CG COLOMBIA SAS	4321	-0,12
92	901029251	ESCO-COMPAÑIA DE SERVICIOS ENERGETICOS S.A.S	4321	-0,51
93	901036940	BARRANQUILLA CAPITAL DE LUZ SAS	4321	-0,05
94	901038291	GZ CONSTRUCCIONES SAS	4321	0,47
95	901063297	INTERELECTRICAS IMAC SAS	4321	-0,24
96	901156642	ECOENERGY LATIN AMERICA SAS BIC	4321	0,26
97	901191316	CRECIMIENTO Y DESARROLLO POR COLOMBIA SAS	4321	0,17
98	901262685	EPRING SAS	4321	0,20
99	901515286	CBN ENERGY COLOMBIA S A S	4321	0,03
100	901551236	RENOVACION TECNOLOGICA EN ILUMINACION SAS	4321	-0,03

El comportamiento del indicador de rentabilidad del activo, como se muestra en la Tabla resumen 09, presenta una información real proporcionada por el Sistema Integrado de Información Societaria (SIIS) de la Superintendencia de Sociedades. El sector económico relacionado con las actividades de instalaciones eléctricas, presentan datos atípicos (*Un dato atípico es aquel numéricamente distante de la mayoría de los datos de la muestra*), los cuales pueden distorsionar el estudio de la muestra.



Respecto a la muestra determinada, se presenta la información por percentiles:

Tabla 07– Análisis a través de percentiles de la rentabilidad del activo.

Percentil	Valor
0,1	0,00
0,2	0,03
0,3	0,05
0,4	0,07
0,5	0,08
0,6	0,12
0,7	0,15
0,8	0,19
0,9	0,27
1	0,71

La distribución de la rentabilidad del activo presenta una variabilidad importante entre las empresas analizadas. El percentil 50 (mediana) registra un valor de 0,08, lo que indica que el 50% de las empresas obtuvo una rentabilidad sobre los activos igual o inferior al 8%, mientras que el otro 50% alcanzó resultados superiores. Los percentiles inferiores evidencian que una proporción significativa de empresas presenta bajos niveles de rentabilidad, observándose valores de 0,00 en el percentil 10 y de 0,03 en el percentil 20. A partir del percentil 30, la rentabilidad alcanza un valor de 0,05, mostrando una tendencia creciente en los niveles de desempeño financiero de las entidades analizadas. En este sentido, la fijación del indicador en el percentil 40 (0,07) constituye un criterio de referencia razonable, dado que permite que una proporción significativa de las entidades analizadas (60%) cumpla o supere dicho valor, favoreciendo la comparabilidad y el establecimiento de metas alcanzables dentro del sector.

Consolidado de indicadores

Los valores obtenidos proporcionan un referente exclusivamente sectorial para validar los límites a incluir en el Proceso de Contratación. Sin embargo, si la empresa determina durante el análisis de la naturaleza del contrato, que los indicadores financieros no tienen un impacto significativo en el cumplimiento oportuno de las obligaciones derivadas del contrato, puede flexibilizar aún más los índices de referencia, es decir, establecer un límite mayor o menor según cada caso. En resumen, los siguientes son los indicadores financieros que se deberán acreditar dentro del presente proceso de contratación:

Indicador	Fórmula	Valor Estimado
-----------	---------	----------------



Índice de Liquidez	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	Mayor o igual a 1.64
Índice de Endeudamiento	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	Menor o igual a 0.58
Razón de cobertura de intereses	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos de Intereses}}$	Mayor o igual a 2.82
Rentabilidad sobre patrimonio	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio}}$	Mayor o igual a 0.16
Rentabilidad sobre activos	$\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Activo Total}}$	Mayor o igual a 0.07

