5 9201 1- 05-2-2023-029846

Itagüí, 14/09/2023 3:42:44 p. m.

Señor
Honorio de Jesús Oliveros Gómez
Subdirector (E) Centro del Diseño y Manufactura del Cuero
Ciudad

Asunto: SOLICITUD INICIO DE TRÁMITE DE PROCESO CONTRACTUAL

Nombre del solicitante: Luz María Arango Jaraba
Cargo del Solicitante: Coordinadora Académica
Centro de Formación: Centro del Diseño y Manufactura del Cuero

Bien o Servicio Solicitado:

5_9201_53 Contratar la Prestación del Servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo con suministro de repuestos para los equipos e instrumentos de medición del Laboratorio de Pruebas a Calzado y Polímeros Avanzados –LACPA- del Centro de Diseño y Manufactura de Cuero.

Justificación:

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA- es un establecimiento Público del orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio propio e independiente, adscrito al Ministerio de Trabajo, regulado por la Ley 119 de 1994 y el Decreto 249 de 2004, se encarga de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los colombianos, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

El SENA, dentro de sus responsabilidades sociales debe responder con eficiencia y de acuerdo a las exigencias de la demanda de formación profesional integral, impulsar la promoción social del trabajador, a través de su formación profesional integral, para hacer de él, un ciudadano útil y responsable, poseedor de valores morales, éticos, culturales y ecológicos y organizar, desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación integral en coordinación y en función de las necesidades sociales y del sector productivo.

El Decreto 249 de 2004, por medio del cual se modifica la estructura del SENA, define en su artículo No. 25, a los centros de formación integral, como las dependencias responsables de la prestación de servicios de formación profesional integral, los servicios tecnológicos, la promoción y el desarrollo del empresarismo, la normalización y evaluación de competencias laborales, en interacción con entes públicos y privados y en articulación con las cadenas productivas y los sectores económicos.

El artículo 27 del Decreto 249 de 2004, establece como funciones de los subdirectores de centro de formación profesional: “11. Garantizar que la formación profesional integral que imparte del centro, constituya un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social y el emprendimiento que le permitan a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida”; 12. Fortalecer la articulación teórico – práctica de la formación profesional Integral, aplicando estrategias de formación producción, por proyectos, compartida, en la empresa, en el trabajo, incubación de empresas y formación para el emprendimiento y empresarismo entre otras; en desarrollo de la formación por proyectos, podrán ejecutarse recursos para que mediante estos se provean bienes y servicios a la entidad; 28. Administrar y ejecutar los procesos de contratación, provisión, manejo, mantenimiento, seguimiento y control del talento humano, de los recursos físicos, tecnológicos, pedagógicos, humanos, financieros y de información del Centro.”

El Sena cuenta con un programa llamado SENNOVA, el cual tiene el propósito de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de la formación profesional impartida en la Entidad.

El objetivo de este programa es buscar generar capacidades para la investigación aplicada y desarrollo experimental en los Centros de Formación del SENA, a través del desarrollo de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en las diferentes líneas programáticas del sistema, y a su vez articular y transferir capacidades de innovación, productividad y competitividad a las empresas.



El centro de Diseño y Manufactura del Cuero, se acredito en el año 2019 el laboratorio de pruebas de calzado y polímeros avanzados LACPA de acuerdo a certificado código 18-LAB-039 para 11 pruebas en las matrices de cuero, caucho, y calzado ante el Organismo

Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC, el cual presta servicios de evaluación de productos a emprendedores, aprendices, instructores, empresas del sector del cuero, caucho y calzado, personas naturales y la evaluación de los productos de proyectos de investigación e innovación, para la prestación de estos servicios, se hace necesario que los equipos e instrumentos de medición que se utilizan en los diferentes ensayos sean calibrados y/o verificados de acuerdo a unos estándares y con unos requerimientos específicos establecidos en las normas que se utilizan en los ensayos que se realizan a muestras de calzado formal e informal (caballero y dama), calzado de protección y seguridad, cueros, caucho, polímeros, entre otros.

En la actualidad el Centro de Diseño y Manufactura del Cuero para el programa del SENNOVA cuenta con recursos para la ejecución del proyecto titulado “Consolidación de la oferta de servicios tecnológicos del centro del diseño y manufactura del cuero en los sectores de manufactura e industrial en Antioquia a través del proyecto para la vigencia 2023” SGPS-10517, dentro de los recursos asignados se encuentra el rubro para garantizar el mantenimiento y calibración de los equipos de medición.

Actualmente el Centro de Formación cuenta con el Laboratorio de Pruebas a Calzado y Polímeros Avanzados –LACPA- el cual se divide en 3 ambientes.
Las operaciones de mantenimiento se requieren para que los equipos sigan operando normalmente y se eviten daños mecánicos, eléctricos y se conserven en buen estado los equipos. Además, es necesario el mantenimiento preventivo y/o correctivo como parte del plan de aseguramiento metrológico del laboratorio.

Se requiere el mantenimiento porque hay equipos muy delicados, sensibles y que se emplean en el desarrollo de producto en el marco de los proyectos de investigación aplicada e innovación del centro del diseño y manufactura del cuero y se requiere que los equipos se encuentren en buen funcionamiento para la prestación de los servicios.

La necesidad anteriormente descrita se podrá satisfacer con la contratación prestación del servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo con suministro de repuestos para los equipos e instrumentos de medición de los tres ambientes de laboratorio del centro de diseño y manufactura del cuero en la regional Antioquia, garantizando que los servicios prestados serán ejecutados por personal idóneo y con alta experiencia en este tipo de servicios y que los repuestos, piezas y accesorios sean genuinos. Así mismo, que la persona o entidad responsable del servicio cuente con la capacidad, infraestructura, idoneidad y experiencia para la prestación del servicio de mantenimiento.

Es una necesidad recurrente ya que el Laboratorio de pruebas de calzado y polímeros avanzados –LACPA presta sus servicios conforme a la norma ISO/IEC 17025 para lo cual requiere garantizar la calidad en sus mediciones y resultados con la exigencia de que los equipos e instrumentos de medición cumplan con los criterios específicos de calidad, que se verifica atreves de la calibración y mantenimiento de estos a intervalos periódicos.

