SENA - CFP 739123
RADICACION RECIBIDA
N°73-1-2025-003209
20/05/2025 04:29 p.m.

Espinal, 20 de mayo de 2025

Doctor
Oscar Rolando Castro Guerra
Subdirector (e) Centro Agropecuario
La Granja
SENA
El Espinal - Tolima

Asunto: Alcance al radicado No 73- 1-2025-002744 "CONTRATAR DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025".

Respetado Doctor Castro:

Teniendo en cuenta el radicado No 73- 1-2025-002744 del 14 de abril de 2025, me permito dar alcance para modificar el estudio de mercado, donde se incluyeron una columna correspondiente el valor unitario por ítem de igual manera se ajustaron en el análisis del sector los perfiles de personal mínimo requerido.

Posterior al ajuste se establece el presupuesto a valores unitarios para este proceso por la suma de **CIENTO SIETE MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS ($107.200.000) MCTE,**

Se anexa a la presente solicitud:

1. Estudio de Mercado Ajustado.
2. Análisis del sector ajustado

Cordialmente,

JOSE OMAR MOREIRA PATIÑO
Profesional en Infraestructura y logística.
Centro Agropecuario La Granja

*Proyecto: Veronica Alejandra Guzman Rivera – Apoyo Administración de la Finca*VG

ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONOMICO DEL SECTOR

(CAPITULO VI - Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Del Decreto 1082 de 2015)

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA es una de las entidades llamadas a impactar directamente en los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. En su estrategia cuenta como eje de desarrollo el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el cual contempla la Investigación en Formación Profesional y el apoyo a la Investigación aplicada en los Centros de Formación como componentes.

De conformidad con el Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, el Centro Agropecuario La Granja Sena - Espinal presenta a continuación el estudio del sector desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgos, relativo al objeto de la presente contratación:

OBJETO: CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025.

DESCRIPCION DE LA NECESIDAD

El Servicio Nacional de Aprendizaje - "SENA", es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa; adscrito al Ministerio del Trabajo de Colombia. Encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país, como lo establece la Ley 119 de 1994.

De igual manera el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA es una de las entidades llamadas a impactar directamente en los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. En su estrategia cuenta como eje de desarrollo en el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el cual contempla la Investigación en Formación Profesional y el apoyo a la Investigación aplicada en los Centros de Formación como componentes.

De conformidad con lo señalado en el artículo 16 de la Ley 344 de 1996, modificado por el artículo 32 de la Ley 1607 de 2012, el SENA destina un 20% de los ingresos parafiscales al desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. En cumplimiento de lo anterior, el Consejo Directivo Nacional del SENA expide Acuerdos para la reglamentación de los distintos programas a fines a la ejecución de estos recursos. Particularmente el Acuerdo 0016 de 2012 regula el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, la cual tiene como fin “llevar a cabo acciones que contribuyan al fortalecimiento de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico productivo e innovación en el sector productivo
colombiano, cuyos resultados incidan sobre los niveles de productividad y competitividad de este.

Los resultados de la investigación aplicada, ya sea desarrollada internamente en el SENA como la cofinanciada al sector productivo a través de los diferentes programas de fomento, generan un conocimiento que debe retroalimentar los diferentes programas de formación profesional. Para ello se ha dispuesto de un Sistema de Gestión del Conocimiento SENA que permita darle un soporte a esta incorporación de conocimiento y tecnologías aunado a la producción intelectual generada por las redes de conocimiento, las mesas sectoriales en el subsistema de cualificaciones del SENA, el Observatorio Laboral y Ocupacional, y las investigaciones en formación profesional que se desarrollen.

El SENA ofrece formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios que, enfocados en el desarrollo económico, tecnológico y social del país, entran a las actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y
producción con los mercados globalizados.

La Entidad más querida por los colombianos funciona en permanente alianza con el Gobierno, empresarios, trabajadores, productores, desde su creación, con el firme propósito de lograr la competitividad de Colombia a través del incremento de la productividad en las empresas, sin dejar a un lado la inclusión social, en articulación con la política nacional: Más empleo y menos pobreza. Por tal razón, se generan continuamente programas, proyectos de responsabilidad social, empresarial, formación, innovación, desarrollo tecnológico, internacionalización y transferencia de conocimientos.

El "SENA", para promover e impulsar el desarrollo y prosperidad del país, se alinea a los parámetros formulados en su Plan de Desarrollo, en el cual se plantean cinco estrategias transversales enfocadas a la infraestructura y competitividad, movilidad social, transformación del campo y crecimiento verde, consolidación del Estado Social de Derecho y un buen gobierno. Con lo anterior se busca avanzar hacia la construcción de un país en paz, equitativo y educado, donde hace un aporte muy importante en este proceso. En consecuencia, del plan de desarrollo nacional, el SENA ejecuta su plan estratégico, donde busca el mejoramiento de la calidad, con cobertura y pertinencia. Además de lo anterior, guía sus acciones a través del sistema integrado de gestión.

El Centro Agropecuario La Granja en cumplimiento de su misión institucional está en la obligación de garantizar en forma continua el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de confort térmico que hacen parte de los diversos ambientes de formación con los que cuenta el centro, ambientes como: (laboratorios especializados, ambientes de reuniones de aprendices, biblioteca, salón esmeralda, ambientes de producción de alimentos, ambiente de tecnológicos, ambientes de investigación y otras áreas de gran importancia para el funcionamiento y operatividad adecuada del centro), este mantenimiento busca garantizar una buena prestación de los servicios que se ofertan para toda la comunidad educativa (aprendices, instructores, funcionarios, empresarios y visitantes).

El centro agropecuario La Granja, se encuentra ubicado en la vereda Dindalito Centro del municipio del Espinal departamento del Tolima. El municipio tiene una temperatura promedio de 37° C lo cual convierte este en un lugar muy caluroso llegando incluso a alcanzar temperaturas de 42°C, posee una altura sobre el nivel del mar de 318 m. Es una zona cálida – húmeda. La humedad relativa promedio es alta, cerca del 78 %. Lo cual

convierte a esta zona en un lugar con unas condiciones climáticas fuertes, es un clima seco semiárido. Por lo tanto, es indispensable el uso de sistemas y equipos de confort térmico que permitan mejorar las condiciones de trabajo y estancia en estos ambientes.

El uso continuo de los equipos de confort térmico ocasiona el deterioro natural de los mismos, por lo tanto, es necesario mantenerlos en buen estado con actividades de mantenimiento que permita aumentar su vida útil, en congruencia con esto el indispensable el mantenimiento preventivo y correctivo en condiciones de calidad y eficiencia. Estos sistemas y equipos son indispensables para lograr unos buenos proceso de formación profesional integral ya que se garantizarán unos ambientes confortables y aptos para toda la comunidad educativa que allí se encuentra.

CODIGO UNSPSC

UNSPSC – DECRETO 1082 DE 2015				
SEGMENTO	**FAMILIA**	**CLASES**	**PRODUCTO**	**DESCRIPCIÓN**
40	10	16	04	Ventiladores
40	10	16	10	Kit ventiladores de techo
40	10	17	01	Aires Acondicionados
72	10	15	11	Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados
72	15	12	07	Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento de aire, enfriamiento y calefacción hvca.
76	11	16	05	Limpieza de campanas o ventiladores extractores de humo.
39	12	16	40	Breaker de circuito eléctrico
41	10	30	11	Refrigeradores para propósitos generales o neveras congeladores

Por lo anterior y en cumplimiento de las funciones establecidas en el Artículo 27 numeral 21 del Decreto 249 de 2004 determinó como función de los Subdirectores de Centro: "Arbitrar y ejecutar los recursos que se generen por la venta de bienes y servicios producidos en el respectivo Centro, a través de una cuenta independiente, con una contabilidad que refleje los ingresos y egresos de la misma; estos recursos deberán ser utilizados exclusivamente por cada Centro de Formación Profesional integral para: adquisición de materiales para formación, para el mantenimiento de los equipos utilizados para tal fin y para la adquisición de insumos para la explotación agropecuaria.", de igual manera y teniendo en cuenta que El Centro Agropecuario La Granja no cuenta en su planta de personal con servidores públicos que puedan realizar estas labores, **CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025.**

Las actividades de mantenimiento para los sistemas y equipos de confort térmico son esenciales para contar con unos ambientes de calidad, confortables y seguros para impartir la formación profesional integral, logrando así tener unos espacios aptos y cómodos para las diversas actividades que se desarrollan en los diferentes ambientes de formación del centro.

Al garantizar el mantenimiento tanto preventivo como correctivo de los sistemas y equipos de confort térmico, se podrían mitigar los siguientes riesgos:

- **Accidentes**: Para el personal que se encuentra en las áreas donde se ubican estos sistemas y equipos ya que existe el riesgo de daño o desprendimiento de partes, en estos casos deben extremarse las medidas de mantenimiento.

- **Daños Mayores En El equipo**: Puede generarse cuando se presente una falla o desgaste de un componente esencial del equipo, lo cual puede causar un daño mayor y afectar en forma catastrófica el normal funcionamiento del mismo.

Por lo anterior, se requiere atender las fallas que se vienen presentando los sistemas y equipos de confort térmico de las diversas áreas, para garantizar un correcto funcionamiento y generar un grado de confianza en quienes hacen uso de estos equipos. En razón a lo expuesto, el proceso que se adelanta busca garantizar que se cuente con un personal de servicio de mantenimiento preparado y que garantice la correcta operación y el correcto funcionamiento de los equipos. Además, es preciso reiterar que la aplicación de una política de mantenimiento acertada evitará consecuencias mayores y accidentes personales.

El sector de mantenimiento comprende las empresas privadas orgánicas e institucionales que de alguna forma contribuyen a la prestación de este servicio en el país. Bajo esta óptica, pertenecen al sector las entidades reguladoras, las empresas públicas, privadas y mixtas que prestan este servicio, los fabricantes y proveedores de equipos de refrigeración, de confort térmico, de ventilación, de almacenamiento en frio, partes, repuestos, accesorios y piezas, las entidades educativas que ofrecen formación y capacitación para el mantenimiento, las empresas productivas etc., una de las actividades más importantes dentro del sector empresarial y de servicios es el mantenimiento.

Siendo el objetivo principal del mantenimiento la conservación a través de la reparación, el mantenimiento, y mejoramiento de vehículos, equipos, máquinas y herramientas requeridas para asegurar un alto nivel de productividad con el fin de garantizar una respuesta inmediata a las necesidades de los clientes internos como son los del área de producción, los mantenimientos se clasifican:

• Mantenimientos preventivos o basados en el tiempo: consiste en reacondicionar o sustituir a intervalos regulares un equipo o su componente, independientemente de su estado en ese momento.

• Mantenimiento predictivo o búsqueda de fallas: Consiste en inspección de las funciones ocultas a intervalos regulares para ver si han fallado y reacondicionarlas en caso de fallas.

• Mantenimiento correctivo: consiste en el reacondicionamiento o su sustitución de partes en vehículos, equipos, máquinas y herramientas una vez que han fallado, es la reparación (falla funcional) ocurre de urgencia o emergencia.

La actividad Industrial implica una demanda en servicio de mantenimiento que puede ser ofrecido en los siguientes:

• Talleres generales: dedicados a la atención de todo tipo de servicios relacionados con el mantenimiento de equipos y máquinas. Este tipo de talleres laboran conforme a la demanda y requerimiento de cada cliente.

• Talleres Especializados: Estos talleres son atendidos por establecimientos comerciales y empresas especializadas en mantenimiento equipos y máquinas.

El Centro Agropecuario "La Granja", en busca de brindar una formación profesional integral de calidad a sus aprendices y con el fin de propender y proporcionar condiciones óptimas que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de toda la comunidad educativa (aprendices, instructores y funcionarios), el centro requiere unas áreas y espacios aptos y confortables, que cuenten con las mejores condiciones para impartir la formación profesional integral, contando con equipos que funcionen de forma correcta, los cuales deberán garantizar unas óptimas condiciones climáticas, por ello se presenta la necesidad de efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de confort térmico.

Respondiendo a la estrategia institucional anteriormente expuesta, el Centro Agropecuario La Granja Sena del El Espinal Tolima, para garantizar los servicios de formación profesional integral a población rural de los diferentes municipios del departamento del Tolima y del país requiere asegurar las condiciones de funcionalidad y operatividad de los sistemas y equipos de confort térmico que se encuentran ubicados en los diversos en los ambientes del centro y que son clave para una adecuada atención a toda la comunidad educativa.

ANALISIS DEL SECTOR

El mantenimiento industrial es una herramienta fundamental para el buen funcionamiento de cualquier empresa de ámbito industrial ya que repercute directamente en su proceso productivo. Se trata de un aspecto muy importante a tener en cuenta en el desarrollo de cualquier proceso de producción sea cual sea el sector de actividad al que se dedique la empresa.

El mantenimiento industrial se puede definir como el conjunto de actividades necesarias para lograr un óptimo funcionamiento tanto de instalaciones, maquinaria y equipos como de los distintos espacios de trabajo que componen esas instalaciones industriales. También incluiría los trabajos de reparación y revisión necesarios para garantizar el funcionamiento correcto y el buen estado de conservación del sistema productivo.

El objetivo final de un buen mantenimiento industrial es garantizar la producción en cualquier proceso industrial, su calidad y mantener un correcto funcionamiento de los equipos alargando su vida útil.

Aún quedan empresas que consideran que el mantenimiento es algo secundario y prescindible pero los problemas y el mal funcionamiento de los equipos pueden hacer que el ciclo de producción se detenga y repercuta en la productividad y rentabilidad de la empresa.

El mantenimiento industrial es una inversión, que genera grandes beneficios entre los que podemos enumerar los siguientes:

• Previenes y evitas accidentes laborales aumentando así la seguridad para las personas que intervienen en el proceso productivo.
• Evitas y disminuyes pérdidas por paradas de la producción.
• Permite contar con una documentación y seguimientos de los mantenimientos necesarios para cada equipo.
• Impide que surjan daños irreparables en tus instalaciones industriales.
• Aumenta la vida útil de tus equipos
• Reduce costes
• Conserva los bienes de equipo en buenas condiciones
• Mejora la calidad de tu actividad industrial

Podemos clasificar el mantenimiento industrial en 3 tipos principalmente:

• **Mantenimiento preventivo.** En lo que respecta al mantenimiento preventivo de instalaciones industriales podemos decir que es aquel enfocado a la prevención de fallos en equipos e instalaciones con el objetivo de reducir riesgos. Intenta reducir errores o averías con una revisión constante y planificada según las necesidades de cada industria.

• **Mantenimiento correctivo.** El mantenimiento correctivo en instalaciones industriales es aquel cuyo fin es corregir cualquier defecto que se presente en el equipo o instalación. Corrige acciones sólo cuando se ha detectado la avería.

• **Mantenimiento predictivo.** Este tipo de mantenimiento es un mantenimiento más técnico y avanzado. Requiere de formación específica, conocimientos analíticos y necesita de equipos especializados. Al igual que el mantenimiento preventivo, el mantenimiento predictivo busca anteponerse a la avería. La diferencia es que se basa en la aplicación de herramientas o técnicas de detección de distintas variables que son indicio del estado de un equipo y que anticipan un futuro fallo como pueden ser la vibración, la presión o la temperatura.

El área del mantenimiento industrial ha ido evolucionando en los últimos años, en el que ha pasado de una visión simplificada como centro de coste a visualizarla como un centro de beneficios cuyas actividades aportan valor al evitar la aparición de otros costes ligados al mal funcionamiento de los equipos productivos, así como, por supuesto, las perdidas de producción por indisponibilidad.

Las empresas deben tratar de optimizar la función de mantenimiento con la finalidad de conseguir los mayores niveles de disponibilidad y fiabilidad al menor coste posible mediante la combinación de estrategias correctivas, preventivas y predictivas.

Teniendo en cuenta experiencias positivas en la ejecución y operación de proyectos de mantenimiento de equipos industriales, el contratista deberá tener en cuenta el uso de las siguientes especificaciones técnicas detalladas:

Mantenimiento Preventivo: Se prestará con el propósito de verificar los parámetros operativos del equipo enunciado, y así evitar fallas, daños y desperfectos en los mismos; así como para adelantar rutinas de limpieza que hacen parte de los procedimientos de mantenimiento en el sitio para la correcta operación de los equipos.

Para el mantenimiento preventivo el proponente deberá suministrar elementos e insumos, sin que por ello haya lugar a valor adicional del inicialmente pactado, tales como: Aceites, grasas, lubricantes, correas, desengrasantes, materiales de limpieza y desinfección, tornillos, válvulas, enchufes, tomacorrientes, interruptores y demás requeridos.

Para garantizar la operación del equipo involucrado en el mantenimiento, se levantarán las "hojas de vida" del equipo a soportar, con la información de identificación de dicha maquina e indicación sobre el mantenimiento preventivo o correctivo que se realice.

Al terminar todo el mantenimiento preventivo se realizará un acta y se entregarán todos los informes técnicos al supervisor del contrato.

El mantenimiento preventivo esta descrito en los estudios previos, contienen un listado de labores de mantenimiento del equipo al cual se debe realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, igualmente se describe la actividad que debe realizarse como mantenimiento preventivo.

Mantenimiento Correctivo: El mantenimiento correctivo consiste en la revisión de cada uno de los sistemas que componen el equipo, al cual se le realizara la remoción de partes afectadas, instalación de repuestos, accesorios y limpieza garantizando el normal funcionamiento.

Este se realizará cuando se presenten fallas en el funcionamiento normal del equipo, el cual deberá realizarse con el servicio técnico especializado necesario.

El contratista proveerá la mano de obra necesaria para el mantenimiento correctivo con un tiempo de respuesta que permita el funcionamiento continuo del equipo para que no sea interrumpida la formación impartida por la entidad.

El contratista deberá presentar el diagnóstico y los informes requeridos por el supervisor, según el cronograma de trabajo establecido entre ambas partes.

Para el adelanto del mantenimiento correctivo se tendrá las siguientes reglas:

1. El contratista se obliga a continuar con el modelo de hoja de vida del equipo que existan en el Centro de Formación.
2. El contratista se compromete a realizar el mantenimiento correctivo del equipo, para lo cual deberá presentar la oferta económica del mantenimiento correctivo donde podrá incluir el diagnostico, mano de obra y otros costos.

3. El contratista entregará a la entidad oferta económica incluyendo la mano de obra, repuestos y el SENA aceptará o rechazará esta oferta, para lo cual la entidad debe basarse en valor de estos servicios por otras fuentes.

Garantía: El proponente debe ofrecer sin costo adicional para el Centro Agropecuario La Granja SENA El Espinal - Tolima, el soporte técnico y garantía que surja como consecuencia del mantenimiento preventivo y correctivo, motivo de la contratación, por un período de seis (6) meses contados a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción expedida por el supervisor del contrato.

Así las cosas, queda evidenciada la necesidad de la entidad y del Centro, para satisfacerla es preciso adelantar el correspondiente proceso de contratación, tendiente a cumplir con los propósitos establecidos para la buena marcha y efectivo cumplimiento de la misión institucional del SENA. Por consiguiente, es del caso iniciar el proceso de contratación respectivo, así como la eventual elaboración y suscripción del acto contractual resultante y su perfeccionamiento, acorde a los parámetros de la Ley 80 de 1993 (Estatuto de la Contratación Estatal), Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015.

