5_9127_421 CONTRATAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES NECESARIOS PARA IMPARTIR LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN EN EL ÁREAS DE SOLDADURA, ELECTRICIDAD Y METALMECÁNICA DEL CENTRO DE FORMACIÓN MINERO AMBIENTAL, REGIONAL ANTIOQUIA	
MODALIDAD:	Mínima Cuantía
DEPENDENCIA:	Bienes y Servicios
FECHA:	16-06-2026

INTRODUCCIÓN

El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del decreto 1082 de 2015, determina el deber de análisis de las entidades estatales **"Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Deber de análisis de las Entidades Estatales**. 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. Siguiendo las directrices establecidas en el manual de contratación del Centro de Formación Minero Ambiental, con el fin de obtener los bienes y servicios necesarios estimados, de acuerdo con las necesidades, solicitudes, o exigencias identificadas.

En las recomendaciones de la Organización de Cooperación y Desarrollo, se ha enfatizado la relevancia del análisis sectorial. El Gobierno Nacional ha recibido propuestas del Desarrollo Económico (OCDE), las cuales tienen como objetivo fomentar las buenas prácticas, la fomentar la competencia justa en la contratación pública y la transparencia. Por lo tanto, durante el análisis del sector, nuestra dependencia promueve comprender, cuál es su necesidad y cómo puede cumplirla; quiénes y cómo pueden suministrar los bienes y servicios que necesita; de qué manera puede llevar a cabo el proceso de adquisición de estos.

El análisis del sector debe incluir los parámetros sociales y medioambientales. Del mismo modo, comprender diversos aspectos, entre ellos:

Contexto Económico: De conformidad con la verificación realizada de procesos SENA y de otras Entidades que adquieren servicios y/o bienes similares, que se expondrá más adelante, no existen cambios significativos de los presupuestos durante los ciclos de producción y

adquisición teniendo en cuenta que no hubo fluctuación de precios durante la ejecución de los contratos que ameritaran su ajuste.

Contexto Técnico: Las condiciones técnicas de los productos a adquirir se encuentran señaladas en el estudio previo y el anexo de fichas técnicas

Contexto Normativo

- ✓ Ley 80 de 1993
- ✓ Ley 1150 de 2007
- ✓ Manual de Contratación del SENA
- ✓ Entre otras disposiciones normativas

ASPECTOS GENERALES

SECTOR ECONÓMICO
SECTOR SECUNDARIO

El mercado de electricidad y el sector metal mecánico están profundamente entrelazados y representan pilares fundamentales del desarrollo industrial y tecnológico de cualquier país. Ambos sectores operan con una alta interdependencia: el sector metal mecánico diseña, fabrica y mantiene una gran parte de la infraestructura eléctrica, desde torres de transmisión hasta transformadores, generadores y componentes de redes eléctricas, mientras que el sector eléctrico proporciona la energía necesaria para las operaciones metal mecánicas, incluyendo fundición, mecanizado, soldadura y automatización.

En cuanto al mercado de la electricidad, su comportamiento está altamente influenciado por factores regulatorios, tecnológicos, ambientales y socioeconómicos. Este mercado ha estado experimentando una transformación acelerada, impulsada principalmente por la transición energética global hacia fuentes renovables como la solar, la eólica y la hidroeléctrica. Esta transformación implica una descentralización de la generación eléctrica, un mayor protagonismo de los consumidores activos (prosumer), y la digitalización de la red mediante tecnologías inteligentes como los medidores digitales, sistemas SCADA, redes inteligentes (smart grids) y almacenamiento distribuido mediante baterías. Además, la eficiencia energética y la electrificación de sectores como el transporte y la industria están promoviendo un

crecimiento sostenido de la demanda eléctrica, aunque con patrones de consumo diferentes y más dispersos.

El marco regulatorio del mercado eléctrico es otro aspecto clave. Las tarifas, subsidios, incentivos fiscales y políticas públicas determinan la viabilidad económica de las inversiones, especialmente en energías renovables y redes de distribución. La estabilidad regulatoria y la seguridad jurídica son fundamentales para atraer inversiones en infraestructuras críticas. A esto se suma la necesidad de garantizar el acceso universal a la electricidad, lo que implica desafíos de infraestructura en zonas rurales o de difícil acceso, donde se requieren soluciones innovadoras como microrredes o sistemas autónomos (off-grid).

Por su parte, el mercado de la metal mecánica se caracteriza por su diversidad, abarcando desde la fabricación de maquinaria industrial, estructuras metálicas, componentes automotrices, herramientas de precisión y equipos eléctricos, hasta servicios de ingeniería, diseño y mantenimiento industrial. Este sector está directamente vinculado con la evolución de otras industrias, como la construcción, la minería, la agricultura, el transporte y por supuesto, la generación y distribución de electricidad. La capacidad del sector metal mecánico para adaptarse a las nuevas exigencias tecnológicas, como la automatización, la manufactura avanzada (como el CNC o la impresión 3D) y la integración de sistemas ciberfísicos (industria 4.0), es un factor determinante para su competitividad y sostenibilidad.

La internacionalización de la producción y la globalización han generado una creciente competencia en el mercado metal mecánico, donde la innovación, la calidad del producto, los tiempos de entrega y los costos logísticos juegan un papel central. Muchos países han adoptado políticas industriales que buscan fortalecer sus capacidades en este sector estratégico, incentivando la formación técnica, la inversión en I+D, y el desarrollo de cadenas de valor locales. No obstante, también enfrentan desafíos como la volatilidad de los precios de materias primas (acero, aluminio, cobre), la escasez de mano de obra calificada, y la necesidad de incorporar criterios de sostenibilidad en sus procesos de fabricación para reducir la huella de carbono.

Ambos sectores comparten también la presión de adaptarse a las exigencias medioambientales. En el caso del sector eléctrico, esto se traduce en la reducción progresiva del uso de combustibles fósiles y en la descarbonización de la matriz energética, mientras que en el sector metal mecánico implica optimizar procesos, reducir residuos, reciclar metales y mejorar la

eficiencia energética de los equipos y maquinarias que fabrican. Asimismo, la economía circular está tomando cada vez más relevancia, promoviendo la reutilización y el reciclaje de materiales eléctricos y electrónicos.

Desde el punto de vista tecnológico, tanto la electricidad como la metal mecánica están siendo transformadas por la digitalización. En el ámbito eléctrico, el uso de inteligencia artificial para predecir la demanda, gestionar flujos de energía, y mantener la estabilidad de la red es cada vez más común. En la metal mecánica, las tecnologías de simulación, gemelos digitales, realidad aumentada para mantenimiento remoto y monitoreo en tiempo real están redefiniendo la eficiencia de la producción y la gestión del ciclo de vida de los productos.

En términos de empleo, ambos sectores son grandes generadores de trabajo calificado, pero enfrentan una transición laboral significativa. A medida que se incorporan nuevas tecnologías, también surge la necesidad de nuevas competencias, lo que requiere programas de formación continua y la reconfiguración de los perfiles profesionales. La cooperación entre empresas, instituciones educativas y gobiernos es esencial para evitar brechas de habilidades que puedan frenar el crecimiento de estos sectores.

En conclusión, el mercado de la electricidad y el de la metal mecánica presentan un entorno complejo, dinámico y en constante evolución, con desafíos comunes y oportunidades compartidas. La innovación, la sostenibilidad, la formación técnica y la coordinación estratégica entre actores públicos y privados serán claves para su desarrollo futuro. Estos sectores no solo sostienen la infraestructura moderna, sino que son motores de transformación económica en la era de la transición energética y la revolución industrial digital.

Identificación del sector

El sector electromecánico o industrial energético-mecánico es una rama altamente estratégica del sector industrial que integra actividades relacionadas con la generación, transmisión y uso de la energía eléctrica, junto con la fabricación, montaje y mantenimiento de componentes metálicos y sistemas mecánicos necesarios para hacer posible esa producción y distribución de energía. Este sector combina conocimientos de ingeniería eléctrica, mecánica, automatización, metalurgia y control de procesos, siendo fundamental para la infraestructura energética, el desarrollo tecnológico y la operación de industrias críticas como la construcción, el transporte, la minería, la manufactura y la producción agrícola.

Una de sus principales características es la interdependencia técnica y funcional: el desarrollo de sistemas eléctricos requiere estructuras metálicas y componentes mecánicos fabricados con alta precisión, como torres de transmisión, tableros, transformadores, generadores, motores, conductores y soportes. Al mismo tiempo, las plantas metalmecánicas necesitan energía eléctrica para realizar sus procesos: fundición, corte, soldadura, mecanizado, automatización de líneas de producción, y más. Por tanto, la electricidad alimenta a la industria metalmecánica, y esta última construye y mantiene gran parte de la infraestructura eléctrica.

Este sector es altamente tecnológico y dinámico, impulsado por la necesidad constante de innovación. La transición hacia energías limpias ha generado una demanda creciente de soluciones técnicas complejas: por ejemplo, nuevos diseños de turbinas eólicas, soportes solares, cableado de alto rendimiento, baterías industriales, y sistemas eléctricos más eficientes. Para fabricarlos se requiere una industria metalmecánica ágil, con equipos de alta precisión, materiales avanzados y un personal calificado en ingeniería y tecnología.