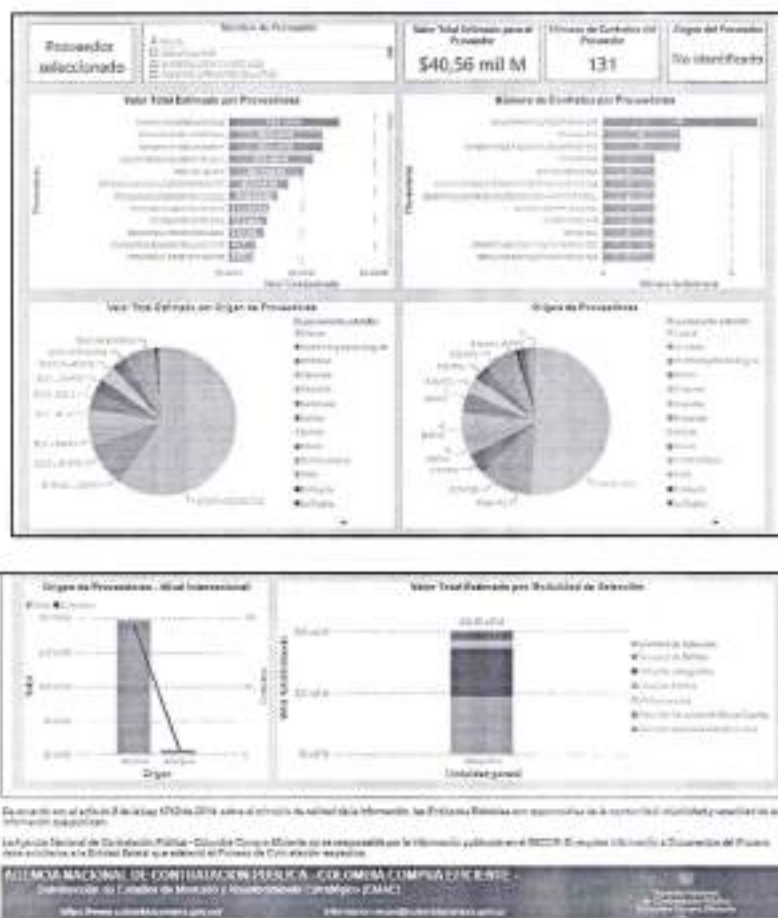
Se realiza la consulta de procesos a nivel nacional en la página de SECOP, para determinar la demanda de las actividades a comprar del cual es objeto el presente análisis.

[illegible]

Datos del contrato	
Tipo de contrato: OTC Justificación de la necesidad de contratar: ARAUCA 10 de Mayo de 1995 Descripción: Contrato de mantenimiento y suministro de energía eléctrica para el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la Empresa de Energía de Arauca (EEA) y sus filiales. Fecha de formalización del contrato: 20 de Mayo de 1995 Condiciones de entrega: Plataforma Dirección de ejecución del contrato: Av. 20 de Mayo 1000, Bogotá, Colombia Valor estimado: 2.000.000.000 Garantía: SI / NO	
Clasificación del bien o servicio	
Código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones Código adicional de código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones de energía eléctrica Código adicional de código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones	
Plan anual de adquisiciones	
¿Para el año de 1995? SI / NO Mes: Mayo Descripción: El contrato de mantenimiento y suministro de energía eléctrica para el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la Empresa de Energía de Arauca (EEA) y sus filiales, se formaliza en el mes de mayo de 1995, con el fin de garantizar el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la EEA y sus filiales, durante todo el año 1995. Monto a pagar: 2.000.000.000 Monto a pagar en el mes de mayo: 2.000.000.000	
Datos del contrato	
Tipo de contrato: OTC Justificación de la necesidad de contratar: ARAUCA 10 de Mayo de 1995 Descripción: Contrato de mantenimiento y suministro de energía eléctrica para el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la Empresa de Energía de Arauca (EEA) y sus filiales. Fecha de formalización del contrato: 20 de Mayo de 1995 Condiciones de entrega: Plataforma Dirección de ejecución del contrato: Av. 20 de Mayo 1000, Bogotá, Colombia Valor estimado: 2.000.000.000 Garantía: SI / NO	
Clasificación del bien o servicio	
Código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones Código adicional de código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones de energía eléctrica Código adicional de código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones	
Plan anual de adquisiciones	
¿Para el año de 1995? SI / NO Mes: Mayo Descripción: El contrato de mantenimiento y suministro de energía eléctrica para el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la Empresa de Energía de Arauca (EEA) y sus filiales, se formaliza en el mes de mayo de 1995, con el fin de garantizar el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la EEA y sus filiales, durante todo el año 1995. Monto a pagar: 2.000.000.000 Monto a pagar en el mes de mayo: 2.000.000.000	
Datos del contrato	
Tipo de contrato: OTC Justificación de la necesidad de contratar: ARAUCA 10 de Mayo de 1995 Descripción: Contrato de mantenimiento y suministro de energía eléctrica para el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la Empresa de Energía de Arauca (EEA) y sus filiales. Fecha de formalización del contrato: 20 de Mayo de 1995 Condiciones de entrega: Plataforma Dirección de ejecución del contrato: Av. 20 de Mayo 1000, Bogotá, Colombia Valor estimado: 2.000.000.000 Garantía: SI / NO	
Clasificación del bien o servicio	
Código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones Código adicional de código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones de energía eléctrica Código adicional de código principal: 200000 - Mantenimiento de instalaciones	
Plan anual de adquisiciones	
¿Para el año de 1995? SI / NO Mes: Mayo Descripción: El contrato de mantenimiento y suministro de energía eléctrica para el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la Empresa de Energía de Arauca (EEA) y sus filiales, se formaliza en el mes de mayo de 1995, con el fin de garantizar el suministro de energía eléctrica a las instalaciones de la EEA y sus filiales, durante todo el año 1995. Monto a pagar: 2.000.000.000 Monto a pagar en el mes de mayo: 2.000.000.000	