En consecuencia, es de vital importancia contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de procesamiento de alimentos e industriales del casino de aprendices y otras áreas del centro agropecuario la granja del Sena Espinal – Tolima.

ESPECIFICACIONES TECNCIAS DEL OBJETO A CONTRATAR

ACTIVIDADES			
ITEM	**DESCRIPCIÓN DEL BIEN**	**CANTIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 9000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).	2	UND

	• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
2	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos.	31	UND

	• Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
3	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 22000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.	3	UND

	• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
4	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.	28	UND

	• Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
5	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 36000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior**	40	UND

Actividades mínimas requeridas.

1) Actividades Unidad exterior (condensador):

• Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador.
• Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.

• Ajustar los tornillos de ensamble.

• Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos.

• Tensionar las correas y alinear la transmisión.

• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.
• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición.
• Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico.
• Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario.

• Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.

• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal.

2) Actividades Unidad interior (evaporador)

• Retirar los filtros de aire para limpiarlos.

• Limpiar el espacio debajo de los filtros.

• Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua.

• Aplicar bactericidas en caso necesario.

• Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador.

• Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).
• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).
• Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.

	NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
6	**Mantenimiento de VENTILADORES DE TECHO** Limpieza general del equipo. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. • Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario	30	UND
7	**Mantenimiento de VENTILADORES DE PARED.** • Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. • Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario.	30	UND
8	**Mantenimiento de AIRE CENTRAL (SALA DE INSTRUCTORES) Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung, compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.** • Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora.	1	UND

	• Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). • Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. • Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración. • Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung. • Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado. • Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto. • Suministro de base soporte y control remoto. • Todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.		
9	Mantenimiento de AIRE CENTRAL (TECNOPARQUE) Equipo Marca LG compuesto por: 2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT 1-Condensadora modelo: ARUV-160BT 1-Condensadora modelo: ARUV-100BT 16 fancoil tipo cassete y techo. • Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora. • Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos).	1	UND

	• Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. • Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario. • Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén dañados o averiados. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración		
10	**Mantenimiento de Refrigerador Industrial Vertical que incluye:** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. • Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. • Revisión de las partes eléctricas y contactos del equiposRevisión del motor del ventilador en el evaporador y el condensador. • Revisar consumo de amperaje y temperatura	12	UND
11	**Mantenimiento de Congelador Industrial Vertical que incluye:** • Limpieza general del equipo.	12	UND

	• Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.		
12	**Mantenimiento de Cuartos Fríos que incluye.** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Lavado del evaporador y aspirar también el filtro. • Cambio e instalación de contactor del equipo. • Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato. • Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico. • Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico. • Mantenimiento de la unidad refrigeradora. • Cambio de aceite del compresor.	5	UND

	• Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. Cambio de bombillos y/o luminaria de ser necesario. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.		
13	**Desmonte completo de aire acondicionado mono split** • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo de exterior • Desmonte del equipo interior tipo split • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).	2	UND
14	Desmonte completo de aire acondicionado tipo central. • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo central. • Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). • Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores.	6	UND

La primera tabla hace referencia a las cantidades que se requieren para satisfacer la necesidad de mantenimiento de los sistemas y equipos de confort térmico y equipos de refrigeración, sin embargo, debido a aspectos presupuestales se tuvo que modificar las cantidades, reduciendo las mismas de la siguiente manera y los cuales serán objeto de la presente contratación.

ACTIVIDADES			
ITEM	**DESCRIPCIÓN DEL BIEN**	**CANTIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**
1	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 9000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).	2	UND

	• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
2	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador.	31	UND

	• Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
3	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 22000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión.	3	UND

	• Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
4	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior**	28	UND

	Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control.		

	NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
5	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 36000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos.	40	UND

	• Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.		
6	**Mantenimiento de VENTILADORES DE TECHO** Limpieza general del equipo. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. • Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario	30	UND
7	**Mantenimiento de VENTILADORES DE PARED.** • Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas.	30	UND

	• Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario.		
8	**Mantenimiento de AIRE CENTRAL (SALA DE INSTRUCTORES) Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung, compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.** • Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora. • Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). • Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. • Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración. • Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung. • Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado. • Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto. • Suministro de base soporte y control remoto. • Todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.	1	UND
9	Mantenimiento de AIRE CENTRAL (TECNOPARQUE) Equipo Marca LG compuesto por: 2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT	1	UND

	1-Condensadora modelo: ARUV-160BT 1-Condensadora modelo: ARUV-100BT 16 fancoil tipo cassete y techo. • Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora. • Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). • Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. • Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario. • Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén dañados o averiados. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración		
10	**Mantenimiento de Refrigerador Industrial Vertical que incluye:** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno.	12	UND

	• Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. • Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. • Revisión de las partes eléctricas y contactos del equiposRevisión del motor del ventilador en el evaporador y el condensador. • Revisar consumo de amperaje y temperatura		
11	**Mantenimiento de Congelador Industrial Vertical que incluye:** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.	12	UND
12	**Mantenimiento de Cuartos Fríos que incluye.** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos.	5	UND

	• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Lavado del evaporador y aspirar también el filtro. • Cambio e instalación de contactor del equipo. • Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato. • Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico. • Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico. • Mantenimiento de la unidad refrigeradora. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. Cambio de bombillos y/o luminaria de ser necesario. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.		
13	**Desmonte completo de aire acondicionado mono split** • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo de exterior • Desmonte del equipo interior tipo split • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).	2	UND
14	Desmonte completo de aire acondicionado tipo central. • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo central.	3	UND

	• Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). • Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores.		

- **CONDICIONES GENERALES**

Característica
Se debe de realizar el mantenimiento (preventivo y/o correctivo) y entregar los equipos requeridos por la entidad instalados y funcionando (todos los materiales para su correcto funcionamiento son suministrados por el contratista)
El contratista debe capacitar a la comunidad educativa (instructores, aprendices y personal de apoyo) y los funcionarios delegados por el SENA para que reciban la información sobre el manejo y operatividad de los equipos.
Entregar en adecuadas condiciones de operación y funcionalidad y debidamente instalados todos los equipos indicados en el proceso por parte de la entidad (Se deben realizar pruebas de funcionamiento que deben ser avaladas por el supervisor del contrato y/o el ordenador del gasto).

- **GARANTIAS**

Característica
El oferente debe prestar una garantía mínima de seis (6) meses garantizando la funcionalidad y operatividad de los equipos, contados a partir de la fecha de culminación del contrato.
Suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para el Centro Agropecuario, durante el término que dure la garantía del mantenimiento del equipo en caso de defectos en el proceso de mantenimiento de algunas piezas o repuestos, mas no para piezas consumibles por desgaste o consumo.
Realizar el soporte de los equipos y dejarlos en perfecto estado de funcionamiento en un tiempo de respuesta máximo de 10 días hábiles.
El horario de atención para el mantenimiento preventivo y/o correctivo, será el establecido por el supervisor del contrato

1. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO

1.1. ESTUDIO DEL SECTOR

Los aspectos generales están referidos a los distintos contextos (Económico, social, político, ambiental, regulatorio, técnico, etc.) que pudieren incidir o tener relación con el presente proceso contractual, en este sentido las variables macroeconómicas describen cómo está siendo la actividad económica de un país, su análisis permite a los expertos prever cómo va a evolucionar la economía y su incidencia en diferentes sectores, determinando cuáles tienen más potencial o qué empresas están mejor situadas. Los indicadores nos ayudan a conocer la situación de la economía, su estructura, su nivel de competitividad y hacia dónde se dirige.

La economía clásica establece que son tres los grandes sectores de la economía:

- Sector primario o sector agropecuario.
- Sector secundario o sector industrial.
- Sector terciario o sector de servicios.

Sector Primario.

Se denomina aquel **sector** de la economía que comprende las actividades productivas de la extracción y obtención de materias primas, como la agricultura, la ganadería, la apicultura, la acuicultura, la pesca, la minería, la silvicultura y la explotación forestal.

Sector secundario o sector industrial.

El sector secundario de una economía es el conjunto de actividades a través de las cuales las materias primas son transformadas en bienes manufacturados de consumo**.**

Este concepto suele ir muy ligado al de industria o actividad manufacturera, que produce bienes elaborados o semielaborados a partir de materias primas. Esto, mediante procesos de transformación que requieren la utilización de capital y trabajo. Por ello también se le conoce como sector industrial.

Por lo tanto, para llevar a cabo su actividad el sector secundario suele depender del sector primario como suministrador de materias primas, y del sector terciario para financiarse y contratar servicios auxiliares.

Entre los subsectores encontramos el subsector de: artesanía, Industria, construcción, energía, textil, metalúrgica, entre otros más.

Sector terciario o sector de servicios.

En este sector se agrupan todas aquellas actividades que no producen un bien material en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía como ejemplo de ello tenemos el comercio, restaurantes, - hoteles, transporte, servicios financieros, comunicaciones, servicios de educación, servicios profesionales, etc. construye la formación del PIB.

Sectores económicos de Colombia según actividad económica:

De estos sectores se derivan actividades económicas independientes y especializadas.

1. Sector agropecuario
2. Sector de servicios
3. Sector industrial
4. Sector de transporte
5. Sector de comercio
6. Sector financiero
7. Sector de la construcción
8. Sector minero y energético
9. Sector de comunicaciones

En ese orden de ideas podemos definir que el objeto contractual de presente proceso pertenece al Sector Construcción.

La construcción se refiere al proceso de remodelación, edificación, reparación, mantenimiento y demolición de edificios residenciales, comerciales y/o institucionales. El mercado de la construcción en Colombia muestra un gran potencial de crecimiento debido al apoyo masivo del gobierno a los proyectos de desarrollo, a la introducción de tecnología avanzada en la construcción de edificios y a la expansión del sector turístico.

Un desafiante panorama de cara a 2025 enfrenta el sector de la construcción, condicionado por la necesidad de adaptarse a un entorno económico global incierto, la creciente demanda de soluciones sostenibles y la presión para optimizar el uso de recursos en proyectos cada vez más eficientes y rentables.

A pesar de las dificultades que el sector experimentó en el último año, se espera que la industria de la construcción en Colombia alcance aproximadamente US $52.9 mil millones para 2025, lo que refleja un crecimiento sostenido, particularmente en el segmento de edificaciones no residenciales, que jugará un papel clave en este aumento.

En 2024, el sector de la construcción colombiano comenzó a mostrar señales positivas, con un crecimiento del PIB del 1,9% en el cuarto trimestre del año 2024, contribuyendo a la recuperación económica.

Tabla 6. Construcción
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Cuarto trimestre 2024pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2024pr / 2023p	2024pr-IV / 2023p-IV	2024pr-IV / 2024pr-III
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	-2,5	-3,1	-1,3
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril[2]	11,7	8,6	-0,4
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil[3]	1,5	-0,7	-0,9
Construcción	**1,9**	**0,5**	**-0,9**

Fuente:

Boletín Técnico IV Trim. 2024 DANE

Indicadores Económicos

En el cuarto trimestre de 2024, el valor agregado de la construcción crece 0,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2023. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 6):

- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decrece 3,1%.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 8,6%.
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 0,7%.

Tabla 6. Construcción
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Cuarto trimestre 2024pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2024pr / 2023p	2024pr-IV / 2023p-IV	2024pr-IV / 2024pr-III
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	-2,5	-3,1	-1,3
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril[2]	11,7	8,6	-0,4
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil[3]	1,5	-0,7	-0,9
Construcción	**1,9**	**0,5**	**-0,9**

Fuente: DANE

Inflación, mercado laboral, déficit fiscal y tendencias sectoriales

La variación anual de 2024 se situó en 5,22%, una notable reducción frente al 9,28% de 2023. Los sectores que más contribuyeron a esta variación anual fueron el alojamiento y electricidad, con un crecimiento de 6,96% que aportó 2,13 puntos porcentuales. Los restaurantes y hoteles ocuparon el segundo lugar, con una variación de 7,87% y un aporte de 0,85 puntos. En tercer lugar, el transporte tuvo una variación de 5,19%, representando 0,70 puntos. Por su parte, los alimentos y bebidas no alcohólicas registraron un aporte de 0,63 puntos porcentuales con una variación de 3,31%. Otros sectores destacados fueron la educación, con la mayor variación del año (10,62%), y las bebidas alcohólicas y tabaco (5,57%).

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación anual y mensual
Total nacional
2024 - 2025 (enero)

IPC	enero			
	Variación mensual		Variación anual	
	2024	2025	2024	2025
IPC total	0,92	**0,94**	8,35	**5,22**

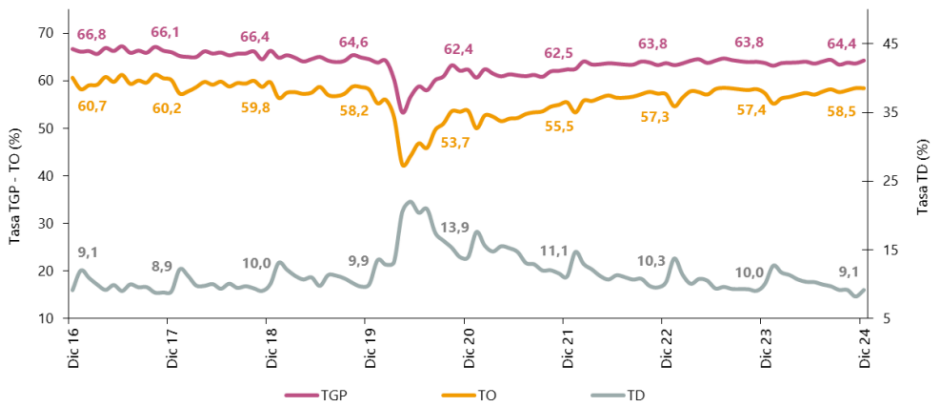
Fuente: DANE

Indicadores del mercado laboral, mes de diciembre de 2024

La Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) tiene como objetivo proveer información estadística relacionada con mercado laboral, ingresos y pobreza monetaria, así como de las características sociodemográficas de la población residente en Colombia. A través de la encuesta se clasifica a las personas según su fuerza de trabajo como población ocupada, desocupada o población fuera de la fuerza de trabajo. De esta forma, es posible estimar los principales indicadores del mercado laboral colombiano, como son la Tasa Global de Participación (TGP), la Tasa de Ocupación (TO) y la Tasa de Desocupación (TD).

Para el mes de diciembre de 2024, la tasa de desocupación del total nacional fue 9,1%, lo que representó una disminución de 0,9 puntos porcentuales respecto al mismo mes de 2023 (10,0%). La tasa global de participación se ubicó en 64,4%, mientras que en diciembre de 2023 fue 63,8%. Finalmente, la tasa de ocupación fue 58,5%, lo que representó un aumento de 1,1 puntos porcentuales respecto al mismo mes del año anterior (57,4%).

Gráfico 1. Tasa global de participación (TGP), Tasa de ocupación (TO) y Tasa de desocupación (TD)
Total nacional
Diciembre (2016 - 2024)



Fuente: DANE

Población ocupada según rama de actividad, mes diciembre y año 2024:

En el mes de diciembre de 2024, el número de personas ocupadas en el total nacional fue 23.621 miles de personas. Las ramas que más aportaron positivamente a la variación de la población ocupada fueron Alojamiento y servicios de comida (1,1 puntos porcentuales); Actividades inmobiliarias (0,6 puntos porcentuales) y Comercio y reparación de vehículos (0,6 puntos porcentuales).

Tabla 1. Distribución porcentual, variación absoluta y contribución a la variación de la población ocupada según rama de actividad
Total nacional
Diciembre (2023 - 2024)

Rama de actividad	Total nacional				
	Diciembre 2023	Diciembre 2024	Distribución % 2024	Variación absoluta	Contribución en p.p.
Población ocupada	**22.864**	**23.621**	**100**	**756**	
Alojamiento y servicios de comida	1.647	1.908	8,1	262	1,1
Actividades inmobiliarias	245	390	1,7	145	0,6
Comercio y reparación de vehículos	4.133	4.262	18,0	129	0,6
Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana	2.673	2.779	11,8	106	0,5
Información y comunicaciones	333	416	1,8	83	0,4
Construcción	1.596	1.669	7,1	73	0,3
Transporte y almacenamiento	1.665	1.716	7,3	51	0,2
Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.958	2.005	8,5	47	0,2
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3.114	3.151	13,3	37	0,2
Actividades financieras y de seguros	441	459	1,9	18	0,1
Industrias manufactureras	2.376	2.374	10,1	-2	0,0
Suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos^	715	645	2,7	-69	-0,3
Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos	1.966	1.846	7,8	-120	-0,5

Fuente: DANE

Pronóstico del precio del petróleo para 2025

Un factor importante es la dinámica de la demanda mundial en el contexto del potencial aumento del consumo de energía en los países en desarrollo. Los pronósticos apuntan a un movimiento gradual hacia los niveles de 80-85 dólares por barril, enfatizando una atención especial a las reacciones del mercado a las noticias macroeconómicas y las decisiones de la OPEP. En general, los indicadores técnicos indican un aumento en el precio del petróleo en 2025. Sin embargo, hay que tener en cuenta los niveles clave de soporte y resistencia para determinar los posibles puntos de apertura y cierre de las posiciones. Como una confirmación adicional de la tendencia pueden servir los cambios bruscos en los volúmenes de negociación.

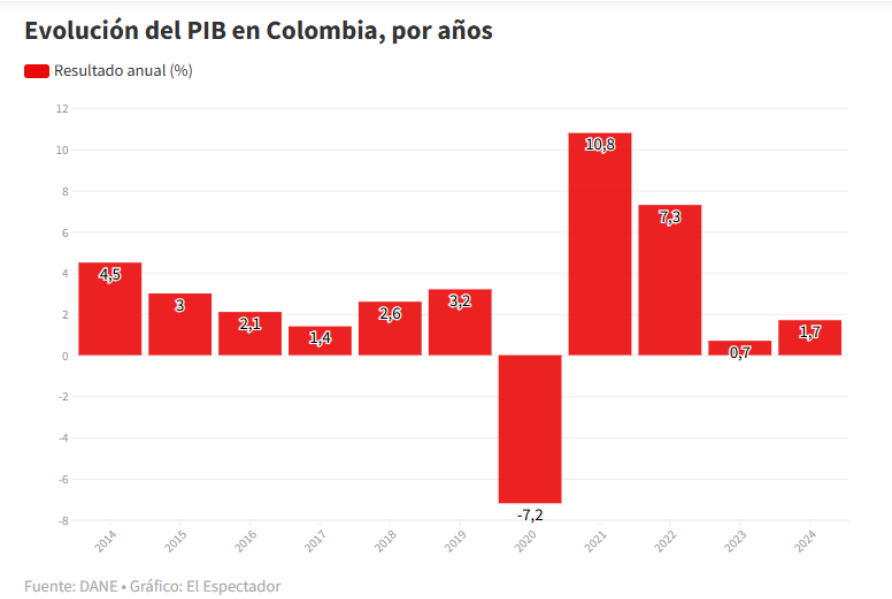


MES	MÍNIMO, $	MÁXIMO, $
Enero 2025	73.820	91.500
Febrero 2025	81.000	97.000
Marzo 2025	91.270	100.850
Abril 2025	88.630	97.900
Mayo 2025	91.200	100.800
Junio 2025	85.550	96.000
Julio 2025	80.900	90.080
Agosto 2025	79.650	88.050
Septiembre 2025	80.780	89.290
Octubre 2025	75.770	85.040
Noviembre 2025	76.570	84.630
Diciembre 2025	79.600	88.000

En cuanto al cumplimiento de la **Regla Fiscal**, el Comité Autónomo de la Regla Fiscal (CARF) advirtió que, para cumplir con la regla fiscal en 2025, el Gobierno de Gustavo Petro deberá realizar ajustes en ingresos o gastos por al menos 46 billones de pesos, equivalentes al 2,6 % del PIB. Este llamado surge luego de que en 2024 el cumplimiento de la norma dependiera de transacciones extraordinarias, conocidas como Transacciones de Única Vez (TUV), aprobadas por el Consejo Superior de Política Fiscal (CONFIS). Según el CARF, el déficit fiscal de 2024 cerró en 6,8 % del PIB, una cifra superior a la del año anterior (4,3 %). Además, la deuda pública alcanzó el 60 % del PIB, revirtiendo la tendencia de consolidación fiscal observada entre 2021 y 2023. https://www.bluradio.com/economia/carf-pide-ajuste-de-46-billones-en-2025-para-regla-fiscal-en-2024-no-se-cumplio-del-todo-so35.

