



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

LICITACIÓN PÚBLICA No. 2015LN-000006-85002

“SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PLANTA ENFRIADORA Y ACCESORIOS PARA EL NUEVO SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LA SEDE CENTRAL DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES EDIFICIOS TORRE Y PLATAFORMAS”

La Proveeduría Institucional del Tribunal Supremo de Elecciones, ubicada en el cuarto piso del edificio Thor, Barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, recibirá ofertas electrónicas con firma digital hasta las **10:00 horas del día 27 de enero 2016**, para la Licitación Pública denominada **“Suministro, instalación y puesta en operación de la planta enfriadora y accesorios para el nuevo sistema de aire acondicionado en la Sede Central del Tribunal Supremo de Elecciones, Edificios Torre y Plataformas”**.

La oferta deberá presentarse vía digital mediante el sistema Comprared y utilizando la “firma digital”, según el 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: Proveeduría 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.

IMPORTANTE:

- **Se advierte a los oferentes que el presente trámite se inicia con la Solicitud de Pedido No. 40115T0102 sin presupuesto para el período 2015, pero que mediante compromiso se contará con los recursos necesarios para la ejecución contractual en 2016 según lo programado.**
- **VISITA PREVIA:** En el lugar de la instalación, en la Casa de Máquinas del edificio denominado “Torre” del TSE, sita avenida 3, calles 11 y 15 con el señor Randall Rodríguez Castro o con el señor Manuel Corella Vargas, ingenieros a cargo del proyecto. Dicha visita será el día 11 de

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

enero de 2016 a las 10:00 am, previa coordinación con dichos señores al teléfono 2287-5483.

- El diagrama esquemático de la ubicación de los equipos se encuentra visible en la pestaña documentos de este trámite.

1. Descripción

| Ítem | Cant. | Descripción |
|------|-------|---|
| 1 | 1 | <p>“Suministro, instalación y puesta en operación de la planta enfriadora y accesorios para el nuevo sistema de aire acondicionado en la Sede Central del Tribunal Supremo de Elecciones, Edificios Torre y Plataformas”, según se detalla en el diagrama y documentos que se adjuntan en la pestaña documentos de este trámite.</p> <p>En el Anexo 1 de este documento se encuentra el desglose de las especificaciones técnicas.</p> |

2. 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.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

- 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) El oferente debe tener como mínimo 6 años de experiencia en la venta, instalación y puesta en marcha de plantas enfriadoras de agua y acoplados a los elementos del sistema para sistemas de Aire Acondicionado con redes de agua helada con capacidades iguales o superiores a las 150 toneladas de refrigeración, por lo que deberá aportar declaración jurada. Además deberá aportar al menos 3 cartas de referencia como mínimo de proyectos con sistemas de agua helada iguales o superiores a 150 toneladas de refrigeración de similar naturaleza ejecutados en los últimos 5 años, que contenga los siguientes requisitos: Debidamente membretada por la empresa o institución en la que se ejecutó el servicio, firmada por la persona que puede dar fe de la ejecución favorable del proyecto.
- f) El oferente deberá presentar certificación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica vigente que demuestre que tiene al menos seis años de inscrita en dicha entidad.
- g) Al frente de la obra mecánica, deberá estar un ingeniero mecánico acreditado por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, 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
- h) No se admiten a concurso las ofertas que incumplan con las condiciones legales y las especificaciones técnicas solicitadas (tecnología magnética)
- i) No se permite la cotización parcial de la línea ni el cobro separado del transporte o acarreo. El oferente en la cotización deberá indicar el desglose de los costos de los componentes de la línea, debiendo presentar el precio unitario y total, los cuales se entenderán como firmes y definitivos.
- j) Se consideran excluidas las ofertas que tengan una vigencia de oferta inferior al 80% del plazo fijado en este pliego (Arts. 67 y 81 inciso f RLCA), carezcan de firma, o no indiquen el plazo de entrega, la garantía o marca del bien.
- k) Las ofertas presentadas en forma extemporánea no serán admitidas para el concurso.
- l) El oferente deberá presentar carta emitida por el fabricante en la que se refiera expresamente a lo siguiente:

