

**LICITACIÓN ABREVIADA 2014LA-000022-85002**

**“SUMINISTRO E INSTALACION Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA NUEVA RED DE AGUA HELADA PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LA SEDE CENTRAL DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES EDIFICIOS TORRE Y PLATAFORMAS”**

La Proveduría Institucional del Tribunal Supremo de Elecciones, recibirá ofertas digitales hasta las **11:00 horas del día 10 de setiembre de 2014**, para la Licitación Abreviada número **2014LA-000022-85002**, denominado **“SUMINISTRO E INSTALACION Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA NUEVA RED DE AGUA HELADA PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LA SEDE CENTRAL DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES EDIFICIOS TORRE Y PLATAFORMAS”**

La oferta deberá aportarse vía digital mediante el sistema Comprared y utilizando la “firma digital”. Procedimiento para la presentación de Oferta Digital de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa.

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

Para consultas y aclaraciones llamar a los teléfonos: Proveduría Institucional: 2287-5626, fax: 2287-5805., consultas técnicas al teléfono 2287-5572 con el Ing. Manuel Corella Vargas o al 2287-5483 con el Ing. Randall Rodríguez Castro.

**Descripción del servicio**

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL SERVICIO
1	1	<p><b>SUMINISTRO E INSTALACION Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA NUEVA RED DE AGUA HELADA PARA EL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LA SEDE CENTRAL DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES, EDIFICIOS TORRE Y PLATAFORMAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el Anexo 1 de esta licitación se encuentra el detalle de esta contratación.</li> <li>• Los planos se encuentran disponibles en la oficina de Arquitectura, piso 7, ubicada en el Edificio Anexo del TSE, denominado Thor, Calle 23, avenida 0 y 1. Teléfono 22875572. El oferente interesado deberá traer un dispositivo de almacenamiento electrónico para obtener una copia de los planos. En el expediente físico</li> </ul>

		<p><b>de la contratación se conservarán en forma magnética.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Se realizará una visita para consultas el día jueves 28 de agosto del corriente, a las 10:00 horas en el Edificio Anexo del TSE, denominado Casa Blanca, avenida 1, entre calles 13 y 15, contiguo al supermercado AM PM, en la Oficina de Servicios Generales, teléfono 2287-5483, con el Ingeniero Randall Raúl Rodríguez Castro.</b></li></ul>
--	--	--

### **Descripción breve del servicio:**

Se trata de un ítem único que consiste en el servicio para el aprovisionamiento, instalación y puesta en operación de la red nueva de agua helada para el sistema de aire acondicionado en los Edificios de la sede central del TSE “Torre” y “Plataformas”.

El objeto contractual consiste en el suministro e instalación de una red nueva para agua constituida por un lote de tuberías P.V.C en las longitudes, rutas y medidas especificadas. La red debe ir aislada, soportada, con todas las válvulas instaladas según se indica en planos y la misma debe someterse a pruebas hidrostáticas antes de entregarla de forma tal que garanticen su hermeticidad y sin generar fugas. 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).

## **II. Admisibilidad**

- a) 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 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 y persiste la morosidad se declarará inadmisibles las ofertas.

- b) No se admiten a concurso las ofertas que incumplan con las condiciones legales y las especificaciones técnicas solicitadas.

- c) Toda oferta deberá suministrar la información completa y suficiente del servicio ofrecido que permita su análisis y estudio comparativo para efectos de adjudicación, sin necesidad de reiterar la aceptación de las cláusulas invariables o condiciones obligatorias, cuyo cumplimiento se presume.
- d) 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 o la garantía.
- e) Las ofertas presentadas en forma extemporánea no serán admitidas para el concurso.
- f) El oferente debe tener como mínimo 6 años de experiencia en la venta, instalación y puesta en marcha en lo referente a sistemas de Aire Acondicionado de redes de agua helada con capacidades similares o superiores a lo solicitado. Al respecto deberá aportar al menos 5 cartas de referencia de proyectos de similar naturaleza ejecutados en los últimos seis años, que contenga los siguientes requisitos: Debidamente membretada por la empresa o institución en la que se ejecuto el servicio, firmada por la persona que puede dar fe de la ejecución favorable del proyecto.
- g) Al frente de la obra mecánica, deberá estar un ingeniero mecánico acreditado por el CFIA, igualmente se requiere que tenga una experiencia de cinco años en construcción de instalaciones similares a las de esta licitación, contados a partir de su inscripción en el Colegio Profesional. La persona a cargo del proyecto en sitio, deberá dirigir los trabajos y asistir a las reuniones de inspección y de coordinación que se establezcan. Será el profesional responsable de la obra mecánica. En la presentación de la oferta se deberá indicar el nombre y el Currículum Vitae de este profesional que lo acredite como tal, así como la certificación vigente de dicho colegio profesional. Además, el oferente deberá presentar la certificación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica vigente que demuestre que tiene seis años de inscrita en dicha entidad.