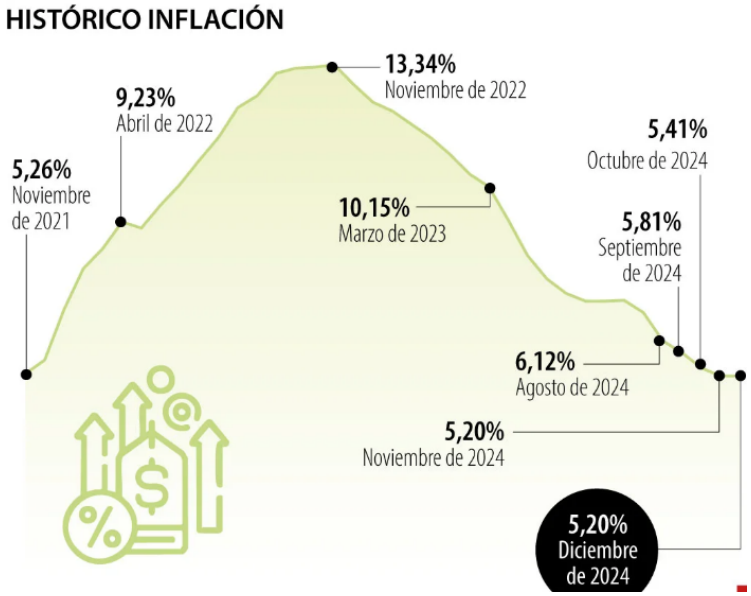
En sintesis la **economía colombiana** creció 1,7% en 2024, respecto al dato obtenido en 2023, cuando el Producto Interno Bruto (PIB) fue de 0,7%. Así lo reveló el Departamento Administrativo de Estadística (DANE), según el cual la actividad económica que más contribuyó a la dinámica del Producto Interno Bruto (PIB) del año pasado fue agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, con un crecimiento de 8,1% (contribuyó 0,8 puntos porcentuales a la variación anual). Le sigue administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; y actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales, con 4,2% (0,7 puntos porcentuales a la variación anual). También tuvieron un comportamiento destacable las actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; y actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio, con 8,1% (0,3 puntos porcentuales). En cuanto a los resultados del cuarto trimestre de 2024, el repunte fue de 2,3%. La actividad económica que más contribuyó a la dinámica del valor agregado fue

comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida, con un aumento de 4,4% (contribuyó con 1,0 puntos porcentuales a la variación anual). Le sigue administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales, con 4,0% (0,7 puntos porcentuales). Y en un tercer renglón se encuentra la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, con un incremento de 6,5% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual). https://www.elcolombiano.com/negocios/cuanto-crecio-la-economia-de-colombia-en-2024-EA26622655



En resumen, aunque la economía colombiana muestra signos de recuperación, persisten desafíos significativos que requieren atención y estrategias adecuadas para asegurar un crecimiento sostenido a largo plazo.

INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)



El Índice de Precios al Consumidor (IPC) registró una notable reducción respecto al año anterior. Esta cifra será la base para determinar los incrementos máximos en arriendos, peajes y servicios esenciales.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) informó que la inflación en Colombia finalizó 2024 con una variación anual de 5,2 %, marcando un descenso significativo frente al 9,28 % registrado en 2023. Este comportamiento refuerza la tendencia a la baja observada durante el segundo semestre, acercándose a la meta del Banco de la República de estabilizar la inflación en un 3 %.

Este dato es determinante para los ajustes económicos en 2025, especialmente en el incremento de precios de arriendos, peajes, servicios públicos y matrículas escolares. Por ejemplo, un arriendo mensual de $1.000.000 podrá aumentar hasta $1.052.000, respetando el límite del 5,2 %.

Sectores con mayor impacto en la inflación

El reporte del DANE señala que la educación lideró como el sector con mayor impacto inflacionario, registrando un incremento del 10,62 %, único rubro en alcanzar cifras de dos dígitos. Le siguieron los sectores de restaurantes y hoteles (7,87 %), y alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (6,96 %).

En el ámbito geográfico, Bucaramanga se posicionó nuevamente como la ciudad con mayor inflación anual, alcanzando el 6,06 %, mientras que Santa Marta reportó una variación negativa de 0,47 %, consolidándose como la ciudad con menor inflación.

Expectativas de analistas económicos para el 2025

Se muestra la consulta a los analistas económicos sobre sus expectativas de inflación, tasa de intervención del Banco de la República, tasa representativa del mercado (TRM) y crecimiento del producto interno bruto (PIB), para determinados horizontes temporales. Esta encuesta hace parte de un conjunto de herramientas para el análisis de los canales de transmisión de política monetaria, que permite estudiar el grado de anclaje de las expectativas de inflación, con la particularidad que la Encuesta mensual de expectativas de analistas económicos (EME) permite recolectar información directa sobre las expectativas.

RESUMEN RESULTADOS DE LA ENCUESTA MENSUAL DE EXPECTATIVAS ECONÓMICAS				
Fecha de realización: del 10 de enero al 14 de enero de 2025				
Expectativas de Inflación				
Estadística	**Promedio**	**Mínimo**	**Máximo**	**No. encuestados**
% mensual en enero de 2025	0,82%	0,50%	1,09%	40
% anual en diciembre de 2025	4,21%	3,66%	5,42%	40
% anual en enero de 2026	4,06%	3,59%	5,17%	37
% anual en diciembre de 2026	3,65%	3,00%	5,09%	38
% anual en enero de 2027	3,51%	2,80%	5,02%	34
Expectativas de TRM fin de período				
stadística	**Promedio**	**Mínimo**	**Máximo**	**No. encuestados**
A enero de 2025	4331	4193	4420	39
A diciembre de 2025	4337	4000	4774	40
A enero de 2026	4286	3800	4750	35
A diciembre de 2026	4249	3687	4800	36
A enero de 2027	4217	3714	5100	34
	Expectativas de la variación del Producto Interno Bruto (PIB)			

Medidas estadísticas	trim-II 2025	trim-III 2025	trim-IV 2025	AÑO 2025
TODAS LAS ENTIDADES PARTICIPANTES				
De tendencia:				
Media	2,40%	2,64%	2,74%	2,58%
Mediana	2,42%	2,60%	2,80%	2,60%
Moda		2,40%	3,00%	2,60%
De dispersión				
Desviación estándar	0,44%	0,40%	0,57%	0,30%
Coeficiente de variación	18,23	15,33	20,73	11,52
Mínimo	1,40%	1,70%	1,60%	1,80%
Máximo	3,00%	3,35%	4,39%	3,20%
Número de participantes	**33**	**33**	**33**	**37**

RESULTADOS DE LA ENCUESTA MENSUAL DE EXPECTATIVAS ECONOMICAS

Fecha de realización: del 10 de enero al 14 de enero de 2025

	Expectativas de desempleo			
Medidas estadísticas	**trim-I 2025**	**trim-II 2025**	**trim-III 2025**	**trim-IV 2025**
TODAS LAS ENTIDADES PARTICIPANTES				
De tendencia:				
Media	10,83%	10,32%	9,91%	9,67%
Mediana	10,87%	10,30%	9,96%	9,80%
Moda	10,60%			

De dispersión				
Desviación estándar	0,66%	0,45%	0,53%	0,66%
Coeficiente de variación	6,09	4,34	5,37	6,83
Mínimo	9,74%	9,30%	8,75%	8,30%
Máximo	12,30%	11,00%	11,00%	10,70%
Número de participantes	**19**	**19**	**19**	**21**

Fuente: Banco de la República

2. ANALISIS DEL SECTOR DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS

Hoy en día, el mantenimiento ocupa un lugar central en cualquier actividad industrial y es un desafío importante para la productividad y la competitividad de las empresas.

Hasta ahora, se ceñía a las operaciones de reparación o a la resolución de problemas con carácter ocasional. En la actualidad, el mantenimiento industrial es un ámbito de actuación bastante más amplio cuyo resultado influye de forma considerable en la productividad de las plantas industriales.

Ahora bien, con gran frecuencia no se conocen los problemas, las metodologías y las herramientas de que se valen los profesionales del departamento de mantenimiento y producción.

Estas herramientas están evolucionando mucho en los últimos años gracias a los avances tecnológicos y, las nuevas soluciones de gestión del mantenimiento industrial facilitan considerablemente el trabajo de los equipos en el terreno, al mismo tiempo que permiten a los gestores mejorar la organización y la toma de decisiones.

El éxito de la gestión empresarial en todos los sectores de la industria depende en gran medida de la eficacia de la gestión del mantenimiento industrial. En definitiva, desempeña un papel fundamental para garantizar la eficiencia operativa de los activos y espacios.

Las empresas deben considerar la gestión del mantenimiento como una parte integral de su estrategia empresarial, dado su impacto directo en los objetivos de productividad y rentabilidad.

La gestión del mantenimiento industrial consiste en mantener los recursos de la empresa para que la producción se lleve a cabo de forma efectiva y no se malgaste dinero en el proceso de trabajo.

Hay muchos programas de software que ayudan en este proceso, y hay algunos objetivos que un jefe de mantenimiento debe tratar de alcanzar. Estos objetivos son controlar los costes, programar el trabajo de forma adecuada y eficiente, y asegurar que la empresa cumple con todas las normativas.

La gestión del mantenimiento es muy importante en una empresa. De hecho, determina parcialmente el éxito a largo plazo de la empresa, ya que unos recursos mal gestionados pueden detener las operaciones y hacer que la empresa pierda dinero.

Por lo tanto, la gestión del mantenimiento está asociada a la dirección y organización de diversos recursos para controlar la disponibilidad y el rendimiento de la unidad industrial a un nivel determinado.

A su vez, ayuda a las empresas a mantener sus recursos al tiempo que controlan el tiempo y los costes para garantizar la máxima eficiencia del proceso de fabricación y las instalaciones relacionadas.

A la postre, es una herramienta que ayuda a garantizar una calidad fiable y satisfactoria de la producción, la seguridad de los empleados y la protección del medio ambiente.

Un jefe de mantenimiento debe tener un profundo conocimiento de los procedimientos de la empresa y debe saber qué operaciones son las más importantes para el éxito de la empresa. Ese conocimiento ayudará al encargado de mantenimiento a programar tareas como las reparaciones en orden de prioridad, y asignará los recursos en primera instancia a las actividades de mantenimiento más importantes.

Las actividades de mantenimiento están relacionadas con la reparación, sustitución y mantenimiento de componentes o de algún grupo identificable de componentes en una planta de fabricación, de modo que pueda seguir funcionando con una «disponibilidad» específica durante un período determinado.

El mantenimiento es un aspecto fundamental en el control de calidad y, en algunos casos, determina el éxito a largo plazo de una empresa. Los recursos mal gestionados pueden causar inestabilidad y detener parcial o totalmente la producción. El mal funcionamiento de las máquinas o las averías completas pueden convertirse en un proceso costoso para la mayoría de las empresas.

Cuando se producen averías, el coste de la mano de obra por unidad aumenta con el paso del tiempo hasta que las máquinas vuelven a funcionar con normalidad. Antes de que las máquinas vuelvan a funcionar, habrá gastos inesperados para reparar los problemas, lo que incluye costes adicionales para las instalaciones de reparación, técnico/equipo de reparación, inspecciones de mantenimiento preventivo y piezas de repuesto.

El control de los costes de producción y presupuestos es probablemente una de las finalidades más importante de la gestión del mantenimiento. Sin embargo, no está completamente bajo el control del jefe de mantenimiento. Normalmente, trabaja con un presupuesto fijo establecido por la empresa. Por este motivo, necesitan encontrar la manera más adecuada de asignar este presupuesto a las distintas partes de los costes del departamento de mantenimiento y encontrar una manera de hacer que todo funcione.

También ayuda a mantener las máquinas/equipos en sus condiciones óptimas de funcionamiento. Por lo tanto, el mantenimiento de la planta es una función de servicio importante e inevitable de un sistema de producción eficiente.

Además, contribuye a mejorar la eficiencia operativa de las instalaciones de la planta y, por lo tanto, contribuye a los ingresos mediante la reducción de los costes de explotación y la mejora de la calidad y cantidad del producto que se fabrica.

El componente importante de estos costes es el empleo de personal de mantenimiento, otros gastos administrativos menores, la inversión en equipo de mantenimiento y el inventario de componentes, piezas de reparación y materiales de mantenimiento.

La falta de mantenimiento de las instalaciones puede dar lugar a frecuentes averías de las máquinas y a fallos de determinados centros productivos o servicios, que a su vez darían lugar a paradas de las actividades de producción, tiempo de inactividad de los operarios y de las máquinas, descuadre de las operaciones programadas con posterioridad, mala calidad de la producción, incumplimiento de las fechas de entrega del suministro de productos, accidentes industriales que pondrían en peligro la vida de los trabajadores/operarios y los costes asociados, etc.

Sin embargo, la importancia del mantenimiento varía según la clase de centro y su producción, pero desempeña un papel destacado en la gestión de la producción, ya que las averías de un centro crean problemas como:

- Pérdida de producción.
- Reprogramación de la producción.
- Desperdicio de materiales (debido a la parada repentina de los daños del proceso en los materiales del proceso).
- Necesidad de horas extraordinarias.
- Necesidad de subcontratación de servicios.
- Los trabajadores pueden necesitar trabajo adicional debido a la escasez temporal de trabajo.

Por lo tanto, la ausencia de un servicio de mantenimiento planificado resulta más costosa y debe proporcionarse a la vista del análisis de costes y beneficios. Dado que el mantenimiento de la planta es una función de servicio, debe proporcionarse al menor coste posible, pero es muy importante, como se ha comentado anteriormente.

El objetivo de la gestión del mantenimiento es optimizar el rendimiento de las instalaciones productivas de una organización, asegurando que estas instalaciones funcionen de forma regular y eficiente. Esto puede lograrse evitando en la medida de lo posible los fallos o las averías, si las hubiere, y minimizando las pérdidas de producción debidas a los fallos.

Aunque existen muchos programas de software diferentes que pueden ayudar a mantener un proceso de fabricación óptimo, los objetivos comunes de todos los programas de gestión de mantenimiento son analizar la producción y buscar las mejores prácticas dentro del campo específico.

A través de análisis exhaustivos e informes precisos, el objetivo es controlar los costes, programar el trabajo de forma adecuada y eficiente, y garantizar que la empresa cumpla con todas las normas y reglamentos, a la vez que se evitan los fallos y se reducen al mínimo las averías.

Los principales objetivos de la gestión del mantenimiento son:

- Minimizar la pérdida de tiempo productivo debido a las fallas de los equipos para maximizar la disponibilidad de plantas, equipos y maquinaria para su utilización productiva a través de un mantenimiento planificado.
- Extender la vida útil de la planta, maquinaria y otras instalaciones minimizando su deterioro.
- Minimizar las pérdidas por paradas de producción.
- Asegurar la disponibilidad operacional de todo el equipo necesario para casos de emergencia en todo momento, como el equipo contra incendios.
- Uso eficiente de los equipos y personal de mantenimiento.
- Garantizar la seguridad del personal mediante la inspección y el mantenimiento periódicos de instalaciones tales como calderas, compresores y equipos de manipulación de materiales, etc.
- Maximizar la efectividad y la rentabilidad de la producción mediante la utilización óptima de las instalaciones disponibles.
- Mejorar la calidad de los productos y la productividad de la planta.
- Minimizar el costo total de mantenimiento, que puede consistir en el costo de las reparaciones, el costo del mantenimiento preventivo y los costos de inventario asociados con las piezas de repuesto y los materiales necesarios para el mantenimiento.
- Mejorar la fiabilidad, disponibilidad y mantenimiento.

Las funciones importantes de la gestión del mantenimiento por parte del jefe de mantenimiento y sus técnicos se pueden resumir de la siguiente manera:

- Desarrollar normas, procedimientos y estándares de mantenimiento para el equipo de mantenimiento de la empresa.
- Programar los trabajos de mantenimiento previa consulta con los departamentos de producción correspondientes.
- Llevar a cabo reparaciones y rectificar o revisar el equipo o las instalaciones planificadas para lograr el nivel requerido de disponibilidad y una eficiencia operativa óptima.
- Asegurar la inspección programada, la verificación del aceite lubricante y el ajuste de la maquinaria y equipo de la planta.
- Documentar y mantener un registro de cada actividad de mantenimiento (es decir, reparaciones, recambios), revisiones, modificaciones y lubricación, etc.).
- Mantener y llevar a cabo reparaciones de edificios, servicios públicos, equipos de manipulación de materiales y otras instalaciones de servicios tales como instalaciones eléctricas, alcantarillas, almacenes centrales y carreteras, etc.
- Realizar y facilitar inspecciones periódicas de equipos e instalaciones para conocer sus condiciones relacionadas con su fallo y parada de producción.
- Preparar una lista de inventario de las piezas de repuesto y los materiales necesarios para el mantenimiento.
- Garantizar un mantenimiento rentable.
- Prever los gastos de mantenimiento y preparar un presupuesto, así como garantizar que los gastos de mantenimiento se ajusten al presupuesto previsto.

- Reclutar y formar personal para preparar a los técnicos de mantenimiento para realizar trabajos eficaces y eficientes de la planta de producción.
- Aplicar las normas de seguridad necesarias para la utilización de equipos específicos o de determinadas categorías de equipos, como calderas, grúas puente, instalaciones químicas, etc.
- Desarrollar sistemas de gestión de la información, para proporcionar datos a la dirección sobre las actividades de mantenimiento.
- Monitorear el estado del equipo en períodos regulares.
- Garantizar un control adecuado del inventario de las piezas de recambio y otros materiales necesarios.

Por otro lado existen una serie de funciones que relacionan al Departamento de Producción con el Departamento de Gestión del Mantenimiento tales como:

- La planta deberá estar disponible cuando y como se requiera.
- La instalación no deberá averiarse durante su funcionamiento real.
- La planta deberá funcionar de manera eficiente con el nivel requerido de funcionamiento de la planta.
- El tiempo de inactividad no debe interferir con las series de producción.
- El tiempo de inactividad debido a una avería debe ser mínimo.

Para cumplir con estas condiciones debe haber una completa cooperación y entendimiento mutuo entre los departamentos de mantenimiento y producción. Debe existir una política de mantenimiento eficaz para planificar, controlar y dirigir todas las actividades de mantenimiento.