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

- Que la marca de la unidad enfriadora de agua debe tener representación autorizada en el país de instalación de la unidad por más de 10 años.
- Que cuenta con una oficina formal de fábrica para la venta de equipo, repuestos y servicio técnico en el país de instalación de la planta por más de 6 años y con técnicos certificados en fábrica en plantas enfriadoras de agua con tecnología magnética (aportar al menos dos certificados de entrenamiento de fábrica) con el fin de dar un servicio técnico local a la unidad de forma rápida y eficiente por parte del fabricante en conjunto con el oferente.
- Que el oferente es un distribuidor autorizado del fabricante del equipo ofertado en el país y que cuenta con un taller de servicio, que en conjunto con técnicos certificados de fábrica pertenecientes a la oficina local del fabricante brinden mantenimiento y reparación al equipo ofertado.
- El fabricante de la planta enfriadora que se oferte debe demostrar formalmente mediante documentado, que tienen al menos 3 unidades funcionando de forma satisfactoria en el país de la tecnología descrita en el objeto contractual de esta compra de instalación de la unidad con una antigüedad de funcionamiento no menor a 3 años, indicando el lugar y contacto, aspecto que podrá verificar la Administración.

m) Para admitir la oferta es requisito indispensable que las dimensiones de la planta enfriadora no sean superiores a las siguientes referencias:

Largo: 4300 mm.

Ancho: 1500 mm.

Altura: 2400 mm.

3. CONDICIONES GENERALES DE LA OFERTA

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

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

- El procedimiento para la presentación de oferta digital será el establecido por la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa del Ministerio de Hacienda, visible en la siguiente dirección:
 - <https://www.hacienda.go.cr/rp/manuales/Manual%20oferta%20digital%20-%20proveedor%20comercial.pdf>
- Deberá cancelar el monto correspondiente al **timbre** de **¢200,00** (doscientos colones exactos) del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas (Ley 7105). Este timbre podrá ser cancelado en la cuenta electrónica del Colegio, cuenta corriente Banco de Costa Rica en colones número 001-0281016-6, bajo el concepto "Pago de timbres CPCECR" e indicar el número de esta Licitación Abreviada. Deberá anexar a la oferta digital el comprobante de dicho pago.
- Deberá aportar timbre de ¢20,00 (Veinte colones exactos) de La Ciudad de Las Niñas (Ley 6496), debidamente cancelado y adjunto a la oferta digital. Deberá sellarlo con los sellos de la empresa oferente e identificarlo con el nombre y número de la presente licitación. Deberá anexar dicho documento de forma escaneada a la oferta.
- El oferente deberá indicar en su oferta la persona responsable de atender consultas sobre lo ofertado, la dirección correspondiente y el número de teléfono, fax y dirección de correo electrónico.
- Los oferentes podrán concurrir a través de cualquiera de las formas de representación contenidas en el artículo 18 del R.L.C.A.
- La **vigencia de la oferta** deberá ser igual ó mayor a 60 días hábiles a partir de la apertura de las ofertas.
- **Garantía comercial:** La garantía del fabricante sobre la totalidad de las partes de la planta enfriadora y sus accesorios, debe de ser por un período de cinco años desde el embarque de la misma.
- **Plazo de entrega:** El plazo de entrega será de 75 días hábiles. En caso de que se tengan que importar los bienes, la exoneración de impuestos se tramitará única y exclusivamente a quienes así lo hubieran manifestado expresamente; en este caso, el oferente que requiera el trámite de exoneración deberá desglosar ese plazo de entrega (setenta y cinco días hábiles) 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

Proveduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

b) El plazo en el que se hará entrega efectiva del proyecto una vez recibida la exoneración.

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.

Los plazos de los puntos a) y b) anteriores, serán sumados para obtener en total el tiempo de entrega el cual no podrá superar el plazo requerido por la Administración.