### III. Condiciones Generales de la Oferta

- a) La oferta debe adjuntar comprobante de pago del **timbre** de **¢200,00** (doscientos colones exactos) del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas (Ley 7105) extendido a la cuenta electrónica del CPCE en el Banco de Costa Rica 001-0281016-6 en colones bajo la denominación "Pago de timbres CPCECR" y el **timbre** de **¢20,00** (veinte colones exactos) de la Ciudad de Las Niñas (Ley 6496) el cual deberá adjuntarlo a la oferta digital debidamente cancelado con el sello de la empresa oferente y debidamente identificado el número de la licitación, documento que de esta forma deberá escanear e incluir en la oferta digital.
- b) Los oferentes podrán concurrir a través de cualquiera de las formas de representación contenidas en el artículo 18 del R.L.C.A y cotizar cualquier ítem de su interés.
- c) **Vigencia de la oferta:** deberá ser igual ó mayor a **60 días hábiles** a partir de la apertura de las ofertas.

- d) **Plazo de entrega:** El plazo de entrega que incluye posible adquisición de equipo como puesta en ejecución de la nueva red de agua helada, será igual o menor a 100 días naturales a partir de la notificación de la orden de inicio del Órgano Fiscalizador.

El oferente que requiera el trámite de exoneración deberá solicitarlo dentro del primer tercio del plazo de entrega ofrecido y deberá desglosar ese plazo de entrega (cien días naturales) indicando por separado lo siguiente:

- a) El plazo en el que se hará entrega de los documentos necesarios para el trámite de exoneración ante la Proveduría Institucional del TSE.
  - b) El plazo en el que tendrá la nueva red de agua helada en operación.
- 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.
  - 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 entrega del bien, dentro del plazo ofrecido.
- e) **Lugar de ejecución del servicio:** Sede Central del TSE, edificio Torre y Plataformas, sita: costado oeste Parque Nacional, avenida 1 y 3 calle 15.
  - f) **Garantía:** El oferente debe dar una garantía de 3 años como mínimo para la red y accesorios instalados y de 12 meses para los sistemas de protección pasiva instalados (contra incendios) contados a partir de la recepción definitiva de los trabajos.
  - g) El oferente en la cotización deberá adjuntar el desglose de los componentes de los costos de la línea que oferta, debiendo presentar los precios unitarios y totales, ello según las disposiciones estipuladas en los artículos 25, 26, 27 y 52 del R.L.C.A. Con especial atención a la regulación del artículo 26 anterior, en cuanto a indicar la estructura porcentual del precio.
  - h) 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.
  - i) El oferente deberá declarar, bajo fe de juramento y en el entendido de las sanciones con que la ley castiga los delitos de perjurio y falso testimonio (artículos 311 y 316 del Código Penal), sobre los siguientes aspectos: J1) que se encuentra al día con el pago de los impuestos nacionales y municipales, J2) que no le afecta ninguna de las prohibiciones de los artículos 22 y 22bis de la Ley de Contratación Administrativa y J3) que no se encuentra inhabilitado para contratar con la Administración Pública. La capacidad de actuar de todo oferente se presume, por lo que esa condición solamente la deberá acreditar el adjudicatario.

- j) **Órgano Fiscalizador:** Le corresponde la fiscalización a los siguientes funcionarios, o quienes les sustituyan: Ing. Randall Raúl Rodríguez Castro y Manuel Corella Vargas, correos electrónicos: [rrodriguez@tse.go.cr](mailto:rrodriguez@tse.go.cr) y [mcorella@tse.go.cr](mailto:mcorella@tse.go.cr)
- k) **Modalidad y Forma de Pago:** Usual de gobierno, en 4 tramos de 25% cada uno respecto del monto total adjudicado, conforme al avance de la obra, donde los 3 primeros tramos son para el 25, 50 y 75% del avance de la obra ( medidos por los metros lineales instalados y sus respectivos accesorios ) y el 25% restante contra puesta en operación y recida a satisfacción por parte del 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.
- l) **Solicitud de pedido:** Esta licitación abreviada se encuentra amparada en la siguiente solicitud de pedido: 4011420666. Puede consultar el presupuesto disponible de estos documentos o del que eventualmente les sustituyan en la siguiente dirección:  
<https://www.hacienda.go.cr/rp/ca/consultaTramites.aspx>
- m) Toda notificación de esta contratación se realizará por medio del Sistema Informático Comprend, de conformidad con el plazo para cada uno de los actos que se realicen.
- n) No se permiten ofertas conjuntas.
- o) No se permite la cotización parcial de la línea ni el cobro separado del transporte o acarreo.

#### IV. Sistema de Valoración y Comparación de Ofertas

Con las ofertas admisibles para una eventual adjudicación, se procederá a realizar la calificación de cada oferta, aplicando la Metodología de Evaluación siguiente:

##### METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN: Precio 100%

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.