Una vez consultada la página www.colombiacompra.gov.co, se observa que este tipo de contratos son frecuentes, además que se han ejecutado procesos con el objeto contractual similar al del proyecto a contratar, al igual que en el Departamento de Arauca y otros Departamentos del País como se observa a continuación.

[illegible]



2.10. ANÁLISIS ECONÓMICO

Para el cálculo de los precios unitarios del proyecto la alcaldía municipal de Arauca dispone el estudio de mercado de la región, que fueron adoptados por la Secretaría de Infraestructura Municipal, a través de la base de datos de precios Unitarios de PRE – 2000 y que son utilizados para este tipo de obras, última actualización mayo 2026. Cada una de las actividades del proyecto cuenta con un Análisis de Precio Unitario donde se relacionan los materiales, equipos-herramientas y mano de obra, presentado en costos directos (CD) y costos indirectos (CI).

2.11. CUADRO DE COSTOS

PRESUPUESTO Y CANTIDADES DE OBRA					
ÍTEM	ACTIVIDAD	UNI	CAN	Vr. Unitario	Vr. Parcial
1	PRELIMINARES				

1.1	REPLANTEO SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICO TIPO I	M2	1692,83	\$ 10.451,00	\$ 17.691.766,33
SUBTOTAL CAPITULO 1					\$ 17.691.766,33
2	SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA				
2.1	GENERADOR SOLAR FOTOVOLTAICO TIPO II (Incluye instalación)	UND	378,00	\$ 2.628.352,00	\$ 993.517.056,00
2.2	CONVERTIDOR TIPO II (Incluye instalación)	UND	5,00	\$38.818.952,00	\$194.094.760,00
2.3	CONVERTIDOR TIPO III	UND	1,00	\$28.444.150,00	\$ 28.444.150,00
2.4	SISTEMA DE MONITOREO PARA SISTEMA DE GENERACIÓN (Incluye instalación)	UND	4,00	\$20.402.242,00	\$ 81.608.968,00
2.5	PROTECCIÓN DIRECT CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (Incluye instalación)	UND	2,00	\$ 32.365.200,00	\$ 64.730.400,00
2.6	PROTECCIÓN DIRECT CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO II (Incluye instalación)	UND	2,00	\$34.962.910,00	\$ 69.925.820,00
2.7	PROTECCIÓN ALTERN CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (incluye instalación)	UND	2,00	\$30.880.794,00	\$ 61.761.588,00
2.8	PROTECCIÓN ALTERN CURRENT SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO II (incluye instalación)	UND	2,00	\$34.220.707,00	\$68.441.414,00
2.9	ESTRUCTURA DE CONTENCIÓN TIPO I (incluye instalación)	UND	4,00	\$20.773.155,00	\$83.092.620,00
SUBTOTAL CAPITULO 2					\$1.645.616.776,00
3	ESTRUCTURA SISTEMA DE GENERACIÓN SOLAR				
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PARA PANEL SOLAR EN PERFIL DE ALUMINIO DE 1,5 X 3,5 m (Incluye instalación)	UND	268,00	\$ 1.463.160,00	\$ 392.126.880,00
3.2	ESTRUCTURA PARA PANEL SOLAR EN PERFIL DE ALUMINIO INCLUYE MICROPILOTES H=1,80 M (Incluye instalación)	UND	110,00	\$ 2.236.408,00	\$ 246.004.880,00