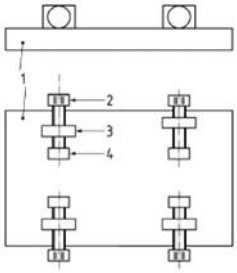
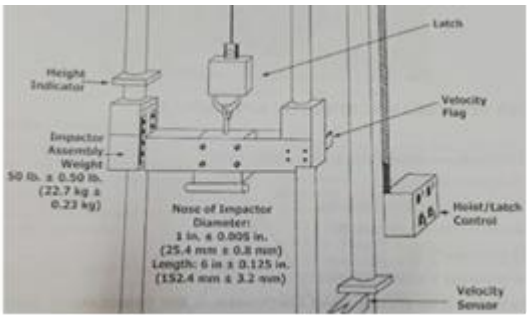
Por lo anterior, el Centro abrirá un proceso de contratación bajo la modalidad de selección de mínima cuantía regido por el Decreto 1082 de 2015, observando en todo caso los

principios que rigen la Administración Pública y la Contratación Estatal. El presente proceso de contratación se encuentra contemplado en el Plan Anual de Adquisiciones 2023, correspondiente al Centro del Diseño y Manufactura del Cuero.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

Lote 1. LACPA – Pruebas fisicomecánicas

Ítems	Servicio	Descripción	Cantidad Solicitada
1	**Servicio mantenimiento probador para calzado de seguridad**	**Probador para calzado de seguridad** **Placa:** 100531922 **Descripción técnica del equipo**: Maquina terminadora de calzado de impacto para punteras metálicas en calzado de seguridad. **Descripción del equipo:** Equipo para probar propiedades de resistencia al impacto en calzado de seguridad y protección de acuerdo con las normas ISO – 20344, Núm.. 5,4 y 5,5 / UNE-EN 12568 / ASTM F 2412. Operación mecánica. Mide la resistencia al impacto sobre las probetas. **Fecha de adquisición:** 04/07/2003 **Fecha finalización de garantía:** 04/07/2004 **Valor total del equipo:** $83.500.000 **Fecha último mantenimiento:** 2019-09-24 **Descripción último mantenimiento:** Se mejora el proceso de sujeción del sistema de censado, se realiza fabricación de piezas para la mejora de tornillos que se encuentran rodados. Se revisa el sistema electrónico del sistema de censado. Limpieza integral externa e interna. El equipo funciona actualmente. **Tipo de mantenimiento requerido:** preventivo **Descripción mantenimiento:** Verificación del funcionamiento correcto del sistema mecánico, revisión del sistema de censado electrónico, revisión y ajuste de tornillos, lubricación	1

		y limpieza de las piezas. **Repuestos o insumos:** 1 Cilindro de acero solido con un diámetro de 25,4 ± 0,58 mm (1 ± 0,03 in) y una longitud de 152,4 ± 3,2 mm (6 ± 0,13in), con sistema de sujeción para ensamblar al equipo. 1 dispositivo de sujeción, consistente en una placa lisa de acero de al menos 19 mm espesor y de una dureza mínima de 60 HRC, con un dispositivo para sujetar el talón y la zona de flexión del calzado. (Ver figura)  Leyenda 1 Placa base 2 Tornillo 3 Soporte roscado 4 Placa de sujeción **Figura 23 – Dispositivo de sujeción del dispositivo protector del metatarso**  **Justificación de la solicitud:** Este equipo es necesario para la medición de la resistencia al impacto en punteras ofertado por el centro de diseño y manufactura del cuerno, incluidos aquellos que se encuentran dentro del alcance de acreditación	

		proyectada por el laboratorio de acuerdo con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025	
3	**Mantenimiento balanza analítica BA 210**	**Balanza analítica BA 210** **Placa:** 1005210216180000046 **Descripción técnica del equipo:** Equipo genérico para varias industrias. A 110 V. de alta precisión, tres decimales. Operación digital. Mide el peso. Este equipo se emplea para la medición de masa de probetas **Modelo:** BA 210S **Serial:** 30305318 **Fecha de adquisición:** 14/12/1993 **Fecha finalización garantía:** 14/12/1995 **Valor total del equipo:** 4.312.000 **Tipo de mantenimiento requerido:** preventivo **Descripción del mantenimiento requerido:** Medición de voltaje, corriente eléctrica, limpieza y revisión de la celda de carga, ajuste del equipo utilizando juego de masa de clase F1, verificación de la balanza en todo el rango. El contratista debe garantizar que el equipo cumpla con pruebas metrológicas que realice el laboratorio acreditado en el momento de la calibración después del mantenimiento. **Repuestos e insumos requeridos:** ninguno Justificación de la solicitud: Este equipo es necesario para la medición del peso de las probetas que se emplean para realizar los diferentes ensayos ofertados por el centro de diseño y manufactura del cuerno, incluidos aquellos que se encuentran dentro del alcance de acreditación proyectada por el laboratorio de acuerdo con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025. **Fecha último mantenimiento:** 2022-11 **Descripción último mantenimiento:** Revisión en la instalación del equipo. Revisión preliminar del estado físico del equipo. Limpieza integral externa e interna.	1

		Revisión y limpieza del sistema electrónico (tarjeta electrónica, cableado, socket, display, teclado). Revisión y limpieza de la celda de carga. Revisión y limpieza del platillo de pesaje. Revisión y limpieza de la cámara de vidrio. Se realiza verificación de medidas con pesas patrón F1. **El equipo funciona actualmente.**	
4	**Mantenimiento balanza analítica BA 250 S**	**Balanza analítica BA 250 S** **Descripción técnica del equipo:** Equipo genérico para varias industrias. A 110 V. de alta precisión, tres decimales. Operación digital. Mide el peso. Este equipo se emplea para la medición de masa de probetas **Modelo:** BA 250 S **Serial:** 20700914 **Fecha de adquisición**: 03/05/1993 **Fecha finalización garantía:** 03/05/1995 **Valor total del equipo:** $ 6.439.996 **Fecha último mantenimiento:** 2022-12 **Justificación de la solicitud:** Este equipo es necesario para la medición del peso de las probetas que se emplean para realizar los diferentes ensayos ofertados por el centro de diseño y manufactura del cuerno, incluidos aquellos que se encuentran dentro del alcance de acreditación proyectada por el laboratorio de acuerdo con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 **Descripción último mantenimiento:** **Revisión en la instalación del equipo.** Revisión preliminar del estado físico del equipo. Limpieza integral externa e interna. Revisión y limpieza del sistema electrónico (tarjeta electrónica, cableado, socket, display, teclado). Revisión y limpieza de la celda de carga. Revisión y limpieza del platillo de pesaje. Revisión y limpieza de la cámara de vidrio. Se realiza verificación de medidas con pesas patrón F1. El equipo funciona actualmente. **Tipo de mantenimiento requerido:** preventivo	1