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

##### 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 oficial establecido 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 el tipo de cambio venta del colón con respecto al dólar calculado por el Banco Central de Costa Rica vigente a la fecha del pago efectivo.

- El precio se deberá cotizar y se entenderá para todos los efectos, libre de los impuestos. El oferente deberá indicar el desglose porcentual del factor precio en costos directos o indirectos que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de reajuste que eventualmente formule el contratista.

### **Criterio de desempate de las ofertas**

De conformidad con el artículo 20 de la Ley 8262, se establece como mecanismo de desempate para la adjudicación de la oferta el siguiente:

Se preferirán a la PYME de Producción Nacional.

- 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 papelitos de igual tamaño, 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.

### **V. Adjudicación**

- a) 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.).
- b) Será adjudicataria la oferta que presente el menor precio. Por la naturaleza del objeto de la presente contratación y atendiendo razones presupuestarias y de interés público o de conveniencia del Tribunal Supremo de Elecciones, se reserva la posibilidad de adjudicación parcial o bien aumentar las cantidades, de conformidad con el artículo 27 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

### **VI. Del Adjudicatario o Contratista.**

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

- a) El contratista se sujetará a las disposiciones contempladas en la normativa que rige la materia de Contratación Administrativa, así como a las medidas de seguridad y políticas del TSE.
- b) El contratista tiene el deber ineludible de cumplir las obligaciones laborales y de seguridad social, incluido 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.
- c) La subcontratación se admitirá hasta en un 50% del monto cotizado, para lo cual deberá aportar un listado de las empresas físicas o jurídicas a subcontratar incluyendo su porcentaje de participación en el costo total de la oferta y aportará una certificación de los titulares del capital social y de los representantes legales, en el caso de personas jurídicas.
- d) La obra debe cumplir con todo lo que se establece el 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) y el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica "CFIA" en su última versión.
- e) 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.
- f) El contratista se compromete a registrar los nombres completos con número de documento de identidad del personal técnico que efectuará los trabajos en las instalaciones de las oficinas del Tribunal Supremo de Elecciones "TSE", indicando a estos el compromiso de velar por la buena conducta en las instalaciones, apego a los usos y costumbres de vestimenta, apego a las indicaciones técnicas de los sistemas eléctricos y mecánicos de la sede regional del TSE y confidencialidad con los asuntos que tengan que tramitarse origen de esta contratación.
- g) El contratista deberá contar con las pólizas de seguros requeridas para que su personal técnico realice sus funciones en las instalaciones del TSE. Además, se compromete a dotar de los equipos de seguridad e higiene laboral que requieran sus técnicos.
- h) 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.
- i) En caso de emergencias, el personal técnico del contratista debe acatar las disposiciones del Comité de Emergencias del TSE (PRESAL).

## **VII. Garantía de cumplimiento.**

Quien resulte adjudicatario rendirá una garantía de cumplimiento en la Contaduría del TSE, dentro de los cinco (5) días hábiles posteriores a la fecha en que hubiese recibido requerimiento por escrito de la Proveeduría del Tribunal Supremo de Elecciones. Esta garantía equivaldrá al 5% del monto total adjudicado y tendrá un término de validez durante la ejecución del contrato y sesenta (60) días naturales adicionales a la entrega definitiva de las obras adjudicadas.

En caso de rendir garantía de cumplimiento en efectivo, deberá aportar el número de licitación para que la Contaduría del TSE emita dos comprobantes, un original para el adjudicatario para que posteriormente solicite la devolución correspondiente, y una copia que el adjudicatario debe entregar en la Proveeduría. En el caso que sea en colones, puede hacer el depósito en la cuenta N° 001-0132062-9 del Banco de Costa Rica y cuando se trate de dólares, puede hacer el depósito en la cuenta No. 100-02-000-621441, 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 Proveeduría.

## **VIII. Sanciones a Particulares:**

Conforme lo establece el capítulo X de la Ley de Contratación Administrativa. El contratista que durante el curso del procedimiento de contratación, incurra en las causales previstas en dicho capítulo, serán sancionados con apercibimiento e inhabilitación, según corresponda, previo debido proceso, de conformidad con lo establecido en el Art. 215 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

## **IX. 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.)

## **X. Reajuste de Precios**

Para efectos de un eventual reajuste de precios, para aquellas ofertas presentadas en colones, el oferente deberá considerar en su plica la propuesta de una fórmula matemática para ese fin, misma que se indica infra, y además incluir un presupuesto detallado de cada uno de los componentes del precio ofertado. La administración se reserva el derecho de

aceptar dicha propuesta o de solicitar información adicional que permita validar o rechazar lo argumentado, esto según la normativa vigente en materia de contratación.

