

## LICITACIÓN ABREVIADA 2014LA-000028-85001

### “Compra e instalación de sistemas de Aire Acondicionado para oficinas regionales del TSE”

#### I. Invitación a concursar

- a) La Proveeduría Institucional del Tribunal Supremo de Elecciones, recibirá **ofertas electrónicas** hasta las **10:00 horas del día 22 de setiembre del 2014**, para la Licitación Abreviada número 2014LA-000028-85001 denominada “Compra e instalación de sistemas de climatización mecánica para oficinas regionales del TSE”.
- b) Los oferentes podrán, de considerarlo necesario, asistir a una reunión cuyo objetivo será aclarar dudas sobre la extensión y pormenores de la contratación así como entrega de planos. La reunión se llevará a cabo el día **miércoles 3 de setiembre del presente año a las 10:00 a.m.** en la oficina de Arquitectura ubicada en el sétimo piso del Edificio Thor, Barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly.
- c) De igual forma los planos se encontrarán disponibles en la oficina de Arquitectura. El oferente interesado deberá presentarse con un dispositivo de almacenamiento electrónico para obtener una copia de los planos.
- d) Consultas técnicas al teléfono 2287-5572 con el Ing. Manuel Corella Vargas o al 2287-5483 con el Ing. Randall Rodríguez Castro.

#### II. Definiciones Generales

1. **Administración:** Tribunal Supremo de Elecciones, en adelante TSE
2. **Contratista:** Persona física o jurídica que resultó adjudicataria y que conforme al cumplimiento de la ley, está en la condición de asumir contractualmente el compromiso de ejecutar el objeto de esta licitación
3. **Cuerpo de Inspectores:** funcionarios profesionales designados por la administración, que tendrán como funciones la de girar instrucciones sobre la interpretación de los planos y especificaciones, vigilar que los trabajos se

desarrollen como se indican y velar por el fiel cumplimiento del contrato así como de aprobar o no la calidad de los trabajos y materiales, así como las facturas después de hecha la comprobación e inspección respectiva.

4. **Profesional Responsable de la adjudicataria:** Ingeniero o arquitecto propuesto por la adjudicataria para realizar la ejecución profesional de la obra.
5. **Departamento de Arquitectura Institucional:** Área técnica destacada en la administración y órgano fiscalizador de las obras.
6. **Libro de Obra o Bitácora:**

Cuaderno autorizado para estampar todas las instrucciones que se giren al contratista, es la memoria de la construcción, que debe contener una reseña cronológica y descriptiva de la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores, sirve para controlar la ejecución de la obra y para facilitar la supervisión de ésta por los inspectores y de situaciones especiales que ocurren en la ejecución de la obra.

- a) El contratista deberá indicar en cada caso, que se da por enterado de las instrucciones y podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estima necesarias, de las cuales se darán por enterados los inspectores. Los asientos efectuados en el libro mencionado se considerarán conocidos por ambas partes.
- b) La bitácora será suministrada por el contratista y se mantendrá desde el inicio de cada obra, y en el sitio de la obra, bajo la custodia inmediata del superintendente del contratista.
- c) El uso del cuaderno de bitácora de la obra, será imprescindible para todos los participantes que como miembros de un equipo de trabajo, estén involucrados en el desarrollo del proyecto.
- d) Al empezar la instalación, deberá escribirse una leyenda en la bitácora que indique la fecha de inicio, el nombre, el cargo y la firma de los profesionales que participarán en la obra. Si durante el proceso hay algún cambio de profesional, ello deberá constar en la bitácora.
- e) Siempre que alguna persona vaya a hacer una anotación en el cuaderno de bitácora, deberá iniciarla con la fecha y terminarla con su firma.
- f) Es obligatorio para los profesionales responsables de la obra dejar constancia o descripción de por lo menos los siguientes aspectos o incidentes (si se presentaran):

- Calidad de los materiales empleados.
  - Modificaciones o ampliaciones en los planos o especificaciones originales, así como de los trabajos extra.
  - Descripción del método de instalación usado.
  - Evaluación del sistema eléctrico para una operación apropiada.
- g) De presentarse algún problema con la calidad de los materiales suministrados, los trabajos realizados, los métodos de instalación, o con cualquier otro aspecto, deberá también constar en la bitácora las acciones tomadas para corregirlo y los resultados de dichas acciones.
- h) Al concluir la obra, el profesional responsable anotará en la bitácora la fecha de finalización e indicará el área o características principales de la construcción y su costo; además, hará constar que los dispositivos de sistemas de alarmas contra incendio y sistemas eléctricos incorporados a la obra funcionan correctamente y entregará a la Administración un juego de planos con los cambios efectuados durante la ejecución del proyecto, de manera que reflejen el estado final de la obra.

### **III. Objeto Contractual:**

El objeto contractual consiste en el suministro, instalación y puesta en operación de sistemas de aire acondicionado para las oficinas regionales de Nicoya, Santa Cruz, Corredores, Sarapiquí, Siquirres y Limón.

Los sistemas de aire acondicionado deben de estar bien soportados e instalados según lo establece el Código de instalaciones hidráulicas y sanitarias en Edificaciones del Colegio federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica en su última versión, NPC (National Plumbing Code), ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers), ARI (American Refrigeration Institute), SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association), AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).

La instalación eléctrica debe cumplir con lo estipulado en el Decreto Ejecutivo N° 36979-MEIC “Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y la Propiedad (RTCR-458-2011)” y la NFPA 70 Código Eléctrico Nacional en su última versión al español.

Línea	Cantidad	Descripción
1	1	Servicio de <b>Compra e instalación de los sistemas de aire acondicionado para la sede regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Nicoya.</b> En el monto que coticen se deberá incluir: suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de aire acondicionado, además seis visitas de revisión distribuidas en un periodo de 24 meses, contados a partir del recibido conforme del sistema instalado.
2	1	<b>Servicio de Compra e instalación de los sistemas de aire acondicionado para la sede regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Santa Cruz.</b> En el monto que coticen se deberá incluir: suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de aire acondicionado, además seis visitas de revisión distribuidas en un periodo de 24 meses, contados a partir del recibido conforme del sistema instalado.
3	1	Servicio de <b>Compra e instalación de los sistemas de aire acondicionado para la sede regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Corredores.</b> En el monto que coticen se deberá incluir: suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de aire acondicionado, además seis visitas de revisión distribuidas en un periodo de 24 meses, contados a partir del recibido conforme del sistema instalado.
4	1	Servicio de <b>Compra e instalación de los sistemas de aire acondicionado para la sede regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Sarapiquí.</b> En el monto que coticen se deberá incluir: suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de aire acondicionado, además seis visitas de revisión distribuidas en un periodo de 24 meses, contados a partir del recibido conforme del sistema instalado.
5	1	Servicio de <b>Compra e instalación de los sistemas de aire acondicionado para la sede regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Siquirres.</b> En el monto que coticen se deberá incluir: suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de aire acondicionado, además seis visitas de revisión distribuidas en un periodo de 24 meses, contados a partir del recibido conforme del sistema instalado.
6	1	Servicio de <b>Compra e instalación de los sistemas de aire acondicionado para la sede regional del Tribunal Supremo de Elecciones en Limón.</b> En el monto que coticen se deberá

Línea	Cantidad	Descripción
		incluir: suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de aire acondicionado, además seis visitas de revisión distribuidas en un periodo de 24 meses, contados a partir del recibido conforme del sistema instalado.

**IV. Especificaciones técnicas de los equipos para el suministro, instalación y puesta en marcha de los sistemas de aire acondicionado de climatización mecánica.**

**1. Generalidades**

- a) Se establecen en esta parte los requisitos aplicables a todos los trabajos de instalación de los dispositivos y proveer las especificaciones de los equipos que deberán instalarse en la obra, así como pruebas y procedimientos tendientes a obtener sistemas completos y funcionando correctamente.
- b) En planos se debe indicar la ubicación de todos los elementos del sistema a instalar en una planta de distribución y se debe incluir en una tabla de simbología dichos componentes y sus características, además debe incluirse en planos el diagrama de instalación del sistema que incluya también todos los componentes requeridos.
- c) Además debe cumplir con las disposiciones de la Ley 7600 "Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad" y con el Reglamento de la Ley N° 7600 "Sobre la Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad".
- d) Es obligación del contratista suplir e instalar en coordinación con el ingeniero inspector cualquier equipo, accesorio, etc., que no haya sido contemplado y que sea necesario para una correcta y segura operación de los sistemas.
- e) El contratista pondrá a disposición de la inspección y para la correspondiente aprobación, los manuales, instructivos y características de todos los dispositivos y elementos a instalar. En caso contrario sustituirá este elemento sin costo alguno para la Administración, cuando así lo amerite la calidad, tamaño y otras consideraciones. Esta aprobación de la inspección deberá ser solicitada por escrito e incluyendo todas las especificaciones pedidas y todas las ofrecidas por el fabricante.
- f) Todos los equipos y materiales serán nuevos y de primera calidad UL aprobados. A la entrega del proyecto se deberán entregar dos copias de catálogos de instalación, mantenimiento y partes de todos los equipos suplidos por el contratista mecánico.

- g) Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tapones de madera, plástico o caucho para evitar la entrada de basura y suciedad. El contratista debe usar herramientas especiales para todos los trabajos mecánicos. Estas herramientas serán las recomendadas por los fabricantes de las tuberías y cables.
- h) No se aceptarán bajo ningún concepto, excusas respecto a errores de dibujo o mecanografía, discrepancias en los planos o especificaciones o cualquiera otra de error obvio, como motivo para una instalación deficiente o antiestética.
- i) En el acabado final el orden, linealidad, limpieza de las tuberías, dispositivos y accesorios será realizada por el contratista, dejándolos completamente limpios (as) de polvo o residuos de concreto.
- j) El contratista deberá presentar al inspector para su aprobación antes de su instalación definitiva, los siguientes datos y planos de fabricación:
- Plano a escala mostrando la localización exacta de los equipos, mostrando las tuberías, accesorios y espacios disponibles para operación y mantenimiento.
  - Folletos descriptivos completos de todos y cada uno de los equipos.
  - Diagrama de alambrado y otra información sobre equipos eléctricos y electrónicos instalados por el contratista mecánico.
  - Diagrama unifilar de cada uno de los lazos y su conexión con el panel central de alarmas.
- k) Todo equipo o material será probado y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo ser suplido sin costo adicional para la Administración toda parte o equipo entero que falle por causas normales de operación o no dé la capacidad solicitada durante los dos años de operación y a partir de la fecha de recibo de la instalación final.
- l) Al finalizar el proyecto el contratista entregará un juego de planos actualizados, en original indicando los cambios realizados, para lo cual mantendrá en el sitio un juego adicional solamente para indicar dichos cambios. También entregará los planos actualizados en la última versión de Autocad, grabados en un CD o DVD.
- m) El contratista pondrá al frente de estas obras un técnico idóneo acreditado y de amplia experiencia, el cual deberá permanecer en la obra, el técnico debe conocer y estar acreditado por el CFIA acorde al Código Eléctrico Nacional “NEC” 2008.
- n) El trabajo será hecho con operarios calificados y competentes, teniendo la inspección, facultad de ordenar remover a cualquier operario o capataz de la obra.
- o) En lo que se refiere a los anclajes, se deberá seguir el siguiente criterio: El soporte de equipos debe diseñarse con capacidad suficiente para soportar la carga a la que pueda estar sometida de acuerdo con las normas corrientes en uso.

- p) Las siguientes especificaciones corresponden a los requisitos aplicables a los materiales, componentes, equipos, métodos, procedimientos y en general a todo aquel material y trabajo que sea necesario para realizar correcta y adecuadamente la instalación electromecánica de la Unidad de Aire Acondicionado.
- q) Los planos establecen los circuitos, y son esquemáticos, diagramáticos y guía que junto a estas especificaciones permitirán obtener los sistemas definitivos. Sin embargo, la localización exacta de los equipos, distancias y alturas reales, serán determinadas en el sitio y sobre la marcha, de acuerdo a las indicaciones de los Inspectores.
- r) El contratista verificará en detalle y cuidadosamente todas las condiciones y buenas prácticas de construcción como ubicación, cantidades, posiciones de los elementos en vigas, columnas, paredes, ubicaciones, dimensiones y anotaciones que se marcan en los planos y/o especificaciones escritas, y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones y medidas necesarias.
- s) Igualmente, todo dispositivo, equipo, accesorio, material o trabajo no mostrados en los planos pero establecidos en las especificaciones o viceversa, y cualquier accesorio complementario necesario para completar el trabajo será entregado en perfecto funcionamiento aún si no estuviera especificado y deberá considerarse en el costo de la oferta original y será entregado, transportado, instalado y probado por el contratista, sin que esto constituya costo adicional para el TSE, ya que el propósito de esta contratación es dejar funcionando correctamente todos los equipos a satisfacción de la Inspección.
- t) Lo anterior quiere decir que otros detalles que no son mostrados o especificados concretamente, pero que son necesarios para una adecuada instalación y operación, quedan incluidos bajo los requerimientos de estas especificaciones escritas.
- u) Si el Oferente cree que algún sistema, dispositivo, equipo y otras consideraciones técnicas que se haya incluido en los planos o las especificaciones es inadecuado o inapropiado o está contra las normas, leyes o reglamentos de las autoridades locales, o si considera que hay exclusiones para que el sistema pueda operar correctamente y pueda ser aceptado, deberá dar aviso al TSE por escrito con la presentación de la oferta y sino se sobre entiende que el contratista ha incluido el costo de todos los renglones requeridos cuando hizo su oferta y que será responsable por el funcionamiento satisfactorio de todos los sistemas, sin que el Propietario incurra en costo adicional por ello.
- v) No se aceptará aumento o costo extra por las dificultades para obtener los resultados estipulados, debido a la interpretación que se haga de los planos, esquemas de taller y estas especificaciones.
- w) EL TSE, previo estudio y aprobación técnica, se reserva el derecho de hacer cualquier cambio en los planos y/o especificaciones escritas y se acordarán las modificaciones en la obra, con el respectivo visto bueno del órgano

fiscalizador. Los avisos y respuestas de dichas modificaciones serán dados por escrito utilizando los medios adecuados.

- x) Las distintas diferencias que puedan existir entre planos y condiciones reales del campo o entre planos y especificaciones, serán llevadas a la atención de la Inspección para su decisión.
- y) No se aceptará que el contratista alegue con respecto a errores de dibujo, discrepancias en los planos o especificaciones o cualquier error obvio, como excusa para una instalación deficiente, inadecuada, contra las normas, las buenas prácticas constructivas o en claro aspecto antiestético.
- z) Los dispositivos, equipos y accesorios serán de un mismo modelo individualmente especificado, será igual en características y del mismo fabricante, para obtener uniformidad en la instalación y en su funcionamiento.
- aa) El equipo que se haya deteriorado durante la construcción o manipulación, será reparado por el contratista sin costo alguno para el TSE. Queda a juicio de los inspectores la valoración del daño y si fuese necesario cambiar este equipo, el contratista será responsable de sustituirlo en forma parcial o total, según se requiera.
- bb) El contratista es el responsable por la custodia y protección de todos los dispositivos, materiales y equipos hasta el recibo final de la instalación.
- cc) El contratista debe entregar los manuales de operación y mantenimiento de la unidad condensadora, evaporadora y bomba de condensados, así como la información técnica de cada uno de los componentes del sistema de Aire Acondicionado (Condensadora, Evaporadora y Bomba de Condensados).
- dd) Se debe dar una garantía de 2 años como mínimo para cada uno de los equipos instalados. Además, de tener la certificación UL "Underwriters Laboratories Inc.", así como tener la certificación ARI Performance Certified y la certificación AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).

2. Cada oferente deberá cotizar la totalidad de equipos detallados a continuación para cada uno de los seis (6) ítems:

<b>ITEM UNO</b>		
<b>OFICINA REGIONAL DE NICOYA</b>		
<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1φ,	4

	60 Hz.	
Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 3400 m <sup>3</sup> /h de aire (2000 CFM). 208-230V, 1φ, 60 Hz, caída máxima de presión total: 12.7mm H <sub>2</sub> O (0,5" pulgadas de agua)	4
Difusor de Suministro de aire acondicionado, montaje en pared con aletas deflectoras dirección vertical y horizontal dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") ó según planos	Difusor de aletas direccionales 0°, 30° y 45° Fabricación de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.	21
Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de las difusores de suministro de aire. Así como el aire en los ductos de retorno.	Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada una de las rejillas de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas. Así como en las rejillas de retorno.	21
Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.	Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.	7
Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1"), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7o superior.	7
Construcción de estructura para soportar las unidades condensadoras en el exterior con su respectivo interruptor para intemperie NEMA 3X para cada equipo.	Esta estructura debe soportar el peso de las unidades condensadoras, además de ser ventiladas y con cerradura para evitar el daño provocado por terceros.	1
Instalación eléctrica, según se muestra en los	Instalación eléctrica acorde al Código Eléctrico Nacional NEC	1

planos.	2008	
Revisiones periódicas durante de 24 meses una vez recibido conforme el sistema instalado.	Ver apartado Garantía comercial de los Equipos Instalados	6 visitas
<b>NOTAS:</b>		
El costo de los equipos debe de incluir el balance del sistema de suministro y retorno del aire y la instalación eléctrica.		
Dentro del costo debe venir incluida la ductería del sistema de suministro y retorno.		