		Descripción del mantenimiento requerido: Medición de voltaje, corriente eléctrica, limpieza y revisión de la celda de carga, ajuste del equipo utilizando juego de masa de clase F1, verificación de la balanza en todo el rango. El contratista debe garantizar que el equipo cumpla con pruebas metrológicas que realice el laboratorio acreditado en el momento de la calibración después del mantenimiento. **Repuestos e insumos requeridos:** ninguno	
5	**Mantenimiento cámara climática**	**CAMARA CLIMATICA** **Descripción técnica del equipo:** Equipo a 110 V. Controlador digital. Este equipo se utiliza para estabilizar las probetas en temperatura y humedad antes del ensayo, este equipo permite realizar el acondicionamiento en temperatura y humedad de acuerdo con el tiempo establecido en las normas de ensayo de las probetas y materiales para realizar los ensayos de acuerdo con los lineamientos normativos. **Modelo:** KBF-S 115 E6 **Serial:** 20190000018894 **Fecha de adquisición:** 2020-10-01 **Fecha finalización de garantía:** 2021-10-01 **Valor total del equipo:** $37.595.420 **Fecha último mantenimiento:** 2022-12 **Descripción mantenimiento realizado:** Revisión y limpieza del sistema electrónico. (cableado, conectores, relé, válvulas, swiches, borneras, pilotos, sensor de nivel, controlador). Revisión y limpieza del sistema de refrigeración. (compresor, evaporador, ventilador, capacitor). Revisión y lubricación del sistema mecánico. (blower, acoples, motor, extractores de calor). Revisión y limpieza del sistema de calentamiento. Revisión y limpieza del reservorio de aguas. Se verifica que el equipo no presente fugas. Se verifica el funcionamiento correcto del desagüe. Limpieza integral externa e interna. Revisión de la puerta y mecanismos de ajustes. Verificación del	1

		sistema de control de humedad y temperatura, se realiza revisión y puesta en marcha del ventilador del equipo. El equipo funciona actualmente, presenta alarma (aprox. cada hora) pero los parámetros se encuentran bien en el display **Justificación de la solicitud:** Este equipo es necesario para el acondicionamiento de las probetas que se emplean para realizar los diferentes ensayos ofertados por el centro de diseño y manufactura del cuerno, incluidos aquellos que se encuentran dentro del alcance de acreditación proyectada por el laboratorio de acuerdo a los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 **Mantenimiento requerido**: Preventivo- Correctivo Descripción mantenimiento requerido: Circuito de agua dentro de la cámara: Verificación del voltaje de alimentación (110 V), chequeo de la electroválvula y conexión de electroválvula al grifo. Verificar que no haya escape o fuga de agua entre la electroválvula y el tanque. Verificar el correcto funcionamiento del presostato que mantiene el nivel de agua en el tanque y que el desagüe funcione adecuadamente. Incluye cambio de filtros. Sistema de refrigeración. Descartar la presencia de escapes de gas refrigerante en todas las partes del circuito (capilar, tubería, filtro, evaporador y condensador). En caso de detectar fugas hacer el correctivo pertinente y recargar gas refrigerante. Limpieza del condensador y verificación del funcionamiento de su ventilador. Verificar el funcionamiento de la unidad de refrigeración. Revisión del perfecto funcionamiento de los extractores de calor ubicados en la parte superior y lateral de la cabina de circuitos eléctricos. Sistema eléctrico. Revisión de ajuste de borneras y de cableados. Revisión de funcionamiento de contactores, suiches. Verificación de corrientes y voltajes que estén dentro de los valores estipulados en el manual del equipo. Chequeo de alarmas que	

		funcionen correctamente. Chequeo de la resistencia de calentamiento del agua y de la resistencia del calentamiento del aire. Verificar sus valores de acuerdo con lo estipulado en el manual técnico. Sistema mecánico. Ajuste de tornillería en general. Chequear el cerrado de la puerta principal. Retirar bandejas, retirar tapa lateral izquierda interna, hacer limpieza de los sedimentos que se encuentran en el tanque de la resistencia que se encuentra inmersa en él y los sensores de los termostatos. Tapar nuevamente y hacer limpieza interna de la cabina. Realizar limpieza externa. **Correctivo requerido:** Revisión parametrización de equipo y ajustes para dar respuesta a la alarma que presenta el equipo. **Repuestos o insumos del equipo a entregar:** Suministro de 1 UPS online de doble conversión con toma de salida 230 V, longitud de cable de mínimo 1,20 metros, para garantizar el funcionamiento continuo y protección eléctrica del equipo. Pinza Voltiamperimetrica para verificación de las condiciones eléctricas del equipo	
6	**Mantenimiento Sistema de acceso laboratorios**	**Sistema control de acceso** Sistema que permite garantizar el acceso a los ambientes compuesto por Electroimán, botón de stop, puentes de poder y enrolador para 6 puntos de control. **Voltaje:** 100-240V- 50/60Hz **Marca:** ZKTECO **Modelo:** MA500 **Serial:** SERIAL 294539-294541-294542-294543-294507-294546 **Placa:** 9201107381 **Fecha de adquisición:** 2021-02-26 **Fecha finalización de garantía:** 2022-02-26 **Valor total del equipo:** $71.638.000 **Fecha último mantenimiento:** No aplica	1

		Descripción mantenimiento requerido: Correctivo Revisión general del cableado y conexión del sistema de los 6 puntos de acceso para garantizar la conexión con el punto de control y software del equipo, ya que está presentando fallas en algunos puntos cuando se actualizan los usuarios. Entrega a punto del sistema de acceso.	
7	**Mantenimiento FTIR**	**Espectroscopia FTIR** **MARCA:** SHIMADZU **SERIAL:** A21705400597LP **MODELO:** IRTracer 100 (EN 120V) **Placa:** 92016007 **Descripción técnica del equipo:** La espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) es una metodología que se emplea en la industria y en los laboratorios académicos para comprender la estructura de las moléculas individuales y la composición de las mezclas moleculares. **Fecha de adquisición:** 25/07/2016 **Fecha finalización de la garantía:** 25/07/2017 **Valor total del equipo:** $271.330.870 **Fecha último mantenimiento:** 2017-06-30 **Tipo de mantenimiento requerido:** Correctivo **Mantenimiento que requiere el equipo:** Revisión y puesta a punto UPS Marca INFOSEC Equipo FTIR, cambio de baterías. **Justificación de la solicitud:** Este equipo se emplea para prestar pruebas y servicios a industrias que requieren la evaluación de control de calidad de sus productos. Se encuentra dentro del alcance de acreditación proyectada por el laboratorio de acuerdo con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025.	1
8	**Mantenimiento Equipo de abrasión de suelas**	**ABRASIMETRO** **Placa:** 1005210102650000110	1