El Departamento de Mantenimiento de la planta debe estar bien organizado, contar con personal adecuado, con suficiente experiencia y en número suficiente para llevar a cabo el mantenimiento correctivo y oportuno con el fin de minimizar las averías.

Un plan de mantenimiento industrial bien gestionado ayuda a los jefes de mantenimiento a distribuir las tareas diarias entre los equipos, a planificar y controlar las paradas de la máquina y a reunir todos los medios materiales necesarios como herramientas, equipos y repuestos. El objetivo final de un plan de mantenimiento es garantizar:

- Un equipo es capaz de trabajar a un nivel aceptable (rendimiento y calidad)
- Las mejores condiciones de trabajo posibles
- Evitar los daños a otros activos
- Establecer una rutina de mantenimiento con tareas estándar y tiempos predecibles.

El plan de mantenimiento abarca el calendario y la organización de las intervenciones de mantenimiento predictivo, correctivo, y preventivo, mientras que la transición de las acciones correctivas a las preventivas debe ser una de las principales preocupaciones.

Según el Observatorio Sectorial DBK de INFORMA (filial de Cesce), líder en el suministro de Información Comercial, Financiera, Sectorial y de Marketing en España y Portugal, el volumen de negocio derivado de la prestación de servicios de mantenimiento técnico de edificios e instalaciones volvió a registrar un crecimiento en 2022, hasta alcanzar los 9.200

millones de euros, un 7,0% más que en el año anterior, en el que había contabilizado un incremento del 5,5%.

El segmento de industria, energía y otras instalaciones mostró de nuevo el mayor dinamismo, con un crecimiento del 7,6%, hasta los 3.950 millones de euros, reuniendo el 43% del total, mientras que el de mantenimiento de edificios alcanzó los 5.250 millones, registrando un incremento del 6,5%.

Por tipo de servicio, el mantenimiento de ascensores reunió el 23% de la facturación sectorial, seguido de los servicios de mantenimiento de maquinaria industrial (19%), instalaciones eléctricas y alumbrado (18%) y climatización (13%).

Para el cierre de 2023 apuntan a que el mercado podría haberse situado en unos 9.650 millones de euros, lo que supondría una tasa de crecimiento de alrededor del 5%. La actividad seguirá viéndose favorecida por el potencial de crecimiento de los servicios vinculados a la eficiencia energética y a las energías renovables, impulsados por diferentes programas públicos de ayudas.

La fuerte atomización de la oferta sectorial se refleja en las cuotas de mercado conjuntas de los principales operadores. Sin embargo, el sector registra un creciente grado de concentración de la actividad en las principales empresas. Así, las cinco primeras reunieron una cuota de mercado conjunta del 19,2%, porcentaje que se situó en el 29,8% al considerar las diez primeras.

Las principales empresas continúan ampliando sus carteras de servicios, para atender la creciente demanda de ofertas de mantenimiento integral y aprovechar las oportunidades existentes en el ámbito de los servicios de eficiencia energética en edificios e instalaciones. Entre los principales operadores destacan grupos multiservicios, especializados en la prestación de diferentes servicios auxiliares a empresas, así como empresas de instalaciones y montajes. Junto a ellos figuran fabricantes e instaladores de ascensores, que realizan el mantenimiento de los equipos instalados.

El mantenimiento industrial y de instalaciones está experimentando una acelerada evolución gracias a la incorporación de tecnologías avanzadas y nuevos modelos de gestión.

A continuación, se presentan algunas de las tendencias que podremos ver en los próximos años según los expertos, como respuesta a los cambios en la gestión del mantenimiento industrial de este año:

En el sector del mantenimiento industrial, se pronostican tendencias a la reducción de costos, cambiando a la gestión automatizada de órdenes de trabajo y otros sistemas operativos.

Mayor confiabilidad en el mantenimiento predictivo. El mantenimiento predictivo ha sido una de las tendencias más constantes en la gestión del mantenimiento industria de los procesos productivos.

Cada vez más departamentos de mantenimiento están trabajando con un programa de mantenimiento que incorpora los datos proporcionados por las propias máquinas, para anticipar y abordar los fallos previstos.

Uno de los grandes avances logrados por la Industria 4.0 ha sido la introducción de tecnologías que proporcionan a cada máquina una supervisión precisa de su estado en tiempo real.

Esto significa que la cantidad de desgaste se mide y analiza constantemente, de modo que el mantenimiento puede programarse antes de que se produzca cualquier fallo real.

También se pueden monitorizar elementos tan críticos como los actuadores y los sensores industriales con alarmas que se activan, si el equipo se desvía de su condición de funcionamiento normal.

El técnico de monitorización será informado inmediatamente del estado de la máquina a través de un enlace remoto. De esta manera, pueden actuar rápidamente, eliminando o reduciendo significativamente el tiempo de inactividad de la máquina.

El crecimiento de la fábrica inteligente. Tecnologías como los sistemas inteligentes de HVAC (Control preciso de la temperatura, humedad y valores ambientales en la planta de producción), la energía renovable y la iluminación eficiente se convertirán en tecnologías más populares en los próximos años.

Con suerte, la economía se recuperará con un énfasis en el ahorro de costos a largo plazo.

La creación de una instalación «inteligente» es una de las mejores formas para que las empresas reduzcan los costos a largo plazo, por lo que es probable que haya una tendencia al aumento de estas inversiones a medida que mejore el panorama económico.

Mantenimiento de equipos por suscripción. Los fabricantes de equipos están reconociendo su capacidad para consolidar los servicios de la fábrica en ventas, lo que ha dado lugar a un modelo de Software como Servicio (SaaS) para la reparación industrial.

En un futuro próximo la tendencia es la de comprar o arrendar maquinaria con un plan de suscripción para el mantenimiento.

Este tipo de maquinaria se conecta al IIoT (Internet Industrial de las Cosas), enviando actualizaciones de estado a la fábrica y disparando llamadas de mantenimiento según sea necesario.

Big Data en el mantenimiento industrial. Hablando del IIoT y la conectividad, el Big Data es una de las tendencias que están cambiando profundamente el campo del mantenimiento en los sistemas y la maquinaria industrial.

Las máquinas conectadas al IIoT están sujetas a una masiva recolección de datos a través de sensores y a una mejor administración por parte de los profesionales de mantenimiento.

Usando los sistemas MES y los sistemas de control de supervisión y adquisición de datos (SCADA), los operarios pueden canalizar los datos en algoritmos predictivos para un mejor enfoque del mantenimiento proactivo.

Asimismo, los sensores facilitan la reacción a las necesidades de reparación en tiempo real, minimizando el tiempo de inactividad y los costes operativos.

Fabricación aditiva en el mantenimiento industrial. Este es el concepto más llamativo en el futuro del mantenimiento industrial, pero es la tendencia con el mayor potencial de eficiencia.

Imagínate un técnico de mantenimiento en una fábrica que venga a tus instalaciones, diagnostique una reparación e imprima la pieza de repuesto necesaria en ese mismo momento. Cuantos dolores de cabeza se van a ahorrar algunos.

A medida que la fabricación aditiva se vuelve más innovadora, esta solución se vuelve más viable. Esto eliminaría el pedido de piezas de repuesto y reduciría drásticamente los tiempos de reparación, acercando a los fabricantes a un tiempo final de inactividad cero.

Optimización de la cadena de suministro: Uniendo fuerzas. En el mantenimiento de los activos suelen intervenir tres partes: el operario, el fabricante y la empresa de mantenimiento. Cuando trabajan juntos, tienen que intercambiar mucha información entre ellos. Y esto es exactamente lo que ha sido un problema en el pasado.

Un ejemplo: La información sobre el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria, el equipo, las herramientas y los coches proviene del fabricante.

Hasta ahora, el fabricante casi siempre ha enviado todas las especificaciones técnicas, instrucciones de mantenimiento y demás al operario en memorias USB, CD o incluso en forma de manuales impresos.

Entonces, el operario o el técnico almacena la información localmente en su propio sistema. Esto es problemático porque la información permanece como aislada. En algunos casos, incluso los propios empleados de la empresa no pueden o tienen dificultades para acceder a la información que necesitan para su funcionamiento.

Es casi imposible para el personal de mantenimiento externo acceder a la información necesaria.

Hay otro problema: casi todas las máquinas y sistemas están ahora equipados con sensores que recogen datos que también proporcionan información sobre el estado de la máquina.

Estos datos están a disposición del operario, que en el mejor de los casos los utiliza para la mejora continua del proceso. Los fabricantes y el personal de mantenimiento también podrían hacer un buen uso de los datos de la máquina. Pero sólo tienen acceso a ella en casos excepcionales, al menos en la actualidad.

En el futuro, la tendencia de la cadena de suministro va a cambiar estas dificultades con el intercambio de datos. La idea central es que los operarios, los fabricantes y el personal de mantenimiento transfieran sus datos -o al menos parte de ellos- a sistemas basados en la nube (Cloud Computing), a los que puedan acceder las tres partes. El gemelo digital va a jugar un papel clave en 2022.

En los próximos años se traerá algunos cambios a la gestión del mantenimiento industrial. Si las empresas quieren estar preparadas, deben adoptar la última tecnología y encontrar formas innovadoras en los trabajos de mantenimiento. Estos cambios serán difíciles para algunos, pero lanzarán a otros a nuevos niveles de innovación y éxito.

2.1 TASA DE CAMBIO Y DEVALUACIÓN DE LA MONEDA:

Para el año 2024 la tasa representativa del mercado –TRM– promedio se ubicó en $4,071.5 Cabe anotar que este valor tuvo un incremento de $589,10 con respecto al valor que tuvo en el año 2023, cuando se ubicó en $4.822.20, lo cual implica un aumento del 15,36%. Desde los últimos 5 años la TRM promedio ha presentado variaciones positivas y en el año 2024 para el 31 de diciembre se ubicó en su valor más alto ($ 4,409.15).

Cierre al 31 de diciembre de	TRM	Variación en pesos
2024	$4.409,15	$587,10
2023	$3.822,05	-$988,15
2022	$4.810,20	$829,04
2021	$3.981,16	$548,66
2020	$3.432,50	$155,36

https://actualicese.com.

3. ASPECTO LEGAL

El objeto del presente proceso, conforme a lo establecido en el Código Civil artículos 1518 y 1519, es lícito no contraviene normas de carácter público y privado, el mismo existe en el comercio nacional y se encuentran determinado en su género. El proceso de selección del contratista tiene como fundamento jurídico las normas aplicables establecida en: Ley 80 de 1993.

De igual forma y atendiendo a la naturaleza del objeto a contratar, se estableció que en el sector tanto público como privado, el tipo de contratar a celebrar es una prestación de servicios, a la luz de lo establecido en la Ley 80 de 1993 y Civil Colombiana.

El **“CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025"** es contrato comercial que consiste en que por un lado hay una parte que se obliga a cumplir a favor de otra, en forma independiente, la ejecución de un obra y entrega de bienes con excelente calidad, cumpliendo con las especificaciones y condiciones técnicas exigidas y pactadas. Fundamento legal:

- Constitución Política de Colombia.
- Estatuto General De Contratación De La Administración Pública, leyes que lo complementan o modifican y decretos reglamentarios:
- Ley 80 de 1993
- Ley 99 de 1993 (Gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales)
- Decreto 948 de 1995.
- Decreto 3788 de 31 de diciembre de 1986, por medio de la cual se reglamente el Estatuto Nacional de Estupefacientes, relacionado con la importación, exportación, fabricación, distribución y venta de drogas, medicamentos, materias primas o precursores;
- Ley 697 de 2001. “Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones”
- Ley 816 de 2003 (apoyo a la industria nacional a través de la contratación pública.)
- Ley 850 de 2003 (veedurías ciudadanas)
- Decreto 838 de 2005. sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Documento Conpes 3343. Por el MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, EL MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO Y EL DNP “lineamientos y estrategias de desarrollo sostenible para los sectores de agua, ambiente y desarrollo territorial”
- Ley 1150 de 2007
- Ley 1259 de 2008 A “por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones.”
- Ley 1474 de 2011 (Estatuto anticorrupción)
- Decreto reglamentario 1510 de 2013.
- Acuerdo 323 de 2088, por el cual se autoriza la inclusión del estándar único de construcción sostenible en el CCDC.
- Ley 1819 Reforma Tributaria 2016.
- Circular No. 3-2013-000087 del 06 de agosto de 2013, el cual se da orientaciones de compras públicas sostenibles, teniendo en cuenta los criterios de sostenibilidad en la adquisición de determinados productos, establecidos por el ministerio de Ambiente.
- Decreto Ley 019 de 2012
- Decreto 4170 de 2011 (Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra eficiente)
- Decreto Reglamentario 1082 de 2015

- Decreto 791 de 2014
- Código de soldadura para estructuras metálicas de american welding society
- Normas Técnicas Colombianas para el planeamiento, diseño y dotación de instalaciones y ambientes escolares, (NTC 4595 de 1999, NTC 4596 de 1999, NTC 4683-4641-4732-4733/99).
- Ley 400 de 1997. Reglamento colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-10.
- Ley 361 07/02/1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142,
- NTC. 4139, NTC. 4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904, NTC. 4960.
- Normas de accesibilidad (ley 12 de 1987, ley 361 de 1997, NTC 4140 de 1997, NTC 4143 de 1998, NTC 4145 de 1998).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596, Señalización para instalaciones y Ambientes Escolares.
- Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979.
- Normas INVIAS, e I.D.U.
- Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979, NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982).
- Normas Ambientales (decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989).
- Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos. Resolución 2309 24/02/1986 Ministerio de Salud Normas para El cumplimiento del contenido del título 3. De la parte 4. Del libro I, del decreto Ley 9 de 1979 en cuanto a Residuos Especiales.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos. Legislación ambiental Municipal y Nacional.
- Emisiones atmosféricas, Decreto 948 05/06/1995 Min Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Establece normas de prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
- NFPA 101 Código de Seguridad Humana
- Resolución 2413 22/05/1979 Min. De Trabajo y seguridad social Establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción.
- Resolución 627 07/04/2006 Ministerio de Medio Ambiente por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- Normas NFPA-NEC y Código Nacional de Incendios.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS- 2000 (Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la Republica de Colombia)
- Código colombiano de fontanería NTC-1500.
- NORMAS AISC, AISI.
- NFPA 13 Norma para sistemas de sprinklers.
- NFPA 14 Norma para Sistemas de columnas de agua y gabinetes contra incendio.
- NFPA 20 Norma para bombas centrifugadas contra incendios.
- NFPA 72 Código para sistemas de Alarma contra incendio.

- Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios en edificaciones, NTC-1669.
- Normativas ASHRAE referentes a eficiencia energética (90.1) y confort térmico (62.1).
- Código Eléctrico Nacional, norma INCONTEC 2050.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas Resolución No. 18 0398 de 7 de abril de 2004 expedida por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE).
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía en el respectivo municipio.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE. Y NTC 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
- Ley 435 de 1998 sobre el ejercicio de la profesión de arquitectura y profesiones auxiliares
- Normatividad vigente por el ente competente de los municipios en cuanto a usos, parámetros, etc.
- Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios.
- Todas las demás normas técnicas que se requieran para la debida viabilización del proyecto.

4. ASPECTO INTERNACIONAL

En un nuevo informe anual, la CEPAL indica que los países de la región seguirán enfrentando un panorama económico de bajo crecimiento. Se espera que el producto interno bruto regional crezca 1,5% en 2024, levemente inferior al 1,7% estimado para el presente año.

El Estudio Económico 2023 señala que el bajo crecimiento de la actividad económica en 2023 y 2024 redundará en una desaceleración del crecimiento del empleo, cuyo crecimiento se estima en un 1,9% en 2023 y en 1,1% en 2024. De igual forma, preocupa cuál será la calidad del empleo en ese contexto de bajo crecimiento, pues es muy probable que los trabajadores se vuelvan más vulnerables, tengan menores niveles de protección social y se empleen en sectores menos productivos.

América Latina y el Caribe: Proyecciones de crecimiento 2023-2024

	Crecimiento del PIB	
	2023	2024
América Latina y el Caribe	1,7	1,5
América Latina	1,7	1,5
América del Sur	1,2	1,2
Argentina	-3,0	-1,6
Bolivia (Estado Plurinacional de)	2,2	2,1
Brasil	2,5	1,4
Chile	-0,3	1,8
Colombia	1,2	1,9
Ecuador	2,3	2,6
Paraguay	4,2	4,0
Perú	1,3	2,5
Uruguay	1,0	2,6
Venezuela (República Bolivariana de)	3,2	2,7

Fuente: https://www.cepal.org

4.1 TRATADOS O ACUERDOS INTERNACIONALES

Acuerdo Comercial	Entidad Estatal incluida	Presupuesto del Proceso de Contratación superior al valor del Acuerdo Comercial	Excepción aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Alianza del pacifico	SI	NO	-	NO
Canadá	NO	-	-	NO
Chile	SI	NO	-	NO
Corea	NO	-	-	NO
Costa Rica	SI	NO	-	NO
Estados AELC	SI	NO	-	NO
Estados Unidos	NO	-	-	NO
México	NO	-	-	NO
Triangulo Norte	SI	SI	SI Mipymes	NO
Unión Europea	SI	NO	-	NO
Comunidad Andina	SI	SI	NO	SI

5. PERSPECTIVA TECNICA

El mantenimiento es una de las actividades a realizar en el lugar de trabajo que puede afectar a la salud y la seguridad no sólo de los trabajadores involucrados directamente, sino también en la de otros trabajadores si no se siguen unos procedimientos seguros y no se realiza el trabajo correctamente.

Las actividades de mantenimiento incluyen entre otros procedimientos, la sustitución de piezas, realización de pruebas, mediciones, reparaciones, trabajos de ajuste, inspecciones y detección de fallos. Las operaciones de mantenimiento industrial implican riesgos específicos para la seguridad de los trabajadores de mantenimiento. Esos riesgos aumentan, por ejemplo, cuando es necesario trabajar muy cerca de las máquinas y los procesos, cuando se ejecutan las tareas varias veces al día, y debido a la infrecuencia de ciertas tareas. Según los datos de Eurostat para varios países europeos, cerca del 10-15% de los accidentes mortales estuvo relacionado con operaciones de mantenimiento.

Las buenas prácticas de mantenimiento en la industria alimentaria con respecto al envasado de productos deben pasar por las siguientes fases de forma general:

Preventivas: se basan en evitar daños humanos y son necesarias para evitar los fallos que pueden surgir en los procesos productivos.

Correctivas: a través de la supervisión e inspección, se van corrigiendo los posibles desperfectos en la realización de tareas y en la planificación.

Predictivas: basadas en análisis de los componentes de las máquinas para conocer el tiempo que se va a tardar en cambiarlos.

Todo esto debe hacerse de acuerdo con un calendario que tenga en cuenta la puesta en marcha de las máquinas, el producto a manipular, la velocidad de envasado y los tipos de envases y etiquetas a emplear.

Además, para conseguir un mantenimiento de equipos en la industria de alimentos eficaz, hay que seguir ciertas reglas que detallamos a continuación:

Planificación: es necesario que el mantenimiento de los equipos se inicie con una planificación adecuada. Para ello, deben tratarse ciertos aspectos como el alcance de la tarea, la evaluación de los riesgos, definir sistemas seguros de trabajo, el tiempo y los recursos a utilizar o la comunicación entre todas las partes implicadas.