- Los precios deberán ser ciertos y definitivos, sin perjuicio de eventuales revisiones. Se cotizará la oferta libre de tributos, debiéndose indicar a la vez el monto total de la oferta, en números y letras coincidentes, en caso de no serlo, se tomará como real el precio indicado en letras.
- **Moneda:** 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 de referencia calculado por el Banco Central de Costa Rica, al día de la apertura de las ofertas.
- Las certificaciones de Personería Jurídica y del Capital Social, así como de la distribución de las acciones y las declaraciones juradas requeridas por el artículo 22 y 22 bis del RLCA, la Administración verificará en el Registro de Proveedores del Sistema Comprared, que las mismas se encuentren vigentes y solo deberán aportarse por parte del oferente en el caso de que presenten modificaciones o se encuentren vencidas.
- **Lugar de entrega:** Sede Central del Tribunal Supremo de Elecciones, casa de máquinas del edificio Torre, sita: costado oeste Parque Nacional, avenida 3 calle y 15.
- **Solicitud de Pedido:** Se advierte a los oferentes que el presente trámite se inicia con la Solicitud de Pedido No. 40115T0102 sin presupuesto para el período 2015, pero que mediante compromiso se contará con los recursos necesarios para la ejecución contractual en 2016 según lo programado.
- Puede consultar el presupuesto disponible de este documento o los que eventualmente les sustituyan en la siguiente dirección: <https://www.hacienda.go.cr/rp/ca/ConsultaTramites.aspx>

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

- **Órgano Fiscalizador:** Como órgano fiscalizador se designó a los señores: Randall Raúl Rodríguez Castro Ingeniero Mecánico y al señor Manuel Corella Vargas Ingeniero Mecánico de la Sección de Ingeniería y Arquitectura.
- **Modalidad y Forma de Pago:** Usual de Gobierno, en 2 trectos de 50% cada uno respecto del monto total adjudicado, el primer tracto contra entrega de los equipos en el sitio indicado y el 50% restante contra puesta en operación y recibo a satisfacción por parte del órgano fiscalizador colegiado. 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 bien a satisfacción.

4. CONDICIONES ESPECÍFICAS:

- La institución se reserva el derecho de rechazar al momento de la recepción, aquel producto que no cumpla con los requisitos de calidad, presentación y condiciones técnicas; siendo obligación del contratista reponer el producto defectuoso en un plazo no mayor a diez días hábiles posteriores a la comunicación de dicha condición.
- Todos los documentos integrantes de la oferta deberán presentarse en idioma español de acuerdo con lo establecido en el artículo 62 del RLCA. En caso de presentarse en otro idioma, deberá acompañarse de su traducción libre en lo que respecta a la ficha técnica de los equipos.
- 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.
- 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.
- La obra debe cumplir con todo lo que se establece en el NPC (National Plumbing Code), ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers), 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.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

5. 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) Podrá adjudicar parcialmente esta contratación, según lo establece el artículo 27 del RLCA, así como aumentar las cantidades conforme a la reserva presupuestaria para la presente licitación o bien declarar desierta la contratación.

c) Sistema de valoración y comparación

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

- 1- Precio: 65%.
- 2- Eficiencia energética: 10%
- 3- Experiencia: 25%.

Metodología de Evaluación de Precio 65%

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

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

$$\text{Puntaje} = \frac{\text{Menor Precio}}{\text{Precio de la oferta en estudio}} \times 65 \%$$

Metodología de Evaluación de Eficiencia energética 10%

Esta eficiencia energética se evaluará de la siguiente manera:

10%: Si la eficiencia (razón) entre la potencia consumida y las toneladas de enfriamiento a condiciones AHRI es menor o igual 0.61 kW/ton a un 100% de la carga de operación y menor o igual al “valor de carga parcial integrado”

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

(Integrated Part-Load Value) IPLV (*) de 0.33 kW/ton a cargas parciales de operación del equipo.

(*): Referencia: AHRI Standard 550/590(I-P)

5%: Si la eficiencia (razón) entre la potencia consumida y las toneladas de enfriamiento a condiciones AHRI es mayor a 0.61 kW/ton y menor a 0.64 kW/ton a un 100% de la carga de operación y mayor un valor de IPLV de 0.33 kW/ton y menor a 0.35 kW/ton a cargas parciales de operación del equipo.

Metodología de Evaluación de Experiencia 25%

Esta experiencia se evaluará de la siguiente manera:

25%: Si la empresa presenta las tres cartas correctas y dos de las mismas son con instalación de las plantas enfriadoras con tecnología magnética del fabricante ofertado en esta licitación.