Además, este sector juega un papel esencial en la industrialización de un país. Actúa como proveedor de equipos y soluciones para casi todos los demás sectores productivos, por lo que fortalece las cadenas de valor locales y regionales. Cuando este sector se desarrolla, también se promueve el crecimiento de proveedores nacionales, la innovación tecnológica, la formación técnica y el empleo calificado. Esto es especialmente importante en países que buscan diversificar su economía y reducir su dependencia de las importaciones industriales.

A nivel económico, este sector se caracteriza por requerir altas inversiones iniciales, tanto en infraestructura como en maquinaria, pero tiene un impacto multiplicador fuerte en términos de productividad y modernización. Es también un sector sujeto a regulaciones técnicas, normas de calidad, estándares de seguridad industrial y certificaciones internacionales, lo cual exige un nivel de profesionalización elevado y constante actualización.

En cuanto al mercado, su comportamiento está determinado por la demanda energética, los proyectos de infraestructura, las políticas de electrificación rural y urbana, los programas de eficiencia energética, y las inversiones en renovables. También influyen los precios de las materias primas como el cobre, el acero y el aluminio, así como los avances tecnológicos en automatización y digitalización de procesos.

En resumen, el sector electromecánico (que integra electricidad y metalmecánica) es un componente esencial del desarrollo industrial moderno. No solo provee la infraestructura para

que otros sectores funcionen, sino que también impulsa la innovación, la eficiencia energética, la sostenibilidad y la competitividad de la economía en su conjunto.

ALCANCE DEL OBJETO

El contrato tiene como propósito proporcionar a los aprendices las herramientas y materiales necesarios para desarrollar habilidades prácticas en las áreas Mecánica de Maquinaría Industrial, soldadura de productos metálicos en platina, instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales, tanto en entornos generales como en contextos específicos, asegurando que los aprendices adquieran competencias relevantes para el mercado laboral actual, adaptándose a las necesidades de la región. Dotar al centro de formación con los materiales que permitan a los aprendices de los programas del Mecánica de Maquinaría Industrial, soldadura de productos metálicos en platina, instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales realizar los procesos de formación de forma óptima y adecuada.
Garantizar que los materiales adquiridos sean de calidad certificada y suficientes para satisfacer las necesidades de los grupos de aprendices de las áreas Mecánica de Maquinaría Industrial, soldadura de productos metálicos en platina, instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales; así como, los aprendices de los cursos complementarios asegurando un acceso equitativo a los recursos. Asimismo, el suministro se alinea con los estándares del Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol (SIGA), cumpliendo con normativas de calidad, seguridad y sostenibilidad vigentes, fortaleciendo el bienestar de la comunidad educativa y la eficiencia en la prestación de los servicios formativos y administrativos del SENA en la región.

Clasificación UNSPSC

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	C – Maquinaria, herramientas, equipo industrial y vehículos	24141600	Suministros de acolchados
2	C – Maquinaria, herramientas, equipo industrial y vehículos	23151500	Maquinaria, equipo y suministros para la elaboración de caucho y plástico
3	D – componentes y suministros	32101600	Circuitos integrados

Especificaciones técnicas del objeto a Contratar:

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	PRODUCTO	DESCRIPCION TÉCNICA REQUERIDA DEL BIEN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA PARA FORMAR 30 APRENDICES DURANTE LA FORMACIÓN
1	15121514	Lubricante penetrante en Aerosol Multiproposito	Penetrante, un producto de acción rápida con acción capilar para penetrar profundamente en las grietas, hilos y costuras para romper los enlaces de óxido que mantienen unidos uno o más elementos o secciones pegadas. Presentación por 400 ml en aerosol	Unidad	1
2	15121503	El aceite ISO 68	Aceite ISO 68 lubricante mineral antidesgaste (AW) de viscosidad moderada, ideal para sistemas hidráulicos y Cajas de Engranajes en Tornos y Fresadoras. Ofrece protección contra la oxidación y alta estabilidad térmica. Para guías y correderas, aceites específicos ISO 68 con aditivos antistick-slip.	Galón	1
3	15121902	Grasa Industrial	Grasa Semisintética Consistencia NLGI 2 Complejo de litio Mobililith SHC de Mobil para lubricar partes móviles de máquinas herramientas del taller industrial PRSENTACION DE 35 Libras	Libra	1
4	31191510	Piedras abrasivas grano 120 Carburo de silicio	Piedras abrasivas de 8" x 1 1/4" x 1" Grano 120(Carburo de Silicio)	Unidad	1
5	31191510	Piedras abrasivas grano 80 Oxido de aluminio	Piedras abrasivas de 8" x 1 1/4" x 1" Grano 80 (Óxido de Aluminio)	Unidad	1
6	46181500	Careta para esmerilado con visor en policarbonato / porta cabezal visor antiempañante.	Careta para la protección facial en los procesos de esmerilado.	Unidad	1
7	60121506	RAYADOR PARA METAL 6" LARGO TIPO LAPICERO	RAYADOR PARA METAL 6" LARGO TIPO LAPICERO	Unidad	1
8	27111709	EXTRACTOR DE TORNILLOS	JUEGO DE 3 EXTRACOR DE TORNILLOS DIFERENTES APERTURA	Unidad	1

9	27112110	PINZAS ANILLOS DE RETENCION JUEGO DE PINZAS DE ANILLOS DE RETENCION INTERIORES Y EXTERIORES	JUEGO DE PINZAS DE ANILLOS DE RETENCION INTERIORES Y EXTERIORES	Unidad	1
10	27111747	LLAVES EN JUEGO DE COPAS CON RACHET Copas Métricas 22 Piezas. 9 Copas cortas: 4 a 13 mm, cuadrante de 1/4".;7 Copas largas: 6 a 12 mm, cuadrante de 1/4".;1 Ratchet cabeza de pera, cuadrante de 6.3 mm (1/4").;1 Destornillador para dados, cuadrante de 6.3 mm (1/4").;2 Extensiones de 2" (50.8 mm) y 6" (152.4 mm).;1 Nudo universal, cuadrante de 6.3 mm (1/4").;1 Disco giratorio. Piezas forjadas en acero al carbono. Acabado cromado para resistir la corrosión. Dureza: 54 HRc. Medidas: Milimétricas.	JUEGO DE PINZAS DE ANILLOS DE RETENCION INTERIORES Y EXTERIORES Copas Métricas 22 Piezas. 9 Copas cortas: 4 a 13 mm, cuadrante de 1/4".;7 Copas largas: 6 a 12 mm, cuadrante de 1/4".;1 Ratchet cabeza de pera, cuadrante de 6.3 mm (1/4").;1 Destornillador para dados, cuadrante de 6.3 mm (1/4").;2 Extensiones de 2" (50.8 mm) y 6" (152.4 mm).;1 Nudo universal, cuadrante de 6.3 mm (1/4").;1 Disco giratorio. Piezas forjadas en acero al carbono. Acabado cromado para resistir la corrosión. Dureza: 54 HRc. Medidas: Milimétricas.	Unidad	1
11	27111702	Llaves mixtas Llaves combinadas métricas. 14 Piezas: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22 y 24 mm. Presentación en bolsa de nylon. Acabado Cromo Mate Cabeza poligonal inclinada a 15°.	Llaves combinadas métricas. 14 Piezas: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22 y 24 mm. Presentación en bolsa de nylon. Acabado Cromo Mate Cabeza poligonal inclinada a 15°.	Unidad	1
12	27111702	Llaves mixtas Llaves combinadas SAE (en pulgadas). Llaves combinadas SAE (en pulgadas). 14 Piezas: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 15/16", 1", 1-1/16", 1-1/8", 1-1/4". Presentación en bolsa de nylon. Acabado Cromo Mate Cabeza poligonal inclinada a 15°.	Llaves combinadas en pulgadas 14 Piezas: 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 15/16", 1", 1-1/16", 1-1/8", 1-1/4". Presentación en bolsa de nylon. Acabado Cromo Mate Cabeza poligonal inclinada a 15°.	Unidad	1
13	27111710	LLAVES ALLEN Milimetricas Juego Llave Hexagonales Larga Cab	Juego Llave Hexagonales Larga Cab Redon 9pz 1,5mm - 10mm	Unidad	1