<b>ITEM DOS</b>		
<b>OFICINA REGIONAL DE SANTA CRUZ</b>		
<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1ϕ, 60 Hz.	2
Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 3400 m <sup>3</sup> /h de aire (2000 CFM). 208-230V, 1ϕ, 60 Hz, caída máxima de presión total : 12.7mm H <sub>2</sub> O (0,5" pulgadas de agua)	2
Difusor de suministro de aire acondicionado, montaje en cielo de gypsum ó suspendido dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") ó según planos.	Difusor de aletas fijas a 30°, de 4 o 3 vías de inyección según lo amerite la distribución del aire. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.	13
Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de las rejillas de suministro de aire. Así	Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada una de las rejillas de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a	13

como el aire en los ductos de retorno.	cada una de las rejillas. Así como en las rejillas de retorno.	
Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.	Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.	5
Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1"), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7 o superior.	5
Construcción de estructura para soportar las unidades condensadoras en el exterior con su respectivo interruptor para intemperie NEMA 3X para cada equipo.	Esta estructura debe soportar el peso de las unidades condensadoras, además de ser ventiladas y con cerradura para evitar el daño provocado por terceros.	1
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica acorde al Código Eléctrico Nacional NEC 2008	1
Revisiones periódicas durante de 24 meses una vez recibido conforme el sistema instalado.	Ver apartado Garantía comercial de los Equipos Instalados	6 visitas
<b>NOTAS:</b>		
<p>El costo de los equipos debe de incluir el balance del sistema de suministro y retorno del aire y la instalación eléctrica.</p> <p>Dentro del costo debe venir incluida la ductería del sistema de suministro y retorno.</p> <p>Dentro del costo debe contemplarse el desmontaje de equipos existentes y entregarlos en sede central.</p>		

<b>ITEM TRES</b>		
<b>OFICINA REGIONAL DE CORREDORES</b>		
<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1φ, 60 Hz.	2
Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 6800 m <sup>3</sup> /h de aire (4000 CFM). 208-230V, 1φ, 60 Hz, potencia 2HP, caída máxima de presión total: 12.7mm H <sub>2</sub> O (0,7" pulgadas de agua), doble circuito de refrigeración de 60000.00 Btu/hr cada circuito	1
Difusor lineal de suministro de aire acondicionado modelo ASD, 3 slots, 3/4" abertura, largo 1,52 mts de largo ó según se detalla en planos.	Difusor lineal tres slots de 3/4" de abertura, con dámper de regulación Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.	14
Difusor de Suministro de Aire Acondicionado, montaje en cielo de gypsum ó suspendido, modelo similar o superior a AVP-FM-OB dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") o según planos.	Difusor de aletas fijas a 30°, de 4 o 3 vías de inyección según lo amerite la distribución del aire. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.	2
Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de las rejillas de suministro de aire. Así como el aire en los ductos de retorno.	Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada una de las rejillas de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas. Así como en las rejillas de retorno.	14
Rejilla lineal de retorno de aire acondicionado modelo ASD, 3 slots, 3/4" abertura, largo 1,52 mts de largo ó	Rejilla lineal de retorno tres slots de 3/4" de abertura. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color	14

según se detalla en planos..	del cielo suspendido.	
Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1”), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7 o superior.	2
Construcción de estructura para soportar las unidades condensadoras en el exterior con su respectivo interruptor para intemperie NEMA 3X para cada equipo.	Esta estructura debe soportar el peso de las unidades condensadoras, además de ser ventiladas y con cerradura para evitar el daño provocado por terceros.	1
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica acorde al Código Eléctrico Nacional NEC 2008	1
Revisiones periódicas durante de 24 meses una vez recibido conforme el sistema instalado.	Ver apartado Garantía comercial de los Equipos Instalados	6 visitas
<b>NOTAS:</b>		
<p>El costo de los equipos debe de incluir el balance del sistema de suministro y retorno del aire y la instalación eléctrica.</p> <p>Dentro del costo debe venir incluida la ductería del sistema de suministro y retorno.</p> <p>Dentro del costo debe contemplarse el desmontaje de los equipos existentes y reubicarlos según se indica en planos.</p>		

<b>ITEM CUATRO</b>		
<b>OFICINA REGIONAL DE SARAPIQUI</b>		
<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1φ, 60 Hz.	2
Manejadora de Aire, para	Capacidad para manejar de 3400	2

la distribución dentro del recinto	m <sup>3</sup> /h de aire (2000 CFM). 208-230V, 1φ, 60 Hz, caída máxima de presión total: 12.7mm H <sub>2</sub> O (0,5" pulgadas de agua)	
Unidad mini split zona estar de empleados.	Capacidad de enfriamiento de 18000 Btu/hr(1.5 Ton), tipo pared alta refrigerante R-410 A, 208-230V, 1 φ, 60Hz.	1
Difusor de Suministro de Aire Acondicionado, montaje en pared con aletas deflectoras dirección vertical y horizontal dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") ó según planos	Difusor de aletas direccionales 0°, 30° y 45° Fabricación de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.	14
Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de las rejillas de suministro de aire. Así como el aire en los ductos de retorno.	Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada una de las rejillas de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas. Así como en las rejillas de retorno.	14
Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.	Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.	2
Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1"), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7o superior.	40
Construcción de estructura para soportar las unidades condensadoras en el exterior con su respectivo interruptor para intemperie NEMA 3X para cada equipo.	Esta estructura debe soportar el peso de las unidades condensadoras, además de ser ventiladas y con cerradura para evitar el daño provocado por terceros.	1

Instalación eléctrica	Instalación eléctrica acorde al Código Eléctrico Nacional NEC 2008	1
Revisiones periódicas durante de 24 meses una vez recibido conforme el sistema instalado.	Ver apartado Garantía comercial de los Equipos Instalados	6 visitas
<b>NOTAS:</b>		
El costo de los equipos debe de incluir el balance del sistema de suministro y retorno del aire y la instalación eléctrica.		
Dentro del costo debe venir incluida la ductería del sistema de suministro y retorno.		

<b>ITEM CINCO</b>		
<b>OFICINA REGIONAL DE SIQUIRRES</b>		
<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1φ, 60 Hz.	2
Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 3400 m <sup>3</sup> /h de aire (2000 CFM). 208-230V, 1φ, 60 Hz, caída máxima de presión total: 12.7mm H <sub>2</sub> O (0,5" pulgadas de agua)	2
Difusor de Suministro de Aire Acondicionado, montaje en pared con aletas deflectoras dirección vertical y horizontal dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") ó según planos	Difusor de aletas direccionales 0°, 30° y 45° Fabricación de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.	15
Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una	Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada una de las rejillas de	15

de las rejillas de suministro de aire. Así como el aire en los ductos de retorno.	suministro, las dimensiones debe ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas. Así como en las rejillas de retorno.	
Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.	Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.	2
Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1"), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7 o superior.	15
Construcción de estructura para soportar las unidades condensadoras en el exterior con su respectivo interruptor para intemperie NEMA 3X para cada equipo.	Esta estructura debe soportar el peso de las unidades condensadoras, además de ser ventiladas y con cerradura para evitar el daño provocado por terceros.	1
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica acorde al Código Eléctrico Nacional NEC 2008	1
Revisiones periódicas durante de 24 meses una vez recibido conforme el sistema instalado.	Ver apartado Garantía comercial de los Equipos Instalados	6 visitas
<b>NOTAS:</b>		
<p>El costo de los equipos debe de incluir el balance del sistema de suministro y retorno del aire y la instalación eléctrica.</p> <p>Dentro del costo debe venir incluida la ductería del sistema de suministro y retorno.</p> <p>Dentro del costo debe contemplarse el desmontaje de equipos existentes y entregarlos en sede central.</p>		

<b>ITEM SEIS</b>		
<b>OFICINA REGIONAL DE LIMÓN</b>		
<b>EQUIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1φ, 60 Hz.	2
Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 3400 m <sup>3</sup> /h de aire (2000 CFM). 208-230V, 1φ, 60 Hz, caída máxima de presión total: 12.7mm H <sub>2</sub> O (0,5" pulgadas de agua)	2
Difusor de Suministro de Aire Acondicionado, montaje en cielo de gypsum ó suspendido dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") o según planos.	Difusor de aletas fijas a 30°, de 4 o 3 vías de inyección según lo amerite la distribución del aire. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.	16
Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de las rejillas de suministro de aire. Así como el aire en los ductos de retorno.	Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada una de las rejillas de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas. Así como en las rejillas de retorno.	16
Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.	Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.	2
Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.	Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1"), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7 o superior.	30
Construcción de estructura para soportar las unidades	Esta estructura debe soportar el peso de las unidades	1

condensadoras en el exterior con su respectivo interruptor para intemperie NEMA 3X para cada equipo.	condensadoras, además de ser ventiladas y con cerradura para evitar el daño provocado por terceros.	
Instalación eléctrica	Instalación eléctrica acorde al Código Eléctrico Nacional NEC 2008	1
Revisiones periódicas durante de 24 meses una vez recibido conforme el sistema instalado.	Ver apartado Garantía comercial de los Equipos Instalados	6 visitas
<b>NOTAS:</b>		
<p>El costo de los equipos debe de incluir el balance del sistema de suministro y retorno del aire y la instalación eléctrica.</p> <p>Dentro del costo debe venir incluida la ductería del sistema de suministro y retorno.</p> <p>Dentro del costo debe contemplarse el desmontaje de equipos existentes y entregarlos en sede central.</p>		

### 3. Especificaciones Eléctricas

Generalidades:

Las siguientes especificaciones corresponden a los requisitos aplicables a los materiales, componentes, equipos, métodos, procedimientos y en general a todo aquel material y trabajo que sea necesario para realizar correcta y adecuadamente la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con los planos y requisitos correspondientes y con estas especificaciones, acatando siempre las últimas disposiciones del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad.

El contratista deberá estudiar cuidadosamente los planos y las presentes especificaciones e informarse plenamente de la extensión y carácter del trabajo, para lo cual debe realizar una visita al sitio donde se instalarán los aires acondicionados y se cambiarán las acometidas eléctricas.

Las obras y trámites para la conexión de los servicios deberá ser realizada en su totalidad (incluyendo costos) por el contratista o adjudicatario, en estricto apego a lo indicado en Capítulo IV: Procedimiento para la conexión de servicios eléctricos; del **REGLAMENTO PARA EL TRAMITE DE PLANOS Y LA CONEXIÓN DE LOS SERVICIOS ELÉCTRICOS, TELECOMUNICACIONES Y DE OTROS EN EDIFICIOS**. Emitido por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

Aspectos generales:

El contratista deberá etiquetar, marcar y probar el sistema completamente y dejarlo en perfecto funcionamiento.

Los planos establecen las acometidas, diagrama unifilar, transformador, circuitos, tomacorrientes, tomas especiales, interruptores, conductores, etc., y son esquemáticos, diagramáticos y guía que junto a estas especificaciones permitirán obtener los sistemas definitivos. Sin embargo, la localización exacta de los equipos, distancias y alturas reales, serán determinadas en el sitio y sobre la marcha, de acuerdo a las indicaciones de los Inspectores.

El Contratista verificará en detalle y cuidadosamente todas las condiciones y buenas prácticas de construcción como ubicación, cantidades, posiciones de los elementos en vigas, columnas, paredes, ubicaciones, dimensiones y anotaciones que se marcan en los planos y/o especificaciones escritas y será responsable de cualquier error que resulte de no tomar las precauciones y medidas necesarias.

Todo dispositivo, equipo, accesorio, material o trabajo no mostrados en los planos pero establecidos en las especificaciones o viceversa, y cualquier accesorio complementario necesario para completar el trabajo será entregado en perfecto funcionamiento aún si no estuviera especificado y que deberá considerarse en el costo de la oferta original y será entregado, transportado, instalado y probado por el contratista, sin que esto constituya costo adicional para EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, ya que el propósito de esta contratación es dejar funcionando correctamente todos los equipos a satisfacción de la Inspección.

Lo anterior quiere decir que otros detalles que no son mostrados o especificados concretamente, pero que son necesarios para una adecuada instalación y operación, quedan incluidos bajo los requerimientos de estas especificaciones escritas.

Si el Oferente cree que algún sistema, dispositivo, equipo y otras consideraciones técnicas que se haya incluido en los planos o las especificaciones es inadecuado o inapropiado, o está contra las normas, leyes o reglamentos de las autoridades locales, o si considera que hay exclusiones para que el sistema pueda operar correctamente y pueda ser aceptado, deberá dar aviso al Propietario por escrito con la presentación de la oferta y sino se sobreentiende que el Contratista ha incluido el costo de todos los renglones

requeridos cuando hizo su oferta y que será responsable por el funcionamiento satisfactorio de todos los sistemas, sin que el Propietario incurra en un costo adicional por ello.

No se aceptará aumento o costo extra por las dificultades para obtener los resultados estipulados, debido a la interpretación que se haga de los planos, y estas especificaciones.

EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, previo estudio y aprobación técnica, se reserva el derecho de hacer cualquier cambio en los planos y/o especificaciones escritas y se acordarán las modificaciones en la obra, con el respectivo visto bueno del TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES. Los avisos y respuestas de dichas modificaciones serán dados por escrito utilizando los medios adecuados y anotándose en la correspondiente bitácora.

Las diferencias que puedan existir entre planos y condiciones reales del campo, o entre planos y especificaciones, serán llevadas a la atención de la Inspección para su decisión.

No se aceptará que el contratista alegue con respecto a errores de dibujo, discrepancias en los planos, especificaciones o cualquier error obvio, como excusa para una instalación deficiente, inadecuada, contra las normas, las buenas prácticas constructivas o en claro aspecto antiestético.

#### Descripción de los trabajos:

Las especificaciones y los planos corresponden al suministro de materiales, dispositivos y equipos necesarios, así como la mano de obra para instalar y dejar operando satisfactoriamente y con la aprobación de la Inspección, todo el sistema eléctrico especificado en este documento y que se muestra en los planos.

El contratista deberá coordinar (esto aplica cuando se deba sustituir la acometida eléctrica) la conexión eléctrica provisional y final con la empresa que brinda el servicio eléctrico. El pago de los derechos de conexión en ambos casos, deberá ser realizado por EL ADJUDICATARIO.

El Ingeniero Inspector se reserva el derecho de hacer cualquier cambio o alteración en los planos y especificaciones siempre y cuando estas no signifiquen aumento en el precio del contrato. Sin embargo, en este caso, si se presentara alguno o algunos, se acordarán las modificaciones a realizar en la obra con el consentimiento de EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES y de común acuerdo los costos.

El trabajo incluye toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios necesarios para instalar los tableros eléctricos, tomacorrientes y salidas especiales (para las manejadoras, equipo externo y bombas de condensado), tal y como se muestra en los planos.

Todas las tuberías serán lo más rectas posibles, a plomo y tan directas como posible; en paralelo o ángulo recto con las paredes del edificio.

Toda discrepancia que se pueda producir entre las condiciones reales o entre planos y especificaciones serán llevadas al Inspector eléctrico para su decisión. Los cambios, y soluciones aplicadas deben quedar registrados en el cuaderno bitácora de la obra.

El Contratista Eléctrico deberá entregar dimensiones, catálogos y planos de fábrica de todo el equipo que se propone usar, en copias legibles para la aprobación del Inspector antes de realizar los pedidos. Queda bajo su entera responsabilidad el que luego se rechace equipo que no haya sido aprobado, debiendo suplir ese equipo aprobado, sin costo ni responsabilidad alguna para el cliente. Esta aprobación del Inspector deberá ser solicitada por escrito y tabulando específicamente todas las especificaciones pedidas y todas las especificaciones ofrecidas por el fabricante.

Toda la instalación de tuberías para alimentadores a los tableros eléctricos será expuesta, según las rutas que se indican en los planos.

#### Métodos de trabajo:

Toda la instalación será hecha de una manera nítida y profesional de acuerdo a todas las regulaciones locales.

Como requisitos adicionales, se previene al Contratista que no puede realizar obras ni disponer de elementos que puedan debilitar la estructura de las construcciones, para lo cual deberá solicitar la aprobación por escrito de la dirección técnica o del Ingeniero Estructural de todas aquellas modificaciones que así lo ameriten. El Contratista prestará toda ayuda y la colaboración que la Inspección solicite para la correcta Inspección.

Todos los materiales, equipos y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación del Inspector. Los materiales para todo lo que comprenda la presente edificación serán nuevos y de la mejor calidad de su clase, de acuerdo a lo especificado.

#### Dispositivos, materiales y equipos:

Los dispositivos, materiales, equipos y la mano de obra estarán sujetos a la aprobación de la Inspección. Los materiales para todo lo que abarca el contrato deberán ser nuevos y de la mejor calidad y serán de tipo aprobado por la "Underwriters Laboratories Inc" de los Estados Unidos de Norteamérica o similar de cada país de origen, debidamente aprobado. Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal experto y calificado en esta clase de obras.

El Contratista al suministrar lo especificado, no lo releva de la responsabilidad de someter a conocimiento de la Inspección la lista de los equipos a usar. Si el Contratista dejara de presentar esta lista, la Inspección se reserva el derecho de seleccionar todo el material y equipo, siendo esta selección final y obligatoria para el Contratista. Si estos dispositivos, materiales o equipos son instalados antes de ser aprobados el Contratista será responsable por su

remoción y su reposición, sin cargo o costo adicional para el Propietario si en la opinión de la Inspección, el material o el equipo usado no satisface las especificaciones escritas o las indicaciones de los planos.

Aspectos adicionales sobre los dispositivos y equipos:

Los dispositivos, equipos y accesorios serán de un mismo modelo individualmente especificado, serán igual en características y del mismo fabricante, para obtener uniformidad en la instalación y en su funcionamiento.

El equipo que se haya deteriorado durante la construcción o manipulación, será reparado por el Contratista sin costo alguno para EL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES. Queda a juicio de los inspectores la valoración del daño y si fuese necesario cambiar este equipo, el Contratista será responsable de sustituirlo en forma parcial o total, según se requiera.

El Contratista es el responsable por la custodia y protección de todos los dispositivos, materiales y equipos hasta el recibo final de la instalación.

Todo equipo, material y sistema serán probados y dejado en perfecto estado de funcionamiento, debiendo el Contratista suplir sin costo adicional para el Propietario, toda parte, equipo entero o material, así como su instalación y reconstrucción de la obra afectada, que falle por causas normales de operación durante el primer año de operación como mínimo, a partir de la fecha final de recibo por escrito de la instalación.

Sistema eléctrico de potencia:

Se especifican todas las instalaciones, iniciando con la acometida eléctrica, transformadores, tableros, bombas y equipos electromecánicos.

Tubería rígida conduit cédula 40:

Toda la tubería enterrada en contacto directo con la tierra o empotrada en la pared de concreto será del tipo PVC rígida.

Será metálica tipo EMT toda aquella tubería colocada internamente y no expuesta.

Las uniones y conectadores de tubo EMT se unirán mediante entalladoras del tipo de presión. Por ningún motivo se aceptarán uniones y conectores de tornillo. En uniones roscadas, los accesorios deberán tener más de cinco hilos atornillados en el tubo conduit que sujeten. Las uniones a cajas de paso y de registro, se harán usando dos tuercas y contratueras.

Toda tubería horizontal se soportará en intervalos no mayores de:

1.5 m para 12 mm y 18 mm de diámetro.

1.8 m para 25 mm de diámetro.

- 2.1 m para 31 mm de diámetro.
- 2.4 m para 38 mm de diámetro.
- 2.8 m para 50 mm de diámetro.
- 3.0 m para diámetros de tubería mayores

El Contratista deberá asegurarse que todos los soportes que son necesarios para la fijación robusta de las tuberías, ductos metálicos, cajas, equipos, etc cumplan con los requisitos mecánicos establecidos.