El derecho a que se reajusten los precios del contrato, surge a partir de la fecha de presentación de las ofertas. Los cálculos de los reajustes para todo contrato se hacen con base en los índices de precios de la fecha de presentación de las ofertas y los índices de precios correspondientes al mes de la facturación conforme al programa de trabajo vigente.

Los reajustes se calcularán sobre el total de la facturación correspondiente al último día hábil de cada mes calendario de avance de la contratación, con base en los programas de trabajo vigentes en el caso de que éstos últimos existan.

El reajuste de precios se regirá de conformidad con lo que se consigna el Decreto No. 33114-MEIC, publicado en La Gaceta No. 94 del 17 de mayo de 2006 Y Decreto N° 33218-MEIC publicado en La Gaceta No. 39 del miércoles 19 de julio del 2006., y de conformidad con los siguientes parámetros:

Las bases de referencia para que se efectúe el reajuste serán:

- 1) En primer lugar, las variaciones en los precios de los costos directos e indirectos son los que activan el instrumento de reajuste del precio del contrato.
- 2) En segundo lugar, el valor de los índices de precios iniciales correspondientes al tipo de obra en la fecha de presentación de las ofertas.
- 3) En tercer lugar, el reajuste se calculará sobre estimaciones mensuales de avance de la contratación, con base en los programas de trabajo vigentes. Si las actividades sufren atrasos imputables al contratista, en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustará con base en los índices de precios que originalmente les correspondían de acuerdo con dicho programa (ruta crítica), según lo establecido en el presente reglamento. Por el contrario, si las actividades se adelantan en relación con lo dispuesto en el programa de trabajo vigente, el precio de dichas actividades se reajustarán con base en los índices de precios del mes en que efectivamente se realizaron.

Los elementos sobre los cuales puede aplicar el reajuste del contrato serán sobre la estructura del Precio del Contrato de conformidad con lo siguiente:

1 Costos directos:

- Costos de mano de obra directa

Los elementos sobre los cuales puede aplicar el reajuste del contrato serán sobre la estructura del Precio del Contrato de conformidad con lo siguiente:

2 Costos directos:

- Costos de mano de obra directa
- Costos de insumos directos en el caso de Edificaciones
- Costos de los grupos de insumos y servicios especiales en el caso de obras de ingeniería civil.

### 3 Costos indirectos

- Costos de mano de obra indirectos

Costos de insumos indirectos

La Administración calculará el reajuste de precios de conformidad con la siguiente fórmula:

$$RP = EPA \left( \frac{I_1}{I_0} - 1 \right) \times \left( (CD_M + CI_M) * \frac{ISMN_1}{ISMN_0} + CD_I \frac{I_{PE_1}}{I_{PE_0}} + CI_I \frac{IPC_2}{IPC_1} \right)$$

En donde,

*RP* Representa el monto total de reajuste de precios periódica.

*EPA* Representa el monto de la estimación periódica del avance.

*CDM* Representa la ponderación del monto total de los Costos en Mano de Obra Directa propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

*CDI* Representa la ponderación del monto total de los Costos de Insumos Directos propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

*CIM* Representa la ponderación del monto total de los Costos en Mano de Obra Indirecta propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

*CII* Representa la ponderación del monto total de los Costos de Insumos Indirectos propuesta por el oferente y aceptada por la Administración contratante.

*I1* Representa el índice de precios para edificios, vivienda (índice base 1976), acueductos o alcantarillados (índice base 1983) suministrado por el INEC, según el tipo de obra contratada, para el mes de facturación correspondiente al último mes de publicación de dichos índices

*I0* Representa el valor del índice de precios al mes de oferta para edificios, vivienda (índice base 1976), acueductos o alcantarillados (índice base 1983) suministrado por el INEC, según el tipo de obra contratada.

*ISMN1* Representa el Índice de Salarios Mínimos Nominales para la actividad de construcción para el mes de facturación.

*ISMN0* Representa el valor del Índice de Salarios Mínimos Nominales para la actividad de construcción al mes de oferta.

**IPE1** Representa el Índice de Precios de Edificaciones respectivo, sea el Índice precios de Edificios o el Índice de Precios de Vivienda de Interés Social para el mes de facturación.

**IPE0** Representa el Índice de Precios de Edificaciones respectivo, sea el Índice precios de Edificios o el Índice de Precios de Vivienda de Interés Social inicial correspondiente al primer mes de publicación de la nueva serie

**IPC2** Representa el valor del Índice de Precios al Consumidor para el mes de facturación.

**IPC1** Representa el valor del Índice de Precios al Consumidor inicial correspondiente al mes de publicación de los nuevos índices.

#### **XI. Pedido y timbres fiscales:**

Para los proveedores registrados en el Registro de Proveedores de CompraRED, las notificaciones (incluida la Orden de Compra) se enviará a la dirección electrónica o número de fax que conste en dicho registro, como medio para recibir notificaciones, en caso de que no se pueda realizar la notificación por los medios señalados, operará la notificación automática en los términos establecidos en el Reglamento de Utilización del Sistema de Compras Gubernamentales CompraRED 2.0.