		Redon 9pz 1,5mm - 10mm LARGAS			
14	27111708	LLAVES TUBOS 10"	LLAVE TUBOS DE 10" PULGADAS	Unidad	1
15	27111708	LLAVES TUBOS 18"	LLAVE TUBOS DE 18" PULGADAS	Unidad	1
16	27111708	LLAVES TUBOS 24"	LLAVE TUBOS DE 24" PULGADAS	Unidad	1
17	27111742	Juego Destornillador de Impacto 8pz- Destornillador con sistema reversible para giro con sentido horario o anti horario al momento de golpearlo, material de fabricación CR-V, Puntas fabricadas en Acero S-2 con acabado Cr-Ni Tipo Opaco Dureza de hasta HRC60 ± 2, Mango en acero estriado	Destornillador con sistema reversible para giro con sentido horario o anti horario al momento de golpearlo, material de fabricación CR-V, Puntas fabricadas en Acero S-2 con acabado Cr-Ni Tipo Opaco Dureza de hasta HRC60 ± 2, Mango en acero estriado	Unidad	1
18	41111601	Micrómetro para Interiores 0-25mm, Precisión de 0,01	Micrómetro 0 a 25mm Graduaciones: 0,01mm Precisión: ± 2 µm Diámetro del husillo: 6,35 mm. Paso de rosca: 0,5 mm.	Unidad	1
19	41111601	Micrómetro para Interiores de 25 mm a 50 mm, Precisión 0,01	Micrómetro 25mm a 50mm Graduaciones: 0,01mm Precisión: ± 2 µm Diámetro del husillo: 6,35 mm. Paso de rosca: 0,5 mm.	Unidad	1
20	27113202	Kits para montaje de Rodamientos	El kit TMFT de SKF 36 contiene 36 aros de impacto, 3 manguitos de impacto y 1 martillo de poliuretano suministrados en un maletín de transporte ligero. Facilita el montaje de una amplia gama de rodamientos con diámetros de agujero de 10 a 55 mm	Unidad =Kit	1
21	27113202	Kit de Extracción de rodamientos y poleas hidraulico	EL conjunto consta de un extractor SKF TMMA 76 H asistido hidráulicamente junto con una placa extractora de triple sección ppara extractor rodamientos de hasta 150 mm y poleas de 6 pulgadas sin golpes o maltratos Solo usando su potencia hiidraulica. Viene con un maletín de almacenamiento resistente y personalizado, con espacio para todas las piezas	Unidad= 1 Matelin con extractor y accesorios	1

22	27111905	Esmeril de banco (8" pulgadas, Fijo de 3/4 HP ,Switch industrial de fácil acceso, Potencia nominal: 3/4 HP (560 W). Tensión / Frecuencia: 127 V / 60 Hz. Consumo: 4.4 A. Velocidad: 3.450 rpm. Diámetro de la rueda: 8" (20.3 cm) Protectores transparentes para mayor visibilidad Base en hierro forjado para mayor estabilidad que reduce la vibración durante el uso. Soportes fuertes en hierro forjado que permiten esmerilar diferentes ángulos con mayor precisión.	Esmeril de banco 8 pulgadas, Fijo de 3/4 HP ,Switch industrial de fácil acceso Protectores transparentes para mayor visibilidad Base en hierro forjado para mayor estabilidad que reduce la vibración durante el uso. Soportes fuertes en hierro forjado que permiten esmerilar diferentes ángulos con mayor precisión.	Unidad	1
23	11101704	Acero Cuadrado AISI/SAE 1020 de 30mm rectificado	Acero en barra cuadrada AISI/SAE 1020 de 2" de diámetro rectificado de bajo carbono que responde bien al trabajo en frío y al tratamiento térmico de cementación. Tiene un alto índice de soldabilidad, y por su alta tenacidad y baja resistencia mecánica es adecuado para elementos de maquinaria y usos convencionales de baja exigencia.	metros	1
24	27113103	Buril Cuadrado 1/2 x 6" HSS	Los buriles de acero rápido (HSS - High Speed Steel) son herramientas de corte esenciales para tornos y fresadoras, caracterizados por su alta dureza (62-65 HRC), tenacidad y resistencia al desgaste a temperaturas elevadas (hasta 600°C). Son ideales para desbaste, roscado y acabado en metales ferrosos y no ferrosos, permitiendo ser reafilados fácilmente.	Unidad	1
25	27113103	Buril Cuadrado 3/8 x 6" HSS	Los buriles de acero rápido (HSS - High Speed Steel) son herramientas de corte esenciales para tornos y fresadoras, caracterizados por su alta dureza (62-65 HRC), tenacidad y resistencia al desgaste a temperaturas elevadas (hasta 600°C). Son ideales para desbaste,	Unidad	1

			roscado y acabado en metales ferrosos y no ferrosos, permitiendo ser reafilados fácilmente.		
26	27113103	Buril Cuadrado 5/8 x 6" HSS	Los buriles de acero rápido (HSS - High Speed Steel) son herramientas de corte esenciales para tornos y fresadoras, caracterizados por su alta dureza (62-65 HRC), tenacidad y resistencia al desgaste a temperaturas elevadas (hasta 600°C). Son ideales para desbaste, roscado y acabado en metales ferrosos y no ferrosos, permitiendo ser reafilados fácilmente.	Unidad	1
27	23241611	Escariadora 5/16 E3/8 M2	Los escariadores de acero rápido (HSS) son herramientas fundamentales en metalmecánica para lograr acabados precisos y tolerancias estrechas en diámetros internos. Fabricados principalmente con acero M2 de alta calidad, destacan por su alta tenacidad, resistencia al calor, durabilidad y capacidad para trabajar a velocidades moderadas en diversos metales	Unidad	1
28	23241611	Escariadora 5/8 E3/8 M2	Los escariadores de acero rápido (HSS) son herramientas fundamentales en metalmecánica para lograr acabados precisos y tolerancias estrechas en diámetros internos. Fabricados principalmente con acero M2 de alta calidad, destacan por su alta tenacidad, resistencia al calor, durabilidad y capacidad para trabajar a velocidades moderadas en diversos metales	Unidad	1

29	23241611	Escariadora 3/4 E3/8 M2	Los escariadores de acero rápido (HSS) son herramientas fundamentales en metalmecánica para lograr acabados precisos y tolerancias estrechas en diámetros internos. Fabricados principalmente con acero M2 de alta calidad, destacan por su alta tenacidad, resistencia al calor, durabilidad y capacidad para trabajar a velocidades moderadas en diversos metales	Unidad	1
30	23241611	Escariadora 3/8 E3/8 M2	Los escariadores de acero rápido (HSS) son herramientas fundamentales en metalmecánica para lograr acabados precisos y tolerancias estrechas en diámetros internos. Fabricados principalmente con acero M2 de alta calidad, destacan por su alta tenacidad, resistencia al calor, durabilidad y capacidad para trabajar a velocidades moderadas en diversos metales	Unidad	1
31	27112901	Engrasadora Manual Profesional, 14 Oz Presión de operación 4500/10000 psi	Herramienta de lubricación tipo pistola con capacidad de 14 oz (≈400 cc), diseñada para aplicaciones de mantenimiento industrial y automotriz, con presión de operación de 4500 psi y presión máxima de hasta 10.000 psi, fabricada con cilindro de acero y cabezal resistente, permite la aplicación precisa de grasa en puntos de difícil acceso mediante manguera flexible de alta presión, compatible con cartuchos estándar o carga a granel, ideal para maquinaria, rodamientos y equipos de trabajo pesado	Unidad	1

32	27112901	Mini inyector de Grasa 3 oz presión 3000 PSI	Mini inyector de grasa 3 oz 3000 PSI: Herramienta de lubricación manual tipo pistola con capacidad de 3 oz (≈85 g), diseñada para aplicaciones de precisión en mantenimiento mecánico, con presión máxima de trabajo de 3000 PSI, permite la inyección controlada de grasa en puntos de difícil acceso mediante boquilla o aguja, fabricada en acero con cabezal reforzado, sistema de carga por cartucho o a granel y operación con una sola mano, ideal para rodamientos, bisagras, herramientas neumáticas y componentes de baja y media exigencia	Unidad	1
33	27112913	Aceitera 300 cc	Recipiente de lubricación fabricado en acero de alta resistencia con capacidad de 300 cc, diseñado para almacenar y dispensar aceite en aplicaciones mecánicas, cuenta con sistema de vertido controlado mediante pico rígido o flexible que permite una aplicación precisa sin goteos, mecanismo interno metálico para mayor durabilidad, ideal para mantenimiento de maquinaria, rodamientos y herramientas en entornos industriales y automotrices	Unidad	1
34	23151604	Motortool Electrico Largo uso industriall 1/4", 110V -400W velocidad Variable hasta 25000 RPM motor de 3.5 amperes	Mototool Electrico Largo uso industriall 1/4", 110V -400W velocidad Variable hasta 25000 RPM motor de 3.5 amperes	Unidad	1
35	27111616	Martillo de Bola 32Onzas, 2 lb	Herramienta de impacto con cabeza de acero al carbono templado de 32 onzas (≈908 g), con una cara plana para golpeo y una cara esférica (bola) para conformado y remachado de metales, fabricada con tratamiento térmico para mayor dureza y resistencia al desgaste, mango ergonómico en madera o fibra que mejora el agarre y absorbe vibraciones, ideal para trabajos de mecánica, herrería y ajuste en metal.	Unidad	1