15%: Si la empresa presenta las tres cartas correctas y una de la carta sea con instalación de las plantas enfriadoras con tecnología magnética del fabricante ofertado en esta licitación.

10%: Si la empresa presenta las tres cartas correctas donde se instaló plantas enfriadoras con tecnología similar (chiller con tecnología scroll, tornillo entre otros)

6. Notas:

- Las ofertas deberán cotizarse preferiblemente en colones, moneda de Costa Rica. Sin embargo, si la oferta se cotiza en dólares de los Estados Unidos, para efectos de comparación de las ofertas, la conversión a colones se realizará utilizando el tipo de cambio de venta definido por el Banco Central de Costa Rica al día de la apertura de las ofertas. Para efectos de cancelación de facturas de ofertas cotizadas en dólares se utilizará este mismo tipo de cambio de venta del colón con respecto al dólar vigente a la fecha del pago efectivo.
- El precio 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 mano de obra, insumos, gastos administrativos y utilidad (P=MO+I+GA+U) que componen el precio cotizado.
- Para las compras en plaza, el precio se deberá cotizar y se entenderá para todos los efectos, libre de los impuestos de venta y consumo.
- Para las compras de importación, el precio se deberá cotizar y se entenderá para todos los efectos, libre de los impuestos de venta, consumo y de derechos arancelarios, es decir toda tasa o impuesto nacional.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

7. Criterio de desempate de las ofertas

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

Cuando existan dos o más PYME nacionales participando en un mismo procedimiento de contratación administrativa, la Administración aplicará los criterios del artículo No. 55 bis del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

De mantenerse la igualdad, la Proveduría 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 Proveduría Institucional tomará su lugar en el sorteo, en el cual se utilizarán porciones de papel de igual tamaño y color y uno de ellos tendrá la palabra ganador. De todo ello se levantará un acta que será firmada por los presentes y agregada al expediente administrativo. La no asistencia de las partes no impedirá la realización de la rifa. De lo actuado se levantará un acta que se incorporará al expediente.

8. 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 Proveduría 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 la obra adjudicada.

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 Proveduría. 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.

Proveduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

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.

9. REAJUSTE DE PRECIOS

Para los precios cotizados en colones, el cálculo de las eventuales revisiones se realizará con base en la fórmula matemática recomendada por la Contraloría General de la República, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 232 del 2 de diciembre de 1982, con el artículo No. 18 de la Ley de Contratación Directa y conforme al artículo 31 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, para lo cual se deberá indicar en la oferta el desglose porcentual del factor precio en mano de obra, insumos, gastos administrativos y utilidad ($P = MO + I + GA + U$) que componen el precio cotizado, de manera que permita revisar y resolver en forma rápida y correcta las solicitudes de reajuste que eventualmente formule el adjudicatario. El derecho a revisión de los precios rige desde la presentación de la oferta y podrá ser solicitado una vez que dé inicio la ejecución contractual, una vez aportada la documentación probatoria a satisfacción al Tribunal Supremo de Elecciones, de conformidad con el artículo 31 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. El oferente deberá indicar en su oferta los renglones con que trabajará para los Índices aplicables para las fórmulas de servicios para la mano de obra y los insumos, tal y como se indica en la siguiente fórmula:

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

Donde:

| | |
|---------|---|
| PV = | Precio variado. |
| Pc = | Precio de cotización |
| MO = | Porcentaje costo de mano de obra sobre cotización total |
| I = | Porcentaje costo de insumo sobre cotización total |
| GA = | Porcentaje costo administrativo sobre cotización total |
| U = | Porcentaje utilidad en precio de cotización |
| iMOtm = | Índice costo de mano de obra en fecha de variación |
| iMOtc = | Índice costo de mano de obra en fecha de cotización |
| ilti = | Índice costo de insumos en fecha de variación |

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

iltc = Índice costo de insumo en fecha de cotización
iGAtg = Índice de gastos administrativos en fecha de variación
iGAtc = Índice de gastos administrativos en fecha de cotización

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

- 1-Decreto de Salarios Mínimos decretados por el Consejo Nacional de Salarios del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- 2-Banco Central de Costa Rica.
- 3-Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

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

10. SANCIONES: 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.

11. 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.)