En donde existen cerchas, se fijarán a las cerchas con agarraderas galvanizadas.

Los soportes de estas tuberías deben hacerse de modo que no perjudique los muros, vigas o cualquier otro elemento de construcción. Deberá finalmente consultarse al Inspector, antes de proceder a colocar cualquier tubería que interfiera con algún elemento.

Los soportes y anclajes serán galvanizados después de fabricados. En caso de marcos o soportes soldados, serán con soldadura continua. No se permitirán soldaduras de punto a costura interrumpida.

Para sujetar los soportes y abrazaderas en concreto se usarán anclas tipo Drive 1 T, o tacos "Rawl Plug" tomando en cuenta las especificaciones de carga y aplicación.

La tubería deberá tener ángulo únicamente de 90 grados y deberá colocarse paralela a los muros.

No se admiten más de dos curvas de 90 grados o su equivalente entre dos cajas de conexión, la máxima distancia entre cajas de registro será de 15 metros.

Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tacos de corcho, madera o caucho para evitar la entrada de basura o suciedad.

Cuando el recorrido de tuberías o ductos deba ser a través de elementos de concreto, se deberá advertir al Inspector antes de construir dichos elementos, mostrando con planos de taller donde se muestren los recorridos la ubicación, las dimensiones de las tuberías, la separación de tuberías y los materiales a emplear en las mangas, para ser aprobados. Esto deberá hacerse cinco días hábiles antes de la construcción de los encofrados.

Los ductos se fijarán adecuadamente utilizando soportes adecuados, de acuerdo a lo siguiente:

- a) En cada final de ducto

- b) En cada unión de ducto
- c) En cada derivación o cambio de dirección
- d) En tramos rectos cada 1.5 metros como mínimo.

Accesorios, cajas de salida:

Las cajas tanto rectangulares como hexagonales, serán del tipo pesado, de una sola pieza sin soldaduras de ningún tipo y las cajas expuestas en cualquier área para apagadores, tomacorrientes, comunicaciones y datos, serán de metal fundido de calidad americana, de la marca O-Z/GEDNEY, HUBBELL o CROUSE HINDS, del tipo FS, no aceptándose las de fabricación Nacional.

**Conductores de cobre THHN**

Todos los conductores serán de cobre de tamaños AWG según se indica en los planos. En circuitos de potencia y alumbrado nunca se usará calibre menor de # 12 No se permitirá el uso de alambre sólido para los conductores calibre # 10 AWG o menor.

Todos los cables tendrán aislamiento tipo THHN, aislamiento para 600V, de los calibres según se indique en los planos y deberán traer grabado del fabricante en el forro y en la caja la aprobación de calidad de UL. No se aceptan conductores con aislamiento tipo TW.

Todos los conductores estarán codificados por colores de manera que permita una rápida identificación a lo largo de toda la instalación. El código a utilizar será:

FASE A	NEGRO
FASE B	ROJO
FASE C	AZUL
NEUTRO	BLANCO
TIERRA	VERDE

Todos los conductores serán de cable trenzado de cobre de los calibres AWG indicados en los planos respectivos. Por ningún motivo se usaran conductores de cobre sólido (alambre).

Los tramos de conductores localizados dentro de tableros deben ir ordenados para facilitar su identificación, formar ángulos 90° cuando sea necesario cambiar de dirección y tener una longitud suficiente para evitar empalmes.

Todos los cables cumplirán con los reglamentos del Código Eléctrico y las Especificaciones ASTM. Serán nuevos, de tamaños normales según el AWG,

con el calibre, tipo de aislamiento y nombre del fabricante marcado en forma permanente, a intervalos regulares en la cubierta exterior. Los conductores serán continuos entre cajas, registros o tableros y no se permitirán empalmes dentro de los tubos o ductos. Los empalmes se harán con conectadores sin soldadura y dentro de cajas de registro.

En las cajas, registros o tableros, todas las líneas deberán quedar debidamente identificadas. Los empalmes en las cajas se harán con conectadores aislados, o con conectadores no aislados, con no menos de dos capas de cinta aislante SCOTCH Nº 33 o similar aprobado.

No se permitirá bajo ningún motivo meter dentro de la tubería una cantidad de conductores que pueda violar el llenado máximo permitido por el Código Eléctrico.

Todo cable dentro de algún equipo eléctrico (Tableros, desconectadores, y conexión directa a motores) deberá ser identificados con etiquetas en sus terminaciones. Las etiquetas deberán ser de poliéster transparente con área de impresión de color blanco.

Las letras serán en mayúscula de color negro y de una altura no menor a 2 mm. Se deberá indicar el número de circuito y la fase correspondiente.

En la barra de los neutros y tierras deberán indicar únicamente los números de circuitos.

Todas las etiquetas deberán ser de poliéster transparente con área de impresión de color blanco.

#### Cinta adhesiva aislante

Para todos los empalmes se usará cinta plástica aislante, de primera calidad del tipo "SCOTCH-33". Cada empalme deberá ser cubierto por lo menos con cinco capas de esta cinta. Cinta de fricción se utilizará únicamente para formar haces de conductores.

Solamente se permitirá el uso de cinta aislante tipo SCOTCH 33 para cubrir empalmes o cinta SCOTCH FILL donde se requiera, recubierto también con cinta SCOTCH 33.

No se aceptará ningún otro tipo de menor calidad para realizar empalmes en los cables.

#### Interruptores, tomacorrientes y salidas especiales:

El Contratista suministrará e instalará los interruptores y salidas especiales, así como los accesorios mostrados en los planos, de marcas y catálogos o similares aprobados por la Inspección.

Se indican la capacidad y tamaño de los interruptores de circuitos, conductores y otros equipos eléctricos, siendo estas las mínimas y pueden ser superiores a estos valores. Aún así el Contratista deberá asegurarse que estas capacidades de todas y cada una de las unidades deben ser las adecuadas para los requerimientos de la instalación.

Es responsabilidad del Contratista comprobar los requerimientos de los equipos a suministrar y efectuar las pruebas necesarias para asegurarse de que el trabajo terminado cumplirá con las exigencias del Código Eléctrico.

Tableros eléctricos:

Todos los tableros eléctricos serán de acuerdo a los especificados en los planos. Cada uno tendrá el número y tipo de interruptores indicados en estos planos.

Texto para tableros:

Primera línea: NOMBRE DE EQUIPO

Segunda línea: VOLTAJE

Tercera línea: AMPERIOS

Cuarta línea: LUGAR DE DONDE SE ALIMENTA (Circuito).

Dentro de los tableros todos los circuitos (fase, neutro y tierra) deberán llevar una identificación, con letras con una altura no menor a 5 mm con identificación del número de circuito y descripción.

En donde se indique específicamente irán colocados de parche sobre la pared. Las tapas deberán ser de frente muerto con llavín de cierre. Se deberá suministrar dentro de cada tablero una tabla numerada indicando la función y localización de los interruptores para cada circuito, esta tabla deberá estar nítidamente escrita y montada en un marco detrás de la tapa, protegida con un material transparente irrompible.

El contratista suministrará todos los tableros eléctricos mostrados en los planos, tanto los tableros principales como los tableros secundarios.

Todos los tableros deberán ser de un solo fabricante, no aceptándose mezcla alguna de marcas.

En general la altura de tableros será:

ACCESORIO	ALTURA (M)
Tableros	1.80

Todos los tableros, y en general todo equipo eléctrico debe estar identificado y numerado mediante placas plásticas grabadas y adheridas firmemente de acuerdo a la nomenclatura utilizada en los planos y especificaciones. Las placas adicionalmente deben indicar los equipos que controlan o protegen.

#### Interruptores de seguridad

Los condensadores y las manejadoras conectadas del tablero tendrán un interruptor de seguridad del número de polos adecuado y con capacidad necesaria mas un 25%, en caja NEMA 1 si están bajo techo o NEMA 3R si están a la intemperie.

#### **4. Labores Mecánicas**

La instalación del sistema de aire acondicionado será realizada de acuerdo con los planos correspondientes, estas especificaciones y la mejor práctica moderna. Se acatarán siempre en todo aquello que sea aplicable y conducente, excepto en donde se indique lo contrario, los siguientes códigos de los Estados Unidos de América, los cuales quedan formando parte de estas especificaciones:

- NPC (National Plumbing Code).
- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers).
- ARI (American Refrigeration Institute).
- SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association).
- AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).
- Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio federado de Ingenieros y Arquitectos "CFIA", en su última versión.

Los materiales a utilizar en toda la obra motivo de este contrato, serán nuevos y de la mejor calidad en su clase, de acuerdo con lo especificado.

No se permite por ningún concepto el soportar tuberías o equipos con alambre.

Las condiciones de diseño exteriores son de 30°C de bulbo seco, las condiciones interiores son de 22°C de bulbo seco y 18°C de bulbo húmedo.

El sistema está compuesto por unidades centrales las cuales se deben instalar en el exterior del edificio y manejadoras de aire con la capacidad de enfriamiento BTU/hr que satisfaga las condiciones de confort de los usuarios y funcionarios del recinto. A cada una de las unidades condensadores, se les debe instalar un interruptor para interperie NEMA 3X para las labores de mantenimiento.

Las manejadoras de aire deberá tener su control inalámbrico y un termostato donde se programe la temperatura que se desea, así como la hora de encendido y apagado. Igualmente las rejillas de retorno deberán contar con filtro purificador de aire y un ERR de alta eficiencia (ERR = 11.5) y un SEER de 13 como mínimo.

Se debe brindar una garantía de 2 años en todos los componentes del sistema de aire acondicionado.

**a) Características de las Unidades de Aire Acondicionado (Unidad Central):**

La capacidad del sistema d aire acondicionado para cada una de las sedes regionales se definirá en las tablas adjuntos en la sección 3.12

Se requiere suplir de una unidad de aire acondicionado con las siguientes características:

Tipo de equipo: El sistema de aire acondicionado debe contar con unidades centrales (unidades condensadoras), cada una con su respectiva manejadora de aire para suministrar el aire a los espacios por acondicionar dentro de la edificación.

- Capacidad Requerida: 60000 Btu/hr nominales (5 toneladas).
- Refrigerante: Ecológico R-410A.
- Eficiencia combinada (SEER): 13
- Razón de Eficiencia Energética (EER): 11.0
- Voltaje/Fases/Ciclos: 208-230/1Ph/60Hz
- Producto con certificación: Energy Star, ARI, UL, AHRI.

Unidad Condensadora igual o superior al modelo TCGD60S41S1 (H), marca York ó modelo 13ACX-060 marca LENNOX con una capacidad de 5.0 toneladas cada una (60,000 Btu/hr) con refrigerante ecológico R-410A.

Manejadora de aire para capacidades de 60000.00 Btu/hr (5ton de refrigeración) igual o superior al modelo AHR60D3XH21, marca York, ó modelo CBX25UH-060.

Manejadora de aire para capacidades de 120000.00 Btu/hr (10ton de refrigeración) igual o superior al modelo TAA120 S4D-1Y, marca LENNOX con una capacidad para manejar de 6800 m<sup>3</sup>/h de aire (4000 CFM).

**b) Características de Unidad Compresor-Condensador:**

Unidad Condensadora igual o superior al modelo TCGD60S41S1 (H), marca York ó modelo 13ACX-060 marca LENNOX con una capacidad de 5.0 toneladas cada una (60,000 Btu/hr) con refrigerante ecológico R-410A.

El gabinete deberá ser construido en acero galvanizado pintado al horno a prueba de intemperie.

Deberá contar con apertura para las conexiones: acometida eléctrica, cableado de control, tuberías de refrigeración, y a su vez debe drenar la lluvia que penetre bajo los ventiladores. Contará con tapas removibles que faciliten la inspección y el mantenimiento de la unidad.

El compresor será del tipo hermético, montado en aisladores de vibración externos y con conexiones que no transmitan la vibración a las tuberías de refrigerante. Deberá **se tipo scroll /Copeland** contarán, válvulas de servicio en la succión y en la descarga. Irán montados en una sección separada del condensador. El motor del compresor tendrá protecciones contra sobrecalentamiento y contra alta corriente en todas sus fases.

El serpentín de cada condensador estará construido con tubería de cobre y aletas de aluminio fijadas mecánicamente a los tubos. Las tuberías deben venir probadas por fábrica contra fugas, deberá tener protección de corrosión instalada de fábrica.

Los ventiladores de los condensadores serán del tipo hélice axial (preferiblemente de aluminio) con acople directo al motor y con descarga del aire hacia arriba u horizontalmente. Cada hélice tendrá una cubierta protectora. Cada motor será de alta eficiencia, contará con protección contra humedad y tendrá cojinetes con lubricación permanente.

El condensador contará con los siguientes dispositivos de protección:

- Sistema de retardo (anti-reciclaje) de arranque programable de 0 a 5 minutos.
- Visor o mirilla que indique el nivel de humedad.
- Filtro deshidratador.
- Interruptores (presostatos) para baja y alta presión de refrigerante.
- Válvulas de servicio en las líneas de succión y descarga.
- Interruptor y protección por alto y bajo voltaje fuera del rango  $\pm 10\%$ , similar o superior a SITEL DS73120.
- El condensador tendrá un nivel máximo de ruido de 78 dBA o menos.

c) **Características de las manejadoras de aire:**

Manejadora de aire igual o superior al modelo AHR60D3XH21, marca York, ó modelo CBX25UH-060, TAA120S4D-1Y marca LENNOX con una capacidad para manejar de 3400 m<sup>3</sup>/h de aire (2000 CFM) y 6800 m<sup>3</sup>/hr de aire (4000 CFM) respectivamente.

Las manejadoras de aire deberán ser completamente ensambladas en fábrica, serán de operación silenciosa, de tiro inducido, de instalación tipo “**manejadora de aire**” de montaje horizontal u vertical.

El gabinete tendrán tapas removibles que faciliten el acceso para mantenimiento del filtro, bandeja, serpentín y demás accesorios electromecánicos de la unidad, todo en su interior estará aislado con fibra de vidrio o producto similar.

El serpentín será construido con tubos de cobre y aletas de aluminio fijadas mecánicamente al tubo, configuración del serpentín tipo "A", mínimo tres filas y 14 aletas por pulgada cuadrada.

El ventilador será de tipo centrífugo, con aspas inclinadas hacia adelante; podrá estar unido a su motor directamente mediante un acople y el motor del ventilador deberá contar con tres valores de velocidad como mínimo y manipulados desde el control remoto, con barrido automático de aire vertical en tres direcciones ambos casos el ventilador. El eje estará balanceado estática y dinámicamente.

EL motor del ventilador tendrá provisto un retardo de arranque una vez recibida la señal eléctrica.

Nivel de ruido máximo de 47 dBA o menor

La bandeja de condensados tendrá aislamiento en su parte exterior para evitar condensación y al menos un recubrimiento especial contra la corrosión y crecimiento antimicrobiano.

La unidad tendrá control remoto LCD infrarrojo inalámbrico y/o termostato para el control de encendido y apagado con las siguientes funciones:

- Tres velocidades de circulación de aire.
- Función de on-off, modo de enfriamiento (cool) y ventilación
- Programación en grados centígrados, ajuste manual.
- Función de des humidificación.
- Reinicio automático ante falla eléctrica.
- Programación de horas de uso semanal
- Estado de filtros sucio.

**d) Instalación de las tuberías de refrigerante:**

Comprende la instalación de tuberías, accesorios, aislamientos y refrigerantes a utilizar en la obra.

Los diámetros de las tuberías de refrigeración deberán ser los recomendados por el fabricante para la distancia que existirá entre las manejadoras de aire y la unidad central.

Las tuberías serán de cobre Tipo L (Type L), fabricadas de acuerdo con las normas ASTM B88 y limpiadas de acuerdo con la norma ASTM B280, para garantizar que ésta esté limpia, deshidratada y con grado de refrigeración sellado.

Todas las tuberías deberán venir codificadas de acuerdo con el correspondiente color de código y marcadas "ACR".

Se usará tubería flexible hasta diámetros de 19 mm, para diámetros mayores se usará tubería rígida.

No se permitirá mantener los extremos de las tuberías abiertas ya sea que éstas se encuentren instaladas o almacenadas. El incumplimiento de esta disposición facultará al inspector para solicitar que se deseche la tubería abierta y se sustituya por una nueva, y se cumpla con los procedimientos perfilados en estas especificaciones.

En las tuberías de refrigerante, se deben instalar protecciones contra baja y alta presión.

Toda la tubería deberá estar perfectamente limpia antes de su instalación. Antes de cargar el sistema con refrigerante, se hará una prueba con nitrógeno a presión o refrigerante, a 42.32 kg/cm<sup>2</sup> (602 psig) y el sistema deberá sostener esta presión durante un período mínimo de 24 horas.

Esta prueba de presión debe programarse de forma tal que el inspector o fiscalizador de la obra se encuentre al inicio y al final de la misma para su certificación.

Después de la prueba de presión, el sistema debe ser secado mediante el método de "evacuación triple", hasta un vacío de 500 micrones a satisfacción del inspector

**e) Gas Refrigerante.**

No se permite el refrigerante R-22, en su lugar se debe usar el refrigerante ecológico R-410A.

Se deberá observar el siguiente procedimiento cuando se instale la tubería de refrigeración:

Mantener siempre sellada la tubería hasta que la tubería esté en su lugar y la conexión esté hecha.

Soplar las líneas de líquido y gas con nitrógeno seco antes de conectar la unidad externa y la unidad interna.

Instalar un visor y un filtro deshidratado de alta calidad en la línea de líquido.

Las líneas de vapor no deberán estar en contacto directo con las líneas del líquido.

La línea de vapor debe aislarse con aislamiento térmico resistente al moho, preferiblemente de espuma elastomérica flexible de color negro. Se debe utilizar

el aislamiento térmico acorde a los diámetros de tuberías de líquido y vapor recomendadas por el fabricante.

Si la tubería ha sido cortada, el final del tubo debe ser limado apropiadamente, manteniéndolo en una posición tal que se prevengan los ingresos de residuos en la tubería.

Se deberán mantener las tuberías lo más cortas posible y con un número mínimo de codos o curvas.

Los lugares donde la tubería puede estar expuesta a daño mecánico deben ser evitados. Si es necesario usar tales localizaciones, se debe proteger la tubería para evitar daños, utilizando algún tipo de pantalla o cualquier otro método apropiado de protección.

**f) Soportería.**

En las instalaciones exteriores, la tubería debe ser instalada dentro de una cubierta sellada a prueba de agua, de color negro y resistente al moho.