Seguridad en el área de trabajo: el área de trabajo debe ser limpia y segura, pero además, hay que evitar cualquier acceso no autorizado a ella. Para conseguir lo primero, pueden realizarse ciertas acciones como asegurarse de que no haya alimentación cuando no se trabaje, supervisar las partes móviles de las máquinas para que estén bien sujetas, o establecer vías seguras para que el personal acceda o salga de las áreas de trabajo, entre otras.

Equipamiento adecuado: deben proporcionarse herramientas y equipamiento adecuado. En el caso de que no puedan evitarse los riesgos inherentes de la actividad, hay que incluir los equipos de protección individual dentro del equipamiento a utilizar. Todo ello debe ser ajustado a los riesgos existentes, a las condiciones que se den en el lugar del trabajo, a la ergonomía y salud de los trabajadores y ejecutar los ajustes necesarios para que todo esto ocurra.

Los oferentes deberán considerar lo siguiente:

Condiciones Técnicas

1. El proponente debe incluir insumos, repuestos y mano de Obra dentro de la propuesta.
2. Los repuestos deben ser originales de la marca reconocida y de la referencia del equipo a reparar.
3. Para estas reparaciones el oferente deberá acreditar que cuenta con un Establecimiento de Comercio y/o taller debidamente matriculado y registrado ante la cámara de comercio que corresponda, en un radio de influencia en la zona no superior a 100 km, toda vez que le permita responder de manera eficaz y rápida la prestación del servicio de mantenimiento producto de la cercanía con la Sede del Centro Agropecuario La Granja, ubicada en el kilómetro 5 vía Espinal - Ibagué, en el caso de no dar cumplimiento con este punto deberá ser inhabilitado como oferente del proceso.

Especificaciones Técnicas Requeridas de los oferentes.

El contratista deberá contar con los siguientes requisitos de orden técnico que le permitan prestar el servicio de manera óptima:

De seguridad y salud en el trabajo

El contratista deberá contar con los siguientes requisitos de orden técnico que le permitan prestar el servicio de manera óptima:

Área operativa. La prestación del servicio se realizará en un lugar exclusivo para labores de mantenimiento preventivo y correctivo. En el cual se cuente con áreas o puestos de trabajo para los componentes del equipo, herramientas y equipos fijos. Bancos de trabajo, cajas de herramientas.

Herramientas y equipos mínimos especializados: El contratista deberá contar en el taller con las herramientas y equipos que le permitan desarrollar su actividad.

1. Relación del personal que ingresa a las instalaciones con su respectivo pago de seguridad social, certificados de afiliación a EPS, AFP y ARL.

Nota: Aplicable únicamente cuando se requiere ingreso de personal externo a la entidad para el cumplimiento de contrato

2. Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en alturas, con su respectivo Certificado vigente de trabajo en alturas avanzado y reentrenamiento acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)
3. Listado de equipos para trabajo seguro en alturas con su respectiva certificación (SI APLICA)
4. Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en espacios confinados, con su respectivo Certificado vigente de Trabajador entrante en espacios confinados acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)

El contratista durante la ejecución del contrato debe acreditar el cumplimiento de los siguientes lineamientos:

Especificaciones Ambientales:

De conformidad con lo establecido en el Manual de Contratación con código GCCON-M-001 y el Anexo de Verificación de Criterios de Contratación con código GCCON-AN-001 V5 del SENA, el contratista deberá dar cumplimiento a los Requisitos Legales Ambientales, de Eficiencia Energética y de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables, los cuales se identificarán de acuerdo con los aspectos e impactos ambientales efectivamente generados, el desempeño energético y peligros y riesgos presentes en la actividad.“

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	ETAPA
Criterios para el mantenimiento de aires acondicionados	

Entregar informe sobre la gestión ambientalmente adecuada de las sustancias refrigerantes, sus envases, filtros y residuos en general, teniendo en cuenta la normatividad vigente sobre almacenamiento, transporte, manejo y disposición final de residuos peligrosos. Registro de cantidad, destino (disposición o aprovechamiento) de los residuos peligrosos generados.	contractual
Presentar un archivo historial de los equipos, en donde además de registrar las lecturas de operación, revisiones, cambios, anomalías y diagnósticos de cada unidad, deberá incluir lo siguiente: - Tipo de servicio realizado (mantenimiento correctivo o preventivo). - Identificación del equipo (marca, modelo, ubicación, tipo y cantidad de refrigerante). - Adiciones de refrigerante: fecha, datos del técnico que realiza mantenimiento (nombre y teléfono), cantidad de refrigerante adicionado y motivo. - Informe de la cantidad de refrigerante recuperada durante el mantenimiento; Informe de reparación y eliminación definitiva que contenga: fecha, datos del técnico que lo realiza, registro de la cantidad de refrigerante recuperada y qué hace con ese refrigerante (reciclaje, reúso, envío a centro de regeneración, envío para destrucción).	Contractual
Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando que no se liberó gas al ambiente.	Contractual

Requisitos transversales para el prestador de los servicios	
Opción 1: 1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y responsable del SG-SST 2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL. **Opción 2:** 1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y Responsable del SG-SST	Precontractual

2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación emitida por Ministerio de Trabajo del año inmediatamente anterior - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019. **Nota: Para las opciones 1 y 2 incluir el respectivo plan de mejora de acuerdo a la autoevaluación de estándares mínimos aplicables; si el puntaje obtenido es menor al 85%	
Personas Independientes: Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no esta obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. **Nota: De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el *Parágrafo 2*. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.	Precontractual
Relación del personal que ingresa a las instalaciones con su respectivo pago de seguridad social, certificados de afiliación a EPS, AFP y ARL. Nota: Aplicable únicamente cuando se requiere ingreso de personal externo a la entidad para el cumplimiento de contrato	Contractual
Listado de trabajadores que desarrollen actividades de trabajo en alturas, con su respectivo Certificado vigente de trabajo en alturas avanzado y reentrenamiento acorde a requerimientos de la normatividad vigente. (SI APLICA)	Contractual
Listado de equipos para trabajo seguro en alturas con su respectiva certificación.	Contractual
Coordinador de Trabajo Seguro en Alturas Hoja de Vida con soportes del profesional, con experiencia certificada mínima de un año relacionada con trabajo en alturas, certificación en la norma de competencia laboral vigente para trabajo seguro en alturas, capacitación en el nivel de coordinador de trabajo en alturas.	Precontractual

Certificación firmada por el representante legal en donde se manifieste que la empresa cuenta con el Programa de prevención y protección contra caídas de alturas de acuerdo con los requerimientos de la normatividad vigente.	Precontractual

Especificaciones Técnicas Requeridas

- Elaborar por escrito, al inicio del contrato, un diagnóstico general del equipo y formular su respectivo programa de mantenimiento.

- Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo mano de obra, repuestos originales nuevos a todos los sistemas, dispositivos y partes que conforman los equipos propiedad del SENA.

- Antes de dar inicio al objeto del contrato, el contratista deberá presentar a la entidad una programación para la realización de las actividades arriba detalladas, lo cual se deberá aprobar previamente por el supervisor del contrato.

- El contratista deberá presentar un informe detallado sobre las actividades realizadas, teniendo en cuenta todas las **imágenes** del “antes”, “durante y “después” del proceso.

- El oferente se obliga suministrar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la instalación de los equipos con los respectivos elementos de protección, conforme a lo establecido en la tabla de las condiciones técnicas.

- Disponer de recurso humano calificado, maquinaria, equipo y herramientas suficientes y necesarias para la prestación del servicio.

- Personal Calificado:

  1) Se deberá contar con mínimo (1) profesional o técnico con una dedicación del 100% en ejecución de las labores de mantenimiento requerido

  El profesional o técnico deberá contar con al menos uno de los siguientes perfiles profesionales o técnicos:
  - Ingeniero Industrial
  - Ingeniero Mecánico
  - Ingeniero Electromecánico
  - Ingeniero Mecatrónico
  - Técnico, Tecnólogo o Personal Calificado con Certificado de Aptitud Profesional (CAP), expedido por una entidad debidamente avalada.

  El personal debe tener formación en áreas como:
  - Mantenimiento de equipos industriales
  - Electricidad de instalaciones

- Electricidad y mantenimiento
- Mecánica de refrigeración
- Electromecánica
- Mantenimiento mecánico industrial

Experiencia mínima requerida: un (1) año en actividades relacionadas al objeto del presente proceso.

Requisitos adicionales:

Además, deberá contar con un curso vigente trabajo en alturas, conforme a la normativa establecida en la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo.

2) Disponer de mínimo un (1) ayudante de instalación, con una dedicación del 100% en ejecución de las labores de mantenimiento requerido.

El personal debe tener formación en áreas como

- Certificar curso de trabajo en alturas vigente (con cumplimiento de normativa de la Resolución 4272-2021 del Ministerio del Trabajo).

Experiencia mínima requerida: un (1) año en actividades relacionadas al objeto del presente proceso.

El personal debe tener formación complementaria.

El personal deberá acreditar formación complementaria en mantenimiento de equipos de refrigeración o disciplinas relacionadas, que respalden su competencia técnica para el desarrollo de las actividades contratadas.

3) Disponer de un (1) profesional en prevención con una dedicación del 100% en ejecución de las labores de mantenimiento requerido.

El personal debe tener formación:

- Profesional en seguridad salud en el trabajo, con licencia para prestación de servicios para salud ocupacional.
- Curso de 50 horas del SGSST;

Experiencia mínima requerida Acreditar como mínimo dos (02) años de experiencia como profesional en prevención en actividades relacionadas al mantenimiento de equipos industriales.

4) Disponer de un (1) coordinador de trabajo en alturas**,** con una dedicación del 100% en ejecución de las labores de mantenimiento requerido, **Durante las actividades que lo requieran.**

El personal debe tener formación:

- Coordinador de trabajo en alturas vigente (con cumplimiento de normativa de la Resolución 4272-2021 del Ministerio del Trabajo).

- Se deben entregar al supervisor cada uno de los equipos a los cuales se les realizo el mantenimiento funcionando en el área o ambiente que se encuentran (todos los materiales de mantenimiento, repuestos y accesorios son suministrados por el contratista), esto a través de un inventario e informe.

- El contratista debe capacitar a la comunidad educativa (instructores, aprendices) y los funcionarios delegados por el SENA para que reciban la información sobre el manejo, funcionalidad y operatividad de los equipos.

- Entregar, instalar, probar y dejar en correcto funcionamiento todos los equipos a los cuales se les realizo el mantenimiento al supervisor designado por la entidad (Se deben realizar pruebas de funcionamiento que deben ser avaladas por el supervisor del contrato y/o el ordenador del gasto).

- Suministrar todos los repuestos nuevos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para el Centro Agropecuario La Granja, durante el término que dure la garantía del equipo en caso de defectos de fabricación de algunas piezas o repuestos, mas no para piezas consumibles por desgaste o consumo.

- El horario de atención para el mantenimiento preventivo y/o correctivo, será el establecido por el supervisor del contrato

6. ALCANCE / OBLIGACIONES

6.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

1. Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación.
2. Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
3. Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos.
4. Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta.
5. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones.
6. Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida.
7. Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados.
8. Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o

la persona natural. **El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago.**

9. Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución de este.
10. Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad.
11. Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato.
12. Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del contrato o sobre sus obligaciones.
13. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias.
14. Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso de que se hayan suministrado.
15. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

6.2 Especificas:

1. Programar, junto con el Supervisor del contrato, el desarrollo de cada actividad de acuerdo con las fechas definidas por la Entidad.
2. Coordinar con la persona designada por la Entidad para concretar los requerimientos específicos por actividad.
3. Presentar al SENA, los itinerarios y la programación de la logística previa a cada actividad, incluyendo el cronograma de cada uno de ellos.
4. Garantizar el cumplimiento de las actividades en el horario, las fechas y el contenido de los programas seleccionados.
5. Disponer de la logística, la infraestructura y los insumos inherentes para el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo con el horario establecido para estas.
6. Prestar a entera satisfacción los servicios objeto de esta contratación en los plazos establecidos y convenidos con el SENA.
7. Garantizar el desarrollo a satisfacción del objeto en las condiciones técnicas, económicas y financieras de conformidad con los anexos, invitación pública, la propuesta presentada y contrato del presente proceso.
8. Garantizar la confidencialidad de la información.
9. Disponer del personal experto de acuerdo con las necesidades del SENA.
10. Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato imparta el Supervisor del contrato designado por el SENA
11. Presentar los informes correspondientes para la formalización y legalización de los pagos, así como los que el supervisor del contrato le solicite.
12. Mantener los precios ofertados durante la ejecución del contrato a no ser que beneficien a la Entidad.

13. Dar cumplimiento a las obligaciones del sistema de seguridad social (Salud, pensión y riesgos laborales), así como al SG- SST y demás normas aplicables, y presentar los documentos respectivos que acrediten todos los anteriores.
14. Informar de forma inmediata al supervisor del contrato de cualquier anomalía que se presente durante la ejecución de este.
15. No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho, debiendo informar inmediatamente al SENA a través del Supervisor acerca de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás autoridades competentes para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios.
16. Colaborar con el SENA en lo que sea necesario para el cumplimiento del objeto contractual.
17. Suministrar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución del servicio contratado.
18. Ejecutar los trabajos de acuerdo con los ítems que integran los anexos técnicos aprobados por el supervisor del contrato.
19. El contratista es el responsable por la disposición final de los residuos generados durante las actividades, la cual se debe realizar conforme la legislación ambiental vigente.
20. Generar un informe de actividades ante la supervisión del contrato una reseña fotográfica del desarrollo del objeto contractual (la cantidad de fotografías será señalada por el Supervisor tomando en consideración las actividades a realizarse) la cual formará parte del Control respectivo y soportes del contrato.
21. Poner en conocimiento del supervisor, de manera oportuna, cualquier situación que a su criterio implique modificación a las especificaciones del presente documento y por ende resulte necesaria una modificación a las condiciones generales del proceso; condición previa y necesaria para las respectivas aprobaciones, visto bueno del supervisor y autorización de ejecución.
22. Responder ante terceros por los daños que se ocasionen, cuando provengan de causas que le sean imputables.
23. Atender al almacenamiento adecuado y a la conservación de todos los materiales, herramientas, etc.; que se adquieran con destino a la ejecución del objeto contractual.
24. Asumir los gastos de transporte, cargue, descargue y demás necesarios para la ejecución del objeto contractual, también el riesgo y propiedad de los productos y equipos de aplicación hasta que finalice el plazo de ejecución del contrato.

6.2. Obligaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA

1. Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
2. Rechazar los bienes y/o servicios cuando estos no cumplan con los requerimientos técnicos exigidos
3. Pagar la contraprestación a la que tiene derecho el contratista, con ocasión de la correcta ejecución del negocio jurídico suscrito.
4. Suministrar la información que previamente requiera el contratista en relación con el objeto del presente contrato.
5. Suscribir con-juntamente con el contratista y/o la Interventoría las actas y los demás documentos necesarios para la ejecución y liquidación de este contrato.

6. Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar. Para tal efecto, el Supervisor dará aviso oportuno al ordenador del gasto o a su delegado, sobre la ocurrencia de hecho constitutivo incumplimiento o mora de las prestaciones contratadas
7. Informar al proveedor la forma como se deben presentar las facturas o documentos equivalentes.
8. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación

Generalidades a tener en cuenta para la presentación y cálculo de la propuesta:

1. La oferta debe contener la totalidad de los productos / servicios mencionados anteriormente.
2. Los valores y sumas deben expresarse en pesos colombianos.
3. El valor económico ofertado, deberá corresponder a los bienes y/o servicios requeridos por la entidad y se deben ajustar a las especificaciones técnicas contenidas en la solicitud de cotizaciones.
4. La oferta debe registrar el valor total por cada ítem requerido y en la cantidad igualmente requerida, de acuerdo con el lote (si aplica). El precio unitario y total deben ya incluir TODOS los impuestos que apliquen para dicho contrato, así como las retenciones, costos, gastos y demás descuentos de ley a que haya lugar.
5. La oferta debe considerar e incluir dentro de sus precios, los costos y gastos que se causen por razón de la legalización o ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se requiera, los cuales son a cargo exclusivo del CONTRATISTA.
6. Favor abstenerse de presentar oferta en centavos. Se sugiere la función redondear (redondear;0). Indicar el % del IVA (si aplica).
7. Teniendo en cuenta que el presente proceso es de obra, debe incluir todos los AIU a los que se dé a lugar (administración, imprevistos y utilidad.

Teniendo en cuenta experiencias positivas en la ejecución y operación de proyectos objeto del presente proceso se deberá tener en cuenta el uso de las siguientes especificaciones técnicas detalladas:

7. ESTUDIO DE MERCADO

7.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

En cumplimiento de lo establecido en el decreto 1082 de 2015 se realizó el análisis necesario para conocer el sector relativo en este caso se revisó condiciones particulares de otros procesos de contratación similares, se acopio información a través del SECOP de procesos anteriores similares al objeto a contratar adelantado por otras entidades estatales y por el SENA así:

Adquisiciones previas de la entidad: Para analizar el presente sector se tuvo en cuenta los procesos de contratación que el SENA ha realizado en vigencias anteriores

PROCESOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ENCONTRADOS EN SECOP II.

Entidad Estatal	Referencia	Descripción	Fecha de publicación	Cuantía	Estado
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL SAN ANDRES	MC-SAD-000441-2022	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE FORMACION TURISTICA GENTE DE MAR Y SERVICIOS Y SUBSEDE PROVIDENCIA DEL SENA REGIONAL SAN ANDRÉS, INCLUYE SU	22/09/2022 5:08 PM *(UTC -5 horas)*	44.274.150 COP 44.274.150 COP	Proceso adjudicado y celebrado
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL CORDOBA	MC CDB-0037-2022	REALIZAR LA FUMIGACIÓN EN ZONAS VERDES PARA EL CONTROL DE VECTORES Y ROEDORES, EL MANTENIMIENTO DE JARDÍNES Y EL MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROPECUARIO Y DE BIOTECNOLOGIA EL POR	4/10/2022 6:28 PM	79.157.737 COP 79.157.737 COP	Proceso adjudicado y celebrado
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL REGIONAL GUAJIRA	MC-GJR-CAA-0002-2023	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUYENDO EL SUMINISTRO DE PIEZAS, DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO AGROEMPRESARIAL Y ACUÍCOLA DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA REGIONAL GUAJIRA VIGENCIA 2023.	28/03/2023 8:00:00 AM	97.559.175 COP	Proceso adjudicado y celebrado
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL NORTE DE SANTANDER	SAMC-NDS-0017-2023	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUIDO REPUESTOS, ACCESORIOS E INSUMOS DE EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS DE LA REGIONAL NORTE DE SANTANDER	26/06/2023 7:00:00 PM	209.824.780 COP	Proceso adjudicado y celebrado
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA	SAMC-ATL-CCS-009-2023	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS Y LAS SEDES A SU CARGO	16/06/2023 7:00:00 PM	192.904.672 COP	Proceso adjudicado y celebrado

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL TOLIMA	MC-TLM-CALG-010-2024	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TERMICO DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA DEL SENA ESPINAL - TOLIMA EN LA VIGENCIA 2023.	24/08/2023 4:08:47 PM	33.326.437 COP	Proceso adjudicado y celebrado
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL HUILA	MC HIL-CGDSS-014-2024	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO INCLUYE RECARGAS Y EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO PARA LOS AIRES ACONDICIONADOS DEL CENTRO DE GESTIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE SURCOLOMBIANO REGIONAL HUILA, INCLUYE REPUESTOS.	23/05/2024 4:20:00 PM	12.318.831 COP	Proceso adjudicado y celebrado
NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REGIONAL CORDOBA	CM-CDB018-2024	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO QUE SE ENCUENTRAN INSTALADOS EN EL SENA REGIONAL CORDOBA.	28/10/2024 7:00:00 AM	28.608.720 COP	Proceso adjudicado y celebrado

6.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

A partir del estudio de mercado por medio de la cual se pretender estudiar el mercado del Departamento de Tolima y a nivel nacional, en el cual se analiza la fase inicial de conducta comercial o de servicios, en donde la sección de planeación del SENA, solicita diferentes cotizaciones a entidades que presten los servicios requeridos y estén legalmente constituidas, se determina que en el mercado existen entidades con la capacidad de proveer el objeto actual, bajo todos los requisitos técnicos, plazos de ejecución y formas de pago que se establecen en el presente proceso de selección.