36	27111742	Pistola Llave de impacto Industrial 1/2 - 20V x 2 Baterias 400 NM sin escobillas + Copas + cargador	Herramienta eléctrica inalámbrica de alto torque con motor brushless (sin escobillas), cuadrante de 1/2", alimentada a 20V, con torque máximo de 400 Nm y hasta 550 Nm de aflojamiento, velocidad variable hasta 2300 rpm y 2900 impactos por minuto, incluye 2 baterías de litio, cargador, juego de copas y maletín, diseñada para aplicaciones automotrices, mantenimiento industrial y ajuste de pernos de alta exigencia.	Unidad	1
37	27112703	Taladro Percutor 1/2 Inalambrico, TIPO INDUSTRIAL Taladro Percutor 20V Brushless Con Mandril Ratchet Para Trabajo Pesado	Herramienta eléctrica inalámbrica con motor brushless (sin escobillas) de alto rendimiento, torque máximo de 66 Nm, mandril de 1/2" (13 mm), alimentada por baterías de litio de 20V, cuenta con 2 velocidades mecánicas (0–500 / 0–2000 rpm), función de percusión hasta 30.000 impactos por minuto, selector de torque con múltiples posiciones, giro reversible y luz LED integrada, incluye 2 baterías, cargador y accesorios, ideal para perforación en madera, metal y mampostería, así como trabajos de atornillado y mantenimiento industrial.	Unidad	1
38	23151607	Prensa de Coordenadas 6" XY de hierro Fundido	Dispositivo de sujeción y posicionamiento para mecanizado, con capacidad de apertura de 5 pulgadas, fabricado en hierro fundido de alta resistencia, equipado con sistema de desplazamiento en ejes X y Y mediante tornillos de avance con guías prismáticas, permite ajuste preciso y controlado de la pieza durante operaciones de taladrado, fresado o rectificado, garantizando alta estabilidad, rigidez y repetibilidad en trabajos de precisión en metalmecánica.	Unidad	1
39		Juego de 58 piezas para fresado con ranura en T, limpiador y llave ajustadora (tamaño de espárrago 1/2 pulgada - 3/8-16)	Juego de 58 piezas de maquinista de Fresadora de ranura en T con limpiador de ranura en T y llave de apriete (ranura de mesa 5/8 1/2-13) tamaño de espárrago	Unidad	1

40		Juego Porta Pinza ISO 40 (NT40) 15 Pinzas (3-26mm) Er32- Con Llave, Para Fresadora	Juego porta pinza ISO 40 (NT40) ER32 con 15 pinzas (3–26 mm) y llave para fresadora: Conjunto de portaherramientas tipo ISO 40 (NT40) con sistema ER32, incluye 15 pinzas de sujeción en rango de 3 a 26 mm y llave de apriete, fabricado en acero de alta precisión y dureza, diseñado para sujetar fresas y herramientas cilíndricas con alta concentricidad y estabilidad en operaciones de mecanizado en fresadora	Unidad	1

Área de soldadura

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	PRODUCTO	DESCRIPCION TÉCNICA REQUERIDA DEL BIEN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA PARA FORMAR 30 APRENDICES DURANTE LA FORMACIÓN
41	23271810	Electrodo E 6013 3/32 * 350mm para soldadura SMAW	Electrodo revestido de rutilo para proceso de soldadura por arco manual (SMAW), diámetro 3/32" (≈2.4 mm) y longitud de 350 mm, de fácil encendido y estabilidad de arco, produce cordones suaves con buena apariencia y escoria de fácil remoción, ideal para trabajos en acero al carbono en posiciones variadas y aplicaciones generales.	Kilogramo	1
42	23271810	Electrodo E 6013 1/8 * 350mm para soldadura SMAW	Electrodo revestido de rutilo para proceso de soldadura por arco manual (SMAW), diámetro 1/8" (≈3.2 mm) y longitud de 350 mm, de fácil encendido y arco estable, produce cordones uniformes con buena penetración y escoria de fácil desprendimiento, ideal para soldadura de aceros al carbono en trabajos generales y en múltiples posiciones.	Kilogramo	1

43	23271810	Electrodo E 6010 1/8 * 350mm para soldadura SMAW	Electrodo E6010 1/8" x 350 mm para soldadura SMAW: Electrodo revestido de celulosa sódica para proceso de soldadura por arco manual (SMAW), diámetro 1/8" (≈3.2 mm) y longitud de 350 mm, de arco enérgico y alta penetración, ideal para soldaduras en raíz, tuberías y trabajos en campo, con rápida solidificación y buen desempeño en todas las posiciones.	Kilogramo	1
44	23271810	Electrodo E 6011 3/32 * 350mm para soldadura SMAW	Electrodo E6011 3/32" x 350 mm para soldadura SMAW: Electrodo revestido de celulosa potásica para proceso de soldadura por arco manual (SMAW), diámetro 3/32" (≈2.4 mm) y longitud de 350 mm, de arco potente y alta penetración, apto para trabajar con corriente AC y DC, ideal para aceros al carbono, superficies con óxido o suciedad y aplicaciones en todas las posiciones.	Kilogramo	1
45	23271810	Electrodo E 7018 1/8 * 350mm para soldadura SMAW	Electrodo E7018 1/8" x 350 mm para soldadura SMAW: Electrodo revestido de bajo hidrógeno con polvo de hierro para proceso de soldadura por arco manual (SMAW), diámetro 1/8" (≈3.2 mm) y longitud de 350 mm, de arco suave y alta resistencia mecánica, produce cordones de excelente calidad con baja emisión de hidrógeno, ideal para estructuras, recipientes a presión y trabajos críticos en acero al carbono, con buena tenacidad y acabado.	Kilogramo	1
46	27111506	Cizalla 18" de Tijera	Herramienta manual de corte con longitud de 18 pulgadas, fabricada en acero de alta resistencia, diseñada para cortar lámina metálica y materiales similares, con sistema de palanca que incrementa la fuerza de corte y mangos ergonómicos para mejor	Unidad	1

47		Tijera Tipo Aviación Recta para lamina	Herramienta de corte manual tipo aviación con filo recto, fabricada en acero templado de alta resistencia, diseñada para cortar lámina metálica con precisión, cuenta con mangos ergonómicos antideslizantes y mecanismo de palanca que reduce el esfuerzo durante el corte.	Unidad	1
48		Rayador tipo lapicero para metales MS/MG/6 Groz	Herramienta de trazado de precisión tipo lapicero, fabricada en acero endurecido, modelo MS/MG/6 de la marca Groz, diseñada para marcar líneas finas sobre superficies metálicas, con punta resistente al desgaste y cuerpo ergonómico para uso en trabajos de mecanizado y metrología.	Unidad	1
49	31211908	Pistola de pintar de succión 1000 ml uso industrial	Pistola de Pintar para uso en trabajos de precisión y acabado profesional, fabricada con cuerpo y vaso en aluminio, lo cual la hace mas resistente y ligera al uso, cuenta con perilla de ajuste de rociado y control de fluido, para lograr acabados profesionales. Es la herramienta ideal para trabajos en pintura en ebanistería, industria automotriz, marquetería, talleres, entre otros, donde se requieran abarcar grandes dimensiones. Para uso con diferentes tipos de lacas , esmaltes , tintes de cuero y ropa. Herramienta de alta calidad para trabajos industriales.	Unidad	1
50		Manguera para compresor Manguera en caucho con cubierta y tubo interior EPDM, con resistencia leve a aceites minerales y refuerzo en poliéster de alta tensión. Trabaja en un rango de temperaturas entre 20° C a 100° C/ 300 PSI	Manguera en caucho con cubierta y tubo interior EPDM, con resistencia leve a aceites minerales y refuerzo en poliéster de alta tensión. Trabaja en un rango de temperaturas entre 20° C a 100° C/ 300 PSI	Metro	1
51	20111614	Juego BROCA ESCALONADA JGO X 3 + CENTROPUNTO 4MM A 32 MM	Conjunto de 3 brocas escalonadas de acero de alta velocidad (HSS) con recubrimiento (titanio u óxido), rango de perforación desde 4 hasta 32 mm, incluye centropunto para marcado preciso, diseñado para	Unidad	1

			perforar lámina metálica, aluminio y plásticos, con vástago hexagonal para mejor sujeción en taladro.		
52		Lamina CR 1000mm x 2000mm cal 20 ASTM A36		Unidad	1
53		Lamina CR 1000mm x 2000mm cal 18 ASTM A36		Unidad	1
54		Lamina CR 1000mm x 2000mm cal 16 ASTM A36		Unidad	1
55		Angulo 1 1/2 -1/8 ASTM A 572 G50		Unidad	1
56	27111616	Martillo de Bola 2Lb	Herramienta manual de impacto con cabeza de acero templado de 2 libras, con una cara plana y otra esférica (bola), diseñada para trabajos de ajuste, conformado de metal, remachado y mecánica general, con mango ergonómico en madera o fibra para mejor agarre y absorción de vibraciones.	Unidad	1
57	27111616	Juego 7 piezas de martillos y entibadores para hojalatero	Conjunto de herramientas para trabajo en lámina automotriz, compuesto por 7 piezas entre martillos de distintas formas y entibadores (tas), fabricados en acero de alta resistencia con superficies pulidas, diseñados para enderezado, conformado y acabado de chapa metálica con precisión.	Unidad	1
58		Barra redonda de plástico ABS 2"	Material para mecanizado, material suave.	Metro	1
59		Cable 3*12 AWG encauchetado de cobre	Cable flexible de cobre multifilar con aislamiento en caucho, compuesto por 3 conductores calibre 12 AWG (≈3.3 mm²), apto para 300–600 V, con capacidad aproximada de 20–25 A, ideal para extensiones y herramientas eléctricas de uso ligero a semindustrial.	Metro	1
60		Cable AWG 6 de 40–50A	Cable flexible industrial de cobre multifilar con aislamiento en caucho, disponible en configuraciones de 1 a 4 conductores, calibre 6 AWG (≈13.3 mm²), apto para 600 V, con capacidad aproximada de 55–75 A, recomendado para	Metro	1