La instalación de la tubería debe hacerse cuidadosamente, sin forzarla o doblarla inapropiadamente. Debe usarse una buena dobladora de tubos para prevenir el aplastamiento.

Debe soportarse la tubería usando soportes temporales, luego se alineará correctamente instalando los soportes permanentes. Las tuberías deben estar adecuadamente soportadas de acuerdo con las tablas correspondientes.

Las tuberías de cobre deben soportarse con gazas metálicas para canal strud de manera que le aseguren, eviten vibraciones, mantengan las gradientes, provean expansión y la contracción de estos tubos.

Las tuberías estarán firmemente soportadas por medio de soporte o canal tipo strud y gaza para canal strud, no permitiéndose usar ningún tipo de alambre o bandas de acero galvanizado. La separación máxima entre soportes será de 1.5 metros.

La soportería se suspenderá de la estructura superior por medio de varilla roscada, galvanizada de 10 milímetros con tuerca de ajuste de altura y arandela plana. Serán de la debida resistencia y rigidez para la carga a soportar.

La tornillería para la fijación de la soportería a las lozas o entresijos de concreto será mediante spander similar o superior o tipo Hilti metálico modelo HDI, hembra de 9mm de rosca interna y tornillos de 9 mm (3/8") x 50 mm largo.

En los puntos de soporte se instalará un collar de PVC SDR 26 de 10 cm de largo entre la gaza y el aislamiento, con el fin de evitar aplastamiento del aislamiento que

generen condensación por a aberturas del mismo y corrosión por el contacto entre metales diferentes.

Las líneas de vapor deben de estar aisladas para prevenir goteos y para prevenir perdidas en la eficiencia. Se deberán emplear aislamientos del tipo Armaflex ó Rubatex sin junta abierta. Se usará 13 mm de espesor mínimo para el aislamiento de tubos de succión.

#### **g) Aislamiento térmico**

Las tuberías de gas refrigerante y las tuberías de drenaje deberán ser aisladas en toda su extensión con espuma de hule del tipo Armaflex con conductividad térmica mínima de  $3.55 \text{ kcal-cm/hr-m}^2\text{-}^\circ\text{C}$  para un gradiente de temperatura de  $10^\circ \text{ C}$  y una densidad de  $72 \text{ kgrs/cm}^2$  de acuerdo con los siguientes espesores:

Gas refrigerante – 19 mm

Drenaje de condensado – 12,7 mm

Las juntas de las cañuelas de aislamiento se sellarán usando medias cañas de aislamiento de 9.5 mm de espesor utilizando pegamento de contacto de alta resistencia para su unión.

El aislamiento térmico debe ser aprobado por FM (Factory Mutual) donde asegure los valores reales en cuanto a los siguientes criterios de rendimiento primordiales para el aislamiento de sistemas mecánicos:

- Conductividad térmica:  $0.25 \text{ BTU-pulg/h pies}^2 \text{ }^\circ\text{F}$
- Transmisión al vapor de agua:  $0.05 \text{ perm-pulg.}$
- Margen piroretardante: no contribuye significativamente a la propagación de llamas (pruebas de uso final simuladas).

En espesores de hasta 1-1/2" (38 mm), el aislamiento de tuberías debe poseer un índice de propagación de llamas inferior a 25%, y un índice de generación de humo inferior a 50% según las pruebas realizadas por ASTM E 84 y CAN/ULC S-102, "Método de prueba para las características de materiales de construcción en cuanto a la quema de superficies" en espesor de pared de hasta 1-1/2" (38 mm).

El aislamiento térmico instalado, no debe permitir condensación en la superficie externa, tanto en las tuberías de líquido y vapor de cobre como en la tubería de condensados.

Se deberán aislar tanto la línea de Gas (succión) como la de Líquido (cuando aplica), con cañuela de espuma de hule de poro cerrado equivalente o superior a ARMAFLEX de la casa AMSTRONG con un espesor mínimo de 19 mm a lo largo de

todo su recorrido; las uniones entre tramos del aislante se harán con el pegamento recomendado por el fabricante del mismo.

**h) Sistema de Drenaje de Condensados.**

La implementación y ejecución del sistema de drenaje de condensados deberá contar con la aprobación del contratista responsable del sistema de aire acondicionado.

El drenaje de los condensados de las unidades centrales (Condensadoras), se deben verter en la boca del bajante del sistema pluvial al final de la canoa o en su defecto al sistema de aguas pluviales, no se permitirá el verter los condensados en las tuberías de aguas residuales o jabonosas.

Los drenajes de los condensados de las manejadoras de aire se deben verter en el sistema de los drenajes de piso DP.

De ser necesario, se debe suministrar una bomba para condensado para evacuar el condensado.

Se instalará el sistema de drenajes de condensado mostrado en los planos, empleando tuberías de PVC SDR-17 con accesorios para cañería hasta diámetros de 19 mm y accesorios sanitarios para diámetros mayores.

Toda la tubería dentro y/o fuera del edificio y donde sea necesario, para evitar derrames inconvenientes, será protegida con aislamiento térmico de espuma elastomérica flexible resistente al moho de 10 mm (3/8") de espesor y de color negro. Igual o superior al aislamiento para tuberías AP Armaflex. Se debe pintar del mismo color de la pared por donde se ancla la misma. Si la tubería está expuesta dentro de la edificación.

El aislamiento para las tuberías, debe ser resistente al moho, preferiblemente de color negro, la espuma debe ser elastomérica flexible.

El aislamiento térmico para proteger a la tubería se debe pintar del mismo color de la pared, techo, etc., al igual que la tubería si se instala en exteriores. La pintura debe ser con protección Ultra Violeta, esto para prolongar su vida de los rayos del sol y de las inclemencias del clima.

La fabricación del aislamiento térmico debe estar fabricada sin el uso de compuestos de CFC (clorofluorocarbono), HFC (hidrofluorocarbono) o HCFC (hidroclorofluorocarbono).

En cada soporte se emplearán zapatas de PVC de 15 cm de longitud para evitar que el aislamiento de la tubería se corte.

Se debe suministrar bomba de condensado para evacuar el condensado de la unidad evaporadora.

**i) Instalación de la Tubería para Condensados dentro del edificio.**

El diámetro de la tubería para evacuar los condensados debe ser del diámetro recomendado (para tramos mayores a seis metros ver planos) por el fabricante de la unidad de Aire Acondicionado.

La tubería debe ser cubierta con aislamiento térmico de espuma elastomérica flexible resistente al moho de 12 mm (1/2") de espesor y de color negro. Igual o superior al aislamiento de tuberías AP **Armaflex**. Se debe pintar del mismo color que la pintura del techo por donde se ancla la misma. La tubería con su respectivo aislante térmico (cañuela) debe ser anclada al techo. La soportería de la tubería que pase sobre el techo o canoa, no se permite que esté atornillada o clavada, la misma debe estar pegada con silicón.

Las tuberías de drenaje; serán de PVC SDR26, diámetro 19mm, los tramos horizontales de la tubería tendrán **una pendiente mínima del 2%** y serán tendidos de tal manera que no se desarrollen puntos de bajo nivel en donde se acumule el condensado, en tramos rectos se colocará una yee que permita el registro y mantenimiento de la tubería de drenaje.

Si el anclaje se hacen con gazas, estas no deben estrangular la cañuela (aislamiento térmico), para no estrangular el aislamiento térmico se debe utilizar en cada soporte zapatas de PVC, con una longitud igual a la circunferencia externa del aislamiento térmico que protege a la tubería, esto para evitar que el aislamiento de la tubería se corte.

La tubería debe venir identificada con un rotulo donde indique la dirección del sentido del flujo y el tipo de fluido.

Los soportes de la tubería de drenaje serán espaciados de tal manera que no se desarrollen puntos de bajo nivel en la misma por exceso de flexión; los soportes no deben dañar el aislante.

La tubería para condensado debe de evacuar el agua directamente en el bajante del sistema de aguas pluviales. No se permitirá que el agua de los condensados se evacue directamente sobre el techo o la canoa.

<b>TABLA N° 1</b>		
<b>COLORES DE TUBERIAS</b>		
<b>CÓDIGO DE COLORES (DECRETO EJECUTIVO 12715-MEIC)</b>		
<b>BASE</b>	<b>FRANJAS</b>	<b>USO</b>

ROJO		Elemento de protección contra incendio.
VERDE		Agua potable, fría, de río.
GRIS		Electricidad, luz, timbres, alta tensión, teléfonos, aguas negras y pluviales.
VERDE	ANARANJADAS	Agua caliente y calefacción.
AMARILLO		Gases y ácidos tóxicos o corrosivos.
CASTANO		Combustibles líquidos, gases y aceites lubricantes.
BLANCO		Entrada y salida de corriente de ventilación, refrigeración.
NARANJA		Vapor
AZUL		Aire, aire comprimido.

**j) Aislamiento Térmico**

El aislamiento de tuberías (tubos) debe cumplir con las siguientes propiedades:

- Aislamiento térmico de espuma elastomérica flexible.
- El aislamiento debe ser resistente al moho, es decir no permitir el crecimiento de moho.
- Preferiblemente de color negro.
- Aprobado por Factory Mutual (FM).

La estructura del aislamiento de las tuberías debe ser cerrada, esto para proporcionar una mejor eficiente de aislamiento.

El aislamiento debe cumplir con los requisitos de códigos energéticos establecidos por ASHRAE 90.1, ASHRAE 90.2, EL Código Internacional de la Conservación de energía (IECC) y otros códigos para construcciones.

El aislamiento de tuberías debe retardar la ganancia de calor y controlar la humedad condensada en sistemas de refrigeración y agua helada, así como para tuberías de evacuación de los condensados de las unidades de Aire Acondicionado. Igual o superior al aislamiento de tuberías AP Armaflex para tubos.

Las uniones entre tramos de aislamiento serán hechas con pegamento equivalente o superior al No. 520 de AMSTRONG

Deben suministrar la Hoja de Seguridad del Producto (MSDS por sus siglas en inglés).

Deben indicar si el aislamiento es sin cortes, el cual se puede embutir en los tubos antes de instalarlos, o se le puede realizar un corte longitudinal al aislamiento y colocárselo a los tubos ya instalados. Si se realiza el corte longitudinal al aislamiento se debe de sellar el corte con un adhesivo que tenga las mismas características del aislamiento.

Si se usa cinta adhesiva para sellar las juntas, cortes y uniones esta debe ser de las mismas características del aislamiento y deben presentar la información técnica del producto para aprobarlo.

Una vez instalado el aislamiento en todas las tuberías, se debe revisar con el responsable de la obra por parte de la empresa y por el personal asignado por parte de los inspectores de la oficina de Arquitectura del Tribunal Supremo de Elecciones. Una vez revisado y aprobado se procede a tapar las tuberías si se instalaron sobre el cielo suspendido de la edificación.

Si son tuberías a la intemperie dentro del inmueble se revisa la instalación del aislamiento y que la misma este pintada.

Si la tubería con el aislamiento está a la intemperie se debe aplicar una capa protectora resistente a la intemperie, así como protección Ultra Violeta (UV).

Para seleccionar el espesor del aislamiento de la tubería se recomienda lo siguiente:

Dimensiones de tubería	Temperatura de línea.			
	50 °F (10 °C)	35 °F (2 °C)	0 °F (-18 °C)	-20 °F (-29 °C)
<b>BASADO EN CONDICIONES NORMALES DE DISEÑO *</b>				
Diám. Interior de 3/8" a 1-1/8" (10 mm – 28 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)
Diám. Interior desde de 1-1/8" a 2-1/8" (28 mm – 54 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)
Diám. Interior desde de 2-1/8" a 2-5/8" (54 mm – 64 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/4" (32 mm)

mm – 67 mm).				
Diám. Interior desde de 2-5/8" a 6" IPS (67 mm – 168 mm).	Nom 1/2" (10 mm)	Nom 3/4" (13 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/4" (32 mm)
<b>BASADO EN CONDICIONES LEVES DE DISEÑO **</b>				
Diám. Interior de 3/8" a 2-5/8" (10 mm – 67 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)
Diám. Interior desde de 2-5/8" a 6" IPS (67 mm – 168 mm).	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 3/4" (19 mm)
<b>BASADO EN CONDICIONES SEVERAS DE DISEÑO ***</b>				
Diám. Interior de 3/8" a 1-5/8" (10 mm – 42 mm).	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)
Diám. Interior desde de 1-5/8" a 3-5/8" (42 mm – 92 mm).	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)	Nom 1-3/4" (44 mm)
Diám. Interior desde de 3-5/8" a 6" IPS (92 mm – 168 mm).	Nom 3/4" (19 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/2" (38 mm)	Nom 2" (50 mm)
<b>EN CONDICIONES EXTREMADAMENTE SEVERAS DE DISEÑO</b> , que Armacell considera temperaturas sobre 90 °F (32 °C) y/o sobre 80% de humedad relativa.	Consulte al fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.	Consulte al fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.	Consulte al fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.	Consulte al fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.

**NOTA:** Para espesores superiores de aislamiento de 1" (25 mm) corresponden a aplicaciones de capas múltiples, consulte las recomendaciones del fabricante.

\*BASADO EN CONDICIONES **NORMALES DE DISEÑO**, con los espesores indicados y dentro de los márgenes de temperaturas especificadas, controlará la condensación en la superficie exterior del

*aislamiento en interiores bajo condiciones **normales** de diseño, a un nivel de exigencia máximo de **85° F (29° C) y 70% de humedad relativa**. Las investigaciones y experiencia en terreno de Armacell indican que las condiciones en interiores en cualquier localidad de Estados Unidos rara vez exceden este nivel de exigencia.*

*\*\*BASADO EN CONDICIONES **LEVES DE DISEÑO**, con los espesores indicados y dentro de los márgenes de temperatura especificados, controlará la condensación en la superficie exterior del aislamiento en interiores bajo condiciones **leves** de diseño, a un nivel de exigencia máximo de **80° F (27° C) y 50% de humedad relativa**. Estas condiciones son típicas en la mayoría de los lugares con aire acondicionado y climas áridos.*

*\*\*\*BASADO EN CONDICIONES **SEVERAS DE DISEÑO**, con los espesores indicados y dentro de los márgenes de temperatura especificada, controlará la condensación en la superficie exterior del aislamiento en interiores bajo condiciones **severas** de diseño, a un nivel de exigencia máximo de **90° F (32° C) y 80% de humedad relativa**. Estas condiciones son típicas en las áreas interiores donde se produce humedad excesiva, o en áreas confinadas con escasa ventilación donde puede que la temperatura descienda bajo la temperatura ambiental.*

*Para espesores superiores de aislamiento de 25 mm (1"), se recomienda hacer capas múltiples del aislamiento, donde el fabricante debe brindar la información de espesor de aislamiento a utilizar, así como la presentación del mismo.*

*El aislamiento para las tuberías debe poseer un índice de propagación de lamas igual o inferior al 25%, así como un índice de generación de humo inferior a 50% según pruebas realizadas por ASTM E 84 (Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials).*

*Si la tubería con su respectivo aislamiento deben de pasar a través de una losa, pared, techo, viga, piso, etc., la misma debe contar con una barrera contra fuego de no menos de 3 horas.*

#### **k) DUCTOS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO**

Estas especificaciones complementan y definen el trabajo de índole mostrado en planos. El trabajo así definido comprende e incluye todos los materiales, equipos, mano de obra, pruebas, procedimientos etc., tendientes a obtener un sistema de ventilación completo.

El contratista deberá presentar al Inspector para su aprobación, los siguientes datos y planos de fabricación:

- Plano a escala mostrando la localización exacta de los equipos, mostrando tuberías, accesorios y espacios disponibles para operación y mantenimiento.
- Folletos descriptivos completos de cada uno de los equipos.
- Diagrama de alambrado y otra información sobre las necesidades de los equipos en cuanto a las instalaciones eléctricas.

- Manuales de instalación, operación y mantenimiento sobre todo el equipo que así lo requiera el Inspector.
- Todos estos requisitos deben cumplirse antes de proceder a instalar los equipos.

Los sistemas de aire acondicionado serán según se indica en los planos. Deberán ser de funcionamiento silencioso, balanceados estática y dinámicamente. Sus capacidades se indican en los planos, así como el tipo de cada uno y los accesorios necesarios. Los motores deberán funcionar sin sobrecarga a las condiciones en que operarán.

Los ductos serán construidos de pared de poliuretano con barrera de vapor incorporada de aluminio en ambas caras de 25 mm de espesor (aplica para líneas 1, 2,3 y4) similar o superior al tipo P3 DUCTAL en las longitudes, secciones dadas en planos siguiendo las normas de SMACNA “Low Velocity Duct Construction Standards” (USA) para ductos de baja velocidad, las cuales quedan formando parte de estas especificaciones.

Para el caso de la línea 5 los ductos son expuestos por lo que serán redondos fabricados en lámina de hierro galvanizado con uniones o junta transversal tipo “machinbrado”, serán soportados con una “cincha “metálica con su respectiva varilla roscada de 9,52 mm de diámetro o soporte similar que garantice un buen acabado visual.

Los ductos redondos de hierro galvanizado (línea 5) deberán ir pintados a dos manos mínimo de acabado y una de base con pintura especial para superficies galvanizadas, color a escoger en sitio.

Los ductos se soportarán firmemente a las estructuras con varillas de acero y angulares de tal manera que no vibren ni descansan sobre el cielo o sobre los equipos, así como colocar entre el soporte y el ducto un aislante para no transmitir la vibración del ducto a la estructura que soporta los mismos. Los soportes deberán pintarse con pintura anticorrosiva.

En la conexión a los equipos deberán instalarse conectores flexibles de lona sin asbesto y no debe permitir la propagación de la vibración del motor del equipo a la ductería. No se permitirá que se use el conector para corregir el alineamiento.

Los codos serán de radio interior sea igual al ancho del ducto, pero donde el espacio no lo permite, el radio interior podrá ser reducido a un mínimo de la mitad del ancho del ducto. Cualquier codo que requiera un radio menor a este mínimo, será hecho cuadrado y será provisto de desviadoras aprobadas para radios cortos.

Todos los codos cuadrados tendrán dichas aletas desviadoras, No se permitirá el uso de tornillos para hojalatería. Las superficies verticales y horizontes de los ductos deberán tener ángulos de rigidez marcados de 150mm.

Cuando sea necesario librar obstáculos, los ductos serán transformados, divididos o movidos del sitio manteniendo el área requerida. Se preferirá hacer el cambio de sección mediante el uso de calculadores o graficas adecuadas.