		Descripción técnica del equipo: Equipo requerido para la industria Del caucho. A 220 V., provisto de sensor de fin de carrera. Operación mecánica. Mide la resistencia al desgaste. Este equipo empleado para determinar el desgaste por un medio abrasivo del caucho empleado en la fabricación de suelas. **Modelo:** DIN 53516 **Serial:** CGC 54 740 352 **Fecha de adquisición:** 14/12/1993 **Fecha finalización de la garantía:** 14/12/1995 **Valor total del equipo:** $ 7.692.300 **Fecha último mantenimiento:** 2020-12-04 **Proceso realizado en el último mantenimiento:** Revisión y limpieza del sistema eléctrico. Revisión y lubricación del sistema mecánico. (rodamientos, acoples, motor). Limpieza integral externa e interna. Verificación de funcionamiento. **Tipo de mantenimiento requerido:** Preventivo **Mantenimiento que requiere el equipo:** Limpieza y lubricación general del equipo, revisión de componente eléctrico y mecánico de este. Repuestos o insumos del equipo: Recubrimiento equipo abrasimetro con material estático para garantizar que el material particulado que se genera durante la prueba quede adherido a este y no haya dispersión de las partículas **Justificación de la solicitud:** Este equipo se emplea para prestar pruebas y servicios a industrias que requieren la evaluación de control de calidad de sus productos. Se encuentra dentro del alcance de acreditación proyectada por el laboratorio de acuerdo con los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025.	

Lote 2: Procesamiento de polímeros

Ítems		Servicio	Descripción	Cantidad Solicitada
1		**Mantenimiento preventivo**	**TORNO CONVENCIONAL** **Marca:** NO INDICA **Placa:** 92015685 **Serial:** 1506146. **Modelo:** CJ6250C **Descripción técnica del equipo:** Torno Convencional manual con caja de herramientas, contrapuntos, seguridad, contraplato, sistema de lubricación, 4 posiciones de herramientas, avance automático con parada, patas de nivelación, cono centrador, luneta Fija, luneta móvil, plato universal de 3 garras, plato de 4 garras independientes, lámpara de iluminación. Fecha de adquisición: 14/12/15 Fecha finalización de garantía: 14/12/16 Valor total del equipo: $35.400.000 Tipo de mantenimiento requerido: Preventivo Fecha último mantenimiento: 12-18-2018 El equipo funciona actualmente. Mantenimiento que requiere el equipo: (Incluye repuestos e insumos indicados y requeridos para la ejecución del mantenimiento en la descripción): Mantenimiento preventivo a: Mecánica: • Lubricación bancada general • Lubricación tornillo patrón y tornillos de avance • Lubricación y limpieza copa auto entrante	1

			• Inspección y lubricación de piñones de la lira • Limpieza y ajuste de correas y bandas • Limpieza y desoxidación general con productos especiales de todo el equipo. • Lubricación tornillos de desplazamiento eje X y Y • Lubricación pinola • Inspección, lubricación y ajuste de piñones de la caja de velocidades • Inspección, lubricación y ajuste de piñones de la caja de avances • Inspección, lubricación y ajuste de piñones del delantal • Suministro y cambio de aceite de la caja de velocidades y la caja Norton • Revisión y corrección de fugas • Suministro y cambio de refrigerante (sintético) • Revisión de ajustes de los cambios de velocidades y avances • Revisión y ajuste de freno • Revisión y ajuste cluch-embrague • Nivelación de torno Eléctrica: • Limpieza componentes eléctricos con productos especiales. • Puesta a punto de borneras y componentes de la bomba de refrigeración • Revisión y ajuste sistema de seguridad máquina, como micros y paros de emergencia • Revisión y ajuste de botoneras y accionamientos	
2		**Mantenimiento preventivo**	**INYECTORA** **Marca:** Welltec, Placa: 92015684 **Serial:** DH-20101833/35,	1

			Modelo: TTI-90SEII Accesorios marca SHINE ASI: chiler enfriador serie 2ca15060002; alimentador serie 2al14080285 con motor mod.rb-310; tolva de secado serie 2hd15030245 motor ao2-5622. **Descripción técnica del equipo:** Inyección de plástico con bomba hidráulica controlada por motores tipo servo, unidad de cierre de rodillera, cuenta con sistema de control de presión y temperatura de doble ciclo cerrado. **Fecha de adquisición:** 09/12/2015 **Fecha finalización de garantía:** 09/12/2016 **Valor total del equipo:** $124.900.000 **Fecha último mantenimiento:** 16-12-2021 **El equipo funciona actualmente.** **Descripción mantenimiento requerido:** Preventivo (Incluye repuestos e insumos indicados y requeridos para la ejecución del mantenimiento en la descripción): • Revisión y ajuste de las rampas de presión y caudal del sistema hidráulico. La velocidad de ejecución y fuerza de los movimientos puede disminuir por desajustes y/o desgaste del sistema hidráulico, al reajustar las rampas de caudal y presión se asegura que la inyectora recupere sus condiciones de operación inicial.	

			• Revisión y sintonización de control de temperatura de calefacción del barril. Para asegurar un correcto funcionamiento del sistema de calefacción del barril, se debe revisar cada uno de los componentes eléctricos y elementos de medición de temperatura. En caso de identificar alguna falla en el control; se deben ajustar los parámetros de control PID mediante auto sintonización o calibración manual. • Revisión y ajuste de la nivelación de la máquina. La inyectora puede presentar desajuste de la nivelación, lo cual repercute en fallos prematuros en la unidad de cierre generando desgaste de pasadores ó columnas. • Procedimiento de medición y calibración de columnas del sistema de cierre. La Inyectora puede presentar variaciones en la elongación de las columnas del sistema de cierre, con este procedimiento se debe identificar y reajustar los posibles desfases de calibración, para asegurar un adecuado cierre y proteger los elementos mecánicos • Calibración de carreras en cilindros de apoyo de la unidad de Inyección. El desajuste de estos elementos causado por el movimiento iterativo del conjunto puede provocar rupturas prematuras del mecanismo. Con la calibración de la Carrera de los cilindros de apoyo de la	

			unidad de inyección se asegurará la protección de los distintos componentes mecánicos. • Calibración de centraje de la unidad de inyección. El mal ajuste del centraje de la unidad de inyección puede ocasionar problemas de selle entre la boquilla de inyección y el bebedero del molde, además de generar esfuerzos indeseados al momento de realizar el apoyo. • Revisión general del sistema central de lubricación. La vida útil de los diferentes componentes mecánicos en la unidad de cierre está directamente relacionada con el adecuado funcionamiento del sistema de lubricación y se deben tomar medidas de corrección en caso de encontrar cualquier falla. • Limpieza y reajuste de conexiones en el tablero eléctrico. Por efectos de la vibración del equipo de los bornes de conexión eléctricos pueden presentar desajustes, al no corregir este problema a tiempo distintos componentes eléctricos pueden sufrir fallas repentinas. El sistema de control es susceptible a acumulaciones de polvo por ello se debe realizar limpieza de los filtros del tablero eléctrico y limpieza del disipador del Drive para impedir sobrecalentamientos. • Puesta en marcha de la inyectora. • Mantenimiento del ducto de extracción de 40mm de diámetro, cambio de correas dentadas	