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.

**Lic. Ronny Jiménez Padilla**  
**Subproveedor Institucional**

**ANEXO 1**

**I. Definiciones Generales**

- **Administración:** Tribunal Supremo de Elecciones, en adelante TSE
- **Contratista:** la persona física o jurídica que resultó adjudicataria.
- **Cuerpo de Inspectores por parte de la Administración:** funcionarios profesionales designados por la administración, que tendrán como funciones girar instrucciones sobre la interpretación de los planos y especificaciones, vigilar que los trabajos se desarrollen como se indica en el cartel y en estas especificaciones 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.
- **Profesional Responsable de la adjudicataria:** Ingeniero mecánico propuesto por la adjudicataria para realizar la ejecución profesional de la obra.
- **Dependencias Institucionales Técnicas: Arquitectura Institucional y Servicios Generales.** Áreas técnicas destacadas en la administración y fiscalización de las obras.
- **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. 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.

La bitácora será suministrada por el contratista y se mantendrá desde el inicio de la obra, y en el sitio de la obra, bajo la custodia inmediata del superintendente del contratista.

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.

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.

Siempre que alguna persona vaya a hacer una anotación en el cuaderno de bitácora, deberá iniciarla con la fecha y terminarla con su firma.

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):

- a) Calidad de los materiales empleados.
- b) Modificaciones o ampliaciones en los planos o especificaciones originales, así como de los trabajos extra.
- c) Descripción del método de instalación usado.
- d) Medición de tierras en el sistema de alarmas contra incendio.**

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.

Al concluir la obra, el profesional responsable anotará en la bitácora la fecha de finalización e indicará el área o características principales de la red de agua helada 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.

## **II. Requerimientos Técnicos**

- A) Especificaciones Técnicas.
  - 1) Varios
    - 1.1) 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 alistarlo 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.

#### 1.2) 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 podrían 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.

### 1.3) 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.

### 1.4) 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.

#### 1.5) Procedimientos

##### Reunión Inicial

El órgano fiscalizador asignado convocará a una reunión inicial con el equipo técnico con el objetivo de finiquitar los detalles de previo al inicio de las obras.

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.

## **2.0) Materiales para el suministro, instalación y puesta en operación de la nueva red de agua helada del sistema de aire acondicionado.**

### 2.1) Generalidades

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.

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.

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 del sistema de recirculación de agua helada.

El contratista pondrá a disposición de la inspección y para la correspondiente aprobación de 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 las especificaciones pedidas y las ofrecidas por el fabricante.

Los equipos y materiales serán nuevos y de primera calidad UL o norma similar o superior. 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.

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.

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.

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.

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.

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 el primer año de operación y a partir de la fecha de recibo de la instalación final.

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.

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.

El trabajo será hecho con operarios calificados y competentes, teniendo la inspección,

facultad de ordenar remover a cualquier operario o capataz de la obra.

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.

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.

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.

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.

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 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 considera 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 a la Administración, 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 la Administración incurra en 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, esquemas de taller 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 órgano

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

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 Técnica del proyecto para su decisión.

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.

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.

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, (mobiliario de oficina, de cómputo, cielo suspendido y su estructura, piso, ventanería entre otros) 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.

### 3.0) Labores Mecánicas

La instalación del sistema de agua helada 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 ( se aceptan códigos similares o superiores que cumplan con la norma americana) de los Estados Unidos de América, los cuales quedan formando parte de estas especificaciones:

1. NPC (National Plumbing Code).
2. ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers).
3. ARI (American Refrigeration Institute).
4. SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association).
5. AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).
6. Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio federado de Ingenieros y Arquitectos "CFIA", en su última versión.
7. 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".

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.

### 3.1) Red para el sistema de aire acondicionado:

#### A. 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.

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.

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.

#### B. Red de Agua Helada:

El objetivo es instalar una nueva red de agua helada, que alimentará todos los pisos del edificio Torre y Plataformas.

Circuito primario y circuito secundario: El circuito primario contempla su instalación del circuito cerrado entre la futura planta enfriadora y las bombas de recirculación, quedará instalado a nivel de previstas.

El circuito secundario inicia en casa de maquinas del edificio "Torre" e ingresará (suministro y retorno de agua) por los sótano los sótanos de los edificios "torre" y plataformas y subirá por los ductos mecánicos, llegando a todos los pisos donde se hará una derivación horizontal a través del entrecielo.

En cada piso ya en forma horizontal la red viaja por zonas comunes como pasillos y lobby donde en cada sección o dependencia quedarán unas válvulas de prevista, la ruta detallada se muestra en planos adjuntos.

Toda la red de agua helada estará fabricada en material PVC SDR 17 en los diámetros nominales según se indica en planos.