Las transiciones se harán con relación de 7 a 1. En casos excepcionales previa autorización del inspector, se podrán hacer transiciones hasta de 4 a 1. En ningún caso se hará una transición a menos de 50 cm de un ramal.

Las rutas del sistema de ductos son aproximadas el oferente debe verificar en sitio dichos trazos. Los ramales saldrán de los ductos principales con una pequeña transición en el sentido del flujo. Donde haya conexiones derivadas de la línea principal se usarán pantallas reguladoras tipo “damper” para obtener el ajuste necesario del caudal de aire en el ramal.

Los ductos estarán firmemente soportados por medio de soporte tipo strut, no permitiéndose usar ningún tipo de alambre o bandas de acero galvanizado. La separación máxima entre soportes será de 1.5 metros.

Esta soportaría se suspenderá de la estructura superior por medio de varilla roscada, galvanizada de 10 milímetros con tuerca de ajuste de altura y arandela plana.

La tornillería para la fijación de la soportería a las lozas o entresijos de concreto será mediante spander similar o superior o tipo Hilti metálico modelo HDI, hembra de 9mm de rosca interna y tornillos de 9 mm (3/8”) x 50 mm largo.

Los plenums deberán reforzarse para darles gran rigidez y evitar vibraciones. En su construcción debe tenerse gran cuidado para evitar fugas de aire, ruidos, vibraciones y pérdidas de fricción altas.

Se entiende que la instalación deberá entregarse totalmente terminada, limpia y para las unidades balanceada según los datos de diseño.

Ajustes: El contratista efectuará todos los ajustes y/o conexiones necesarios en las pantallas reguladoras (dámper) con el propósito de igualar el flujo de aire a través de los ductos que extraen en los diferentes espacios.

La boca de salida estará ajustada para suplir o recibir de cada cuarto la cantidad de aire mostrada en planos. La velocidad de aire a través de la abertura será determinada por un anemómetro u otro método aprobado. Cada pantalla reguladora, deflector, dámper o difusor necesarios para obtener este ajuste, sean especialmente mostrados o especificados, serán provistos por el contratista. Se deberán entregar al inspector o apuntar en la bitácora los resultados de estos ajustes.

Rejillas y difusores: Todos los difusores de extracción de aire serán similares o superiores a los fabricados por Vermont o Air Guide Corporation, de dimensiones y características indicadas en planos.

Se deben proveer marcos de acero adecuados para la montura de las parrillas sobre superficies en que estas se instalen.

Entre las parrillas y el marco de montura se debe instalar empaques de caucho esponjoso. Las parrillas y marcos de montura deberán recibir una mano de pintura de base gris en la fábrica.

Los amortiguadores acústicos se instalarán en todos los ductos que se conecten a abanicos o a equipos con abanico en las inmediaciones de la conexión. La longitud del amortiguador será tres veces la dimensión mayor del ducto.

El material amortiguador serán planchas acústicas rígidas de 25 mm de espesor iguales o similares a las fabricadas por Johns Manville Co.

Los ductos se aumentarán en cada dimensión para mantener el área de conducto donde se instale una celda.

Si hay que variar la altura de un ducto por obstrucciones como lo pueden ser tuberías, vigas u otro objeto, se debe de mantener el área de la sección transversal del ducto tal como se indica en planos.

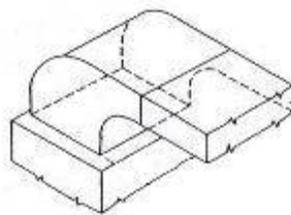
Además, todos los equipos de una misma zona (extractores, inyectores, etc.) deben funcionar en conjunto y se deben suministrar todas las interconexiones de acuerdo a lo indicado en planos (mecánicos y eléctricos) y especificaciones.

En el lugar donde se instale el extractor, se debe suministrar e instalar un interruptor para desenergizar el mismo para las labores de mantenimiento del equipo.

La conexión entre los ductos y entre los accesorios se deben utilizar juntas TDC, utilizando entre la juntas una faja de Neopreno tal como se muestra en la lista de accesorios y juntas TDC.

## **LISTA DE ACCESORIOS RECOMENDADOS PARA LOS DUCTOS Y JUNTAS TDC**

### **CONEXIÓN REJILLA CON EL DUCTO**



**Figura # 1. Conexión rejilla con el ducto**

### CODO RECTANGULAR DE RADIO SUAVE

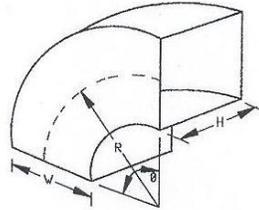


Figura # 2. Codo rectangular de radio suave a 90°.

### DUCTO RECTANGULAR PARA EVITAR OBSTRUCCIONES

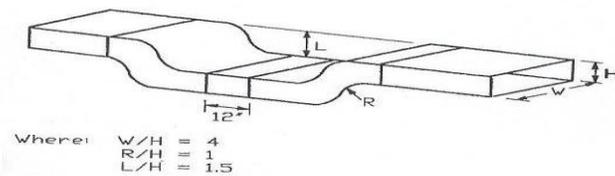


Figura # 3. Ducto rectangular para evitar obstrucciones.

TEE CONVERGENTE

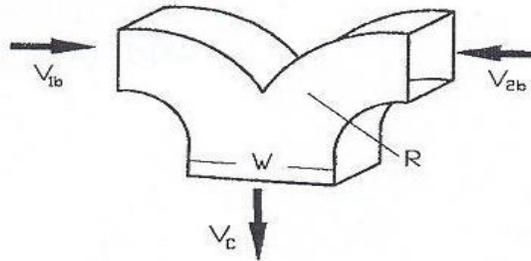


Figura # 4. Tee convergente.

YEE CONVERGENTE

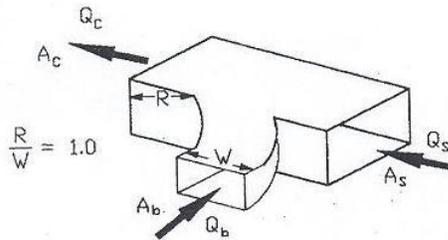


Figura # 5. Yee convergente.

### TRANSICIÓN RECTANGULAR

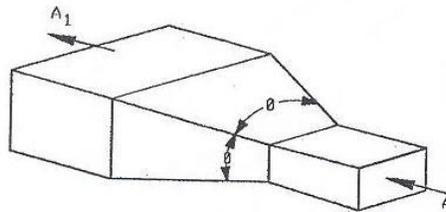


Figura # 6. Transición rectangular.

### JUNTA TDC

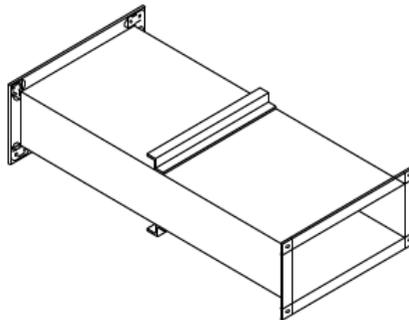
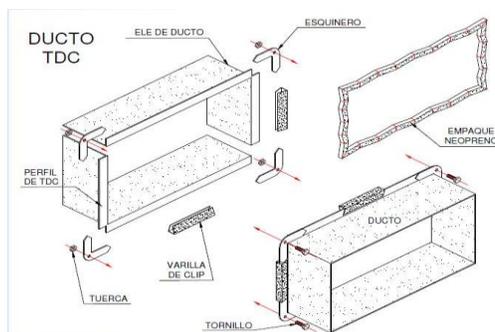


Figura # 7. Ducto con conexión TDC

### COMPONENTES DE LA JUNTA TDC



**Figura # 8. Elementos de la conexión TDC**

#### **l) Calibración y balance del sistema de aire acondicionado**

Para la calibración y balance del sistema de aire acondicionado para las áreas de atención al público, oficina de jefatura y el pasillo, se requiere lo siguiente:|

- a) Se debe de balancear cada uno de los dos sistemas aire acondicionado por aparte.
- b) Para la calibración de cada uno de los sistemas de aire acondicionado, se debe hacer en compañía del órgano fiscalizador por parte del Tribunal Supremo de Elecciones. Además de medir la cantidad de aire suministrado y extraído por cada una de la rejilla durante un día normal de atención al público.
- c) Para la regulación de los caudales de aire, se debe contar con un equipo que abarque todo el ancho de la rejilla para su calibración, tal como el que se muestra en la figura # 9.
- d) Para regular el caudal de aire en cada una de las rejillas se requiere que el mismo se regule con el damper instalado antes de cada una de las rejillas de suministro y retorno.

**Equipo para medir la cantidad de aire extraída o suministrado por una rejilla o difusor**



**Figura # 9.**

- e) Como parte de la toma de datos se requiere medir los voltajes y amperajes de los equipos durante el arranque y operación normal de los mismos.
- f) Se debe medir el nivel de ruido producido por los equipos en los siguientes casos:
  - Operación de los dos sistemas de aire acondicionado al mismo tiempo en el techo donde se instalen los mismos y en el área de atención al público, oficina de la jefatura y el pasillo.
- g) Verificar que los las unidades centrales y las manejadoras de aire durante su operación, no transmitan la vibración producida por ellos a los ductos, por tanto se debe instalar un conector flexible entre la manejadora y el ducto, el conector puede ser de Neopreno de color negro preferiblemente, de Durolon (color blanco) o Thermafab (color gris), marca Duro Dyne o similar o superior que cumplan con NFPA 71, NFPA 90A y 90B.

**5. Especificaciones técnicas para protecciones pasivas contra incendio.**

Objetivo:

- a) Proveer los requisitos mínimos y las especificaciones correspondientes para la instalación de sistemas de protección pasiva, con el propósito mejorar la capacidad de supervivencia, por ende salvaguardar y proteger la integridad de las personas y la vida humana.
- b) Estas especificaciones se establecen en consonancia con los establecido por el ordenamiento jurídico, las regulaciones locales e internacionales vigentes y aplicables de nuestro país y en especial, lo establecido en el Manual de disposiciones técnicas generales del Manual de Disposiciones Técnicas

Generales Sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios Versión 2012, del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, Departamento de Ingeniería de Bomberos., así como en la norma NFPA 101 Edición 2006 o en su última versión en español.

- c) Este documento es una guía, por lo cual los sistemas de protección pasiva se especifican de manera general, por lo tanto el instalador de los mismos, deberá estar certificado por el fabricante para definir e instalar el sistema adecuado en cada caso, según las especificaciones técnicas del profesional a cargo de la obra civil y acorde con las normas de protección establecidas de acuerdo a la ocupación y el riesgo, según las normas supracitadas.

**Definiciones:**

- a) Con el propósito de unificar el lenguaje a usar en el presente documento y obviar posibles interpretaciones erróneas, se procede a definir algunos conceptos básicos:
- Barrera cortafuego: Membrana continua o membrana con discontinuidades creadas por aberturas protegidas, con una clasificación específica de protección contra incendio, donde tal membrana está diseñada y construida con una clasificación específica de resistencia al fuego para limitar la propagación del fuego, y que también restringe el movimiento del humo.
  - Fuego: Combustión que se manifiesta con el desprendimiento de luz y calor intenso, y frecuentemente llama, humo y otras partículas.
  - Incendio: Fuego incontrolado que destruye.
  - Intumescente: Material que se expande con el calor.
  - NFPA: Asociación Nacional de Protección Contra Incendios de los Estados Unidos (siglas en inglés)
  - NFPA 101: Código de Seguridad Humana.
  - Ocupación: Propósito para el que se utiliza o intenta utilizar un edificio u otra estructura, o parte de ellos.
- b) El uso de estas definiciones pretende ayudar a la interpretación de lo requerido en este documento, sin embargo esto no limita a ningún oferente a realizar todas las consultas que considere pertinentes para aclarar cualquier duda.

**Alcance:**

- a) Las barreras cortafuego se utilizan para proveer cerramiento, subdividir áreas o brindar protección contra el fuego a los usuarios de un inmueble, estas se clasifican por su tiempo de retardo o resistencia al fuego.

- b) En el caso de corredores, pasillos o estancias el diseñador de la obra civil establece el tipo de protección con base en los criterios de ocupación y riesgo que establece la NFPA 101, cuando se rompe la integridad de una de estas barreras, en razón de un pasante de tubería mecánica o eléctrica, un ducto de aire acondicionado, u otra razón cualquiera que sea, propia de la obra en construcción o en remodelación, esta protección deberá ser restablecida con la misma clasificación de tiempo de la pared o losa de piso que haya sido atravesada.
- c) Para los efectos de esta especificación los pasantes requeridos se clasificarán en tres grupos:
- Penetraciones de montaje vertical con clasificación de resistencia al fuego: Se definen así de manera general todas las perforaciones hechas en losas o pisos de cualquier material, pueden ser de cualquier tipo, redondas o cuadradas o rectangulares, totalmente libres o cruzadas por las varillas que dan soporte al resto de la losa, en el caso de un piso de concreto, en este caso las varillas deben ser pintadas con pintura anticorrosiva, estas aberturas se usaran para cruzar la losas con tubos del sistema eléctrico o del mecánico, ductos de aire acondicionado u otros sistemas de soporte del edificio.
  - Penetraciones de montaje horizontal con clasificación de resistencia al fuego: Estas son perforaciones hechas en paredes de concreto, gypsum u otros materiales, igualmente pueden ser redondas, cuadradas o rectangulares, estas aberturas se usaran para cruzar las losas con tubos del sistema eléctrico o del mecánico, ductos de aire acondicionado u otros sistemas de soporte del edificio.
  - Penetraciones a través de barreras cortahumo: En donde así esté especificado por el diseñador del edificio, se instalaran cerramientos o barreras corta humo, si estas deben ser atravesadas por una tubería o cualquier otro elemento que le haga perder su continuidad, se deberá restituir el cierre, mediante un producto o un sistema de protección pasiva.
- d) Cada penetración deberá estar diseñada, no solo para la clasificación de ocupación y tiempo de resistencia al fuego, sino que deberá ser apropiada para cada uno de los acabados de pared (concreto, gypsum u otro) o piso (losa de concreto, madera u otro material) que restituya.
- e) Cada penetración deberá estar diseñada, no solo para la clasificación de tiempo de resistencia al fuego, sino para cada tipo de penetración de que se trate: tuberías mecánicas, de telecomunicaciones o eléctricas, de metal o plástico (PVC u otro material), ductos de aire acondicionado o de otros sistemas.

Pruebas de funcionamiento:

Todos los sistemas ofertados para el presente proyecto, deberán estar listados al menos por uno de los siguientes laboratorios de prueba:

- Underwriters Laboratories Inc. (UL), en el "Fire Resistance Directory"
- Intertek Testing Service (conocido como Omega Point Laboratories), en "Directory of Listed Products"
- Factory Mutual (FM), en FMRC Approval Guide.
- Algún otro laboratorio calificado, aprobado por las autoridades nacionales competentes.

Requisitos de funcionamiento:

- a) Los productos o sistemas cortafuego ofertados deberán ser lo suficientemente flexibles para permitir la vibración normal de los tubos a través de una penetración.
- b) El oferente deberá garantizar que los productos y sistemas propuestos tienen bajos índices de propagación de la llama y de producción de humo. (Método de prueba ASTM 84).
- c) Los productos y sistemas propuestos deberán cumplir con las características de los productos listados por UL e Intertek.
- d) Cuando se instala un sistema de barrera cortafuego, todos los productos involucrados en un sistema, deberán ser de la misma marca y deberán respectarse todas y cada una de las indicaciones del fabricante del sistema.
- e) Todos los productos ofertados deberán ser aplicables a cualquiera de los tipos de fuego descritos en el "Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios" Versión 2012, del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

Planos de sistemas de protección:

El oferente deberá someter ante el Administrador del Contrato, para su aprobación, previo a la instalación, los planos de los sistemas a instalar adjuntando:

- Los dibujos detallando el tamaño de la abertura, tuberías que cruzan, materiales retardantes usados con su nombre, y designación de fábrica, características de retardo, según lo definido por el fabricante.
- El oferente deberá aportar los documentos de certificación mencionadas en el numeral 4.0, firmados por el fabricante de los productos.

- El oferente debe de suministrar las informaciones técnicas de los productos por aplicar, así como las hojas de seguridad MSDS por sus siglas en inglés.

Aseguramiento de la calidad:

- a) Todas las penetraciones deberán ser instadas por instaladores certificados de fábrica, usando métodos aprobados, con materiales que hayan sido probados y clasificados para obtener la clasificación de tiempo deseada.
- b) Todos los productos usados como protección primaria, deberán ser suministrados por un fabricante de probada experiencia en el mercado de la protección pasiva, al menos 25 años.
- c) Todos los productos deberán ser fabricados siguiendo las mejores prácticas de manufactura, de preferencia con certificación ISO 9001.
- d) Los instaladores deberán aportar documentación del fabricante que compruebe que han recibido capacitación en la instalación de los productos.
- e) Para mantener el control y la integridad de las barreras cortafuego se deberá usar producto de un solo fabricante.
- f) Para garantizar la calidad de los sellos y barreras cortafuego, todos los pasantes, mangas, gavetas, ventanas o perforaciones en la pared, o la losa deberán ser hechas de manera regular, con sus bordes debidamente acabados o cuando se trate de pasadas de un solo tubo se permite el uso de pasantes de tubo metálico, no está permitido el uso de tubos PVC para hacer ningún tipo de pasante.
- g) Los pasantes sean para tubos individuales o para ductos de aire acondicionado, deberán permitir al menos 25,4 mm de espacio, entre la pared del pasante y el tubo, de tal forma que se pueda utilizar una capa de ese espesor de sellador alrededor del tubo.
- h) Los sellos en sistemas de aire acondicionado, se harán de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.3 Penetraciones - Protección de aberturas, del NFPA 90A.

Ejecución de los trabajos:

- a) Inspección previa:
  - El contratista no deberá iniciar ningún trabajo hasta asegurarse de que todos los sustratos en donde va a realizar una labor estén debidamente preparados y terminados, de lo contrario deberá notificarlo al coordinador de la obra.