			soldadoras, equipos de alta potencia y aplicaciones trifásicas.		
61	41111614	Gramil Metálico Analogico Instrumento de medición y trazado con resolución típica de 0,02 mm o 0,05mm, sistema de lectura mediante nonio/vernier y ajuste fino micrométrico, con capacidad de medición común hasta 300 mm, diseñado para garantizar trazados y mediciones de altura con alta exactitud sobre superficies planas calibradas.	El gramil es un instrumento de trazado y de precisión, que se compone de una base de fundición perfectamente plana en su cara de apoyo, provisto de un vástago vertical graduado milimétricamente llamado nonio (fijo o abatible), por el que se desliza una abrazadera o manguito, también dividida, que sujeta a la punta de trazar. Permite trazar líneas a distintas alturas paralelas al mármol, de corte en referencia a una orilla o superficie, además de otras operaciones.	Unidad	1
62	23151604	Pulidora 5 Pulgadas 1200w 11000RPM	Herramienta eléctrica industrial tipo esmeril angular con motor de 1200 W que alcanza hasta 11.000 rpm, equipada con disco de 5" (125 mm), diseño compacto y ergonómico con empuñadura antideslizante, sistema de protección con guarda y llave de ajuste, peso aproximado de 2,7 kg que facilita el manejo prolongado, ideal para operaciones de corte, desbaste y pulido en metal, con alta durabilidad gracias a su construcción sellada contra polvo y sistema de transmisión eficiente para trabajos exigentes en taller y metalmecánica.		1
63	12352310	Silicona Gris resistente a ambientes aceitosos 70 ml	formador de juntas resistente al agua glicolada, ideal para usar en bridas flexibles, superficies mecanizadas o fundidas, de metal o plástico.	ML	1
64	31191521	GRATA CIRCULAR ENTORCHADA 41/2" X 5/8	Grata Entorchada de 4 1/2 pulg con tuerca 5/8 Estos tipos de gratas son muy flexibles, lo que permite obtener un acabado mucho más fino, pues se utilizan especialmente en superficies irregulares para eliminación de óxidos, pinturas, limpieza de piezas de fundición, preparación de piezas para		1

			rencauchado, eliminación de cascarilla.		
65	12142106	RECARGA Mezcla (Argón 90- CO2: 10%)	Mezcla (Argón 90- CO2: 10%) ; Capacidad del cilindro : 6.5 M/3-Cilindro desde 1,15 metros de altura	M3	1
66	12142104	RECARGA Cilindro CO2	Dioxido de carbono: CO2;Capacidad del cilindro : 25-kgs-Cilindro desde 1,30 metros de altura	Kilogramo	1
67	12141904	RECARGA Oxigeno Industrial	Oxigeno industrial ; Capacidad del cilindro : 10.6 M/3- Cilindro desde 1,15 metros de altura	M3	1
68	15111506	RECARGA Acetileno	Acetileno industrial ; Capacidad del cilindro : 6.5 - Kgs -Cilindro desde 1,05 metros de altura	Kilogramo	1
69	12142004	RECARGA Gas Argón	Argon industrial ;Capacidad del cilindro : 6.3- M/3- Cilindro desde 1,15 metros de altura	M3	1
70	23271712	K2848-1 LC65 Antorcha de Plasma Manual 7.5m (25') (Cod . 220488)- PLASMA Hypertherm	K2848-1 LC65 Antorcha de Plasma Manual 7.5m (25')	Unidad	1
71	23241506	BOQUILLA PARA CORTE CON PLASMA Hypertherm (Cod 220816)	BOQUILLA PARA CORTE CON PLASMA	Unidad	1
72	23241506	SWIRL RING PARA PLASMA Hypertherm(cod (Cod. 220857)	SWIRL RING PARA PLASMA	Unidad	1
73	23241506	Escudo para Hypertherm (Cod. 220817) Powermax 65/85 Mech PLASMA Hypertherm	ESCUDO PROTECTOR. SHIELD	Unidad	1
74	23241506	RETAINING CAP. RETENEDOR (Cod 220854) de 65A a 105A PLASMA Hypertherm	RETAINING CAP. RETENEDOR	Unidad	1
75	23271814	ELECTRODO DE PARA EQUIPO DE CORTE CON PLASMA Hypertherm	ELECTRODO DE PARA EQUIPO DE CORTE CON PLASMA	Unidad	1

76	23271407	Equipo de soldadura con Arco Pulsado TIG AC/DC portátil, monofásico, alimentación 115/230 V ±15% (50/60 Hz), rango de corriente TIG DC 5–230 A y TIG AC 15–230 A, capacidad MMA (electrodo revestido), ciclo de trabajo a de 230 A al 30 %, 163 A al 60 % y 126 A al 100 %, arranque por alta frecuencia (HF) y Lift-arc, control avanzado de onda AC con ajuste continuo de frecuencia y balance, TIG pulsado ajustable, pre y post-gas, rampas de subida y bajada, interfaz digital con pantalla a color de mínimo 5", memoria de programas de soldadura, factor de potencia ≥0,98, VRD con tensión reducida en vacío, protección IP23S, peso máximo aproximado de <20 kg, dimensiones compactas tipo portátil, compatibilidad con pedal o control remoto, incluye o admite antorcha TIG con pulsador, equipo apto para soldadura profesional de acero al carbono, acero inoxidable y aluminio.	Equipo de soldadura con Arco Pulsado TIG AC/DC portátil, monofásico, alimentación 115/230 V ±15% (50/60 Hz), rango de corriente TIG DC 5–230 A y TIG AC 15–230 A, capacidad MMA (electrodo revestido), ciclo de trabajo a 40 °C de 230 A al 30 %, 163 A al 60 % y 126 A al 100 %, arranque por alta frecuencia (HF) y Lift-arc, control avanzado de onda AC con ajuste continuo de frecuencia y balance, TIG pulsado ajustable, pre y post-gas, rampas de subida y bajada, interfaz digital con pantalla a color de mínimo 5", memoria de programas de soldadura, factor de potencia ≥0,98, VRD con tensión reducida en vacío, protección IP23S, peso máximo aproximado de 20 kg, dimensiones compactas tipo portátil, compatibilidad con pedal o control remoto, incluye o admite antorcha TIG con pulsador, equipo apto para soldadura profesional de acero al carbono, acero inoxidable y aluminio, conforme a normativa internacional de equipos de soldadura	Unidad	1
77	46181540	Guantes tipo ingeniero Vaqueta Cuero Reforzado Externo	Guantes tipo ingeniero elaborados en vaqueta, puño corto, ribeteados en el borde y con banda ajustable al puño.	Par	1
78	23101512	Sierra Copa Bimetal Juego X 13Pcs	Sierra copa, Bimetalica para Metal, madera y PVC19mm,22mm,29mm,35mm,38mm,44mm,51mm,57mm, 64mm	Unidad = Juego	1
79	23101512	Sierras circulares de corte en frío para maquina SOCO MC-370F Hoja de sierra fría de 370 mm para máquina SOCO MC-370F/MC-370PV - 370 x 3,0 x 32 HSS M2 DMo5 (220 dientes o 240 dientes)	Disco de sierra circular de corte en frío (cold saw blade), Diámetro estándar: ≈ 370 mm (diámetro de la hoja). Buje interno: ≈ 32 mm (para montaje en el eje de la máquina). Grosor: ≈ 3,0 mm (según variantes de hoja).Uso en múltiples materiales: Aceros al carbono, aceros inoxidables, aluminio y otros metales férreos y no férreos, Hoja de sierra fría de 370 mm para máquina SOCO MC-370F/MC-	Unidad	1

			370PV - 370 x 3,0 x 32 HSS M2 DMo5 (220 dientes o 240 dientes)		
80		Boquilla Oxicorte tipo Victor	Boquilla de oxicorte (Victor) No. 0	Unidad	1
81	24121802	Anticorrosivo+Esmalte Negro 3785ml	pintura anticorrosiva de acabado brillante de alto desempeño, diseñada con resinas alquídicas, pigmentos inhibidores de corrosión y aditivos especiales ideales para la protección y acabado en superficies de metal expuestas a condiciones atmosféricas medianamente agresivas o a la intemperie en ambientes domésticos e industriales de agresividad química baja. Buen cubrimiento, durabilidad, excelente adherencia y flexibilidad y rápido secado. Puede ser utilizado como capa de protección y pintura de acabado por su tersura, brillo y nivelación. Resiste 400 horas en cámara salina. Libre de metales pesados.	Galon	1
82		Disolvente Thinner Multiproposito	Disolvente preparado a base alcohol de bajo peso molecular, éster, butil glicol y solventes aromáticos debidamente balanceados, que le proporcionan un alto poder de disolución y una rata de evaporación adecuada para obtener acabados con excelente brillo y nivelación. recomendado como adelgazador para lacas Poliéster y de nitrocelulosa y como agente limpiador para diversos tipos de superficies.	Galon	1