Lo anterior, no significa que solo se deben presentar estas entidades, cualquier entidad que se encuentre en la capacidad de prestar los servicios requeridos, puede participar en el presente proceso de selección.

En general todas las empresas compiten para satisfacer las necesidades de sus clientes en diversas actividades que desarrollan, con talento humano calificado, responsable, comprometido con la calidad y procurando la satisfacción del cliente, son partícipes esenciales de la compra y la contratación pública.

Así mismo, por las consultas realizadas se evidencia que no es un mercado cerrado y que entidades de diferentes regiones del país pueden participar del requerimiento de la entidad, con precios competitivos, por lo cual se minimiza el riesgo de oferta para la entidad, constituyendo un mercado flexible y de fácil consecución.

Tamaño empresarial

En Colombia, el segmento empresarial está clasificado en; MICRO, PEQUEÑAS, MEDIANAS Y GRANDES EMPRESAS, esta clasificación está reglamentada en la Ley 590 de 2000, conocida como la Ley Mí pymes y sus modificaciones Ley 905 de 2004, reglamentada por el DECRETO 957 DE 05 JUNIO DE 2019:

TAMAÑO	ACTIVOS TOTALES EN SMMLV (2019)
Microempresa	• Sector manufacturero. Ingresos inferiores o iguales a 23.563 Uvt. • Sector servicios. Ingresos inferiores o iguales a 32.988 Uvt. • Sector comercio. Ingresos inferiores o iguales a 44.769 Uvt
Pequeña Empresa	• Sector manufacturero. Ingresos superiores a 23.563 Uvt e inferiores o iguales a 204.995 Uvt. • Sector servicios. Ingresos superiores a 32.988 Uvt e inferiores o iguales a 131.951 Uvt. • Sector comercio. Ingresos superiores a 44.769 Uvt e inferiores o iguales a 431.196 Uvt.
Mediana Empresa	• Sector manufacturero. Ingresos superiores a 204.995 Uvt e inferiores o iguales a 1.736.565 Uvt. • Sector servicios. Ingresos superiores a 131.951 Uvt e inferiores o iguales a 483.034 Uvt. • Sector comercio. Ingresos superiores a 431.196 Uvt e inferiores o iguales a 2.160.692 Uvt.
Gran Empresa	• Ingresos superiores a la mediana empresa.

Fuente: Decreto 957 de 05 junio De 2019

Cadena de producción y distribución

Se da a conocer la cadena de producción y entrega de manera general todo lo relacionado con actividades de bienes y servicios, Los oferentes identificados tienen la capacidad de entregar el bien y/o servicios requerido para cubrir la necesidad en el tiempo y condiciones solicitadas en las instalaciones indicadas en el proceso, al igual que el término de respuesta de la garantía técnica que se exigirá.

Es así que los costos asociados con el proceso de elaboración del bien o servicio al igual que su distribución y entrega están incluidos en el valor establecido en los estudios de mercado y presupuesto oficial.



La producción: consiste en la elaboración o la fabricación de productos (objetos físicos), pero también la provisión de servicios (médicos sanitarios, enseñanza; espectáculos; restaurantes; etc.).

Existen cuatro tipos de proceso de producción diferentes. Son los siguientes

Producción bajo pedido: en esta modalidad productiva solamente se fabrica un producto a la vez y cada uno es diferente, no hay dos iguales, por lo que se considera un proceso de mano de obra intensiva. Los productos pueden ser hechos a mano o surgir como resultado de la combinación de fabricación manual e interacción de máquinas y/o equipos.

Producción por lotes: con la frecuencia que sea necesario se produce una pequeña cantidad de productos idénticos. Podría considerarse como un proceso de producción intensivo en mano de obra, pero no suele ser así, ya que lo habitual es incorporar patrones o plantillas que simplifican la ejecución. Las máquinas se pueden cambiar fácilmente para producir un lote de un producto diferente, si se plantea la necesidad.

Producción en masa: es como se denomina a la manufactura de cientos de productos idénticos, por lo general en una línea de fabricación. Este proceso de producción, a menudo, implica el montaje de una serie de sub-conjuntos de componentes individuales y, generalmente, gran parte de cada tarea se halla automatizada lo que permite utilizar un número menor de trabajadores sin perjuicio de la fabricación de un elevado número de productos.

Producción continua: permite fabricar muchos miles de productos idénticos y, a diferencia de la producción en masa, en este caso la línea de producción se mantiene en funcionamiento 24 horas al día, siete días a la semana, de esta forma se consigue maximizar el rendimiento y eliminar los costes adicionales de arrancar y parar el proceso de producción, que está altamente automatizado y requieren pocos trabajadores.

La distribución: consiste en hacer llegar el producto a su mercado meta. Debiéndose principalmente a la separación que existe entre el lugar de producción (fábrica) desde donde sale el producto, hasta su lugar de utilización o de consumo, pasando por diversos tipos de intermediarios. Esa etapa de transporte y comercialización es lo que llamamos distribución comercial.

Existen dos tipos de canales para el segmento de mercado seleccionado. Por lo tanto, el tipo de canal para este segmento de mercado será planteado según dos escenarios diferentes: Con canal directo y con canal indirecto.

- Canal indirecto: En este el producto se vendería a supermercados y/o tiendas, los que a su vez venderían al consumidor final. En este caso se tendría una alta cobertura del producto, pero resultarían ser menos las ganancias totales por la venta del producto al adicionar un intermediario a la cadena de distribución.



Las empresas identificadas tienen la capacidad de entregar el bien o servicio requerido para cubrir la necesidad en el tiempo y condiciones solicitadas en las instalaciones indicadas en el proceso, al igual que el término de respuesta de la garantía técnica que se exigirá. Es así que los costos asociados con el proceso de elaboración del bien o servicio al igual que su distribución y entrega están incluidos en el valor establecido en los estudios de mercado y presupuesto oficial.

Agentes que componen el sector: En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con el sector de mantenimiento de equipos industriales.

Dentro de las principales empresas proveedoras de mantenimiento de equipos industriales en Colombia encontramos

Industrias Refridcol S A S
CALLE 11 A 37 26 ACOPI, YUMBO, VALLE
Fabricacion de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general n c p
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Industrial General De Colombia Sas
TRANSVERSAL 113 B 67 A 41, BOGOTA, BOGOTA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Electrico Industrial De Colombia S A S
CALLE 64 C 103 17, BOGOTA, BOGOTA
Fabricacion de motores generadores y transformadores electricos
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Y Control Industrial De Colombia S A S
CALLE 45 G 77 A 83, MEDELLIN, ANTIOQUIA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA
Colombiana De Servicios Y Mantenimiento Industrial Colsermain Sas
CALLE 1 C 12 ESTE 64, BOGOTA, BOGOTA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Electromecanico Industrial Colombiano Ltda
CARRERA 112 F 88 06 INT 15 AP 501, BOGOTA, BOGOTA

Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD LIMITADA

Mantenimientos Industriales De Colombia Sas
CALLE 21 SUR 18 19, BOGOTA, BOGOTA
Actividades de arquitectura e ingenieria y otras actividades conexas de consultoria tecnica
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Constructora Saled Ltda
DIAGONAL 52 46 55, BARRANCABERMEJA, SANTANDER
Construccion de otras obras de ingenieria civil
SOCIEDAD LIMITADA

Mantenimiento Y Servicios Industriales De Colombia S A S
CALLE 41 CR 29 69, BARRANQUILLA, ATLANTICO
Otras actividades profesionales cientificas y tecnicas n c p
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimientos Electricos Industriales De Colombia S A S
CARRERA 5 3 43, CAQUEZA, CUNDINAMARCA
Instalaciones electricas
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mcm Company S A S
CALLE 19 A 43 B 41, MEDELLIN, ANTIOQUIA
Fabricacion de otros productos quimicos n c p
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Industrial De Servicios Y Mantenimiento Tecnico Sas
CARRERA 8 2 08, CHIA, CUNDINAMARCA
Mantenimiento y reparacion especializado de productos elaborados en metal
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Industrial De Montajes Y Mantenimiento Induman Ltda
AVENIDA 14 A ES 10 N 31, CUCUTA, NORTE SANTANDER
Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica
SOCIEDAD LIMITADA

Novatexfil S A
CARRERA 12 33 B 26, CALI, VALLE
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD ANONIMA

MANTENIMIENTO INTEGRAL PROBIMA SAS...
Ingenieria En Mantenimiento Industrial De Colombia Sas
CALLE 64 B 97 A 16, BOGOTA, BOGOTA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Grupo De Mantenimiento Industrial De Colombia Sas
CARRERA 36 A 16 117 BG 35 PAR INDUSTRIAL CENCAR, YUMBO, VALLE
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Servicio De Mantenimiento Industrial De Colombia S A S
CALLE 5 10 37 BARRIO BRISAS DE BUENOS AIRES CORR PAYANDE, SAN LUIS, TOLIMA
Construccion de otras obras de ingenieria civil
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Integridad Y Mantenimiento Industrial Colombia S A S
CARRERA 7 22 30, TULUA, VALLE
Mantenimiento y reparacion especializado de equipo de transporte excepto los vehiculos automotores motocicletas y bicicletas
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Tecnicos En Mantenimiento Industrial De Colombia S A S
CALLE 31 SUR 68 I 48 PISO 1, BOGOTA, BOGOTA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Industrial Hv S A S
CALLE 0 8 K 25 15 BRR PANAMERICANA, CUCUTA, NORTE SANTANDER
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Industrial Lamprea Sas
CARRERA 69 37 B 16 SUR, BOGOTA, BOGOTA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Industrial Casaf Ltda
CARRERA 72 L 36 41, BOGOTA, BOGOTA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD LIMITADA

Mantenimiento Industrial Y Mecanizados Ltda
CALLE 16 15 65 BARRIO MUTUALIDAD BARRIO MUTUALIDAD, BUCARAMANGA, SANTANDER
Fabricacion de articulos de cuchilleria herramientas de mano y articulos de ferreteria
SOCIEDAD LIMITADA

Mantenimiento Industrial Sptn Sas
CARRERA 8 B 192 41, BOGOTA, BOGOTA
Mantenimiento y reparacion de otros tipos de equipos y sus componentes n c p
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Industrial Snod S A S
CARRERA 31 B 13 17, BUGA, VALLE
Mantenimiento y reparacion especializado de productos elaborados en metal
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Industrial Ripe S A S
CALLE 16 3 28 BARRIO JAMUNDI, JAMUNDI, VALLE
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento Industrial Dlm S A S
CALLE 45 CR 24 B 58, SOLEDAD, ATLANTICO
Otras actividades de limpieza de edificios e instalaciones industriales
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Mantenimiento E Instrumentacion Industrial S A S
CALLE 47 C 18 91, PALMIRA, VALLE
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA

Para el caso del departamento del Tolima y municipios cercanos a la ubicación del Centro Agropecuario La Granja SENA – Espinal km 5 vía – Espinal – Ibagué encontramos específicamente las siguientes empresas:

Imperio Elite Ingeniería Y Mantenimiento Industrial S A S.
Dirección: AVENIDA 13 11 10, IBAGUE, TOLIMA
Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.

Mantenimientos Y Servicios Integrales S A S
Dirección: MANZANA 3 CS 20, IBAGUE, TOLIMA.

Mantenimiento Servicios Integrales Cardozo S A S
Dirección: MANZANA 18 CA 17 ET 3, IBAGUE, TOLIMA
Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo.
Teléfono 3138309979

Espinosa Ingeniería S.A.S.
Dirección: CARRERA 4 ESTADIO 39 107 BARRIO SANTA HELENA, IBAGUE, TOLIMA
Instalación especializada de maquinaria y equipo industrial
Teléfono 3202739957

FOS Ingeniería Industrial SAS
Dirección: CALLE 25 N 2 26, IBAGUE, TOLIMA
Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo.

Ingeniería Electromecánica Y Servicios Industriales S A S

Dirección: MANZANA B CASA 20 URBANIZACION PRADOS DEL NORTE SECTOR II,
IBAGUE-TOLIMA.

Equipos Y Metrologia Industrial Sas
Dirección: CARRERA 3 B 68 24 INTERIOR 101, IBAGUE, TOLIMA
Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipos.

C & G Electromecánica Industrial
Dirección: MANZANA E CS 1, BARRIO CALARCA, IBAGUE, TOLIMA
Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo.
Teléfono 3103413067

Herrera Soluciones De Mantenimiento De Equipos Electricos Sas
Dirección: CARRERA 6 SUR 80 41 BARRIO URB LA FLORIDA II, IBAGUE, TOLIMA
Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo.

Mantenimientos Generales El Triangulo S A S
Dirección: LUGAR MANZ 8 CASA 11 B/LA ESPERANZA, GIRARDOT, CUNDINAMARCA
Mantenimiento y reparacion especializado de maquinaria y equipo
Teléfono 3108121358.

Balder Ingenieria Y Mantenimiento S A S
Dirección: CARRERA 10 20 25 BRR SUCRE, GIRARDOT, CUNDINAMARCA
Actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.
Teléfono 3112207384.

F & M Mantenimientos Y Servicios S A S
Dirección: CARRERA 21 6 119 BRR QUINTO PATIO, GIRARDOT, CUNDINAMARCA
Instalaciones de fontaneria calefaccion y aire acondicionado
Teléfono 3208378278

6.3 ANÁLISIS DE LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN DEL PRESENTE OBJETO CONTRACTUAL

La Entidad identificó que la necesidad puede ser satisfecha por persona natural o jurídica que cumpla con los requisitos exigidos en el Estudio Previo y que ofrezca el menor precio sin que este sea artificialmente bajo, para cumplimiento del objeto contractual y en este caso serían personas o empresas que comercialicen equipos de confort térmico y/o empresas del sector constructor que presten el servicio de suministro de estos equipos.
La escogencia del contratista se efectuará a través de la **Modalidad de Mínima Cuantía**, de conformidad con la Ley 1150 de 2007, artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y el Decreto 1082 de 2015 y demás normas concordantes, por tratarse de un proceso cuyo presupuesto oficial no excede el 10% de la menor cuantía de la entidad.

Conforme lo anterior, la Entidad Estatal aceptará la oferta del proponente que haya cumplido con los requisitos de la Invitación Pública y que haya ofrecido el menor valor de

conformidad con lo establecido en el numeral 6 del artículo 2.2.1.2.1.5.2. del decreto 1082 de 2015.

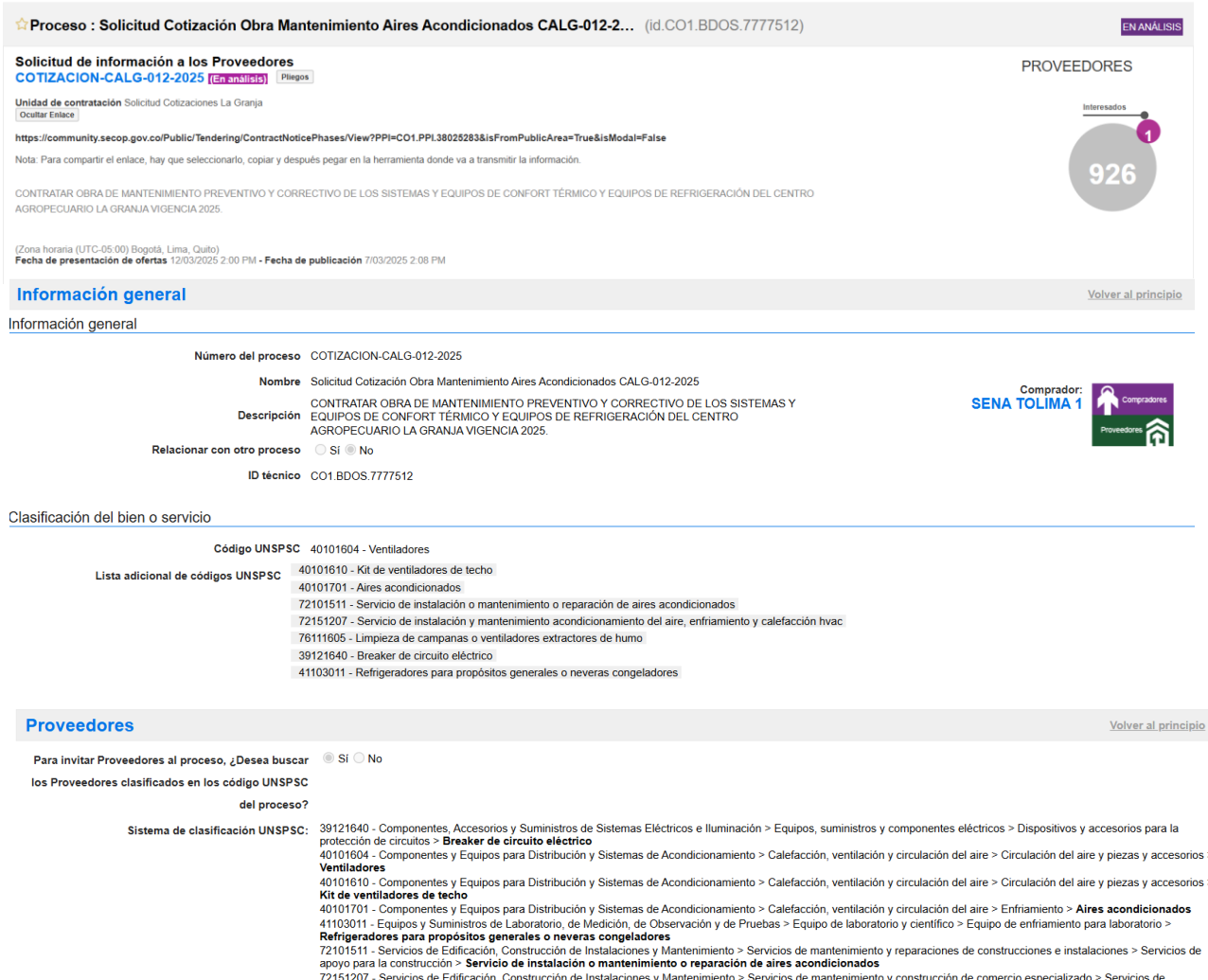
8. ESTUDIO DEL MERCADO

Que el Centro Agropecuario La Granja SENA- Espinal, con el fin de realizar estudio del mercado y poder determinar el presupuesto oficial para adelantar el presente proceso de contratación, publicó en la plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, Solicitud de Información a Proveedores (Precotizaciones), dentro del procedimiento establecido para el Objeto Contractual: **"CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025**

Dentro de los posibles proveedores se encontró en la Plataforma SECOP II un total 926 de posibles oferentes. El link de acceso y publicación del proceso de Precotizaciones del proceso en mención fue el siguiente:

https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.38025283&isFromPublicArea=True&isModal=False

Pasado el tiempo procedimental no se recibieron Precotizaciones por parte de los interesados, a través de la Plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, como se evidencia a continuación:



☆**Proceso : Solicitud Cotización Obra Mantenimiento Aires Acondicionados CALG-012-2...** (id.CO1.BDOS.7777512) EN ANÁLISIS

Solicitud de información a los Proveedores
COTIZACION-CALG-012-2025 (En análisis) Pliegos

Unidad de contratación Solicitud Cotizaciones La Granja
Ocultar Enlace

https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.38025283&isFromPublicArea=True&isModal=False

Nota: Para compartir el enlace, hay que seleccionarlo, copiar y después pegar en la herramienta donde va a transmitir la información.