- El contratista deberá asegurarse de que los sustratos en donde va a instalar las barreras cortafuego deben estar libres de aceites, grasas, otros compuestos, pintura u otras bases incompatibles, superficies descascaradas o sueltas, polvo, suciedad y cualquier otra sustancia extraña que pudiera alterar la unión de los materiales de la barrera cortafuego.
- El contratista deberá verificar que todos los elementos resistentes aprobados para hacer penetraciones están bien colocados y firmes en su sitio, incluidas todas las mangas o pasadas de metal, soportes, ganchos o cualquier objeto a utilizar en el proceso de instalación o como medio de sujeción o soporte de las barreras.
- El instalador deberá verificar que no existen obstrucciones o equipo u otras instalaciones que puedan interferir con el buen desempeño de la barrera cortafuego o con su confección, de existir situaciones de este tipo deberá notificar al encargado de la obra para resolver.
- Será responsabilidad del contratista verificar que las condiciones ambientales son aptas para realizar su trabajo.

b) Preparación:

- El contratista deberá preparar los sustratos de acuerdo a las especificaciones de fabricante.
- Será responsabilidad del contratista proteger todas las áreas circundantes, de forma tal que no se produzca contaminación de los productos usados en las barreras o por el contrario derrames de los mismos que puedan dañar o ensuciar equipos o instalaciones a su alrededor.

c) Instalación:

- La instalación deberá realizarse con estricto apego a las instrucciones y procedimientos indicados por el fabricante y por instaladores aprobados por el fabricante de los sistemas.
- El instalador deberá asegurarse de que todas las aberturas queden completamente llenas y el material se haya adherido firmemente.
- Cuando el material de la barrera quede expuesto el instalador deberá asegurarse de que la superficie quede completamente lisa, sin deformaciones y siguiendo la línea definida por la pared o las superficies adyacentes.
- Una vez que la instalación esté terminada, el contratista deberá asegurarse de retirar cualquier sobrante de material usado para confeccionar la barrera, productos de limpieza o cualquier otro tipo de residuo.

- Cualquier reparación o reemplazo de una instalación defectuosa, deberá realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, detalles del sistema listado y los requerimientos de los códigos aplicables.
- La limpieza de los materiales cortafuego como parte de un trabajo en progreso, deberá hacerse con productos de limpieza aprobados por el fabricante del sistema, de tal forma que esta labor no vaya a dañar las superficies tratadas.
- El contratista deberá notificar al coordinador de las obras para que se realice la inspección de las barreras cortafuego, una vez sean terminadas, con el propósito de obtener la aprobación correspondiente, especialmente si en las cercanías de las barreras se debe continuar con algún trabajo que pudiera obstaculizar o dificultar la inspección posterior de los trabajos.

d) Rótulos preventivos:



- Cada penetración deberá tener a cada lado, en un lugar visible, un rótulo indicando la naturaleza del sello, con una advertencia de seguridad de que no debe ser removido o que en caso de hacerlo, deberá ser reinstalado bajo las mismas características de protección.
- Los rótulos deben ser de un material resistente y duradero, pueden ser adhesivos o de fijación por tornillos, cinchas plásticas u otro método seguro y apropiado.
- Se recomienda de acuerdo con las definiciones establecidas por INTECO en la norma INTE 31-07-02-00, que los rótulos sean considerados como de "ADVERTENCIA", por tanto siguiendo la pauta que establece esta misma regulación, el color de seguridad a usar debería el anaranjado y el color de contraste el negro.
- El rótulo debe contener como mínimo la leyenda siguiente:
- El rótulo puede contener información adicional como:

- Nombre del fabricante.
- Designación, modelo o referencia del sistema o producto instalado.
- Nombre del instalador.
- Número telefónico para reportar daños.
- Fecha de instalación.

Pruebas de referencia y Restricciones:

- a) La administración no aceptará ningún producto que contenga asbestos o plomo.
- b) Las pruebas aceptadas como referencia para los diferentes productos ofertados, son las siguientes:
  - ASTM E 119 (ANSI/UL 263) Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials.
  - ASTM E 814 (ANSI/UL 1479) Standard Test Method for Fire Tests of Penetration Firestop Systems (under positive furnace pressure of minimum .01 inches of water column).
  - ASTM E 84 (ANSI/UL 723) Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.
  - ASTM E 1966 (ANSI/UL 2079) Standard Test Method for Fire-Resistive Joint Systems
  - NFPA 252 Standard Methods of Fire Test and Door Assemblies.
  - UBC Standard 7-2(97)
  - IMO Res. A.754 (18)
  - ASTM E 2307 Standard Test Method for Determining Fire Resistance of Perimeter Fire Barriers Using Intermediate-Scale, Multi-story Test Apparatus
  - ASTM E 136 Standard Test Method for Behavior of Material in a Vertical Tube Furnace at 750° C.
  - ASTM C 1338 Standard Test Method for Determining Fungi Resistance of Insulation Materials and Facings.
  - ISO 6944-1985 Fire resistance tests -- Ventilation ducts
  - ASTM C 1241 Standard Test Method for Volume Shrinkage of Latex Sealants During Cure

- CAN/ULC S115 Standard Method of Fire Tests of Firestop Systems
- c) Los productos individuales y los sistemas ofertados pueden cumplir una o varias de estas pruebas, para tal efecto el oferente deberá presentar la documentación por parte del fabricante que compruebe las pruebas realizadas.

Productos de referencia:

- a) El oferente deberá garantizar los productos empleados en la confección de los sistemas de protección pasiva, a continuación se ofrece una lista de productos que en calidad, tiempo de resistencia al fuego y tipos de aplicación, son aceptables por la Administración, se aceptarán productos que presenten iguales o superiores características de desempeño y que cumplan los demás alcances establecidos en el presente documento.
- Igual o similar a 3M Fire Barrier Ultra RC Pack, consistente en una pieza de metal en forma de collar, con un material intumescente encapsulado para usarse con tubos de plástico, en pared o piso, resistencia al fuego 1 ó 2 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado como barrera de humo.
  - Igual o similar a 3M Fire Barrier Ultra Plastic Pipe Device, consistente en una pieza de metal en forma de collar, con un material intumescente encapsulado para usarse con tubos de plástico, en pared o piso, resistencia al fuego 1, 2 y 3 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado como barrera de humo.
  - Igual o similar a 3M Fire Barrier RC-1 Restricting Collar con cintas FS 195+ o con 3M Interam Ultra GS, para usarse con tubos de plástico de 102 a 254 mm de diámetro, en pared o piso, resistencia al fuego 1 y 2 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado como barrera de humo.
  - Igual o similar a sellador 3M Fire Barrier CP25WB, de alto rendimiento, intumescente, sellador basado en agua. No gotea, secado rápido, de color rojo, permite la aplicación de pintura. Un sellador muy versátil, puede ser usado con tuberías (no usar con CPVC), cables, bandejas portacable, aperturas o pasadas vacías, otras penetraciones con lana mineral o como complemento de otro tipo de ensambles o montajes. Resistencia al fuego 1, 2, 3 y 4 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
  - Igual o similar a 3M Fire Barrier Moldable Putty+, un solo componente, 100 % sólidos cortafuego intumescentes. Permanece flexible, de fácil reentrada, Formulación sintética no tóxica. Sellador basado en agua. Un sellador muy versátil, puede ser usado con tuberías, cables, bandejas portacable, aperturas o pasadas vacías, otras penetraciones con lana mineral o como complemento de otro tipo de ensambles o montajes.

Presentación en tiras o láminas. Resistencia al fuego 1, 2 y 3 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.

- Igual o similar a 3M Fire Barrier Pillow, almohadillas intumescentes. especialmente usado en aberturas muy amplias.
- Resistencia al fuego 1, 2 y 3 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
- Igual o similar a 3M Fire Barrier CS-195+ Composite Sheet, lámina elastomérica compuesta de material orgánico e inorgánico intumescente, adherido de un lado a una capa de acero galvanizado calibre 28 y reforzado al otro lado con una malla de acero y cubierta con una delgada lámina de aluminio. Reentrable. Especialmente usado en aberturas muy amplias. Espesor nominal de 7,6 mm, con una capacidad de expansión de 8 a 10 veces su tamaño original. Resistencia al fuego 1, 2, 3 y 4 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
- Igual o similar a 3M Interam Ultra GS Wrap Strip, cinta basada en grafito, flexible, en gran parte inorgánica, material intumescente. Para usarse alrededor de tuberías no metálicas con collares RC-1. Resistencia al fuego 1, 2, ó 3 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
- Igual o similar a 3M Fire Barrier FS-195+ Wrap/Strip, cinta basada un solo componente, tiras intumescentes de material orgánico/inorgánico cubiertas por un lado con lámina delgada de aluminio. Se puede cortar para adaptarse a formas irregulares. Para usarse alrededor de tuberías no metálicas con collares RC-1. Resistencia al fuego 1, 2, 3 y 4 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
- Igual o similar a 3M Fire Barrier Pass-Through Devices, accesorio de una sola pieza que actúa como barrera cortafuego para cables cruzando paredes o pisos. Resistencia al fuego 1, 2, ó 3 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
- Igual o similar a 3M Fire Barrier Tuck-In, cinta basada en grafito, flexible. Para usarse alrededor de tuberías no metálicas con cierre adhesivo. Resistencia al fuego 1, 2, ó 3 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
- Igual o similar a 3M Fire Barrier Putty Sleeve Kit, accesorio usado para conformar una barrera cortafuego para penetraciones de cable en paredes y pisos.

- Resistencia al fuego 1, 2, ó 3 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.
- Igual o similar a 3M Fire Dam Spray 200, revestimiento altamente flexible aplicable con pistola, usado especialmente como barrera cortafuego para juntas en paredes y pisos. Resistencia al fuego 1, 2, 3 ó 4 horas según el diseño del sistema empleado, puede ser usado en paredes o losas de piso y como barrera de humo.

Garantía de los productos y de la instalación:

- a) El oferente deberá aportar la garantía del fabricante de los productos.
- b) El oferente deberá garantizar los sistemas de protección pasiva instalados, por al menos un período de 12 meses, contados a partir del día de la recepción definitiva de los trabajos.

**6. Varios**

- a) Errores, discrepancias u omisiones

El contratista no podrá aprovecharse de los errores u omisiones que puedan ocurrir en los documentos del contrato. Si durante el curso de los trabajos el contratista hallare cualquier error, discrepancia u omisión en los planos o en las especificaciones, lo notificará inmediatamente por escrito al Inspector. La corrección de cualquier error u omisión y la interpretación de cualquier discrepancia, hecha por el inspector, será aceptada como final. En caso de que existiese discrepancia entre las especificaciones y los planos generales de la obra; entre éstos y los planos de detalles, y entre las Condiciones Generales y las Condiciones Especiales, se aplicarán las siguientes reglas:

- Los dibujos de tamaño natural regirán sobre los dibujos a escala.
- Los dibujos a escala mayor regirán sobre los de escala menor.
- Las dimensiones indicadas en números regirán sobre las medidas a escala.
- Los planos regirán sobre las especificaciones del cartel de licitación.
- Las condiciones especiales regirán sobre las Condiciones Generales.
- Cualquier aparato, material o trabajo no mostrado en planos, pero mencionado en las especificaciones, o viceversa, o cualquier accesorio necesario para completar el trabajo en todo respecto y alistarlos para operación aún si no lo está especialmente especificado, será suplido, transportado e instalado sin que esto constituya un costo adicional para el Tribunal Supremo Elecciones. Los detalles de menor importancia que no son especificados o encontrados corrientemente, pero que sean necesarios para

una adecuada instalación y operación serán incluidos en la obra y en el cálculo del costo del oferente.

b) Inspección

El TSE designará un cuerpo de Inspectores, que tendrán como funciones la de girar instrucciones sobre la interpretación de los planos y especificaciones, vigilar que los trabajos se desarrollen como se indican y velar por el fiel cumplimiento del contrato así como de aprobar o no aprobar la calidad de los trabajos.

Los inspectores podrán solicitar la destitución de cualquier maestro de obras, operario o empleado del contratista en la obra, si a su juicio, hubiera molestias o impedimentos de llevar a cabo una inspección a calidad y que la construcción pudiere quedar deficiente por causa de incompetencia o problemas causados por los empleados de la empresa contratante. En esos casos, el contratista está obligado a acatar la solicitud sin responsabilidad laboral o de otra índole para el TSE.

Todos los materiales, accesorios y la mano de obra estarán sujetos a aprobación de los Inspectores. Todos los materiales deberán ser nuevos y de la mejor calidad en su clase, de acuerdo con lo especificado y pueden ser sometidos a pruebas por parte de los Inspectores en cualquier momento del proceso constructivo.

Los inspectores tienen derecho de rechazar el material y la mano de obra defectuosa, y de exigir su corrección. Toda mano de obra rechazada deberá ser corregida satisfactoriamente y todo material sustituido deberá ser retirado inmediatamente del lugar de la obra.

Los inspectores tendrán la función de aprobar las facturas después de hecha la comprobación e inspección respectiva.

c) Bodegas y oficinas

El contratista deberá ubicar la bodega de materiales, equipo y actividades de sus trabajadores en el área de la propiedad del TSE. No podrá acumular materiales innecesariamente fuera de los límites de la propiedad, de tal manera que el acarreo de materiales no interfiera con el tráfico general ni con las edificaciones vecinas existentes en el perímetro de la construcción. Se ubicará en el sitio una oficina del proyecto de acuerdo con los inspectores, donde se custodiarán todos los documentos relacionados con la obra (bitácora, planos, facturas, etc.).

La obra deberá permanecer limpia todo el tiempo y el contratista sacará todo tipo de desechos fuera del predio. Los camiones o maquinaria que tengan acceso al sitio lo harán exclusivamente por el sitio que los Inspectores indiquen. Es responsabilidad del contratista reparar cualquier daño causado en la obra o en los terrenos o propiedades y a terceros con ocasión de los trabajos a que se refiere el presente contrato.

No se permitirá cargar cualquier parte de la obra con peso que ponga en peligro la seguridad de ésta.

El contratista tomará las medidas de seguridad suficientes para evitar daños materiales y físicos a terceras personas, trabajadores e involucrados, así como a bienes adyacentes al inmueble sobre el cual se llevarán a cabo las construcciones de las obras. Cualquier daño que sufran esos bienes, a consecuencia de las construcciones de las obras, será responsabilidad del contratista. Para lograrlo debe utilizar todo el equipo especial necesario, entre los cuales se tienen presentes los equipos básicos de seguridad personal, andamios, andenes, etc.

Se ubicará en el sitio una oficina del proyecto de acuerdo con los inspectores, donde se custodiarán todos los documentos relacionados con la obra (bitácora, planos, facturas, etc.).

La obra deberá permanecer limpia todo el tiempo y el contratista sacará todo tipo de desechos fuera del área de trabajo. Es responsabilidad del contratista reparar cualquier daño causado en la obra, en elevadores u otras oficinas con ocasión de los trabajos a que se refiere el presente contrato. El contratista pondrá carteles con la indicación "PELIGRO", en sitios estratégicos, para advertir todos los riesgos creados por la construcción.

El contratista deberá construir cerramientos provisionales para impedir el acceso y otorgar mayor seguridad a las áreas de intervención.

d) Normas de Seguridad Laboral y procedimientos de ingreso

Se deberán acatar todas las disposiciones de seguridad estipuladas en el Reglamento de Seguridad en construcciones (última revisión), el Reglamento de Construcciones y la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, así como de llevar el curso que imparte para este fin la oficina de Prevención y Salud Laboral "PRESAL" del Tribunal Supremo de Elecciones.

El contratista tomará las medidas de seguridad suficientes para evitar daños materiales y físicos a terceras personas, trabajadores e involucrados, así como a las oficinas vecinas.

Para lograrlo debe utilizar todo el equipo especial necesario, entre los cuales se tienen presentes los equipos básicos de seguridad personal, andamios ademes, etc.

Dentro del área de construcción del proyecto, está **PROHIBIDO**, el uso o la posesión de drogas, **FUMAR** o ingresar a las mismas bajo los efectos del alcohol.

El contratista deberá velar por que sus empleados respeten las normas mínimas de presentación personal, reguladas por la Institución, (no se permitirán trabajadores en pantaloneta, sin camisa, tenis, o camisas sin mangas).

El contratista deberá suplir equipo de combate contra incendio en la unidad, en caso de presentarse la situación de fuego y preferiblemente contar con personal con conocimiento en el manejo de equipo de combate contra incendios.

Los trabajos de soldadura y corte, deberán realizarse de manera que no representen riesgo para las personas que transiten en los alrededores del área de trabajo

además deberá despejarse del área de trabajo de todo material inflamable como madera, papel, basura y líquidos inflamables existentes.

El contratista aportará su propio equipo de trabajo: maquinaria, equipos, escaleras, extensiones, herramientas, las cuales deberán ser aptas para el trabajo y estar en perfectas condiciones.

Solo se permitirán extensiones eléctricas seguras, en buen estado y no se permitirá extensiones que mantengan cables expuestos o que puedan generar un riesgo.

No se permiten escaleras improvisadas, las mismas serán inspeccionadas periódicamente y si se encuentra algún riesgo debe corregirse de inmediato. No se utilizarán escaleras metálicas, cuando se realice algún tipo de trabajo eléctrico.

El personal que manipule la maquinaria deberá estar calificado para esto y OBLIGATORIAMENTE deberá utilizar el equipo de protección personal, el cual debe ser suministrado por el contratista.

El contratista es responsable de suplir el equipo necesario a todos sus empleados, así como velar por su utilización.

Todo funcionario de la empresa contratada deberá tener como mínimo para uso diario durante la jornada de trabajo, sus respectivos, anteojos de seguridad, chaleco reflectivo, protección auditiva (orejeras o tapones) y calzado de seguridad (dieléctrico y con puntera reforzada). Adicionalmente deberán mantener dentro de su equipo de protección personal, guantes de seguridad y protección para trabajos de corte y/o soldadura, como el casco de seguridad clase C.

Todo equipo de protección personal utilizado, deberá ser de alta calidad, homologado o certificado por ANSI o la CE; y cuando presente el mínimo desgaste o daño, debe ser sustituido inmediatamente. Todo trabajador deberá comprobar y verificar diariamente el estado real de su equipo de protección, antes de iniciar sus labores, debiendo desechar y sustituir cualquier equipo o elemento del mismo que presente algún tipo de daño. El encargado de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, podrá solicitar la sustitución del equipo.

El contratista podrá definir con los encargados de Arquitectura y de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, el equipo de protección personal necesario, según el trabajo a realizar.

Todo trabajador que realice algún tipo de labor a una altura superior a los 180 cm (tomados desde el piso a los pies), deberá utilizar OBLIGATORIAMENTE equipo contra caídas de cuerpo completo y línea de vida, los cuales deben estar en perfectas condiciones y no presentar ningún desgaste que genere riesgo, estos deben ser inspeccionados diariamente.

Sin excepción, todo andamio debe reunir las condiciones mínimas de seguridad, ser lo suficientemente estables, sus piezas uniformes y deberá estar anclado a un lugar seguro, de manera que no exista posibilidad de caída.