Área de electricidad

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	PRODUCTO	DESCRIPCION TÉCNICA REQUERIDA DEL BIEN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA PARA FORMAR 30

					APRENDICES DURANTE LA FORMACIÓN
83	26121634	Cable de cobre n. 12 awg negro aislado thwn rollo x 100 m	Conductor de cobre suave con aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad y una chaqueta externa de poliamida	Unidad	1
84	26121634	Cable de cobre n. 10 awg negro aislado thwn rollo x 100 m	Conductor de cobre suave con aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad y una chaqueta externa de poliamida	Unidad	1
85	26121634	Cable de cobre n. 8 awg negro aislado thwn rollo x 100 m	Conductor de cobre suave con aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad y una chaqueta externa de poliamida	Unidad	1
86	26121634	Cable de cobre n. 6 awg negro aislado thwn rollo x 100 m	Conductor de cobre suave con aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad y una chaqueta externa de poliamida	Unidad	1
87	26121634	Cable trenzado cuadruplex n. 3x4+4 awg neutro desnudo	Conductores de Fase en Aluminio 1350 H-19 (AAC), cableado concéntrico. Aislamiento en polietileno reticulado XLPE, conductores de fase cableados entre sí con un neutro mensajero desnudo tipo ACSR.	Metro	1
88	26121634	Cable encauchetado THW 3x10 awg metro	Cable de cobre suave flexible, con aislamiento en PVC/Nylon y Chaqueta PVC	Metro	1
89	26121634	Cable encauchetado THW cuadruple 4x10 awg metro	Cable de cobre suave flexible, con aislamiento en PVC/Nylon y Chaqueta PVC	Metro	1
90	26121634	Cable antifraude bifásica 2x8 + 8 awg para acometida eléctrica	Cables con neutro concéntrico y tipo trebol antifraude 600 V.75°C – 90°C. con aislamiento en PVC o polietileno, más una chaqueta en PVC.	Metro	1
91	41111902	Contador/Medidor Eléctrico monofásico trifilar 240V 5-60A	Medidor de energía digitales trifilares.	Unidad	1
92	39121303	Cajas en policarbonato para medidor de energía monofásico,con porta breaker	Para alojar medidores de energía monofásicos más el dispositivo de corte.	Unidad	1

93	30102409	Varilla electrodo 5/8" x 2,4m cobre-cobre	varillas cilíndricas de cobre sólido	Unidad	1
94	39121613	Conector de puesta a tierra de tornillo en cobre	Abrazadera de varilla de puesta a tierra estañado que acepta conductores en orientación tanto paralela como perpendicular.	Unidad	1
95	39121602	Interruptor termomag. 1x20a de incrustar (engrampe)	Componente eléctrico compacto y eficiente diseñado para salvaguardar circuitos contra sobrecargas.	Unidad	1
96	39121602	Interruptor termomag. 2x20a de incrustar (engrampe)	Componente eléctrico compacto y eficiente diseñado para salvaguardar circuitos contra sobrecargas.	Unidad	1
97	39121602	Interruptor diferencial Bipolar 2x40 Amperios 30 ma para riel din tensión ac: hasta 230 VAC (funciona a 110VAC)	Sistemas AC - Tensión AC: Hasta 230 VAC (funciona a 110VAC) -	Unidad	1
98	39121800	Interruptor inalámbrico - wifi domótica - permite control remoto desde un smartphone , recordatorios, control por voz, estado de sincronización, control lan, incluye pulsador para configuración. -rango de voltaje: input y output: 100 - 240 voltaje ac (50/60hz) - corriente máxima: 10a - potencia máxima: 2200 watts -dimensiones: (largo)94 x (ancho)45 x (alto)30mm peso:65g -color: blanco -humedad relativa: 5%-95% -frecuencia inalámbrica: 2.4ghz - temperatura de operación: 20° - +75 -mecanismo de seguridad: wpa-psk/wpa2-psk	Interruptor inteligente eMylo wifi transmite datos a una plataforma en la nube a través del router Wi-Fi, que le permite controlar remotamente los dispositivos conectado	Unidad	1
99	39121633	Interruptor cuatro vías 15a para iluminación	Interruptor doble conmutable Color: Blanco Amperaje: 15A Tension: 127V – 250V	Unidad	1
100	39121633	Interruptor doble conmutable 15a para iluminación	Interruptor doble conmutable Color: Blanco Amperaje: 15A Tension: 127V – 250V	Unidad	1
101	39121633	Interruptor sencillo conmutable 15a para iluminación	Interruptor doble conmutable Color: Blanco Amperaje: 15A Tension: 127V – 250V	Unidad	1
102	39121402	Tomacorriente doble con polo a tierra 15a 120v	Tomacorriente cuenta con dos salidas y un amperaje de 15 A, ideal para tus electrodomésticos y dispositivos. Su diseño incluye salida polo a tierra	Unidad	1

103	39121402	Tomacorriente con polo a tierra 20a 250v	Tomacorriente cuenta con dos salidas y un amperaje de 15 A, ideal para tus electrodomésticos y dispositivos. Su diseño incluye salida polo a tierra	Unidad	1
104	39121402	Tomacorriente gfci 127v 20a	tomacorriente cuenta con dos salidas y un amperaje de 15 A, ideal para tus electrodomésticos y dispositivos. Su diseño incluye un interruptor con detección de falla a tierra.	Unidad	1
105	39121633	Interruptor triple 15a para iluminación	Interruptor doble conmutable Color: Blanco Amperaje: 15A Tensión: 127V – 250V	Unidad	1
106	39101605	Lampara led de sobreponer redonda luz cálida 15w	LED UFO 150w ultra lux marca Ceisa. Luminaria tipo campana colgante de construcción robusta, anticorrosión, antivibración, Resistente a la lluvia y polvo, fabricado con aluminio y cristal templad	Unidad	1
107	39101605	Panel led dimerizable de empotrar 60x60 cm luz día 6500 k, 40w, 3200 lm, incluye kit para instalación tipo descolgar, 100-277v, fabricada en aluminio, ip20.	Diseño moderno con fuente de iluminación basada en LED SMD con lentes en policarbonato y difusor opalizado. Delgado y liviano con disipador de calor integrado Instalacion	Unidad	1
108	39121602	Interruptor termomag. 2x50a de incrustar (engrampe)	Componente eléctrico compacto y eficiente diseñado para salvaguardar circuitos contra sobrecargas	Unidad	1
109	39121602	Interruptor termomag. 2x60a de incrustar (engrampe)	Componente eléctrico compacto y eficiente diseñado para salvaguardar circuitos contra sobrecargas	Unidad	1
110	39121602	Interruptor termomag. 1x50a de incrustar (engrampe)	Componente eléctrico compacto y eficiente diseñado para salvaguardar circuitos contra sobrecargas	Unidad	1
111	39121602	Interruptor termomag. 1x60a de incrustar (engrampe)	Componente eléctrico compacto y eficiente diseñado para salvaguardar circuitos contra sobrecargas	Unidad	1
112	39101605	Reflector led 200 Watt/voltaje autoajustable	Luminaria LED tipo reflector para interiores o exteriores diseño delgado y liviano con driver integrado en la luminaria Instalación sobrepuesto con soporte metálico	Unidad	1
113	39101605	Reflector led 100 Watt/voltaje autoajustable	Luminaria LED tipo reflector para interiores o exteriores diseño delgado y liviano con driver integrado en la luminaria Instalación	Unidad	1

			sobrepuesto con soporte metálico		
114	27111728	Kit de desarmadores aislados a 1000v, 7 piezas, 4 pala (1/4x6", 7/32x5", 5/32x4", 1/8x4") 2 estría (2x4", 1x3") 1 probador de fase, color rojo amarillo	Set de 7 piezas te ofrece la versatilidad y seguridad que necesitas. Incluye destornilladores de pala y estrella, además de un probador de corriente	Unidad	1
115	27112135	Alicate 8" 1/2" 215 mm aislado 1ooo v, color rojo amarillo	Alicate Electricista 8″ 1/2 215mm 8300-8 ALICATE, con orillas de corte lateral endurecidas, cortan limpio y permanecen afilados.	Unidad	1
116	27112135	Sonda de nylon para cable 30 m	Para jalar cables en poliducto -Facilita la instalación del cableado. -Cable de 1/8" - Largo: 30 m	Unidad	1
117	39121521	Guardamotor termomagnético trifásico 40 Amp manija rotativa	Proporciona una protección magnetotérmica con un rango de ajuste térmico de 30-40 A, disparo magnético a 14xIn, alto poder de corte Icu 50kA@400V	Unidad	1
118	39121521	Guardamotor termomagnético trifásico 60 Amp manija rotativa	Proporciona una protección magnetotérmica con un rango de ajuste térmico de 40-60 A, disparo magnético a 14xIn, alto poder de corte Icu 50kA@400V	Unidad	1
119	39121633	Interruptor termomagnético bipolar riel din. 16a curva c 10ka	breaker termomagnético tiene protección IP20, se puede montar en riel DIN y está adecuado para aislamiento industrial según la norma IEC 60947-2.	Unidad	1
120	39121633	Interruptor termomagnético bipolar riel din. 40a curva c 10ka	breaker termomagnético tiene protección IP20, se puede montar en riel DIN y está adecuado para aislamiento industrial según la norma IEC 60947-2.		1
121	39111521	Plafón plástico rosca e27 con sistema de bornera hueca	PLAFON POLICARBONATO E27 SUPERPACK*20PCS PREMIUM Plafón para bombilla rosca E27. Ideal para instalaciones eléctricas residenciales, comerciales, etc. Material: Policarbonato. Bas	Unidad	1
122	39101605	Bombillo led luz fría 10w 120v	Este bombillo LED no solo te ofrece una luz fría y potente de 1000 lúmenes, sino que también incorpora un sensor de movimiento para brindarte mayor comodidad y eficiencia energética	Unidad	1