SUBTOTAL CAPITULO 3				\$ 638.131.760,00	
4	ADECUACIONES Y OBRAS CIVILES				
4,1	DESMONTE DE CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA	M2	707,17	\$ 36.866,00	\$ 26.070.529,22
4,2	CUBIERTA EN TEJA MÁSTER MIL COLOR BLANCO -INCLUYE ACCESORIOS E INSTALACION	M2	707,17	\$ 85.869,00	\$ 60.723.980,73
4,3	PASARELA METÁLICA PARA MANTENIMIENTO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO 100x40 cm (Incluye instalación)	M	211,55	\$ 357.600,00	\$ 75.650.280,00
4,4	DESMONTAJE Y REINSTALACION DE CIELORRASO EN PVC	M2	658,02	\$ 41.700,00	\$ 27.439.434,00
4,5	PAÑETE LISO SOBRE MURO MORTERO 1:4 E=0.02 M.	M2	34,98	\$ 34.417,00	\$ 1.203.906,66
4,6	ESTUCO PLASTICO PARA INTERIORES	M2	436,47	\$ 24.837,00	\$ 10.840.605,39
4,7	PINTURA EN VINILO TIPO 1	M2	34,98	\$ 20.524,00	\$ 717.929,52
4,8	EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN ENTRE 2 Y 4 M. DE PROFUNDIDAD	M3	17,86	\$75.285,00	\$ 1.344.590,10
4,9	CONCRETO PARA PEDESTAL DE 3000 PSI	M3	8,20	\$1.298.178,00	\$ 10.645.059,60
4,10	CONCRETO 3000 PSI CON FORMALETA	M3	9,90	\$1.453.602,00	\$ 14.390.659,80
4,11	ESCALERA METALICA TIPO GATO A=0.60 M. TUBERIA REDONDA DE 2 PULG.*3MM.	ML	22,24	\$ 312.915,00	\$ 6.959.229,60
4,12	IMPERMEABILIZACION DE PLACA CON MANTO EDIL Y ALUMOL	M2	259,64	\$ 65.686,00	\$ 17.054.713,04
4,13	IMPERMEABILIZANTE ACRILICO PARA EXTERIORES	M2	272,62	\$ 41.949,00	\$ 11.436.136,38
4,14	CIELORRASO EN LAMINA PVC CON ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1 PULG. CAL.26 INCLUYE CORNIZA	M2	658,02	\$ 97.771,00	\$ 64.335.273,42
4,15	DESMONTE DE VENTILADOR O LAMPARA TECHO	UND	34,00	\$ 17.880,00	\$ 607.920,00
4,16	CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL. 12	M2	52,35	\$ 238.891,00	\$12.505.943,85



4,17	CAJA CS-274 SENCILLA	UND	9,00	\$ 1.859.818,00	\$16.738.362,00
4,18	ACERO Fy: 60000 PSI. CORTE FIGURADO Y AMARRE	KG	746,49	\$ 11.985,00	\$ 8.946.682,65
4,19	MURO EN LADRILLO A LA VISTA 2 CARAS -EN SOGA-INCLUYE CONSTRUCCION	M2	25,60	\$ 189.891,00	\$ 4.861.209,60
SUBTOTAL CAPITULO 4					\$ 372.472.445,56
5	REDES Y PROTECCIÓN SISTEMA DE GENERACIÓN				
5.1	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I	KM	6,00	\$ 35.770.776,00	\$ 214.624.656,00
5.2	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO III	KM	0,30	\$ 31.768.765,00	\$ 9.530.629,50
5.3	RED SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO IV	KM	0,33	\$ 83.818.917,00	\$ 27.660.242,61
5.4	CANALIZACIÓN TIPO III (incluye instalación)	KM	0,15	\$ 67.894.917,00	\$ 10.184.237,55
5.5	CONEXIÓN PUESTA A TIERRA	KM	1,00	\$ 36.733.217,00	\$ 36.733.217,00
SUBTOTAL CAPITULO 5					\$ 298.732.982,66
6	PROTECCIONES Y EQUIPOS DE MEDIDA				
6,1	MEDIDA SISTEMA DE GENERACIÓN TIPO I (incluye instalación)	UND	4,00	\$ 7.435.052,00	\$ 29.740.208,00
SUBTOTAL CAPITULO 6					\$ 29.740.208,00
7	OTROS				
7,1	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO TIPO I	UND	4,00	\$ 1.813.265,00	\$ 7.253.060,00
SUBTOTAL CAPITULO					\$ 7.253.060,00
SUB-TOTAL OBRA FISICA					\$ 3.009.638.998,55
IMPLEMENTACIÓN PLAN SST		GL	1	\$ 50.695.203,00	\$ 50.695.203,00
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)		%	1%	\$ 30.096.389,99	\$ 30.096.389,99
CERTIFICACION RETIE		GL	1	\$ 62.000.000,00	\$ 62.000.000,00
TOTAL, OBRA FISICA					\$ 3.152.430.591,54

EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.18 DEL DECRETO 1860 DE 2021 – CRITERIOS DIFERENCIALES PARA MIPYMES EN EL SISTEMA DE COMPRAS PÚBLICAS

Se procede a realizar un estudio de los requisitos habilitantes diferenciales que promuevan y facilitan la participación en los procedimientos de selección competitivos de las Mipymes domiciliadas en Colombia, en virtud de lo establecido en el numeral 2.2.1.2.4.2.18 del Decreto 1082 de 2015 modificado por el Decreto 1860 de 2021, de la siguiente manera:

Tiempo de experiencia: Teniendo en cuenta que en los factores habilitantes (capacidad técnica) de los procesos de selección de contratista adelantados por el Departamento de Arauca, no se establece como requisito el tiempo de experiencia, no resulta pertinente incluir el presente criterio como condición habilitante diferencial.

Número de contratos para la acreditación de la experiencia Teniendo en cuenta que el presente proceso de selección es adelantado mediante la modalidad de contratación directa, no resulta pertinente incluir el presente criterio como condición habilitante diferencial.

Índices de capacidad financiera: Teniendo en cuenta que el presente proceso de selección es adelantado mediante la modalidad de contratación directa, no resulta pertinente incluir el presente criterio como condición habilitante diferencial.

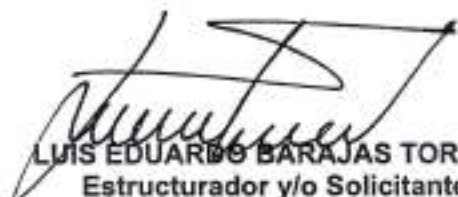
Índices de capacidad organizacional: Teniendo en cuenta que el presente proceso de selección es adelantado mediante la modalidad de contratación directa, no resulta pertinente incluir el presente criterio como condición habilitante diferencial.

Valor de la garantía de seriedad de la oferta: Teniendo en cuenta que el presente proceso de selección es adelantado mediante la modalidad de contratación directa, no resulta pertinente incluir el presente criterio como condición habilitante diferencial.

CONCLUSIÓN

Del presente podemos establecer que una vez analizado el sector permite establecer criterios para escoger la oferta económica con los mayores estándares de calidad y precio, adicional, que presente la experiencia requerida para la entrega de los bienes y/o servicios, de esta forma, seleccionar al contratista idóneo para suplir las necesidades, tanto para el cumplimiento de las políticas públicas, permitiendo realizar el control de los recursos aportados por la entidad, reduciendo el riesgo de incumplimiento por parte del contratista seleccionado.

Finalmente, y después de realizar el análisis técnico – económico, teniendo en cuenta la consulta de base de datos de precios de actividades de construcción, se han establecido los precios unitarios para cada actividad de obra teniendo en cuenta el equipo, los materiales e insumos y la mano de obra, se demuestra que Arauca Iluminada requiere adelantar un proceso de contratación bajo la modalidad de "LICITACION PUBLICA" con la que se pretende cubrir una necesidad de la comunidad.


LUIS EDUARDO BARAJAS TORRES
Estructurador y/o Solicitante