CONTRATAR OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025.

(Zona horaria (UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)
Fecha de presentación de ofertas 12/03/2025 2:00 PM - **Fecha de publicación** 7/03/2025 2:08 PM

PROVEEDORES
Interesados 1
926

Información general Volver al principio

Información general

Número del proceso COTIZACION-CALG-012-2025
Nombre Solicitud Cotización Obra Mantenimiento Aires Acondicionados CALG-012-2025
Descripción CONTRATAR OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025.
Relacionar con otro proceso Sí No
ID técnico CO1.BDOS.7777512

Comprador: SENA TOLIMA 1
Compradores
Proveedores

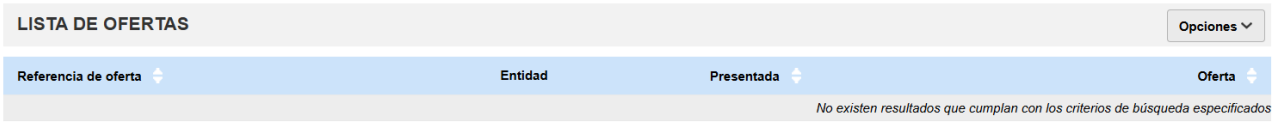
Clasificación del bien o servicio

Código UNSPSC 40101604 - Ventiladores
Lista adicional de códigos UNSPSC
40101610 - Kit de ventiladores de techo
40101701 - Aires acondicionados
72101511 - Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados
72151207 - Servicio de instalación y mantenimiento acondicionamiento del aire, enfriamiento y calefacción hvac
76111605 - Limpieza de campanas o ventiladores extractores de humo
39121640 - Breaker de circuito eléctrico
41103011 - Refrigeradores para propósitos generales o neveras congeladores

Proveedores Volver al principio

Para invitar Proveedores al proceso, ¿Desea buscar los Proveedores clasificados en los código UNSPSC del proceso? Sí No

Sistema de clasificación UNSPSC:
39121640 - Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación > Equipos, suministros y componentes eléctricos > Dispositivos y accesorios para la protección de circuitos > **Breaker de circuito eléctrico**
40101604 - Componentes y Equipos para Distribución y Sistemas de Acondicionamiento > Calefacción, ventilación y circulación del aire > Circulación del aire y piezas y accesorios > **Ventiladores**
40101610 - Componentes y Equipos para Distribución y Sistemas de Acondicionamiento > Calefacción, ventilación y circulación del aire > Circulación del aire y piezas y accesorios > **Kit de ventiladores de techo**
40101701 - Componentes y Equipos para Distribución y Sistemas de Acondicionamiento > Calefacción, ventilación y circulación del aire > Enfriamiento > **Aires acondicionados**
41103011 - Equipos y Suministros de Laboratorio, de Medición, de Observación y de Pruebas > Equipo de laboratorio y científico > Equipo de enfriamiento para laboratorio > **Refrigeradores para propósitos generales o neveras congeladores**
72101511 - Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento > Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones > Servicios de apoyo para la construcción > **Servicio de instalación o mantenimiento o reparación de aires acondicionados**
72151207 - Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento > Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado > Servicios de



Teniendo en cuenta lo anterior, no se recibieron Precotizaciones a través de la plataforma SECOP II dentro del proceso de solicitud, a pesar de la amplia publicidad, al ser convocados 713 posibles oferentes, por lo cual, a entidad procedió a invitar a posibles interesados en el proceso de cotización, para que presentaran cotizaciones del objeto requerido, recibiéndose a través de correo electrónico institucional (2) cotizaciones, conforme a la siguiente trazabilidad:

ITEM	FUENTES DE INFORMACIÓN	OBSERVACION	NIT y/o CC
1	Pre-cotización No. 1	**Alexander Velandia Cabrera – AVC INGENIERIA**	**Nit: 19.396.690-0**
2	Pre-cotización No. 2	**Jhonestil Uribe Mape**	**NIT. 93.370.226-2**

A continuación, se evidencia la solicitud de las cotizaciones a los posibles proponentes:

De: Marlon Bermudez Perez <mbermudezp@sena.edu.co>
Enviado: lunes, 17 de marzo de 2025 7:00 a. m.
Para: jhonestil@yahoo.es <jhonestil@yahoo.es>; avc_ingenieria@hotmail.com <avc_ingenieria@hotmail.com>
Asunto: Solicitud de cotizacion

Cordial saludo

Teniendo en cuenta su experiencia con otros contratos con la regional Tolima en el área de mantenimiento, solicitamos amablemente cotizar el mantenimiento 2025 de los aires acondicionados del Centro Agropecuario La Granja. Para ello, adjuntamos un formato con los requerimientos técnicos.

Marlon Bermudez Perez
Centro Agropecuario La Granja - Contratista
mbermudezp@sena.edu.co
PBX:+(57) 601 5461500
Kilometro 5 Via Panamericana Espinal Ibague - Costado Oriental

www.sena.edu.co
@SENAcomunica

From: AVC INGENIERIA <avc_ingenieria@hotmail.com>
Sent: Tuesday, March 18, 2025 11:03:32 AM
To: Marlon Bermudez Perez <mbermudezp@sena.edu.co>
Subject: cotizacion MTO AIRES ACONDICIONADOS 2025

Dr Marlon Bermudez, cordial saludo, adjunto envío propuesta de mantenimiento.

gracias por la atención prestada.

Alexander Velandia.

From: jhonestil uribe mape <jhonestil@yahoo.es>
Sent: Friday, March 28, 2025 5:37:52 PM
To: Marlon Bermudez Perez <mbermudezp@sena.edu.co>
Subject: Cotizacion

Marlon Bermudez Perez
Centro Agropecuario La Granja - Contratista
mbermudezp@sena.edu.co
PBX:+(57) 601 5461500
Kilometro 5 Via Panamericana Espinal Ibague - Costado Oriental

www.sena.edu.co
@SENAcomunica

El comité estructurador procedió a realizar la verificación de las empresas y personas naturales que presentaron cotizantes al proceso con el fin de confirmar que las actividades desarrolladas presenten similitud con el actual objeto contractual y así mismo se encuentren vigentes comercialmente:



DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 14917460882

5. Número de identificación Tributaria (NIT) 9 3 3 7 0 2 2 6 — 6. DV 2

12. Dirección seccional: Impuestos y Aduanas de Ibagué

13. Buzón electrónico

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de identificación	27. Fecha expedición
Persona natural o sucesión ilíquida 2	Cédula de Ciudadanía 1 3	9 3 3 7 0 2 2 6	1 9 8 5 1 0 2 2

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio
COLOMBIA	1 6 9	Tolima 7 3	Ibagué 0 0 1

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres
URIBE	MAPE	JHONESTIL	

35. Razón social

36. Nombre comercial: MONTAJES SERVICIOS Y SUMINISTROS

37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Tolima 7 3	Ibagué 0 0 1

41. Dirección principal: CR 3 A 70 26 BRR VALPARAISO 4

42. Correo electrónico: jhonestil@yahoo.es

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 1 1 4 6 1 8 5 7 0	2 7 8 9 1 2 8

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código 1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 3 2 2	1 9 9 3 1 1 1 0	2 8 1 6	2 0 2 3 0 1 0 3	3 3 1 2 9 5 2 4		3 1 1 5	1

Responsabilidades, Calidades y Atributos

53. Código: 5 4 2 4 8 5 2

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar

42- Obligado a llevar contabilidad

48 - Impuesto sobre las ventas - IVA

52 - Facturador electrónico

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141052865279

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 3 4 0 0 1 2 1	8	Impuestos y Aduanas de Ibagué	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de identificación	27. Fecha expedición
Persona natural o sucesión ilíquida 2	Cédula de Ciudadanía 1 3	9 3 4 0 0 1 2 1	

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio
COLOMBIA	1 6 9	Tolima 7 3	Ibagué 0 0 1

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres
VELANDIA	CABRERA	JAIME	ALEXANDER

35. Razón social

36. Nombre comercial	37. Sigla
AVC INGENIERIA	

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Tolima 7 3	Ibagué 0 0 1

41. Dirección principal: MZ 4 CA 24 BRR CAMPIÑA

42. Correo electrónico: avc_ingenieria@hotmail.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 1 5 3 9 7 2 2 4 6	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica					Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades		
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código 1 2	51. Código	52. Número establecimientos
3 3 1 2	1 9 9 9 0 9 1 3	4 3 3 0	1 9 9 9 0 9 1 3		2 1 4 4	1

Responsabilidades, Calidades y Atributos

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código 5	4 8	5 2																							

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
52 - Facturador electrónico

Usuarios aduaneros										Exportadores					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	55. Forma	56. Tipo	Servicio 1	2	3	
54. Código												57. Modo			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0 61. Fecha: 2024 - 07 - 02 / 14 : 53: 47

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre: VELANDIA CABRERA JAIME ALEXANDER

985. Cargo: CONTRIBUYENTE

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

En base a las cotizaciones recibidas se procedió a realizar una ponderación de los valores unitarios de las pre-cotizaciones recibidas como se muestra en el Anexo (Estudio de Mercado).

					AVC INGENIERIA		JHONESTIL URIBE MAPE		
ITEM	**CÓDIGOS UNSPSC**	**DESCRIPCIÓN DEL BIEN**	**CANTIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**VALOR UNITARIO TOTAL**	**VALOR IVA INCLUIDO**	**VALOR UNITARIO TOTAL**	**VALOR IVA INCLUIDO**	**VALOR PROMEDIO**
1	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 9000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio).	2	UND	$ 178.500	$ 357.000	$ 178.500	$ 357.000	$ 357.000

GD-F-011 V.010

		• Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.							
2	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y	31	UND	$ 202.300	$ 6.069.000	$ 178.500	$ 5.355.000	$ 5.902.400

GD-F-011 V.010

		salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.							
3	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 22000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario.	3		$ 226.100	$ 678.300	$ 214.200	$ 642.600	$ 660.450

GD-F-011 V.010

		• Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.							

GD-F-011 V.010

4	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo	28	UND	$ 238.000	$ 6.664.000	$ 214.200	$ 5.997.600	$ 6.330.800

GD-F-011 V.010

		tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.							
5	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 36000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29	40	UND	$ 297.500	$11.900.000	$ 297.500	$11.900.000	$ 11.900.000

GD-F-011 V.010

		del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.							
6	**76111605**	**Mantenimiento de VENTILADORES DE TECHO** Limpieza general del equipo. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. • Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario	30	UND	$178.500	$ 5.355.000	$154.700	$ 4.641.000	$ 4.998.000

GD-F-011 V.010

7	**76111605**	**Mantenimiento de VENTILADORES DE PARED.** • Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. • Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario.	30	UND	$ 178.500	$5.355.000	$ 154.700	$ 4.641.000	$ 4.998.000
8	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE CENTRAL (SALA DE INSTRUCTORES) Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung, compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.** • Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora. • Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). • Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador • Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración. • Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung. • Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado. • Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto. • Suministro de base soporte y control remoto.	1	UND	$14.280.000	$14.280.000	$14.280.000	$14.280.000	$ 14.280.000

GD-F-011 V.010

		• Todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.							
9	**72101511**	Mantenimiento de AIRE CENTRAL (TECNOPARQUE) Equipo Marca LG compuesto por: 2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT 1-Condensadora modelo: ARUV-160BT 1-Condensadora modelo: ARUV-100BT 16 fancoil tipo cassete y techo. • Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora. • Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). • Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. • Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario. • Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén dañados o averiados. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración	1	UND	$14.280.000	$14.280.000	$11.900.000	$11.900.000	$ 13.090.000
10	**41103011**	**Mantenimiento de Refrigerador Industrial Vertical que incluye:** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos garantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.	12	UND	$595.000	$7.140.000	$595.000	$7.140.000	$ 7.140.000

GD-F-011 V.010

		• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. • Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. • Revisión de las partes eléctricas y contactos del equipos Revisión del motor del ventilador en el evaporador y el condensador. • Revisar consumo de amperaje y temperatura Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura del mismo evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.							
11	**41103011**	Mantenimiento de Congelador Industrial Vertical que incluye: • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma.	12	UND	$595.000	$7.140.000	$595.000	$7.140.000	$ 7.140.000

GD-F-011 V.010

		• Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.							
12	**41103011**	**Mantenimiento de Cuartos Fríos que incluye.** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de esta. • Lavado del evaporador y aspirar también el filtro. • Cambio e instalación de contactor del equipo. • Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato.	5	UND	$1.785.000	$8.925.000	$1.666.000	$8.330.000	$ 8.627.500

GD-F-011 V.010

		• Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico. • Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico. • Mantenimiento de la unidad refrigeradora. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. Cambio de bombillos y/o luminaria de ser necesario. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.							
13	**72101511**	**Desmonte completo de aire acondicionado mono split** • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo de exterior • Desmonte del equipo interior tipo split • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).	2	UND	$595.000	$1.190.000	$476.000	$952.000	$ 1.071.000
14	**72101511**	Desmonte completo de aire acondicionado tipo central. • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo central. • Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). • Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras	6	UND	$2.023.000	$12.138.000	$1.785.000	$10.710.000	$ 11.424.000

GD-F-011 V.010

		utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores.							
SUMA DE VALORES UNITARIOS						**$101.673.600**		**$ 94.164.700**	
TOTAL, COSTO DIRECTO									
ADMINISTRACION			10%		$ 10.167.360		10%	$9.416.470	
UTILIDAD			5%		$ 5.083.680		5%	$4.708.235	
IVA SOBRE UTILIDAD			19%		$ 965.899		19%	$ 751.735	
TOTAL, COSTO INDIRECTO					$ 16.216.939			$ 14.876.440	
TOTAL, PRESUPUESTO					**$ 117.890.539**			**$109.041.140**	**$113.465.840**

VALOR PROMEDIO	**$ 113.465.840**

En ese orden de ideas, y de acuerdo con el estudio de mercado realizado con las pre-cotizaciones allegadas, se obtuvo como presupuesto estimado un valor de **CIENTO TRECE MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA PESOS ($ 113.465.840) incluido IVA,** todos los gastos y costos en que incurra el oferente aceptado para la legalización y cumplimiento de la oferta aceptada, pago de impuestos y descuentos de Ley a que haya lugar. Teniendo en cuenta los recursos disponibles para este proceso se hizo necesario priorizar el alcance del mantenimiento, Los equipos y mantenimientos priorizados quedan de la siguiente manera y los cuales serán objeto de la presente contratación.

GD-F-011 V.010

ANALISIS DEL MERCADO											
OBJETO: CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025.											
					AVC INGENIERIA		**JHONESTIL URIBE MAPE**				
ITEM	**CÓDIGOS UNSPSC**	**DESCRIPCIÓN DEL BIEN**	**CANTIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**VALOR UNITARIO TOTAL**	**VALOR IVA INCLUIDO**	**VALOR UNITARIO TOTAL**	**VALOR IVA INCLUIDO**	**VALOR PROMEDIO**	**VALOR PROMEDIO UNITARIO**	**VALOR UNITARIO TOTAL INCLUIDO AIU**
1	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 9000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico,	2	UND	$ 178.500	$ 357.000	$ 178.500	$ 357.000	$ 357.000	$ 178.500	$ 413.942

GD-F-011 V.010

		Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.									

GD-F-011 V.010

2	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de	31	UND	$ 202.300	$ 6.271.300	$ 178.500	$ 5.533.500	$ 5.902.400	$ 190.400	$ 6.843.833

GD-F-011 V.010

		entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.									
3	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 22000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.	3	UND	$ 226.100	$ 678.300	$ 214.200	$ 642.600	$ 660.450	$ 220.150	$ 765.792

GD-F-011 V.010

		• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.									

GD-F-011 V.010

4	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. • Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de	28	UND	$ 238.000	$ 6.664.000	$ 214.200	$ 5.997.600	$ 6.330.800	$ 226.100	$ 7.340.563

GD-F-011 V.010

		entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.									
5	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 36000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1) Actividades Unidad exterior (condensador): • Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. • Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. • Ajustar los tornillos de ensamble. • Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. • Tensionar las correas y alinear la transmisión. • Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.	40	UND	$ 297.500	$ 11.900.000	$ 297.500	$ 11.900.000	$ 11.900.000	$ 297.500	$ 13.798.050

GD-F-011 V.010

		• Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. • Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. • Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. • Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. • Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2) Actividades Unidad interior (evaporador) • Retirar los filtros de aire para limpiarlos. • Limpiar el espacio debajo de los filtros. • Limpiar el tubo y la bandeja que recoge el agua. • Aplicar bactericidas en caso necesario. • Tomar lecturas de corriente y tensión eléctrica del motor del ventilador. • Tomar lecturas de temperatura del aire de entrada y salida al evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de entrada, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Tomar lecturas de la velocidad del aire de salida del evaporador (tomar la medida a 10 cm del filtro de salida, mínimo tres (3) veces y registrar el promedio). • Revisar el funcionamiento de los termostatos de control. NOTA: Las mediciones se deben realizar en condiciones normales de operación del equipo, antes y después de realizar el mantenimiento como una manera para verificar la eficacia de la actividad en la mejora el desempeño energético del sistema El servicio contratado debe asegurar que evaluará la eficacia del mantenimiento teniendo en cuenta como mínimo el cálculo del nivel de desempeño energético. Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura de este evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.									