123	39131712	Ducto eléctrico emt retie 1/2" x 3m	Tubo EMT 1/2" con revestimiento superior galvanizado	Unidad	1
124	39131713	Adaptador terminal 1/2" emt	Terminal EMT para terminaciones confiables en tuberías eléctricas.	Unidad	1
125	39131713	Curva emt 1/2"	Curvas IMC galvanizadas para instalaciones eléctricas industriales y comerciales	Unidad	1
126	39131713	Uniones emt de 1/2"	Unión es ideal para tus proyectos. Esta unión de acero galvanizado, con características de acero galvanizado, está diseñada para el uso en tuberías EMT	Unidad	1
127	39121633	Pinza Voltiamperimetrica 600V Digital Total	Medición de corriente y voltaje True-rms sobre señales no lineales Medición de Voltaje: hasta 600 VAC / 1.000 VDC Medición de Corriente: hasta 2.000A AC / DC Rango de Resistencia: hasta 400 K	Unidad	1
128	39121602	Interruptor termomag. 2x40a de incrustar (engrampe)	Componente eléctrico compacto y eficiente diseñado para salvaguardar circuitos contra sobrecargas	Unidad	1
129		Kit Tubería para aire acondicionado cobre 1/4-3/8	KIT TUBERÍA DE COBRE PARA AIRE ACONDICIONADO DE 24000 BTU TUBERÍAS DE 9.52 mm ó 3/8 Y 15.80 mm ó 5/8 CON TUERCAS CONEXIÓN MECÁNICA Y ARMAFLEX APLICA PARA AIRES ACONDICIONADOS SPLITS DE 24.000 BTU ////// LONGITUD: 3,20 MTS	Unidad	1
130		Extractor Industrial 16” Motor Sellado. Para 110 V	Extractor industrial 16” motor sellado Aspa metálica Pulgadas: 16″ Diámetro: 40 Cm Potencia: 1/8 HP Caudal: 630M3/H Amperios: 1,6A so: garantizar la ventilación y flujo de aire en ambientes cerrados, ideal para ambientes de cocina Color: beige Garantía: 1 año	Unidad	1
131		Cable 3*12 AWG encauchetado de cobre	Cable flexible de cobre multifilar con aislamiento en caucho, compuesto por 3 conductores calibre 12 AWG (≈3.3 mm²), apto para 300–600 V, con capacidad aproximada de 20–25 A, ideal	Metro	1

			para extensiones y herramientas eléctricas de uso ligero a semindustrial.		
132		Toma Sobreponer 440V 3P+N+T IP67 Roja 63A VCP Tsp63/1355-6		Unidad	1
133		Clavija Roja 3P + T 63 Amp Cla63/034 Tierra 6 H Ip67		Unidad	1
134		Toma Sobreponer Roja 3P + T 32 Amp Tsp32/124 Tierra 6 H Ip44		Unidad	1
135		Clavija Roja 3P + T + N 32 Amp Cla32/025 Tierra 6 H Ip44		Unidad	1
136		Bombillo led 14 W con sensor de movimiento incluido, conexión por roseta.		Unidad	1
137		Cable encauchetado THW 3x12		Unidad	2
138		Protector de voltaje para nevera de 120 voltios 15A		Unidad	3
139		Foto controles con base		Unidad	4
140		Toma 120 voltios 15 amperios para empotrar, con polo a tierra		Unidad	5
141		Correa A53 / 1346 MM		Unidad	6
142		Correa A120 Li		Unidad	7
143		Correa A70Li		Unidad	8
144		Correa B58Li		Unidad	9
145		Correa A81		Unidad	10

Valor Estimado del Contrato:

El presupuesto total del contrato será de hasta $38.248.435, bajo la modalidad de monto agotable. Este valor incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA), en caso de ser aplicable, así como otros impuestos, tasas y contribuciones de carácter nacional y/o municipal establecidos por la ley, además de los costos directos e indirectos asociados

Plazo de Ejecución del Contrato:

El plazo de ejecución del contrato será hasta el 30 de noviembre de 2026, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución del contrato/aceptación de la oferta (entiéndase registro presupuestal y aprobación de la garantía única).

Lugar de Ejecución del Contrato:

El lugar de ejecución del contrato será en el municipio de El Bagre, Antioquia en la carrera 41 #32 – 197 Barrio Comodatos de Arriba, en el Centro de Formación Minero Ambiental, Regional Antioquia).

Análisis de la demanda

Histórico de las condiciones en las que se ha celebrado contratos similares

PROCESO	OBJETO	VALOR DEL CONTRATO	TIPO DE PROCESO	CONTRATANTE
SASI- ANT-CFMA- 0001-2022	5_9127_419 SUMINISTRAR MATERIALES Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA ATENDER LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN DEL CENTRO DE FORMACIÓN MINERO AMBIENTAL	$82.000.000	Mínima Cuantía	DISTRIBUCIONES VEGA VELEZ EXPRESS S.A.S.
SASI- ANT-CFMA- 0001-2023	5_9127_401CONTRATAR EL SUMINISTRO DE MATERIALES Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA ATENDER LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN DEL CENTRO DE FORMACIÓN MINERO AMBIENTAL DEL SENA REGIONAL ANTIOQUIA	$55.000.000	Mínima Cuantía	SUMINISTROS MAYBE S.A.S

Tabla Histórico de contrataciones similares.

Análisis de la oferta

Para la elaboración del presente estudio del sector, se solicitó información a empresas potencialmente interesadas en participar en el proceso contractual, con el fin de identificar las condiciones del mercado y la disponibilidad de proveedores. Como resultado de dicha consulta, se evidenció la existencia de empresas que ofrecen el servicio requerido, cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas por el Centro de Formación y contando con la experiencia e idoneidad necesarias para atender satisfactoriamente la necesidad identificada.

Estudio de mercado

EMPRESAS
PM&A- INGENIERIA Y CONSULTORIA
AMICOL SAS

Información presupuestal

Nro. de CDP o Vigencia Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números
5026	22/01/2026	30/12/2026	912718	C-3603-1300-20-20305C-3603025-02	Propios	Ocho Millones Doscientos Cuarenta Y Ocho Mil Cuatrocientos Treinta Y Cinco pesos	$8.248.435
5026	22/01/2026	30/12/2026	912745	C-3603-1300-20-20305C-3603025-02	Nación	Treinta millones de pesos	$30.000.000

Tabla Clasificación catálogo de gastos.

Modalidad de selección

Atendiendo al objeto y a la cuantía del proceso, la cual no supera el 10% de la menor cuantía de la entidad para contratar, se empleará la MODALIDAD DE CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA, conforme a lo estipulado en el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, en concordancia con el artículo 2.2.1.2.1.5.1 y subsiguientes del Decreto 1082 de 2015. La presente modalidad de selección se aplica teniendo en cuenta que la cuantía y el objeto de la contratación no corresponden a ningún otro procedimiento contractual establecido en la ley 1150 de 2007, garantizando la selección objetiva de la oferta más favorable a La Entidad con la observancia estricta de los parámetros legales definidos para el efecto.

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del decreto 1082 de 2015, relativo a los estudios y documentos previos en la contratación estatal, se establece como elemento integrante de estos los fundamentos jurídicos que soportan la modalidad de selección.

El procedimiento de selección del contratista se rige por los principios de transparencia, selección objetiva e igualdad de derechos y oportunidades de los que se deriva la obligación de someter a todos los oferentes a las mismas condiciones definidas en la ley y en el pliego de condiciones, siendo este último la fuente de derechos y obligaciones de las partes y elemento fundamental para su interpretación e integración, pues contiene la voluntad de la administración a la que se someten los proponentes y el futuro contratista.

La ley 1474 de 2011 en su artículo 88 (modifica el numeral 2 del artículo 5 de la ley 1150 de 2007) establece "*La oferta más favorable será aquella que, teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos, contenida en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, resulte ser más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos*

Así mismo, el numeral 3 del artículo 5° de la ley 1150 de 2007 indica "… *para las contrataciones cuyo objeto sea la adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y común utilización, las entidades estatales incluirán como único factor de evaluación el menor precio ofrecido."*

Dicho esto, la escogencia del contratista se realizará a través de mínima cuantía, según lo dispone el literal a), numeral 5, artículo 2, de la ley 1150 de 2007, y en la subsección 5 y el artículo **2.2.1.2.1.5.1.** y siguientes del decreto 1082 de 2015, toda vez que los bienes objeto de adquisición en el presente proceso, corresponden a bienes de características técnicas uniformes.