12. FORMALIZACIÓN: Se advierte a los participantes que cuando la estimación de la adjudicación se encuentre sujeta de aprobación interna por parte del Departamento Legal del Tribunal Supremo de Elecciones o refrendo contralor, se podrá elaborar el contrato respectivo, de acuerdo con el Reglamento de Refrendos de las Contrataciones Administrativas, emitido por el ente rector, publicado en La Gaceta No. 202 del 22 de octubre de 2007, reformado por Resolución No. R-DC-

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

31-2012 de la Contraloría General de la República de las 13:00 horas del 07 de marzo de 2012.

Antes de la suscripción del contrato el adjudicatario deberá rendir la garantía de cumplimiento en los términos establecidos en el presente cartel.

13. TIMBRES Y PEDIDO: 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.

Para los proveedores registrados en el Registro de Proveedores del Sistema de Compras Gubernamentales Compr@Red, 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 Compr@Red 2.0.

(Documento con firma digital)

Lic. Allan Herrera Herrera
Proveedor Institucional

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA PLANTA ENFRIADORA Y ACCESORIOS PARA EL NUEVO SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN LA SEDE CENTRAL DEL TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES EDIFICIOS TORRE Y PLATAFORMA.

El objeto contractual consiste en el suministro e instalación una planta de agua helada y accesorios, según se detalla en planos.

La instalación de los equipos debe realizarse siguiendo todas las normas de la buena práctica de la ingeniería mecánica 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), AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute). La obra total debe entregarse en una correcta operación desde el punto de vista hidráulico, mecánico y térmico, toda la instalación deberá someterse a pruebas hidrostáticas antes de entregarla de forma tal que garanticen su hermeticidad y sin generar fugas.

Comprende el suministro e instalación de una planta enfriadora de agua con sus respectivos accesorios, un sistema de bombeo con sus respectivos accesorios y el suministro e instalación de un lote de tuberías que interconectan a la planta enfriadora-torre de enfriamiento y los sistemas de bombeo, donde todos los equipos deben quedar operando en un forma correcta según el diseño, planos) ver anexos) y especificaciones que se detallan a continuación.

Generalidades

- a) Se establecen en esta parte los requisitos aplicables a todos los trabajos de instalación de los dispositivos y proveer las especificaciones de los equipos que deberán instalarse en la obra, así como pruebas y procedimientos tendientes a obtener sistemas completos y funcionando correctamente.
- b) 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.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

- c) Todas las tuberías en proceso de instalación serán protegidas por tapones de madera, plástico o caucho para evitar la entrada de basura y suciedad.
- d) 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.
- e) 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.
- f) El trabajo será hecho con operarios calificados y competentes, teniendo el órgano fiscalizador colegiado, facultad de ordenar remover a cualquier operario o capataz de la obra, cuando el trabajo sea deficitario o existan casos de indisciplina.
- g) 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.
- h) El oferente 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.
- i) Igualmente, todo dispositivo, equipo, accesorio, material o trabajo no mostrados en los planos pero establecidos en las especificaciones o viceversa y cualquier accesorio complementario necesario para completar el trabajo será entregado en perfecto funcionamiento aún si no estuviera especificado y deberá considerarse en el costo de la oferta original y será entregado, transportado, instalado y probado por el contratista, sin que esto constituya costo adicional para el TSE, ya que el propósito de esta contratación es dejar funcionando correctamente todos los equipos a satisfacción de la Inspección.
- j) 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.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

- k) 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.
- l) 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.
- m) Las diferencias que puedan existir entre planos y condiciones reales del campo o entre planos y especificaciones, serán llevadas a la atención del órgano fiscalizador colegiado para su decisión.
- n) 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.
- o) 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.
- p) Las siguientes especificaciones corresponden a los requisitos aplicables a los materiales, componentes, equipos, métodos, procedimientos y en general a todo aquel material y trabajo que sea necesario para realizar correcta y adecuadamente la instalación electromecánica de las bombas de agua helada.