GD-F-011 V.010

6	**76111605**	**Mantenimiento de VENTILADORES DE TECHO** Limpieza general del equipo. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. • Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario	30	UND	$ 178.500	$ 5.355.000	$ 154.700	$ 4.641.000	$ 4.998.000	$ 166.600	$ 5.795.181
7	**76111605**	**Mantenimiento de VENTILADORES DE PARED.** • Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección. • Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. • Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. • Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo. • Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario.	30	UND	$ 178.500	$ 5.355.000	$ 154.700	$ 4.641.000	$ 4.998.000	$ 166.600	$ 5.795.181

GD-F-011 V.010

8	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE CENTRAL (SALA DE INSTRUCTORES) Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung, compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.** • Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora. • Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). • Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. • Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración. • Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung. • Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado. • Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto. • Suministro de base soporte y control remoto. • Todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.	1	UND	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 16.557.660

GD-F-011 V.010

9	**72101511**	Mantenimiento de AIRE CENTRAL (TECNOPARQUE) Equipo Marca LG compuesto por: 2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT 1-Condensadora modelo: ARUV-160BT 1-Condensadora modelo: ARUV-100BT 16 fancoil tipo cassete y techo. • Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras. • Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora. • Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. • Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. • Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). • Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. • Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario. • Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén dañados o averiados. • Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración	1	UND	$14.280.000	$14.280.000	$11.900.000	$11.900.000	$13.090.000	$13.090.000	$15.177.855
10	**41103011**	**Mantenimiento de Refrigerador Industrial Vertical que incluye:** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas.	12	UND	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 8.278.830

GD-F-011 V.010

		• Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. • Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo. • Revisión de las partes eléctricas y contactos del equiposRevisión del motor del ventilador en el evaporador y el condensador. • Revisar consumo de amperaje y temperatura Nota: Se deberá entregar un informe de mantenimiento, en el cual se especifique si se hizo manipulación del gas refrigerante, captura del mismo evitando fugas y certificar que no se liberó gas al ambiente.									

GD-F-011 V.010

11	**41103011**	Mantenimiento de Congelador Industrial Vertical que incluye: • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. • Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. • Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.	12	UND	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 8.278.830

GD-F-011 V.010

12	**41103011**	**Mantenimiento de Cuartos Fríos que incluye.** • Limpieza general del equipo. • Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. • Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. • Lavado del evaporador y aspirar también el filtro. • Cambio e instalación de contactor del equipo. • Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato. • Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico. • Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico. • Mantenimiento de la unidad refrigeradora. • Cambio de aceite del compresor. • Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. Cambio de bombillos y/o luminaria de ser necesario. • Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. • Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo.	5	UND	$ 1.785.000	$ 8.925.000	$ 1.666.000	$ 8.330.000	$ 8.627.500	$ 1.725.500	$ 10.003.586

GD-F-011 V.010

13	**72101511**	**Desmonte completo de aire acondicionado mono split** • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo de exterior • Desmonte del equipo interior tipo split • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).	2	UND	$ 595.000	$ 1.190.000	$ 476.000	$ 952.000	$ 1.071.000	$ 535.500	$ 1.241.825
14	**72101511**	Desmonte completo de aire acondicionado tipo central. • Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. • Desmontar el equipo central. • Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo • Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. • Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. • Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). • Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a las condiciones exteriores.	3	UND	$ 2.023.000	$ 6.069.000	$ 1.785.000	$ 5.355.000	$5.712.000	$1.904.000	$ 6.623.064
SUMA DE VALORES UNITARIOS					**$ 95.604.600**		**$ 88.809.700**			**$ 106.914.190**	
TOTAL COSTO DIRECTO											
ADMINISTRACION		10%		9.560.460		10%	8.880.970				
UTILIDAD		5%		4.780.230		5%	4.440.485				
IVA SOBRE UTILIDAD		19%		908.244		19%	843.692				

GD-F-011 V.010

TOTAL COSTO INDIRECTO			15.248.934		14.165.147		
TOTAL PRESUPUESTO			**110.853.534**		**102.974.847**		

115,9500
%

VALOR PROMEDIO	**$ 106.914.190**

GD-F-011 V.010

8.1. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

En ese orden de ideas, el **Estudio de Mercado,** se obtuvo como presupuesto oficial para **"CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025".**se establece el valor de **CIENTO SEIS MILLONES NOVECIENTOS CATORCE MIL CIENTO NOVENTA PESOS ($106.914.190)** MCTE, todos los gastos y costos en que incurra el oferente aceptado para la legalización y cumplimiento de la oferta aceptada, pago de impuestos y descuentos de Ley a que haya lugar, teniendo en cuenta el estudio del promedio de mercado a costo unitario.

El presupuesto disponible para el presente proceso será de **CIENTO SIETE MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS ($107.200.000) MCTE**, respaldado por el certificado de disponibilidad presupuestal No **4025** del **30 de enero de 2025**, afectado a las siguientes dependencias, así:

DEPENDENCIA	POSICION CATALOGO DE GASTO	FUENTE	RECURSO	VALOR ACTUAL
912324 CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA - CONSTRUCCIONES Y ADECUACIONES	C-3699-1300-15-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL	NACION	27	$ 107.200.000

NOTA 1. Los bienes por adquirir se pagarán con recursos del presupuesto del Centro Agropecuario La Granja, respaldado por el Certificado de Disponibilidad Presupuestal que antecede**.**

NOTA 2. La propuesta que supere el presupuesto oficial establecido para el presente proceso será **RECHAZADA.**

NOTA 3. el proponente deberá tener en cuenta que el SENA Centro Agropecuario La Granja El Espinal**, adjudicará el proceso por la totalidad del presupuesto disponible**, por lo tanto, el adjudicatario deberá aceptar el **contrato por el 100% del presupuesto disponible.**

7.2 ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO:			
PRESUPUESTO	**Indique con X**	**RUBRO**	**VALOR**
Inversión	X	C-3699-1300-15-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL	$ 107.200.000

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 Número.
4025	30 enero de 2025	No aplica	912324	C-3699-1300-15-53105B-3699016-02	NACION	CIENTO SIETE MILLONES DOSCIENTOS MIL PESOS	$ 107.200.000

9. TECNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información contenida en el presente proceso corresponde a las consultas realizadas a las diferentes entidades que manejan contextos económicos técnicos y regulatorios claros aplicables a los procesos de contratación, basados en los planes de necesidades planteados por las unidades ejecutoras. El estudio del sector se realizó teniendo en cuenta los parámetros establecidos para ello por las guías emitidas por Colombia Compra Eficiente.

10. LIMITACIÓN A MIPYMES

En cumplimiento del decreto 1860 de 2021, el Centro Agropecuario la Granja- SENA REGIONAL TOLIMA, deberá limitar la presente convocatoria con pluralidad de oferentes a las MiPymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia y siempre que se cumplan los siguientes Requisitos:

- Que el valor del proceso de contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

UMBRAL DE MIPYMES 2025	
US$	125.000
COL$	**533.287.768**

- Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos 2 MiPymes colombianas.
- Las solicitudes deben recibirse por lo menos un (1) día hábil antes del cierre. Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar MiPymes, cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual.
- Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de MiPymes, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas en el presente artículo.

- Limitaciones territoriales: El Centro Agropecuario la Granja- SENA REGIONAL TOLIMA pueden realizar convocatorias limitadas a MiPymes colombianas que tengan domicilio en los departamentos o municipios en donde se va a ejecutar el contrato. Cada MiPymes deberá acreditar su domicilio según artículo 2.2.1.2.4.2.4, para lo cual se tiene que el domicilio contractual de la ejecución del proceso es el municipio del ESPINAL, Departamento del Tolima.

- La MiPymes colombianas deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera: -Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil. -Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación. -Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen. - Las MiPymes también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

- Para efectos de la limitación a MiPymes, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

- En las convocatorias limitadas solo deberán aceptar las ofertas de MiPymes o de proponentes plurales integrados únicamente por MiPymes. Los incentivos previstos en los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 del decreto 1860 de 2021, no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.

11. LISTA DE FUENTES DE INFORMACIÓN

- DANE: www.dane.gov.co
- ANIF: www.anif.gov.co
- ANDI (Encuesta de opinión industrial): www.andi.gov.co
- Banco de La República: www.banrep.gov.co
- Cámaras de Comercio –
- Superintendencia de Industria y Comercio: www.sic.gov.co
- Fedesarrollo: www.fedesarrollo.org.co
- Confecámaras: www.confecamaras.org.co
- Departamento Nacional de Planeación –DNP–: www.dnp.gov.co
- Asobancaria (economía y finanzas): www.asobancaria.com
- Ministerio de Industria y Comercio

- Secop II, www.colombiacompra.gov.co/compradores/beneficios-del-secop-ii-para-compradores/content/secop-ii.

Dado en el Espinal, en el mes de abril de 2025.

Cordialmente,

JOSE OMAR MOREIRA PATIÑO
Profesional De La Infraestructura Y Logística
Del Centro Agropecuario La Granja – El Espinal
SENA Regional Tolima

Proyectó: Verónica Alejandra Guzman Rivera: – Apoyo Administración finca

Revisó: Marlon Bermudez Perez – Dinamizador Ambiental Y Energético

CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA EL ESPINAL - SENA REGIONAL TOLIMA

ANALISIS DEL MERCADO

OBJETO: CONTRATO DE OBRA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE CONFORT TÉRMICO Y EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN DEL CENTRO AGROPECUARIO LA GRANJA VIGENCIA 2025.

					AVC INGENIERIA		**JHONESTIL URIBE MAPE**				
ITEM	**CÓDIGOS UNSPSC**	**DESCRIPCIÓN DEL BIEN**	**CANTIDAD**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**VALOR UNITARIO TOTAL**	**VALOR IVA INCLUIDO**	**VALOR UNITARIO TOTAL**	**VALOR IVA INCLUIDO**	**VALOR PROMEDIO**	**VALOR PROMEDIO UNITARIO**	**VALOR UNITARIO TOTAL INCLUIDO AIU**
1	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 9000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1)Actividades Unidad exterior (condensador): •Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. •Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. •Ajustar los tornillos de ensamble. •Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. •Tensionar las correas y alinear la transmisión. •Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. •Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. •Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. •Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. •Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. •.Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2)Actividades Unidad interior (evaporador) •Retirar los filtros de aire para limpiarlos.	2	UND	$ 178.500	$ 357.000	$ 178.500	$ 357.000	$ 357.000	$ 178.500	$ 413.942
2	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1)Actividades Unidad exterior (condensador): •Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. •Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. •Ajustar los tornillos de ensamble. •Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. •Tensionar las correas y alinear la transmisión. •Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. •Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. •Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. •Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. •Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. •.Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2)Actividades Unidad interior (evaporador) •Retirar los filtros de aire para limpiarlos.	31	UND	$ 202.300	$ 6.271.300	$ 178.500	$ 5.533.500	$ 5.902.400	$ 190.400	$ 6.843.833
3	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 22000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1)Actividades Unidad exterior (condensador): •Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. •Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. •Ajustar los tornillos de ensamble. •Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. •Tensionar las correas y alinear la transmisión. •Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. •Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. •Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. •Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. •Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. •.Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2)Actividades Unidad interior (evaporador) •Retirar los filtros de aire para limpiarlos.	3	UND	$ 226.100	$ 678.300	$ 214.200	$ 642.600	$ 660.450	$ 220.150	$ 765.792
4	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1)Actividades Unidad exterior (condensador): •Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. •Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. •Ajustar los tornillos de ensamble. •Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. •Tensionar las correas y alinear la transmisión. •Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. •Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. •Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. •Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. •Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. •.Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2)Actividades Unidad interior (evaporador) •Retirar los filtros de aire para limpiarlos.	28	UND	$ 238.000	$ 6.664.000	$ 214.200	$ 5.997.600	$ 6.330.800	$ 226.100	$ 7.340.563

5	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE ACONDICIONADO 36000 BTU, revisión calibración del equipo unidad exterior y Unidad interior** Actividades mínimas requeridas. 1)Actividades Unidad exterior (condensador): •Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiese al paso de aire en el condensador evitando doblar las aletas del radiador. •Inspeccionar el exterior del equipo para comprobar que no existen fugas de gas refrigerante, realizar correcciones de ser necesario. •Ajustar los tornillos de ensamble. •Limpiar y verificar el correcto funcionamiento de los contactos. •Tensionar las correas y alinear la transmisión. •Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario. •Revisar el estado de elementos anti vibratorios y verificar su correcta posición. •Comprobar ajustes de los dispositivos de protección del motor eléctrico. •Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del ventilador y el compresor asegurando su correcto funcionamiento, cambio de ser necesario. •Tomar lecturas de temperatura del refrigerante a la entrada y salida del condensador. •Tipo de Refrigerante: R410A o equivalente: Ecológico, Ley 29 del 28 de diciembre de 1992 Ratificación Protocolo de Montreal. 2)Actividades Unidad interior (evaporador) •Retirar los filtros de aire para limpiarlos.	40	UND	$ 297.500	$ 11.900.000	$ 297.500	$ 11.900.000	$ 11.900.000	$ 297.500	$ 13.798.050
6	**76111605**	**Mantenimiento de VENTILADORES DE TECHO** Limpieza general del equipo. •Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. •Limpieza de motor y ajuste de este, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. •Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. •Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario	30	UND	$ 178.500	$ 5.355.000	$ 154.700	$ 4.641.000	$ 4.998.000	$ 166.600	$ 5.795.181
7	**76111605**	**Mantenimiento de VENTILADORES DE PARED.** •Limpieza general del equipo, desinstalar o bajar los ventiladores anclados en la pared, limpieza de astas y parrillas de protección. •Revisión y ajuste de las astas del ventilador, cambio de ser necesario de una o varias astas que se encuentren averiadas. •Revisión y mantenimiento del motor, de ser necesario cambio de partes o accesorios que estén dañadas. •Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico, cables e instalación eléctrica, revisión del punto de encendido (Interruptor) donde se inicia y apaga el equipo, de ser necesario cambio del interruptor. y todas las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del equipo. •Cambio de bujes y rodamientos de ser necesario.	30	UND	$ 178.500	$ 5.355.000	$ 154.700	$ 4.641.000	$ 4.998.000	$ 166.600	$ 5.795.181
8	**72101511**	**Mantenimiento de AIRE CENTRAL (SALA DE INSTRUCTORES) Modelo: Am200jxvafh Marca Samsung, compuesto por: 1 condensadora y 7 Fancoil tipo Caset.** •Limpieza general del equipo tanto en el evaporador como el condensador. •Revisión, mantenimiento y calibración del equipo condensadora y manejadora. •Suministro que garantice el cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. •Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. •Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). •Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. •Control de fugas de refrigerante y recarga con refrigerante ecológico. •Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración. •Incluye el suministro e instalación de 2 bombas condensadoras para el equipo Tipo Caset de marca Am200jxvafh Marca Samsung. •Revisión del sistema de acometida eléctrica del aire acondicionado. •Ajuste y de ser necesario suministro de aletas de los casets de suministro de aire al recinto. •Suministro de base soporte y control remoto.	1	UND	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 16.557.660
9	**72101511**	Mantenimiento de AIRE CENTRAL (TECNOPARQUE) Equipo Marca LG compuesto por: 2-Condensadoras modelos: ARUV-120BT 1-Condensadora modelo: ARUV-160BT 1-Condensadora modelo: ARUV-100BT 16 fancoil tipo cassete y techo. •Desarrollar limpieza general del equipo tanto en el evaporador como en las condensadoras. •Revisión, mantenimiento y calibración del equipo con las condensadoras y manejadora. •Cambio y/o reemplazo de los filtros de aire acondicionado. •Limpieza y ajuste del sistema de desagüe. •Limpieza superficial de la unidad interior, usando los productos adecuados (no abrasivos). •Mantenimiento de la unidad exterior mediante la limpieza superficial que garantice que ningún agente externo esté obstruyendo el paso del aire ni las rejillas del ventilador. •Control de fugas de refrigerante y recarga de este en caso de ser necesario. •Limpieza de filtros de ser necesarios cambio o reposición de aquellos filtros que estén dañados o averiados. •Revisión del desagüe del aire acondicionado, revisión del circuito de refrigeración	1	UND	$ 14.280.000	$ 14.280.000	$ 11.900.000	$ 11.900.000	$ 13.090.000	$ 13.090.000	$ 15.177.855

10	**41103011**	**Mantenimiento de Refrigerador Industrial Vertical que incluye:** •Limpieza general del equipo. •Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridosgarantizar procedimientos para la captura del mismo y evitar fugas. •Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. •Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. •Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. •Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. •Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. •Cambio de aceite del compresor. •Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. •Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. •Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. •Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo. • Limpieza del condensador, nivelación de la presión del mismo.	12	UND	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 8.278.830
11	**41103011**	Mantenimiento de Congelador Industrial Vertical que incluye: •Limpieza general del equipo. •Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. •Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. •Revisión y ajuste de ser necesario de relé de arranque. •Revisión y ajuste de ser necesario del ventilador. •Revisión y ajuste de ser necesario del termostato. •Revisión y ajuste de ser necesario del timer de descongelamiento. •Cambio de aceite del compresor. •Revisión y ajuste de ser necesario del sistema de iluminación interno. •Revisión y ajuste de sistema de proyección digital de temperatura. •Revisión y ajuste de ser necesario de cableado y sistema eléctrico interno del equipo. •Limpieza y cambio de ser necesario de empaquetadura de cierre de la puerta del equipo.	12	UND	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 7.140.000	$ 7.140.000	$ 595.000	$ 8.278.830
12	**41103011**	**Mantenimiento de Cuartos Fríos que incluye.** •Limpieza general del equipo. •Revisión de presión del refrigerante, en caso de ser necesario verificación de fugas, sellado de estas y recarga del refrigerante en los niveles requeridos. •Verificación de funcionamiento óptimo de tarjeta electrónica y de ser necesario arreglo de la misma. •Lavado del evaporador y aspirar también el filtro. •Cambio e instalación de contactor del equipo. •Suministro de 2 contactores de repuesto para el equipo. •Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario de relé de arranque. •Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del ventilador. •Revisión, mantenimiento y ajuste de ser necesario del termostato. •Suministro e instalación del contactor eléctrico y bimetálico. •Revisión y mantenimiento del tablero de control eléctrico. •Mantenimiento de la unidad refrigeradora. •Cambio de aceite del compresor.	5	UND	$ 1.785.000	$ 8.925.000	$ 1.666.000	$ 8.330.000	$ 8.627.500	$ 1.725.500	$ 10.003.586
13	**72101511**	**Desmonte completo de aire acondicionado mono split** •Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. •Desmontar el equipo de exterior •Desmonte del equipo interior tipo split •Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. •Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. •Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato).	2	UND	$ 595.000	$ 1.190.000	$ 476.000	$ 952.000	$ 1.071.000	$ 535.500	$ 1.241.825
14	**72101511**	Desmonte completo de aire acondicionado tipo central. •Desconecta todas las conexiones eléctricas del equipo, dejando las conexiones desenrizadas y selladas. •Desmontar el equipo central. •Desmonte de las unidades de interior tipo casette, asegurando las reparaciones necesarias cielo raso o Falso techo donde se encuentra el equipo •Recupera y maneja adecuadamente los gases refrigerantes para evitar su liberación al ambiente. •Trasportar y almacenar donde disponga el supervisor del contrato, dentro del Centro Agropecuario La Granja. •Entregar gases refrigerantes recuperados a gestor de residuos peligrosos, (entregar certificado de disposición final al superior del contrato). •Sellado de las entradas de los conductos a las estructuras utilizando materiales que garanticen seguridad y durabilidad frente a la condiciones exteriores.	3	UND	$ 2.023.000	$ 6.069.000	$ 1.785.000	$ 5.355.000	$ 5.712.000	$ 1.904.000	$ 6.623.064
		SUMA DE VALORES UNITARIOS				**$ 95.604.600**		**$ 88.809.700**			$ 106.914.190

TOTAL COSTO DIRECTO				
ADMINISTRACION	10%	9.560.460	10%	8.880.970
UTILIDAD	5%	4.780.230	5%	4.440.485
IVA SOBRE UTILIDAD	19%	908.244	19%	843.692
TOTAL COSTO INDIRECTO		15.248.934		14.165.147
TOTAL PRESUPUESTO		**110.853.534**		**102.974.847**

115,9500%

VALOR PROMEDIO	**$ 106.914.190**