De otra parte, la entidad dentro de la etapa de planeación contractual procedió a verificar en la página web www.colombiacompra.gov.co y se constata que, a la fecha para el presente proceso contractual, lo ampara un acuerdo marco de precio "No. CCE-197-AMP-2021", cuyo objeto es Acuerdo Marco para la adquisición de Elementos para la Atención, Prevención y Mitigación del Riesgo y de Emergencias, sin embargo, atendiendo el principio de economía y conforme lo establece la circular 3-22-000044 del 28 de febrero de 2022[1] que indica:

Forma de pago

Revisada la forma de pago para los procesos de contratación publicados en el SECOP y relacionados anteriormente, se observa que de manera generalizada se realizan pagos únicos

contra entrega de productos y finalización de la prestación del servicio previo cumplimiento de los requisitos legales tales como pagos de aportes al sistema integral, sin embargo, según la modalidad de contratación y el plazo del contrato, la forma de pago será a través de actas parciales, según el avance de los mantenimientos.

Análisis del riesgo

Estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles que puedan afectar el equilibrio económico del contrato:

El artículo 4 de la Ley 1150 de 2007 establece que la Entidad Estatal debe "incluir la estimación, tipificación y asignación de los riesgos previsibles involucrados en la contratación" en los pliegos de condiciones o su equivalente. El Decreto Ley 4170 de 2011 establece dentro del objetivo de Colombia Compra Eficiente optimizar los recursos públicos en el sistema de compras y contratación pública para lo cual es indispensable el manejo del riesgo en el sistema y no solamente el riesgo del equilibrio económico del contrato. Y en virtud de lo expuesto el **CENTRO DE FORMACION MINERO AMBIENTAL** procedió a identificar y clasificar los riesgos con base en la probabilidad de ocurrencia y el impacto del evento de la siguiente manera:

Evaluar y calificar los riesgos

Una vez definido lo anterior, la entidad procede a evaluar los riesgos identificados estableciendo el impacto de estos frente al logro de los objetivos del proceso y la probabilidad de ocurrencia del evento, atendiendo a lo dispuesto en las ilustraciones que se podrán apreciar en la parte inferior de este escrito:

Posteriormente, se realiza la calificación cualitativa del riesgo, y la calificación monetaria, la cual corresponde a la estimación de los sobrecostos ocasionados por la ocurrencia del riesgo como un porcentaje del valor total del presupuesto del contrato.

Con la información anterior, la valoración completa del riesgo permite establecer su categoría:

Asignación y tratamiento de los riesgos

Para establecer la asignación y tratamiento de los riesgos, el SENA Centro de Formación Minero Ambiental, seleccionó la opción apropiada teniendo en cuenta el costo y el beneficio de cualquiera de las acciones identificadas para el tratamiento de dichos y que en la mayoría de los casos una combinación de opciones permite un mejor resultado.

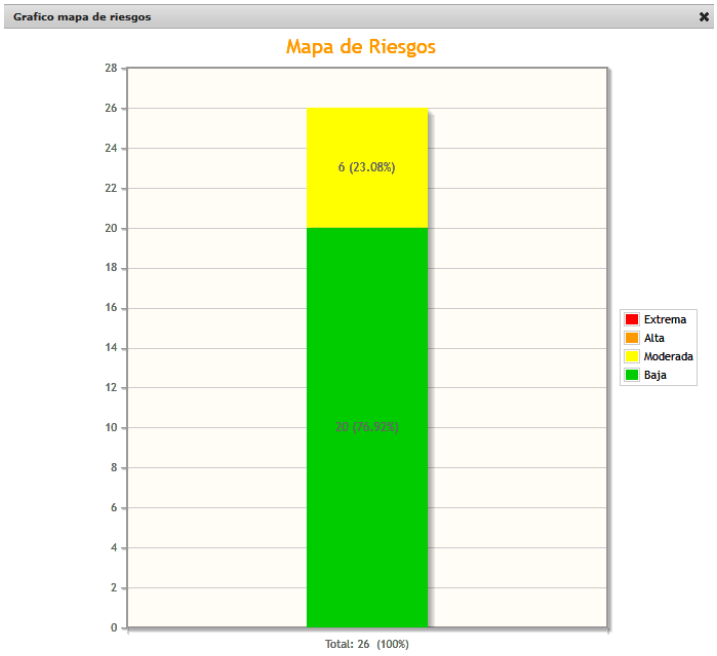
Información que se encuentra plasmada en la matriz adjunta al presente documento, que relaciona una a una las tareas previstas y los responsables en cada caso, que responden a los

eventos indicados como posibles riesgos, así como los cronogramas, recursos (personal, información) y presupuesto, necesidades de informes de seguimiento, reportes de monitoreo, etc.

Monitorear los riesgos

Como acción de seguimiento, el SENA Centro de Formación Minero Ambiental, tiene previsto el monitoreo constante a los riesgos del proceso de contratación pues las circunstancias cambian rápidamente y los riesgos no son estáticos. La matriz y el plan de tratamiento serán revisadas constantemente y se evaluará si es necesario hacer ajustes al plan de tratamiento de acuerdo con las circunstancias.

De conformidad con lo anterior, de forma resumida, de la siguiente manera:



Matriz de Calificación y Evaluación del Riesgo

IMPACTO

	Leve 20% (20)	Menor 40% (40)	Moderado 60% (60)	Mayor 80% (80)	Catastrófico 100% (100)
Muy Baja 20% (20)	BAJO (3)	BAJO (14)	MODERADO (3)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Baja 40% (40)	BAJO (3)	MODERADO (3)	MODERADO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Media 60% (60)	MODERADO (0)	MODERADO (0)	MODERADO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Alta 80% (80)	MODERADO (0)	MODERADO (0)	ALTO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)
Muy Alta 100% (100)	ALTO (0)	ALTO (0)	ALTO (0)	ALTO (0)	EXTREMO (0)

La matriz de calificación y evaluación del riesgo, que se muestra en la imagen anterior, se utiliza para identificar, examinar y clasificar los riesgos de manera prioritaria dentro de un proceso de gestión o contractual. Esta matriz conecta dos variables fundamentales: la probabilidad (o el grado de ocurrencia del acontecimiento) y el impacto que dicho acontecimiento podría tener. Esto facilita la clasificación de los riesgos según su nivel de criticidad.

El impacto, que se divide en cinco niveles de progreso, está ubicado en el eje horizontal: Leve (20 %), menor (40 %), moderado (60 %), mayor (80 %) y catastrófico (100 %). Estos niveles reflejan el tamaño de las repercusiones que tendría la realización de un riesgo sobre el proceso contractual, la ejecución del contrato, los recursos financieros o el funcionamiento institucional. La probabilidad de que ocurra el riesgo, que también se divide en cinco categorías, se sitúa en el eje vertical. Muy baja (20 %), baja (40 %), media (60 %), alta (80 %) y muy alta (100 %). Estas categorías posibilitan calcular la probabilidad o la frecuencia de que ocurra un evento de riesgo mientras se ejecuta el contrato. La combinación de las dos variables produce una clasificación del nivel de riesgo que se representa a través de un sistema cromático que la hace más comprensible:

- ✓ Verde – Riesgo bajo: señala circunstancias con escasa probabilidad y un impacto limitado, que pueden ser manejadas normalmente a través de controles rutinarios.
- ✓ Amarillo - Riesgo moderado: representa peligros que necesitan seguimiento y acciones preventivas para impedir que su probabilidad o impacto aumente.
- ✓ Naranja - Alto riesgo: se refiere a sucesos que pueden tener un impacto considerable en el cumplimiento del contrato, por lo cual necesitan controles especiales y medidas de

mitigación.

- ✓ Rojo - Riesgo extremo: reconoce riesgos críticos con un alto impacto potencial que podrían amenazar seriamente los objetivos del proceso contractual, requiriendo acciones de control y gestión inmediatas.

REFERENCIAS DOCUMENTALES Y NORMATIVAS PARA EL ANALISIS DE SECTOR.

- ✓ (Constitución Política de Colombia, 1991)
- ✓ (Decreto 1082 de 2015, 2008, art. 2.2.1.1.1.6.1)
- ✓ Sistema de Información y Reporte Empresarial – SIREM
- ✓ Guía para la Elaboración de Estudios de Sector (G-EES-02) publicada por Agencia Nacional de Contratación Colombia Compra Eficiente

En constancia se firma en El Bagre a los 16 días del mes de junio de 2026.

EDUIN MANUEL LLORENTE
Subdirector (E)

Proyecto: Gisselle Padilla - Apoyo a contratación.
Reviso componente jurídico: Víctor Alfonso Villadiego – Abogado Líder de contratación.

Vo.Bo.: Mayerlis Bravo Argumedo – Presupuesto

Vo.Bo. Ambiental: Yesica Zapata

Vo.Bo. SST: Saudís Suarez