El aislamiento de las tuberías de agua helada será de poro cerrado tipo elastomérico, similar o superior a ARMAFLEX de la casa ARMSTRONG. Las uniones entre tramos de aislamiento serán hechas con pegamento similar o superior al No. 520 de AMSTRONG, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

El espesor mínimo del aislamiento será de 19 mm, aunque el instalador deberá velar porque en las condiciones particulares de la instalación, no se condense humedad en la superficie exterior del aislante.

Todas las tuberías nuevas deberán quedar firmemente soportadas por medio de soportes tipo strut, gaza, varilla roscada de 38mm, tuerca y arandela galvanizadas, no permitiéndose usar ningún tipo de alambre, platina, bandas de acero galvanizado o angular.

En los puntos de soporte, cada tubo debe ser fijado por medio de una gaza prefabricada para canal strut y una camisa protectora de PVC de 20 cm de largo, lo cual es necesario para que el aislamiento no se dañe o se parta.

La separación máxima entre soportes será de 1.5 metros, deben instalarse soportes antisísmicos cada dos soportes de por medio (donde lo amerite) y en los cambios de dirección de la tubería.

El anclaje de los soportes en pared de concreto deberá realizarse por medio de anclajes metálicos hembra para concreto con rosca NPT similar o superior al HILTI modelo: HDI, o modelo vértigo.

La red de agua helada a instalar debe de ser sometida a una prueba de fugas mediante un ensayo de prueba de presión hidrostática a una presión de 125 libras por un periodo de 24 horas, se acepta una variación de un 5%, dicha prueba debe de iniciarse y finalizarse en presencia del órgano fiscalizador

Se aceptan pruebas sobre ramales ya sea verticales u horizontales aislándolos por medio de las válvulas de corte que están contempladas en el alcance del trabajo.

La red debe ser cargada finalmente en su totalidad de agua y sin ninguna fuga para recepción final por parte del órgano fiscalizador.

El agua cruda que va a circular por la red debe de someterse a un análisis físico-químico y el contratista debe entregar un análisis con un total de cuatro muestreos, realizado por un laboratorio químico acreditado donde muestre las siguientes variables:

- pH del agua.
- Turbidez
- Color
- Conductividad Eléctrica.
- Sólidos totales
- Sólidos Disueltos.
- Sólidos suspendidos.
- Alcalinidad total.
- Dureza Total
- Dureza de Carbonatos
- Dureza de no Carbonatos.
- Calcio
- Magnesio
- Cloruros
- Sulfatos
- Sílice
- Amonio
- Hierro
- Análisis de Coliformes totales.
- Análisis de Coliformes fecales.

### 3.2) 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 para diámetros mayores a 19mm 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.

TABLA N° 1		
COLORES DE TUBERIAS		
CODIGO DE COLORES (DECRETO EJECUTIVO 12715-MEIC)		
BASE	FRANJAS	USO
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.

### 3.3) Aislamiento térmico

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 kcal-cm/hr-m<sup>2</sup>-°C para un gradiente de temperatura de 10° C y una densidad de 72 kgrs/cm<sup>2</sup> de acuerdo con los siguientes espesores:

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) similar o superior a ARMAFLEX de la casa AMSTRONG donde asegure los valores reales en cuanto a los

siguientes criterios de rendimiento primordiales para el aislamiento de sistemas mecánicos:

4 Conductividad térmica: 0.25 BTU-pulg/h pies<sup>2</sup> °F

5 Transmisión al vapor de agua: 0.05 perm- pulg.

6 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 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.



## **TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES**

### **PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL**

**Teléfono 2287-5626 Fax: 2287-5805 Email: [provkse@tse.go.cr](mailto:provkse@tse.go.cr).**

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 y Servicios Generales 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 interperie dentro del inmueble se revisa la instalación del aislamiento y que la misma este pintada.

Si la tubería con el aislamiento esta a la interperie se debe aplicar una capa protectora resistente a la interperie, 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 – 67 mm).	Nom 3/8" (10 mm)	Nom 1/2" (13 mm)	Nom 1" (25 mm)	Nom 1-1/4" (32 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 temperatura especificados, 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 especificados, 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.

#### 3.4) Accesorios de La Red de Agua Helada:

Se deben suplir como mínimo, los siguientes accesorios para la red:

Válvulas de corte: Ubicadas en la tubería vertical (circuito principal) esto con el fin dejar previstas para futuras alimentaciones de agua y para aislar el paso de agua a través del chiller.

Ubicadas para aislar la bomba de recirculación (una en la succión otra en la descarga), dos de 75 mm de diámetro

Ubicadas para aislar ramales de la red horizontal.

Ubicadas como prevista en el manifiesto de la bomba para una bomba futura.

Ubicadas para drenar la red tanto en el tramo vertical como horizontal.

Ubicadas para drenar la horizontal.