			referencia B-62 por 2 unidades, lubricación de rodamientos internos y puesta a punto del motor de extracción de 2HP marca siemens, limpieza y ajuste del ducto. • Mantenimiento general y puesta a punto termocuplas de la tolva. • Cambio de filtro de succión. • Cambio de aceite con características de extrema presión en sistema de lubricación centralizado de prensa (omala 220 o meropa 220) • Mantenimiento general y puesta a punto de las termocuplas del cilindro de inyección • Limpieza tanque chiller principal • Revisión ajuste y puesta a punto sistema de calefacción de moldes. • Ajuste y parametrización inyectora con prueba en campo para garantizar el correcto funcionamiento de esta. Capacitación al personal del laboratorio (5 personas) por al menos 20 horas en parametrización y ajuste del equipo.	
3		**Mantenimiento correctivo - preventivo**	**EXTRUSORA** **Marca:** EVERPLAST **Placa:** 92015730 **Serial:** 153516. **Modelo:** TE 35 **Descripción técnica del equipo:** Extrusora Everplast AE 35 doble husillo consta de un eje metálico central con álabes helicoidales, llamado husillo o tornillo, instalado dentro de un cilindro metálico (barril), revestido con una camisa calefactora de resistencias eléctricas. En un extremo del cilindro se encuentra un	1

			orificio de entrada para la materia prima, donde se instala una tolva de alimentación, generalmente de forma cónica; en ese mismo extremo se encuentra el sistema de accionamiento del husillo, compuesto por un motor y un sistema de reducción de velocidad. En la punta del tornillo, se ubica la salida del material y el dado que da la forma final al producto plástico. **Modelo:** TE35 **Fecha de adquisición:** 14/12/2015 **Fecha finalización de la garantía:** 14/12/2016 **Valor total del equipo:** $133.800.000 **Fecha último mantenimiento:** 2022-12-12 **Proceso realizado en el último mantenimiento:** Revisión, limpieza y ajustes de husillos, revisión, ajuste y calibración de zonas térmicas, revisión de superficies y conductos para la recirculación de aguas, revisión de termocuplas y electroválvulas, mantenimiento al armario de control, cambio de correas, revisión de controles de temperatura, inducción de mantenimiento autónomo, lubricación y revisión de sistemas electromecánicos, verificación del estado del dado de extrusión, mantenimiento al cabezal y tornillo, chequeo de válvulas, verificación de todos los sistemas de seguridad de la máquina, puesta en marcha de la extrusora. El equipo funciona actualmente. **Tipo de mantenimiento requerido: correctivo – preventivo**	

			(Incluye repuestos e insumos indicados y requeridos para la ejecución del mantenimiento en la descripción): **Mantenimiento correctivo a:** • Verificación y corrección parámetros de alarma PLC - Main Machine Current • Suministro, instalación y puesta a punto acople y manguera de 5 metros del sistema de aire comprimido a peletizadora. **Mantenimiento preventivo a:** • Revisión, limpieza y ajuste de husillos. • Revisión, ajuste y calibración de zonas térmicas. • Revisión y limpieza de superficies y conductos para la recirculación de aguas. • Mantenimiento general y puesta a punto de las termocuplas • Mantenimiento al armario de control. • Cambio de correas. • Revisión y parametrización de controles de temperatura. • Inducción de mantenimiento autónomo. • Lubricación y revisión de sistemas electromecánicos. • Verificación y reajuste del dado de extrusión. • Mantenimiento al cabezal y tornillo. • Chequeo, limpieza y lubricación de válvulas. • Verificación y puesta a punto de todos los sistemas de seguridad de la máquina. • Puesta en marcha de la extrusora. • Afilar cuchillas peletizadora.	

			• Cambio correa interna peletizadora. • Limpieza y mantenimiento general tanque chiller de enfriamiento	
4		**Mantenimiento preventivo**	**CENTRO DE MECANIZADO (CNC)** **Marca:** LEADWELL **Modelo:** 30I. **Serial:** L2TAA0192 / No. Placa: 92014374 **Descripción técnica del equipo:** Maquina de 4 ejes la cual realiza mecanizados por arranque de viruta. **Fecha de adquisición:** 12/12/2012 **Fecha finalización de la garantía:** 12/12/2013 **Valor total del equipo:** $178.988.000 Equipo funcionando actualmente. Tipo de mantenimiento requerido: Preventivo (Incluye repuestos e insumos indicados y requeridos para la ejecución del mantenimiento en la descripción): • Reglaje de la máquina (nivelación, alineaciones, calibración de precisión de ejes (BACKSLASH). • Medición del Run out del Husillo con Cono verificador. • Mantenimiento del sistema neumático. • Revisión y ajuste del cilindro neumático para el sistema de sujeción de la pinza portaherramientas. • Mantenimiento del sistema de lubricación. • Mantenimiento del sistema eléctrico, electrónico y de control. • Limpieza del ventilador motor husillo. • Limpieza al intercambiador de calor.	1

			• Mantenimiento de partes mecánicas, mantenimiento de guardas (mecanismos, rascadores) • Lubricación general de la máquina. • Mantenimiento del magazín de herramientas. • Mantenimiento y calibración del sistema de cambio de herramientas. • Pruebas de verificación de geometría de la máquina, • SRAM BACKUP (respaldo de parámetros) y pruebas de funcionamiento. • Medición del estado y pH del refrigerante con el Refractómetro. **Suministros requeridos** • Aceite Shell Morlina S2 BL 10 (Cuñete por 5 galones) • Aceite Shell Tellus S2 M68 (Cuñete por 15 galones) Wypall • Limpiador de contactos • Desengrasante	

Lote 3: Procesamiento de materiales

Ítems	Servicio	Descripción	Cantidad Solicitada
1	**Mantenimiento preventivo**	**MOLINO ABIERTO DE RODILLOS** **Marca:** ZhongLi **Placa:** 92016020 **Modelo:** ZL-3018 **Serial:** No indica **Descripción técnica del equipo:** El molino abierto de rodillos ZL – 3018 se ha diseñado para la realización del proceso mezclado de materias primas especialmente caucho y los diferentes tipos de aditivos de manera uniforme. Esta máquina es una de las más empleadas en la industria del caucho y consta de dos componentes principales: dos rodillos metálicos y el sistema de control de temperatura.	1