Para las actividades que representen manipulación de cargas manualmente, se deberá disponer equipo mecánico (carretillas hidráulicas, monta cargas, teclees,

entre otros) que se encuentre en perfectas condiciones, libres de defectos y riesgos para sus usuarios como personal externo a la obra, la manipulación manual de cargas deberá ser la mínima. Solo trabajadores calificados utilizarán el equipo mecánico.

En caso de producirse un accidente durante la ejecución del contrato, el mismo deberá ser reportado inmediatamente al Profesional Inspector de Arquitectura o de la oficina de Prevención y Salud Ocupacional del TSE.

e) Procedimientos

**Reunión Inicial**

El órgano fiscalizador asignado convocará a una reunión inicial con el equipo técnico con el objetivo de finalizar los detalles del proyecto.

El contratista deberá asumir la responsabilidad de observar y cumplir todas las leyes, decretos, estatutos, ordenanzas y reglamentos, tanto nacionales como municipales así como tramitar sin costo extra para la administración cualquier permiso necesario, que estuvieren vigentes durante la ejecución de la contratación y que en alguna forma regulen la misma.

El contratista garantizará la funcionalidad de todos y cada uno de los trabajos solicitados, y cualquier daño prematuro mayor al deterioro normal será su responsabilidad, debiendo sustituir o reparar cualquier pieza o elemento a la brevedad y sin costo para la administración.

**V. Admisibilidad**

1. La Administración verificará el día de la apertura, mediante los medios electrónicos dispuestos para este fin, que el oferente, sea persona física o jurídica, se encuentre inscrito como patrono o trabajador independiente y al día con el pago de las obligaciones de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS); al día con el pago de FODESAF y con el pago del Impuesto a las Sociedades, en este último caso cuando se trate de Personas Jurídicas.

En caso de presentarse morosidad o exista algún inconveniente con las páginas electrónicas de consulta, esta Administración prevendrá al oferente para que en el lapso de 3 días hábiles presente la certificación que pruebe su estado al día con dichas obligaciones. Si no atiende la prevención o persiste la morosidad se declarará inadmisibles las ofertas.

2. No se permite la cotización parcial de la línea ni el cobro separado del transporte o acarreo. El oferente en la cotización deberá indicar el desglose de los costos de los componentes de la línea, debiendo presentar el precio unitario y total, los cuales se entenderán como firmes y definitivos. En caso contrario quedara excluida de concurso.
3. Se consideran excluidas las ofertas que tengan una vigencia inferior al 80% del plazo fijado en este pliego (Arts. 67 y 81 inciso f RLCA), carezcan de firma, o no indiquen el plazo de entrega, la garantía, marcas y modelos de los aires acondicionados.
4. La oferta deberá suministrar la información completa y suficiente que permita su análisis y estudio comparativo para efectos de adjudicación, además de los requerimientos específicos para el objeto contractual, sin necesidad de reiterar la aceptación de las cláusulas invariables o condiciones obligatorias cuyo cumplimiento se presume.

**VI. Condiciones generales:**

1. De conformidad con el artículo 63 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa (en adelante RLCA), se permite únicamente la presentación de ofertas "vía electrónica" mediante el sistema CompraRED 2.0, la cual deberá contar con la "firma digital" de quien tenga poder para ello, de lo contrario la oferta será inadmisibile.

El procedimiento para la presentación de oferta digital será el establecido por la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa del Ministerio de Hacienda, visible en la siguiente dirección:

<https://www.hacienda.go.cr/rp/manuales/Manual%20oferta%20digital%20-%20proveedor%20comercial.pdf>

2. Deberá cancelar el monto correspondiente al **timbre de ¢200,00** (Doscientos colones exactos) del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas (Ley 7105). Este timbre podrá ser cancelado en la cuenta electrónica del Colegio, cuenta corriente Banco de Costa Rica en colones número 001-0281016-6, bajo el concepto "Pago de timbres CPCECR" e indicar el número de esta Licitación Abreviada. Deberá anexar a la oferta digital el comprobante de dicho pago.
3. Deberá aportar **timbre de ¢20,00** (Veinte colones exactos) de La Ciudad de Las Niñas (Ley 6496), debidamente cancelado y adjunto a la oferta digital. Deberá sellarlo con los sellos de la empresa oferente e identificarlo con el nombre y número de la presente licitación. Deberá anexar dicho documento de forma escaneada a la oferta.

4. Los oferentes podrán concurrir a través de cualquiera de las formas de representación contenidas en el artículo 18 del R.L.C.A.
5. El oferente deberá indicar en su oferta la persona responsable de atender consultas sobre lo ofertado, la dirección correspondiente y el número de teléfono, fax y dirección de correo electrónico.
6. La vigencia de la oferta deberá ser igual ó mayor a 60 días hábiles a partir de la apertura de las ofertas.
7. El oferente deberá indicar en el formulario electrónico de CompraRED el **costo total** de cada sistema de climatización mecánica (costo total de cada línea considerando el costo del equipo, la ubicación para instalación y demás costos asociados, conforme a las tablas del punto 2 del apartado IV).
8. El oferente en la oferta electrónica deberá adjuntar un desglose de los costos de los componentes de la línea que oferta, debiendo presentar los precios unitarios y totales, con las disposiciones estipuladas en los artículos 25, 26, 27 y 52 del RLCA.
9. Los precios deberán ser ciertos y definitivos, sin perjuicio de eventuales revisiones. Se cotizará la oferta libre de tributos, debiéndose indicar a la vez el monto total de la oferta, en números y letras coincidentes, en caso de no serlo, se tomará como real el precio indicado en letras.
10. Las certificaciones de personería jurídica y del capital social, así como de la distribución de las acciones y las declaraciones juradas requeridas por el artículo 22 y 22 bis del RLCA, la administración verificará en el Registro de Proveedores del Sistema Comprared, que las mismas se encuentren vigentes y solo deberán aportarse por parte del contratista, en el caso de que presenten modificaciones o se encuentren vencidas.
11. **Órgano Fiscalizador colegiado:** señor Randall Rodríguez Castro, Ingeniero Mecánico de Servicios Generales y señor Manuel Corella Vargas, Ingeniero Mecánico de la oficina de Arquitectura.
12. **Lugar de entrega e instalación:** Sedes Regionales del Tribunal Supremo de Elecciones, específicamente en Nicoya, Santa Cruz, Corredores, Sarapiquí, Siquirres y Limón. Deberá coordinar lo referente a esta contratación con los señores Randall Rodríguez Castro, teléfono 2287-5483, correo electrónico [rrodriguez@tse.go.cr](mailto:rrodriguez@tse.go.cr) y Manuel Corella Vargas, teléfono 2287-5615, correo electrónico: [mcorella@tse.go.cr](mailto:mcorella@tse.go.cr)
13. **Plazo de entrega:** Deberá indicar el tiempo efectivo máximo de entrega en días hábiles, el cual correrá a partir de la notificación del Pedido de Compra por medio de CompraRED y no podrá ser mayor a **60 días hábiles**. Corregido
  - a) Cuando se requiera importación, con relación al plazo de entrega, el oferente debe indicar por separado lo siguiente:

- El plazo en el que se hará entrega de los documentos necesarios para el trámite de exoneración ante la Proveduría Institucional del TSE.
  - El plazo en el que se hará entrega efectiva de la mercancía, una vez recibida la exoneración.
  - La sumatoria de ambos plazos no podrá ser mayor a los 60 días hábiles indicados anteriormente.
- b) En caso de que el contratista requiera para el desalmacenaje la suscripción de un contrato de cesión de disposición de mercancías deberá entregar la documentación necesaria dentro de ese mismo plazo.
- c) Una vez que se cuente con el desalmacenaje y el contrato de cesión de derechos, los mismos se entregarán a la contratista para que proceda a hacer la entrega de los bienes, dentro del plazo ofrecido.
14. El contratista deberá tomar las previsiones del caso a fin de gestionar, a nombre del Tribunal Supremo de Elecciones y ante la Comisión el Ozono del Ministerio de Salud, los trámites que se exigen para la importación de equipos con refrigerante.
15. **Solicitud de Pedido:** esta licitación abreviada se encuentra amparada en la solicitud de pedido No. 4011420568. Puede consultar el presupuesto disponible de este documento o del que eventualmente le sustituya en la siguiente dirección:
- <https://www.hacienda.go.cr/rp/ca/ConsultaTramites.aspx>
16. **Garantía comercial de los equipos instalados:** El oferente deberá indicar en meses la garantía, asegurando a la administración que dicha garantía, como mínimo no podrá ser inferior a 24 meses. Se hará efectiva contra defectos de fabricación de los equipos en condiciones normales de uso y manipulación, asimismo sobre la instalación y correcto funcionamiento del sistema de aire acondicionado. La garantía ofertada tanto para los equipos como para la instalación, iniciará a partir del recibido conforme por parte del órgano fiscalizador del sistema de aire acondicionado correctamente instalado y en operación.

El alcance de dicha garantía comercial debe incluir los siguientes aspectos:

- a) Seis (6) Revisiones periódicas a los equipos instalados a partir de la fecha de recepción final. La periodicidad, fecha y horarios de las revisiones se definirán previa coordinación con los órganos fiscalizadores.
  - b) Reemplazo sobre las siguientes partes del equipo, teniendo claro que dichos reemplazos de partes no tendrán costo adicional para el TSE en mano de obra, costo del repuesto, viáticos, transportes y otros costos indirectos.
  - c) Las partes de los equipos a cubrir son las siguientes:
    - Compresor de la unidad condensadora.
    - Capacitores tanto de arranque como de marcha.
    - Contactores que gobiernan tanto el compresor como el motor del condensador.
    - Interruptor de retardo para arranque del compresor
    - Motor y aspa del condensador.
    - Motor de la manejadora de aire.
    - Contactor de gobierna la manejadora de aire.
    - Termostato que controla al sistema de A/C.
  - d) Dentro de las labores de revisión deben de cubrirse la reposición de gas refrigerante a consecuencia de una fuga del circuito de refrigeración, para estos casos el sistema debe quedar en operación a satisfacción del órgano fiscalizador.
  - e) Debe incluirse la garantía de fábrica sobre los componentes o partes de los equipos suministrados.
17. **Modalidad y Forma de Pago:** Usual de gobierno, en 2 tractos con un primer pago del 50% contra la verificación de los equipos entregados en cada Oficina Regional del TSE y el otro 50% con la entrega del sistema de aire acondicionado operando en forma adecuada y recibido conforme por el órgano fiscalizador. El tiempo máximo para el pago de facturas, mediante transferencia bancaria, será de TREINTA DÍAS NATURALES, de conformidad con la Directriz No 033-H del 4 de marzo de 2009, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 64 del 1º de abril de 2009) a partir de la presentación de la factura y una vez recibido el servicio de manera definitiva.

## VII. **Condiciones Específicas**

1. El oferente deberá presentar junto con su oferta, catálogos preferiblemente en idioma español (aportar traducción en caso de otro idioma) en los que se

indique las características y especificaciones propias de las marcas y modelos de los equipos ofertados.

2. Para admitir la oferta, la empresa o persona física que oferte debe contar con una **experiencia de al menos tres años** en la venta e instalación de los equipos cotizados por ellos (considérese el equipo requerido en este cartel o equipos con tecnologías y capacidades superiores). Esta experiencia deberá demostrarse mediante la presentación de 3 cartas de venta e instalación realizadas en los últimos 4 años en el territorio nacional. Por lo tanto las cartas admisibles deberán contener claramente el nombre de la empresa o institución a la cual se brindó la venta, número telefónico, indicación de la valoración del servicio brindado, el mantenimiento brindado por la oferente y el año en que se instaló el equipo.
3. El oferente deberá aportar una **declaración jurada** en donde indique que cuenta con la credencial de “**Taller de Servicio**” en los equipos ofrecidos y con un funcionamiento mínimo de tres años. Asimismo, deberá declarar que contará con personal técnico disponible durante el período de garantía, que atienda el reporte de fallas en un plazo no mayor a dos días hábiles.
4. El oferente deberá **declara bajo juramento** que cumple con la normativa establecida en el Protocolo de Montreal y las directrices de la EPA en cuanto al uso de refrigerantes de tipo ecológico, así como declarar que los equipos ofertados funcionan con refrigerante R410a. En esta condición aplica lo del permiso que debe tener extendido por el Ministerio de Salud.
5. En caso de que el exportador incurra en un despacho anticipado que no sea compatible con la forma de pago propuesta, el bodegaje de la mercadería así como cualquier otro gasto adicional que se derive del apuntado hecho correrá totalmente a cargo del contratista.
6. El contratista deberá asumir los gastos y/o comisiones bancarias que se deriven de la forma de pago cotizada, entre otros, comisiones y gastos locales, comisiones y gastos en el exterior y enmiendas no imputables a esta Administración.
7. Una vez adjudicados los equipos, no se aceptarán cambios de marca, modelo, tampoco ampliaciones de los plazos de entrega, salvo que se trate de mejoras, para lo cual se deberá acompañar de la documentación preferiblemente en idioma español y respaldado por el fabricante, distribuidor o representante en el país, no se aceptarán documentos construidos a partir de páginas de Internet.

8. Durante la vigencia de la garantía, el contratista deberá realizar la reparación de cualquier daño en el equipo, instalación mecánica o en componentes del mismo sin costo adicional para el Tribunal Supremo de Elecciones (recoger el equipo, traslados, repuestos, mano de obra). Asimismo, deberá considerar como parte de la garantía otorgada a los bienes, el programa de revisiones periódicas (seis visitas en 24 meses y los insumos de mantenimiento preventivo necesarios durante el periodo de garantía).
9. La garantía debe cubrir todas las piezas, transporte y mano de obra entre otros, para que el servicio se brinde en el lugar donde el equipo se encuentre operando.
10. Cualquier daño que presente el equipo, por defectos de fábrica, obligará al contratista a sustituir el producto en un plazo que no exceda el plazo de entrega ofertado por el contratista, después de ser notificado por el Órgano Fiscalizador.
11. Asimismo, se deberá garantizar la existencia y suministro de repuestos por el plazo de cinco (5) años.
12. El contratista estará en la obligación de entregar los equipos debidamente instalados, probados y en perfecto funcionamiento a entera satisfacción del Órgano fiscalizador.

## VIII. Sistema de valoración y comparación

### Metodología de evaluación

Con las ofertas admisibles para una eventual adjudicación, se procederá a realizar la calificación de cada oferta, aplicando la metodología de evaluación siguiente con un único factor:

#### **Precio 100%**

Las ofertas que cumplan con todos los requisitos solicitados serán evaluadas de la siguiente manera:

El puntaje se calculará de acuerdo a la razón del precio menor dividido entre cada uno de los precios de las ofertas en estudio, multiplicado por 100.

$$\text{Puntaje} = \frac{\text{Menor Precio ofertado}}{\text{Precio de la oferta en estudio}} \times 100$$

**Notas:**

- Las ofertas deberán cotizarse preferiblemente en colones, moneda de Costa Rica. Sin embargo, si la oferta se cotiza en dólares de los Estados Unidos, para efectos de comparación de las ofertas, la conversión a colones se realizará utilizando el tipo de cambio de venta definido por el Banco Central de Costa Rica al día de la apertura de las ofertas. Para efectos de cancelación de facturas de ofertas cotizadas en dólares se utilizará este mismo tipo de cambio de venta del colón con respecto al dólar vigente a la fecha del pago efectivo.
- El precio a cotizar se entenderá para todos los efectos, libre de los impuestos. El oferente deberá indicar el desglose porcentual del factor precio en mano de obra, insumos, gastos administrativos y utilidad  $(P=MO+I+GA+U)$  que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de revisión del precio que eventualmente formule el contratista.

**IX. Criterio de desempate de las ofertas**

En caso de que los oferentes posean condiciones iguales o equiparables en cuanto a la calidad, abastecimiento y precio, de conformidad con el artículo 20 de la Ley 8262 y sus reformas, se establece como mecanismo de desempate para la adjudicación de la oferta el siguiente:

- Cuando existan dos o más PYME nacionales participando en un mismo procedimiento de contratación administrativa, la Administración aplicará los criterios del artículo No. 55 bis del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.
- De mantenerse la igualdad, la Proveeduría establecerá un SISTEMA DE RIFA entre las ofertas que se encuentren en esa condición en presencia del analista jurídico, el analista encargado y un representante de cada una de las empresas, previa convocatoria formulada –cuando menos– el día anterior. Ante la inasistencia de alguno de los representantes, un funcionario de la Proveeduría Institucional tomará su lugar en el sorteo, en el cual se utilizarán porciones de papel de igual tamaño y color y uno de ellos tendrá la palabra ganador. De todo ello se levantará un acta que será firmada por los presentes y agregada al expediente administrativo. La no asistencia de las partes no impedirá la realización de la rifa. De lo actuado se levantará un acta que se incorporará al expediente.

## **X. Adjudicación**

El Tribunal Supremo de Elecciones, resolverá este concurso en un plazo que no podrá ser superior al doble del plazo fijado para recibir ofertas; incluyendo las prórrogas que se den. (Artículo 87 y 95 R.L.C.A.).

Podrá adjudicar parcialmente esta contratación, según lo establece el artículo 27 del RLCA, así como aumentar las cantidades, cuando el presupuesto así lo permita.

## **XI. Garantía de cumplimiento**

Quien resulte adjudicatario está en el deber de asegurar la correcta ejecución del contrato y por tal razón rendirá una garantía de cumplimiento en la Contaduría de este Tribunal, dentro de los tres (3) días hábiles posteriores a la fecha en que hubiese recibido requerimiento por escrito de la Proveduría del Tribunal Supremo de Elecciones. Esta garantía equivaldrá al 5% del monto total adjudicado y tendrá un término de validez de sesenta (60) días naturales adicionales contados a partir del recibido a satisfacción y correcto funcionamiento de los equipos.

En caso rendir garantía de cumplimiento en efectivo, deberá aportar el número de licitación para que la Contaduría emita dos comprobantes, un original para el adjudicatario para que posteriormente solicite la devolución correspondiente, y una copia que adjudicatario debe entregar en la Proveduría. En el caso que sea en colones, puede hacer el depósito en la cuenta N° 001-0132062-9 (Cuenta Cliente No.: **15201001013206295**) del Banco de Costa Rica y cuando se trate de dólares, puede hacer el depósito en la cuenta No. 100-02-000-621441-8 (Cuenta Cliente No.: **15100010026214418**) del Banco Nacional; en cualquier caso, debe presentar el recibo emitido por el banco en la Contaduría (Área de Tesorería) para que esta a su vez emita los comprobantes indicados en este punto.