2.) Labores Mecánicas

- a) La instalación de la planta de agua helada, sistema de bombeo y sus respectivos accesorios será realizada de acuerdo con los planos correspondientes, tablas de datos técnicos, 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:
 - NPC (National Plumbing Code).
 - ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers).
 - SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

Association).

- AHRI (Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute).
- Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos "CFIA", en su última versión.

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".

- b) 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.

2.1) Tuberías de interconexión de Equipos:

- a) La implementación y ejecución del montaje de los equipos debe ejecutarse previa coordinación del órgano fiscalizador colegiado, y antes de ejecutar se debe presentar un plano de taller con la propuesta de instalación de los equipos.
- b) Se debe suministrar e instalar un lote o red de tuberías de agua helada para interconectar la torre de enfriamiento, la planta enfriadora, separador de aire, tanque de expansión y las bombas tanto del circuito primario, bombas de condensado y línea de suministro de agua helada que proviene del chiller, estos trabajos son parte del alcance del oferente y la ruta y diámetros de las tuberías se muestra en planos en el anexo. Todas las conexiones deberá ejecutarse con los mismos diámetros de los equipos y tuberías existentes.
- c) Es parte del alcance entonces suministrar e instalar los circuitos de agua helada de las bombas del circuito primario que se originan de las previstas de succión de la red existente (en casa de máquinas) hasta acoplar con las previstas del evaporador de la planta enfriadora.
- d) También se debe suministrar e instalar el circuito de agua de condensado que se origina desde las previstas del condensador enfriado por agua de la planta enfriadora hasta la torre de enfriamiento (incluyendo el separador de aire y tanque de expansión), todos los detalles de rutas y diámetros muestran en los planos anexos.
- e) Se debe suministrar e instalar línea de agua helada que proviene del chiller hasta la prevista de suministro existente del circuito secundario.
- f) Se debe suministrar e instalar la línea de suministro desde la descarga de las bombas de condensado (con su respectivo manífull y accesorios) hasta su acople con la planta enfriadora (condensador) y llegada nuevamente al acople

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

- de suministro de agua de la torre .Se debe respetar los diámetros existentes de las tuberías.
- g) Las tuberías de las bombas a suministrar para alimentar la planta enfriadora, así como el resto de las interconexiones descritas en los párrafos anteriores serán acopladas tanto la línea de succión y descarga y su “manifull” por medio de tuberías de acero cédula 10, A53 con uniones tipo “victaulic”. Este material de la tubería (cédula 10, A53), aplica donde van instalados los accesorios (válvulas) de las bombas y el “manifull”.
- h) Se le instalará a cada una de las bombas los siguientes accesorios para los diámetros indicados en planos con junta tipo brida o flanger, los accesorios mínimos son los siguientes:
- Válvula triple propósito del diámetro de la tubería montaje vertical del diámetro de la tubería (una por bomba)
 - Junta flexible (dos por bomba).
 - Válvula Mariposa (una por bomba).
 - Difusor de Succión (una por bomba).
 - Manómetro medidor de presión con glicerina (dos por bomba).
 - Termómetro (dos por bomba).
 - Pedestal de concreto para anclaje de la bomba.
 - Accesorios complementarios del sistema de bombeo son:
 - Separador de aire (uno del sistema de agua de condensado)
 - Tanque de expansión (uno del sistema de agua de condensado).
 - Válvula contra flujo para el agua de reposición del sistema de agua de condensado.
 - Válvula de venteo ubicada en separador de aire similar o superior a modelo TACO 400 (flotador automático).
- i) El conjunto de bombas con sus accesorios antes descritos debe de acoplarse a las previstas de la red, todo el sistema como un conjunto debe de probarse su funcionamiento en operación de a satisfacción del órgano fiscalizador.
- j) La tubería y sus accesorios serán protegida con aislamiento térmico de espuma elastomérica flexible resistente al moho de 25 mm (1”) de espesor y de color negro. Igual o superior al aislamiento para tuberías AP Armaflex.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

- k) Adicional al aislamiento para las tuberías expuestas se cubrirá con una capa de fibra de vidrio (mínimo $\frac{3}{4}$ onza a dos manos traslapada en dirección perpendicular una capa de otra), resina polyester y catalizador final y revestimiento final.