		Permite obtener mezclas de caucho desde 0.1 Kg hasta 2.0 Kg. **Fecha de adquisición:** 22/11/2016 **Fecha finalización garantía:** 22/11/2017 **Valor total del equipo:** $36.420.000 **Repuestos o insumos del equipo:** Ninguno **Fecha ultimo mantenimiento:** 2022-11-30 **El equipo funciona actualmente** **Tipo de mantenimiento requerido:** Preventivo **Mantenimiento que requiere el equipo:** • Lubricación y revisión de sistemas electromecánicos. • Verificación y puesta a punto de todos los sistemas de seguridad de la máquina. • Reforzar soporte del motor eléctrico. • Revisar y cambiar rodamientos de los rodillos. • Ajuste general de tornillos y tuercas • Realizar refuerzo en tensores de motor para evitar que platinas flecten • Cambio de engrasadoras del equipo (4 unidades) • Revisión y puesta a punto de termocuplas o sistema de calentamiento	
2	**Mantenimiento preventivo**	**TRITURADORA** **Marca:** SML **Placa:** 92015729 **Descripción técnica del equipo:** Es una máquina que procesa un material de forma que dicho material se reduce a trozos de un tamaño menor al tamaño original **Modelo:** SG-230F **Serial:** 150422S0301C01 **Fecha de adquisición:** 14/12/15 **Fecha finalización garantía:** 14/12/16 **Valor total del equipo:** $30.500.000	1

		Fecha último mantenimiento: 2022-11-29 Descripción último mantenimiento: Se hace cambio de cuchillas, se hace limpieza general, se revisan correas y poleas **El equipo funciona actualmente.** **Descripción mantenimiento requerido** **Tipo de mantenimiento requerido:** Preventivo (Incluye repuestos e insumos indicados y requeridos para la ejecución del mantenimiento en la descripción): • Revisión y ajuste de componentes eléctricos • Limpieza y lubricación general • Mantenimiento a correas • Mantenimiento de poleas • Mantenimiento del sistema eléctrico, electrónico, de sensores y de control. • Revisar y afilar cuchillas	

Lote 4: Aire de precisión Laboratorio

Ítems	Servicio	Descripción	Cantidad Solicitada
2	**Mantenimiento equipo de aire de precisión**	**EQUIPO DE AIRE DE PRECISIÓN** **Placa:** 92016089 **Descripción técnica del equipo:** Equipo de aire de precisión. A 220 V. Operación digital. Mantiene controladas condiciones ambientales de Temperatura y humedad relativa. **Descripción del equipo:** Equipo de aire acondicionado de precisión que permite mantener el laboratorio a unas condiciones controladas de temperatura y humedad relativa para la ejecución de los ensayos. **Modelo:** UDP.16.09.41 **Serial:** UDP.16.09.41 **Fecha de adquisición:** 2017-12-14 **Fecha finalización garantía:** 2018-12-14	1

		Valor total del equipo: $40.558.225 **Justificación de la solicitud:** Este equipo es necesario para garantizar las condiciones ambientales de humedad y temperatura del laboratorio de acuerdo a las normas de ensayo para realizar los diferentes ensayos ofertados por el centro de diseño y manufactura del cuerno, incluidos aquellos que se encuentran dentro del alcance de acreditación proyectada por el laboratorio de acuerdo a los requisitos de la norma NTC-ISO/IEC 17025 Fecha último mantenimiento: 2018-08-22 Descripción último mantenimiento: Corrección fuga del refrigerante, presurización con nitrógeno, se hace vacío y se carga con R HO7.C. Mantenimiento preventivo y se limpió recipiente humidificador que estaba presentando falla en sensor de llenado. **El equipo funciona actualmente.** **Tipo de mantenimiento requerido:** preventivo (Incluye repuestos e insumos indicados y requeridos para la ejecución del mantenimiento en la descripción): **Descripción del mantenimiento preventivo requerido:** Inspección de las válvulas y tuberías. Limpiar los filtros del equipo y la ducteria. Limpiar las superficies corroídas y pintarlas de nuevo. Inspeccionar el circuito de refrigeración y comprobar que no haya ningún indicio de fugas. Comprobar el funcionamiento de la turbina de circulación de aire y sus auxiliares. Comprobar que los contactos de los contactores de los motores y dispositivos de control se encuentren en buen estado. Comprobar el ajuste y funcionamiento de cada dispositivo de control. Realizar un análisis del aceite para determinar la	

		acidez, registrar los resultados, cambiar el aceite si así se requiere. Realizar una prueba de fugas de refrigerante. Comprobar el aislamiento de los devanados del motor. Revisar estado de los cables eléctricos, apretar los tornillos que se requieran, verificación conexiones a tierra, consumo de corriente del compresor y los ventiladores y comprobación de que las unidades estén recibiendo la tensión correcta. Para el circuito de refrigeración: Comprobar que las válvulas de presión estén en buen estado y que no haya fugas. Comprobar si las presiones de funcionamiento son superiores o inferiores a las registradas cuando la unidad se puso en servicio y tenga en cuenta el impacto de la temperatura ambiente sobre las presiones de funcionamiento. Comprobar que no haya daños en el aislamiento de los tubos. Agua: Si la instalación contiene anticongelante, compruebe con regularidad su estado en el lado del evaporador, así como que el agua esté limpia. Filtro de agua: limpieza del filtro o filtros de entrada de agua. **Repuestos e insumos requeridos:** ninguno	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS

- El contratista debe identificar, demarcar y/o nombrar los equipos e instrumentos de medición de acuerdo con la descripción técnica suministrada de cada uno, es decir, con la identificación interna que suministre el SENA.

- Todos los bienes que utilice el contratista para realizar el mantenimiento deberán ser de primera calidad, nuevos, libres de defectos, vencimientos e imperfecciones y cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad, de acuerdo con las normas de calidad de cada equipo o máquina.

- El mantenimiento ya sea correctivo y/o preventivo de los equipos e instrumentos de medición se debe realizar en el laboratorio de pruebas a calzado y polímeros avanzados –LACPA- del centro de diseño y manufactura del cuero – regional Antioquia, Itagüí Calle 63 # 58 B - 03 Barrio Calatrava.

- Aquellos equipos que de acuerdo con el alcance del mantenimiento requieran ser retirados del laboratorio deberán ser retirados y entregados por el contratista en el laboratorio de pruebas a calzado y polímeros avanzados – LACPA-, se debe suministrar el embalaje y los costos del transporte de este deben ser asumidos por el contratista, igualmente, se debe informar la fecha de retiro y fecha de ingreso al Laboratorio.