Tipos de válvula: Cuerpo de bronce, compuerta unión NPT o brida, será del tipo bola, Clase 125, estilo 1, de dos cuerpos, paso completo, flujo completo, con extremos roscados, 2750 kPa.

Manómetros: Ubicados en puntos definidos de la red.

Tipo: De carátula mínimo de 50mm de diámetro, cuerpo metálico, para exteriores, aguja inmersa en glicerina, escala de 0 a 200 psig, rosca NPT de 6.35mm, con válvula de corte de 6.35mm NPT, similar o superior Ref: Ashcroft, mod: 1379, línea dura gauge.

Termómetros: Ubicados en puntos definidos de la red.

Tipo: Carátula para exteriores, escala grados centígrados, tipo pozo, similar o superior a Ref: Ashcroft, mod: bimetall series.

Válvulas de venteo:

Ubicadas una al final de cada columna vertical de tubería.

Tipo de válvula: Para eliminar el aire acumulado en la tubería, debe ser de cuerpo de bronce o hierro fundido con dispositivo de apertura, ya sea balín o resorte y purga manual para eliminar el aire, similar o superior Bell & Goseette mod: 87.

Válvula Reguladora de caudal de agua:

Tipo de válvula: Del tipo de asiento simple, clase 125, diafragma y resortes de acero inoxidable, de cuerpo de bronce con extremos para roscar hasta 50 mm diámetro y extremos bridados para mayores.

Operación: El diafragma en conjunto con el resorte regulan el movimiento del vástago el cual restringe o permite más o menos flujo, con una relación de caída de presión entrada /salida no mayor a 1:10 unidades de presión.

La ficha técnica de la válvula debe mostrar la relación entre flujo, presión de entrada y presión de salida y cualquier otro dato requerido para definir y/o verificar la selección.

Junta Flexible: Ubicada en la succión y descarga de la bomba de recirculación y antes de empezar el tramo vertical de la tubería (cuatro en total)

Tipo: Puede ser de unión con rosca o flanger con empaque de neopreno, similar o superior a la marca METRAFLEX.

### 3.5) Instalación de Accesorios:

Generalidades: Se debe cumplir con el Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones emitido por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, y lo siguiente:

- Instalar las válvulas en posición horizontal siempre que sea posible, el maneral de la válvula debe ser accesible e instalado en forma vertical o a 45° de la vertical hacia arriba
- Instale una válvula y una unión de tope en todo equipo del proyecto.
- Todas las válvulas en general deben ser accesibles. Toda válvula debe contar con una unión de tope en cada extremo. Mínimo, alrededor de cada válvula, deben quedar 15 cm libres y las uniones de tope separadas 10 cm como mínimo, de la pared.
  - Toda válvula mayor a 25 mm de diámetro se debe soportar de forma independiente a la tubería.
- Las marcas admisibles para las distintas válvulas deberán ser de calidad igual o superior a: Watts, Nibco USA, Apollo, Crane, Bell & Gossette, Clase 125 mínimo.

### 3.6) 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. En los cambios de dirección de tuberías principales deben de instalarse soportes antisísmicos, ver detalles en planos.

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 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. 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.

### 3.7) 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.

### 3.8) 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.

3.9) Especificaciones técnicas para protecciones pasivas contra incendio.

3.1 Objetivo:

3.1.1 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.

3.1.2 Estas especificaciones se establecen en consonancia con lo 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.

3.1.3 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.

3.2 Definiciones:

3.2.1 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:

3.2.1.1 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.

3.2.1.2 Fuego: Combustión que se manifiesta con el desprendimiento de luz y calor intenso, y frecuentemente llama, humo y otras partículas.

3.2.1.3 Incendio: Fuego incontrolado que destruye.

3.2.1.4 Intumescente: Material que se expande con el calor.

3.2.1.4 NFPA: Asociación Nacional de Protección Contra Incendios de los Estados Unidos (siglas en inglés)

3.2.1.5 NFPA 101: Código de Seguridad Humana.

3.2.1.6 Ocupación: Propósito para el que se utiliza o intenta utilizar un edificio u otra estructura, o parte de ellos.

3.2.2 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.

### 3.3.0 Alcance:

3.3.1 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.

3.3.2 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.

3.3.3 Para los efectos de esta especificación los pasantes requeridos se clasificarán en tres grupos:

3.3.3.1 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 sistemas eléctrico o del mecánico, ductos de aire acondicionado u otros sistemas de soporte del edificio.

3.3.3.2 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 sistemas eléctricos o del mecánico, ductos de aire acondicionado u otros sistemas de soporte del edificio.

3.3.3.3 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.

3.3.4 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.

3.3.5 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.