En el caso de aportar la garantía en una modalidad distinta al efectivo, deberá presentar el documento original y una fotocopia, la Contaduría emitirá dos comprobantes, el original es para el adjudicatario y una copia es para adjuntarle la fotocopia del documento de garantía para que el adjudicatario los entregue en la Proveduría.

## **XII. Del Adjudicado o Contratista**

Una vez en firme el acto de adjudicación el contratista deberá tomar en cuenta lo siguiente:

1. El contratista se sujetará a las disposiciones contempladas en la normativa que rige la materia de contratación administrativa.
2. El contratista tiene el deber ineludible de cumplir las obligaciones laborales y de seguridad social, incluida el pago de los salarios mínimos para sus trabajadores establecido por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, durante todo el periodo de ejecución contractual. La omisión de esta estipulación se tomará como causal de incumplimiento de acuerdo a la Directriz No. 34 del Poder Ejecutivo publicada en La Gaceta No. 39 del 25 de febrero del 2002, haciéndose acreedor el contratista a las sanciones establecidas en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento en éstos casos.
3. Si el contratista incumple con alguna de las condiciones establecidas precedentemente, habrá incurrido, sin más, en causal de incumplimiento de contrato. En estas circunstancias, se procederá de acuerdo con lo establecido en la normativa en contratación administrativa vigente.
4. El contratista deberá contar con las pólizas de seguros que cubran al personal que atienda los trabajos que deben realizarse forzosamente en las diferentes oficinas regionales del TSE. Deberá aportar copia de la póliza de Riesgos de Trabajo, emitida por un ente autorizado para ello (Instituto Nacional de Seguros u otra entidad aseguradora) al día, cuando el órgano fiscalizador se la solicite.
5. El contratista deberá aportar el personal necesario para la debida instalación y visitas de mantenimiento de los equipos instalados; respecto del cual tendrá la condición de patrono, de ahí que el Tribunal Supremo de Elecciones quedará exento de cualquier responsabilidad laboral frente a las personas que participen en ella.
6. Por la Ley 9028 no se puede fumar en instituciones públicas por lo que el personal técnico del contratista no puede fumar en las instalaciones del TSE.
7. El transporte de los equipos y materiales necesarios para su correcta instalación durante el traslado para la instalación inicial, así como en las situaciones en las que el equipo deba trasladarse por reparaciones o sustituciones durante el plazo de garantía, correrá por cuenta del contratista.
8. En caso de emergencias, el personal técnico del contratista deberá acatar las disposiciones del Comité de Emergencias del TSE.

### **XIII. Normas de seguridad laboral**

- a) El contratista tomará las medidas de seguridad suficientes para evitar daños materiales y físicos a terceras personas, trabajadores e involucrados, así como a las estructuras vecinas. Para lograrlo debe utilizar todo el equipo especial necesario, entre los cuales se tienen presentes los equipos básicos de seguridad personal, andamios ademes, cascos, etc.
- b) Se deberán acatar todas las disposiciones de seguridad estipuladas en el Reglamento de Seguridad en construcciones (última revisión), el Reglamento de Construcciones y la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, así como las normas distadas por los encargados de la seguridad en el TSE.
- c) El área de trabajo se deberá delimitar con cintas de señalización de color rojo "Prevención", de manera que no represente riesgo para las personas.
- d) Todo pasillo o puerta deberá mantenerse SIEMPRE libre, no se almacenarán cajas, materia prima o cualquier tipo de materiales que bloqueen el paso.
- e) Es responsabilidad del contratista mantener condiciones de orden y limpieza en los respectivos lugares de trabajo, así como la recolección y eliminación diaria de los desechos que generen durante el desarrollo del trabajo contratado.
- f) Dentro de las instalaciones de la Institución, está PROHIBIDO, el uso o la posesión de drogas, FUMAR o ingresar a las mismas bajo los efectos del alcohol.
- g) El contratista deberá velar por que sus empleados respeten las normas mínimas de presentación personal, reguladas por la Institución, (no se permitirán trabajadores en pantaloneta, sin camisa, tenis, o camisas sin mangas).
- h) Los trabajos eléctricos o que impliquen soldadura y/o corte, deberán coordinarse con el órgano fiscalizador, a efecto de evitar posibles conatos de incendio. El contratista deberá conocer la ubicación del equipo de combate contra incendio en la unidad, en caso de presentarse la situación y preferiblemente contar con personal con conocimiento en el manejo de equipo de prevención contra incendios.
- i) Los trabajos de soldadura y corte, deberán realizarse de manera que no representen riesgo para las personas que transiten en los alrededores del área de trabajo además deberá despejarse del área de trabajo de todo material inflamable como madera, papel, basura y líquidos inflamables existentes.

- j) El contratista aportará su propio equipo de trabajo: maquinaria, equipos, escaleras, extensiones, herramientas, las cuales deberán ser aptas para el trabajo y estar en perfectas condiciones.
- k) Solo se permitirán extensiones eléctricas seguras, en buen estado y no se permitirá extensiones que mantengan cables expuestos o que puedan generar un riesgo.
- l) No se permiten escaleras improvisadas, las mismas serán inspeccionadas periódicamente y si se encuentra algún riesgo debe corregirse de inmediato. No se utilizarán escaleras metálicas, cuando se realice algún tipo de trabajo eléctrico.
- m) El personal que manipule la maquinaria deberá estar calificado para esto y **obligatoriamente** deberá utilizar el equipo de protección personal, el cual debe ser suministrado por el contratista.
- n) La empresa contratada es responsable de suplir el equipo necesario a todos sus empleados, así como velar por su utilización.
- o) Todo funcionario de la empresa contratada deberá tener como mínimo para uso diario durante la jornada de trabajo, sus respectivos, anteojos de seguridad, chaleco reflectivo, protección auditiva (orejeras o taponos) y calzado de seguridad (dieléctrico y con puntera reforzada). Adicionalmente deberán mantener dentro de su equipo de protección personal, guantes de seguridad y protección para trabajos de corte y/o soldadura, como el casco de seguridad clase C.
- p) Todo equipo de protección personal utilizado, deberá ser de alta calidad, homologado o certificado por ANSI o la CE; y cuando presente el mínimo desgaste o daño, debe ser sustituido inmediatamente. Todo trabajador deberá comprobar y verificar diariamente el estado real de su equipo de protección, antes de iniciar sus labores, debiendo desechar y sustituir cualquier equipo o elemento del mismo que presente algún tipo de daño. El encargado de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, podrá solicitar la sustitución del equipo.
- q) La empresa contratada podrá definir con los encargados de Servicios Generales y de Prevención y Salud Ocupacional del TSE, el equipo de protección personal necesario, según el trabajo a realizar.
- r) Todo trabajador que realice algún tipo de labor a una altura superior a los 180 cm (tomados desde el piso a los pies), deberá utilizar **obligatoriamente** equipo

contra caídas de cuerpo completo y línea de vida, los cuales deben estar en perfectas condiciones y no presentar ningún desgaste que genere riesgo, estos deben ser inspeccionados diariamente.

- s) Sin excepción, todo andamio debe reunir las condiciones mínimas de seguridad, ser lo suficientemente estables, sus piezas uniformes y deberá estar anclado a un lugar seguro, de manera que no exista posibilidad de caída.
- t) Para las actividades que representen manipulación de cargas manualmente, se deberá disponer equipo mecánico (carretillas hidráulicas, monta cargas, taclees, entre otros) que se encuentre en perfectas condiciones, libres de defectos y riesgos para sus usuarios como personal externo a la obra, la manipulación manual de cargas deberá ser la mínima. Solo trabajadores calificados utilizaran el equipo mecánico.
- u) En caso de producirse un accidente durante la ejecución del contrato, el mismo deberá ser reportado inmediatamente al encargado de Servicios Generales o de la oficina de Prevención y Salud Ocupacional del TSE.

#### **XIV. Sanciones:**

Conforme lo establece el capítulo X de la Ley de Contratación Administrativa. Los contratistas que durante el curso de los procedimientos de contratación, incurran en las causales previstas en dicho capítulo, serán sancionados con apercibimiento e inhabilitación, según corresponda, de conformidad con lo establecido en el Art. 215 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

#### **XV. Cesión de la Contratación:**

Los derechos y obligaciones derivados de un contrato en ejecución o listo para iniciarse, podrán ser cedidos a un tercero, siempre y cuando no se trate de una obligación personalísima. En todo caso, la cesión debe ser autorizada por la Administración mediante acto debidamente razonado. Cuando la cesión corresponda a más de un 50% del objeto del contrato, independientemente del avance en su ejecución, deberá ser autorizada por la Contraloría General de la República. (Art. 209 del R.L.C.A.)

#### **XVI. Formalización:**

Se advierte a los participantes que cuando la estimación de la adjudicación se encuentre sujeta de aprobación interna por parte del Departamento Legal del Tribunal Supremo de Elecciones, se podrá elaborar el contrato respectivo, de acuerdo con el Reglamento de Refrendos de las Contrataciones Administrativas, emitido por la Contraloría General de la República, publicado en La Gaceta No. 202 del 22 de octubre de 2007.

Antes de la suscripción de un eventual contrato o bien la emisión de la orden de compra, el adjudicatario deberá rendir la garantía de cumplimiento en los términos establecidos en el presente cartel.

### XVII. Reajuste de Precios

La Administración contemplará la revisión de precios una vez adjudicada la oferta que haya sido presentada en colones de conformidad con la fórmula matemática recomendada por la Contraloría General de la República, publicada en el Diario Oficial La Gaceta N° 232 del 2 de diciembre de 1982, con el artículo N° 18 de la Ley de Contratación Administrativa y conforme al artículo 31 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, para lo cual se deberá indicar en la oferta el desglose porcentual del factor precio en mano de obra, insumos, gastos administrativos y utilidad ( $P=MO+I+GA+U$ ) que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de revisión al precio que eventualmente formule el contratista. El derecho a revisión de los precios rige desde la presentación de la oferta y podrá ser solicitado una vez que de inicio la ejecución contractual, una vez aportada la documentación probatoria a satisfacción del Tribunal Supremo de Elecciones, de conformidad con el artículo 31 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

El oferente deberá indicar en su oferta los renglones con que trabajará para los índices aplicables para las fórmulas de servicios para la mano de obra y los insumos, tal y como se indica en la siguiente fórmula:

$$PV = Pc \left[ \frac{MO(iMOtm)}{(iMOtc)} + I \frac{(ilti)}{(iltc)} + GA \frac{(iGAtg)}{(iGA tc)} + U \right]$$

Donde:

PV= Precio variado.

Pc= Precio de cotización.

MO=	Porcentaje costo de mano de obra sobre cotización total.
I=	Porcentaje costo de insumos sobre cotización total.
GA=	Porcentaje costo administrativo sobre cotización total.
U=	Porcentaje utilidad en precio de cotización.
iMOtm=	Índice costo de mano de obra en fecha de variación.
iMOtc=	Índice costo de mano de obra en fecha de cotización.
iTti=	Índice costo de insumos en fecha de variación.
iltc=	Índice costo de insumo en fecha de cotización.
iGAtg=	Índice de gastos administrativos en fecha de variación.
iGAtc=	Índice de gastos administrativos en fecha de cotización.

La información sobre cada uno de los Índices aplicables a la fórmula antes sugerida, deberá ser suministrada por los oferentes según renglón, nivel o capítulo, forma en que se combinaron renglones, si así corresponde (promedio simple o ponderado, etc.) y la fuente para cada componente serán:

- Decreto de Salarios mínimos decretados por el Consejo Nacional de Salarios del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Banco Central de Costa Rica.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos.

En casos de que los índices sean propios de la empresa, éstos deberán ser certificados por un contador público autorizado.

#### **XVIII. Timbres fiscales:**

El adjudicatario deberá cancelar el pago de especies fiscales equivalente al 0,25% del monto adjudicado más el monto proporcional por concepto de reintegro sobre el monto adjudicado, según Directriz DGABCA-15-2012 de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa, de previo a la firma del contrato y/ o a la emisión de la Orden de Compra con firma digital.

#### **XIX. Notificaciones:**

Las notificaciones (incluyendo el envío de la Orden de Compra al adjudicatario) se enviarán a la dirección electrónica o número de fax que conste en el Registro de Proveedores de CompraRED, en caso de que no se pueda realizar la notificación por



## TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

### PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

**Teléfono 2287-5625 Fax: 2287-5805 Email: provtse@tse.go.cr**

los medios señalados, operará la notificación automática en los términos establecidos en el Reglamento de Utilización del Sistema de Compras Gubernamentales CompraRED 2.0

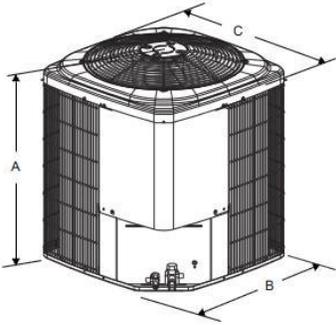
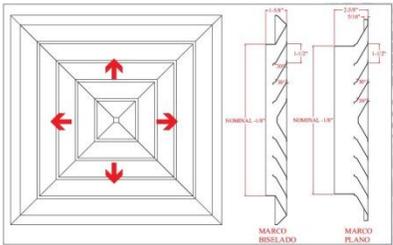
San José, agosto de 2014

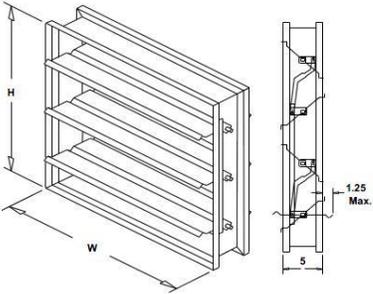
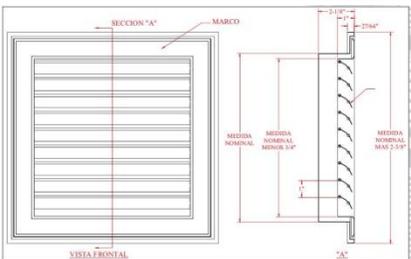
*(Documento firmado digitalmente)*

---

Allan Herrera Herrera  
Proveedor Institucional

**ANEXO 1**

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS A UTILIZAR EN EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.		
EQUIPO	DESCRIPCION	CARACTERISTICAS
	<p>Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado</p>	<p>Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1φ, 60 Hz. Dimensiones A = 81,28 cm, B = 85,40 cm, C = 85,40cm.</p>
	<p>Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto, montaje horizontal o vertical.</p>	<p>Capacidad para manejar de 3400 m<sup>3</sup>/h de aire (2000 CFM). 208-230V, 1φ, 60 Hz. Dimensiones Ancho = 54.61 cm, Alto = 62.23cm, Largo = 144,78cm.</p>
	<p>Difusor de Suministro de Aire Acondicionado, dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") , similar o superior a marca Air-guide modelo: AVP-FM-OB</p>	<p>Difusor de aletas fijas a 30°, de 4 o 3 vías de suministro según lo amerite la distribución del aire. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.</p>

	<p>Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada una de los difusores de suministro de aire. Así como el aire en los ductos de retorno.</p>	<p>Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada una de los difusores de suministro, las dimensiones deben ser iguales a las del ducto que llega a cada una de los difusores. Así como en las rejillas de retorno.</p>
	<p>Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor, similar o superior a marca Air-guide modelo: RAFB-0°</p>	<p>Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.</p>
	<p>Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.</p>	<p>Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm de espesor (1"), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7 o superior.</p>

<b>LOS EQUIPOS DEBEN SER IGUAL O SUPERIOR A LOS ESPECIFICADOS EN LA SIGUIENTE TABLA.</b>		
<b>MARCA Y MODELO (RECOMENDADO)</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
Modelo TCGD60S41S1 (H), marca York, ó modelo 13ACX-060 marca LENNOX Refrigerante R-410A. Capacidad de enfriamiento de 60,000 BTU/HR (5.0 Ton de refrigeración).	Unidad Condensadora para el suministro de Aire Acondicionado	Capacidad de enfriamiento de 60000 BTU-HR (5.0 Ton), refrigerante R-410A, 208-230V, 1 $\phi$ , 60 Hz. Dimensiones A = 81,28 cm, B = 85,40 cm, C = 85,40cm.
Modelo AHR60D3XH21, marca York., o modelo CBX25UH-060, TAA 120S4D-1Y marca LENNOX.	Manejadora de Aire, para la distribución dentro del recinto	Capacidad para manejar de 3400 m <sup>3</sup> /h de aire (2000 CFM). 208-230V, 1 $\phi$ , 60 Hz. Dimensiones Ancho = 54.61 cm, Alto = 62.23cm, Largo = 144,78cm.  6800 m <sup>3</sup> /h de aire (4000 CFM). 208-230V, 1 $\phi$ , 60 Hz
Similar o superior a marca Air-guide modelo: AVP-FM-OB	Difusor de Suministro de Aire Acondicionado, dimensiones recomendadas 30,3 x 30,5 cm (12" x 12")	Difusor de aletas fijas a 30°, de 4 o 3 vías de inyección según lo amerite la distribución del aire. Preferiblemente de aluminio, con pintura electroestática horneada (epoxy-poliéster) del mismo color del cielo suspendido.
Modelo MDB-15 Manual Balancing Damper, marca Greenheck.	Dámper para balancear la cantidad de aire a suministrar por cada ducto secundario a los difusores de suministro de aire. Así como el aire en los ductos de retorno.	Dámper para balancear el suministro de aire acondicionado a cada uno de los ductos secundarios de suministro, las dimensiones deben ser igual a las del ducto que llega a cada una de las rejillas. Así como en las rejillas de retorno.

<p>Similar o superior a marca Air-guide modelo: RAFB-0°.</p>	<p>Rejilla de retorno del aire hacia la manejadora de aire Dimensiones recomendadas 30,5 x 30,5 cm (12" x 12") con marco abatible para fácil acceso al filtro de 1" de espesor.</p>	<p>Rejilla de retorno con aletas fijas a 45° de deflexión paralelas a la dimensión más larga. La rejilla debe tener un marco abatible para el fácil acceso a la caja receptora del filtro, la cual puede alojar un filtro hasta de 1" de espesor.</p>
	<p>Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.</p>	
<p>Similar o superior a marca Flandes.</p>	<p>Filtro para la rejilla de retorno, las dimensiones deben ser iguales que la rejilla de retorno.</p>	<p>Filtro construido en fibra de vidrio, desechable de 2,54 cm d espesor (1"), con una eficiencia promedio de 30%, MERV 7 o superior.</p>