- El proveedor o contratista debe cumplir todas las especificaciones y requerimientos descritos para cada equipo y entregar a punto los equipos relacionados según el lote que corresponda.

- El contratista debe suministrar los informes resultados del mantenimiento preventivo y/o correctivos originales por cada uno de los equipos intervenidos a nombre del Laboratorio de Pruebas a calzado y polímeros avanzados –LACPA-, en el que se haga descripción de todas las actividades realizadas al mismo, con las fotografías respectivas y el estado final de cada equipo, fichas técnicas, recomendaciones de mejora para el mantenimiento de la garantía.

- El contratista, si durante las labores de mantenimiento genera residuos líquidos o sólidos, será responsable de la disposición final de los mismos

Por las anteriores razones, considero viable, conveniente y oportuno adelantar el proceso de contratación para satisfacer la necesidad antes mencionada.

Valor estimado de la contratación:

El presupuesto total del contrato será hasta por la suma de **CUARENTA Y OCHO MILLONES CUATROCIENTOS UN MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($48.401.374,00),** incluido el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), cuando a ello hubiere lugar y demás impuestos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos. El valor estimado se designará de la siguiente Manera:

Lotes	Valor Estimado
Lote 1. LACPA – Pruebas fisicomecánicas	$ 17.116.695
Lote 2. Laboratorio procesamiento de polímeros.	$ 19.822.202
Lote 3. Procesamiento de materiales	$ 7.443.252
Lote 4. Aire de precisión laboratorio	$ 4.019.225
TOTAL	**$ 48.401.374**

Forma de Pago: Pagos parciales.

Plazo del contrato: 2 meses

Se anexa estudios de mercado para cada lote y cotizaciones que sirvieron para la elaboración de los mismos.

Firma solicitante

Lote 1. LACPA – Pruebas fisicomecanicas

Relación de servicios requeridos				Información a registrar por el cotizante					Análisis del precio					
Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Proveedor	Valor Unitario sin IVA	Valor del IVA (%)	Valor Unitario con IVA	Valor Total con IVA	PROMEDIO	Media Armonica	Mediana	Coeficiente de Variación	Conclusiones análisis del precio	Valor total establecido. Incluido IVA
1	Probador para calzado de seguridad	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 2.800.000	19	$ 3.332.000	$ 3.332.000	$ 3.581.305	$ 3.563.950	$ 3.581.305	9,8%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes.	$ 3.581.305
				Cotización 2	$ 3.219.000	19	$ 3.830.610	$ 3.830.610						
3	Balanza analítica BA 210	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 1.000.000	19	$ 1.190.000	$ 1.190.000	$ 953.226	$ 926.968	$ 844.900	1,7%	Se toma el valor fuente 2 y 3 (Media podada) ya que al fuente 1 presenta un valor artificialmente alto	$ 834.839
				Cotización 2	$ 710.000	19	$ 844.900	$ 844.900						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 693.090	19	$ 824.777	$ 824.777						
4	Balanza analítica BA 250 S	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 1.000.000	19	$ 1.190.000	$ 1.190.000	$ 953.226	$ 926.968	$ 844.900	1,7%	Se establece el valor promedio obtenido de las 3 fuentes de información.	$ 834.839
				Cotización 2	$ 710.000	19	$ 844.900	$ 844.900						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 693.090	19	$ 824.777	$ 824.777						
5	Mantenimiento camara climatica	Mantenimiento preventivo - Correctivo	1	Cotización 1	$ 900.000	19	$ 1.071.000	$ 1.071.000	$ 3.221.875	$ 2.144.109	$ 4.245.176	2,3%	Se toma el valor fuente 2 y 3 (Media podada) ya que al fuente 1 presenta un valor artificialmente bajo	$ 4.297.313
				Cotización 2	$ 3.655.000	19	$ 4.349.450	$ 4.349.450						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 3.567.375	19	$ 4.245.176	$ 4.245.176						
6	Sistema de acceso laboratorios	Mantenimiento Correctivo	1	Cotización 1	$ 1.800.000	19	$ 2.142.000	$ 2.142.000	$ 2.439.500	$ 2.403.220	$ 2.439.500	17,2%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes de información.	$ 2.439.500
				Cotización 2	$ 2.300.000	19	$ 2.737.000	$ 2.737.000						
7	Mantenimiento FTIR	Mantenimiento Correctivo	1	Cotización 1	$ 1.800.000	19	$ 2.142.000	$ 2.142.000	$ 3.213.000	$ 2.856.000	$ 3.213.000	47,1%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes de información	$ 3.213.000
				Cotización 2	$ 3.600.000	19	$ 4.284.000	$ 4.284.000						
8	Equipo de abrasión de suelas	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 1.200.000	19	$ 1.428.000	$ 1.428.000	$ 1.915.900	$ 1.791.652	$ 1.915.900	36,0%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes de información	$ 1.915.900
				Cotización 2	$ 2.020.000	19	$ 2.403.800	$ 2.403.800						
													TOTAL	$ 17.116.695

Lote 2.

Relación de servicios requeridos				Información a registrar por el cotizante					Análisis del precio					
Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Proveedor	Valor Unitario sin IVA	Valor del IVA (%)	Valor Unitario con IVA	Valor Total con IVA	PROMEDIO	Media Armonica	Mediana	Coeficiente de Variación	Conclusiones análisis del precio	Valor total establecido. Incluido IVA
1	TORNO CONVENCIONAL	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 2.200.000	19	$ 2.618.000	$ 2.618.000	$ 2.698.920	$ 2.628.937	$ 2.618.000	19,2%	Se establece el valor promedio obtenido de las 3 fuentes.	$ 2.698.920
				Cotización 2	$ 2.200.000	19	$ 2.618.000	$ 2.618.000						
				Cotización 3	$ 2.860.000	19	$ 3.403.400	$ 3.403.400						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 1.812.000	19	$ 2.156.280	$ 2.156.280						
2	INYECTORA	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 6.900.000	19	$ 8.211.000	$ 8.211.000	$ 10.249.867	$ 9.095.627	$ 8.211.000	11,8%	Se toma el valor fuente 1 y 2 (Media podada) ya que al fuente 2 presenta un valor artificialmente alto.	$ 7.580.300
				Cotización 2	$ 13.100.000	19	$ 15.589.000	$ 15.589.000						
				Cotización 3	$ 5.840.000	19	$ 6.949.600	$ 6.949.600						
3	EXTRUSORA	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 3.500.000	19	$ 4.165.000	$ 4.165.000	$ 4.878.182	$ 4.803.317	$ 4.817.864	14,4%	Se establece el valor promedio obtenido de las 4 fuentes.	$ 4.878.182
				Cotización 2	$ 4.800.000	19	$ 5.712.000	$ 5.712.000						
				Cotización 3	$ 4.360.000	19	$ 5.188.400	$ 5.188.400						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 3.737.250	19	$ 4.447.328	$ 4.447.328						
4	CENTRO DE MECANIZADO (CNC)	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 3.200.000	19	$ 3.808.000	$ 3.808.000	$ 9.734.200	$ 6.072.487	$ 5.521.600	26,0%	Se toma el valor fuente 1 y 3 (Media podada) ya que al fuente 2 presenta un valor artificialmente alto.	$ 4.664.800
				Cotización 2	$ 16.700.000	19	$ 19.873.000	$ 19.873.000						
				Cotización 3	$ 4.640.000	19	$ 5.521.600	$ 5.521.600						
													TOTAL	$ 19.822.202

Lote 3.