**3.4.0 Pruebas de funcionamiento:**

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

3.4.1.1 Underwriters Laboratories Inc. (UL), en el "Fire Resistance Directory"

3.4.1.2 Intertek Testing Service (conocido como Omega Point Laboratories), en "Directory of Listed Products"

3.4.1.3 Factory Mutual (FM), en FMRC Approval Guide.

3.4.1.4 Algún otro laboratorio calificado, aprobado por las autoridades nacionales competentes.

**3.5.0 Requisitos de funcionamiento:**

3.5.1 Los productos o sistemas cortafuego ofertados deberán ser lo suficientemente flexibles para permitir la vibración normal de los tubos a través de una penetración.

3.5.2 El contratista 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).

3.5.3 Los productos y sistemas propuestos deberán cumplir con las características de los productos listados por UL e Intertek.

3.5.4 Cuando se instala un sistema de barrera cortafuego, todos los productos involucrados en un sistema, deberán ser de la misma marca y deberán respetarse todas y cada una de las indicaciones del fabricante del sistema.

3.5.5 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.

**3.6.0 Planos de sistemas de protección:**

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

3.6.1.1 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.

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

**3.7.0 Aseguramiento de la calidad:**

3.7.1 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.

3.7.2 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 5 años.

3.7.3 Todos los productos deberán ser fabricados siguiendo las mejores prácticas de manufactura, de preferencia con certificación ISO 9001.

3.7.4 Los instaladores deberán aportar documentación del fabricante que compruebe que han recibido capacitación en la instalación de los productos.

3.7.5 Para mantener el control y la integridad de las barreras cortafuego se deberá usar producto de un solo fabricante.

3.7.6 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.

3.7.7 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.

3.7.8 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.

3.8.0 Ejecución de los trabajos:

3.8.1 Inspección previa:

3.8.1.1 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.

3.8.1.2 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.

3.8.1.3 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.

3.8.1.4 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.

3.8.1.5 Será responsabilidad del contratista verificar que las condiciones ambientales son aptas para realizar su trabajo.

### 3.8.2 Preparación:

3.8.2.1 El contratista deberá preparar los sustratos de acuerdo a las especificaciones de fabricante.

3.8.2.2 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.

### 3.8.3 Instalación:

3.8.3.1 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.



3.8.3.2 El instalador deberá asegurarse de que todas las aberturas queden completamente llenas y el material se haya adherido firmemente.

3.8.3.3 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.

3.8.3.4 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.

3.8.3.5 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.

3.8.3.6 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.

3.8.3.7 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.

3.8.4 Rótulos preventivos:

3.8.4.1 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.

3.8.4.2 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.

3.8.4.3 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.

3.8.4.4 El rótulo debe contener como mínimo la leyenda siguiente:

3.8.4.5 El rótulo puede contener información adicional como:

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

3.9.0 Pruebas de referencia y Restricciones:

3.9.1 La administración no aceptará ningún producto que contenga asbestos o plomo.

3.9.2 Las pruebas aceptadas como referencia para los diferentes productos ofertados, son las siguientes:

3.9.2.1 ASTM E 119 (ANSI/UL 263) Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials.

3.9.2.2 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).

- 3.9.2.3 ASTM E 84 (ANSI/UL 723) Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.
- 3.9.2.4 ASTM E 1966 (ANSI/UL 2079) Standard Test Method for Fire-Resistive Joint Systems.
- 3.9.2.5 NFPA 252 Standard Methods of Fire Test and Door Assemblies.
- 3.9.2.6 UBC Standard 7-2(97)
- 3.9.2.7 IMO Res. A.754 (18)
- 3.9.2.8 ASTM E 2307 Standard Test Method for Determining Fire Resistance of Perimeter Fire Barriers Using Intermediate-Scale, Multi-story Test Apparatus.
- 3.9.2.9 ASTM E 136 Standard Test Method for Behavior of Material in a Vertical Tube Furnace at 750° C.
- 3.9.2.10 ASTM C 1338 Standard Test Method for Determining Fungi Resistance of Insulation Materials and Facings.
- 3.9.2.11 ISO 6944-1985 Fire resistance tests -- Ventilation ducts
- 3.9.2.12 ASTM C 1241 Standard Test Method for Volume Shrinkage of Latex Sealants During Cure
- 3.9.2.13 CAN/ULC S115 Standard Method of Fire Tests of Firestop Systems

3.9.3 Los productos individuales y los sistemas ofertados pueden cumplir una o varias de estas pruebas, para tal efecto el contratista deberá presentar la documentación por parte del fabricante que compruebe las pruebas realizadas.

3.10.0 Productos de referencia:

3.10.1 El contratista 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.

3.10.1.1 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.

3.10.1.2 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.

3.10.1.3 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.

3.10.1.4 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 usada en paredes o losas de piso y como barrera de humo.

3.10.1.5 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.

3.10.1.6 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.

3.10.1.7 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.

3.10.1.8 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.

3.10.1.9 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.

3.10.1.10 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.

3.10.1.11 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.

3.10.1.12 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.

3.10.1.13 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.