Relación de servicios requeridos				Información a registrar por el cotizante					Análisis del precio					
Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Proveedor	Valor Unitario sin IVA	Valor del IVA (%)	Valor Unitario con IVA	Valor Total con IVA	PROMEDIO	Media Armonica	Mediana	Coeficiente de Variación	Conclusiones análisis del precio	Valor total establecido. Incluido IVA
1	MOLINO ABIERTO DE RODILLOS	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 1.800.000	19	$ 2.142.000	$ 2.142.000	$ 2.805.524	$ 2.716.312	$ 3.099.653	20,5%	Se establece el valor promedio obtenido de las 3 fuentes de información.	$ 2.805.524
				Cotización 2	$ 2.668.000	19	$ 3.174.920	$ 3.174.920						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 2.604.750	19	$ 3.099.653	$ 3.099.653						
2	TRITURADORA	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 2.000.000	19	$ 2.380.000	$ 2.380.000	$ 3.885.152	$ 3.523.294	$ 4.582.095	2,0%	Se toma el valor fuente 2 y 3 (Media podada) ya que al fuente 1 presenta un valor artificialmente bajo.	$ 4.637.728
				Cotización 2	$ 3.944.000	19	$ 4.693.360	$ 4.693.360						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 3.850.500	19	$ 4.582.095	$ 4.582.095						
													TOTAL	$ 7.443.252

Lote 4.

Relación de servicios requeridos				Información a registrar por el cotizante					Análisis del precio					
Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Proveedor	Valor Unitario sin IVA	Valor del IVA (%)	Valor Unitario con IVA	Valor Total con IVA	PROMEDIO	Media Armonica	Mediana	Coeficiente de Variación	Conclusiones análisis del precio	Valor total establecido. Incluido IVA
1	Equipo de aire de presición	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 3.500.000	19	$ 4.165.000	$ 4.165.000	$ 3.654.302	$ 3.570.545	$ 3.873.450	5,1%	Se toma el valor fuente 1 y 2 (Media podada) ya que al fuente 3 presenta un valor artificialmente bajo	$ 4.019.225
				Cotización 2	$ 3.255.000	19	$ 3.873.450	$ 3.873.450						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 2.457.525	19	$ 2.924.455	$ 2.924.455						
													TOTAL	$ 4.019.225

Relación de servicios requeridos				Información a registrar por el cotizante					Análisis del precio					
Item	Descripción	Unidad de medida	Cantidad solicitada	Proveedor	Valor Unitario sin IVA	Valor del IVA (%)	Valor Unitario con IVA	Valor Total con IVA	PROMEDIO	Media Armonica	Mediana	Coeficiente de Variación	Conclusiones análisis del precio	Valor total establecido. Incluido IVA
1	Probador para calzado de seguridad	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 2.800.000	19	$ 3.332.000	$ 3.332.000	$ 3.581.305	$ 3.563.950	$ 3.581.305	9,8%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes.	$ 3.581.305
				Cotización 2	$ 3.219.000	19	$ 3.830.610	$ 3.830.610						
3	Balanza analítica BA 210	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 1.000.000	19	$ 1.190.000	$ 1.190.000	$ 953.226	$ 926.968	$ 844.900	1,7%	Se toma el valor fuente 2 y 3 (Media podada) ya que al fuente 1 presenta un valor artificialmente alto	$ 834.839
				Cotización 2	$ 710.000	19	$ 844.900	$ 844.900						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 693.090	19	$ 824.777	$ 824.777						
4	Balanza analítica BA 250 S	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 1.000.000	19	$ 1.190.000	$ 1.190.000	$ 953.226	$ 926.968	$ 844.900	1,7%	Se establece el valor promedio obtenido de las 3 fuentes de información.	$ 834.839
				Cotización 2	$ 710.000	19	$ 844.900	$ 844.900						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 693.090	19	$ 824.777	$ 824.777						
5	Mantenimiento camara climatica	Mantenimiento preventivo - Correctivo	1	Cotización 1	$ 900.000	19	$ 1.071.000	$ 1.071.000	$ 3.221.875	$ 2.144.109	$ 4.245.176	2,3%	Se toma el valor fuente 2 y 3 (Media podada) ya que al fuente 1 presenta un valor artificialmente bajo	$ 4.297.313
				Cotización 2	$ 3.655.000	19	$ 4.349.450	$ 4.349.450						
				HISTORICO 2022 + IPC 2022 (13,25%)	$ 3.567.375	19	$ 4.245.176	$ 4.245.176						
6	Sistema de acceso laboratorios	Mantenimiento Correctivo	1	Cotización 1	$ 1.800.000	19	$ 2.142.000	$ 2.142.000	$ 2.439.500	$ 2.403.220	$ 2.439.500	17,2%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes de información.	$ 2.439.500
				Cotización 2	$ 2.300.000	19	$ 2.737.000	$ 2.737.000						
7	Mantenimiento FTIR	Mantenimiento Correctivo	1	Cotización 1	$ 1.800.000	19	$ 2.142.000	$ 2.142.000	$ 3.213.000	$ 2.856.000	$ 3.213.000	47,1%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes de información	$ 3.213.000
				Cotización 2	$ 3.600.000	19	$ 4.284.000	$ 4.284.000						
8	Equipo de abrasión de suelas	Mantenimiento preventivo	1	Cotización 1	$ 1.200.000	19	$ 1.428.000	$ 1.428.000	$ 1.915.900	$ 1.791.652	$ 1.915.900	36,0%	Se establece el valor promedio obtenido de las 2 fuentes de información	$ 1.915.900
				Cotización 2	$ 2.020.000	19	$ 2.403.800	$ 2.403.800						
													TOTAL	$ 17.116.695