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

- l) El aislamiento para las tuberías, debe ser resistente al moho, preferiblemente de color negro, la espuma debe ser elastomérica flexible.
- m) 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.
- n) Si el anclaje se hace 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.
- o) La tubería debe venir identificada con un rotulo donde indique la dirección del sentido del flujo y el tipo de fluido.
- p) 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.

2.2) Aislamiento térmico

- q) 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-m²-°C para un gradiente de temperatura de 10° C y una densidad de 72 kgrs/cm², con un espesor mínimo de 25mm.
- r) 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. La fabricación del aislamiento térmico debe estar fabricada sin el uso de compuestos de CFC (clorofluorocarbono), HFC (hidrofluorocarbono) o HCFC (hidroclorofluorocarbono).
- s) En cada soporte se emplearán zapatas de PVC de 15 cm de longitud para evitar que el aislamiento de la tubería se corte.
- t) El aislamiento térmico debe ser aprobado por FM (Factory Mutual) similar o superior a ARMAFLEX de la casa AMSTRONG donde asegure los valores

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

reales en cuanto a los siguientes criterios de rendimiento primordiales para el aislamiento de sistemas mecánicos:

- Conductividad térmica: 0.25 BTU-pulg/h pies² °F
 - Transmisión al vapor de agua: 0.05 perm- pulg.
 - Margen pirorretardante: no contribuye significativamente a la propagación de llamas (pruebas de uso final simuladas).
- u) El aislamiento de tuberías 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).
- v) La estructura del aislamiento de las tuberías debe ser cerrada, esto para proporcionar una mejor eficiente de aislamiento.
- w) 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.
- x) 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.
- y) Las uniones entre tramos de aislamiento serán hechas con pegamento equivalente o superior al No. 520 de AMSTRONG
- z) Deben suministrar la hoja de seguridad del producto (MSDS por sus siglas en inglés).
- aa) 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.
- bb) 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.
- cc) 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

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

asignado por parte de los inspectores de la oficina de Arquitectura y Servicios Generales del TSE. Una vez revisado y aprobado se procede a tapar las tuberías si se instalaron sobre el cielo suspendido de la edificación.

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) |
| BASADO EN CONDICIONES NORMALES DE DISEÑO * | | | | |
| 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) |
| BASADO EN CONDICIONES LEVES DE DISEÑO ** | | | | |
| 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) |
| BASADO EN CONDICIONES SEVERAS DE DISEÑO *** | | | | |
| 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) |

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES
PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>EN CONDICIONES EXTREMADAMENTE SEVERAS DE DISEÑO, que Armacell considera temperaturas sobre 90 °F (32 °C) y/o sobre 80% de humedad relativa.</p> | <p>Consulte a el fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.</p> | <p>Consulte a el fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.</p> | <p>Consulte a el fabricante sobre el espesor de aislamiento recomendado.</p> |
|---|--|--|--|

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

dd) 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.

ee) 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).

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

- ff) 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.

2.3) Planta enfriadoras de agua con compresores centrífugos con rodamientos magnéticos y condensación por agua.

2.3.1) Generalidades (referencias)

Deben cumplir, estar listadas y certificadas con los códigos y normas siguientes:

Certificada AHRI 550/590

AHRI 575

NEC

ANSI/ASHRAE 15

OSHA adoptadas por el Estado

ETL

ASME Seccion VIII

2.3.2) Aseguramiento de la Calidad:

- A. Regulación de requerimientos: Cumplir, estar listados y certificados con los códigos y estándares sugeridos en los códigos anteriores.
- B. Las unidades deben ser fabricadas en una planta Certificada ISO o similar superior.
- C. La unidad enfriadora deberá ser probada mediante una puesta en marcha a las condiciones de trabajo en la planta del fabricante.
- D. La marca propuesta de la unidad debe tener una experiencia mínima de **7** años fabricando chillers enfriados por agua con compresores tipo centrífugos con aceite y al menos **7** años en la fabricación de unidades con tecnología de rodamientos magnéticos (sin aceite).

2.3.3) Entrega y Manejo:

La unidad enfriadora deberá ser entregada en el lugar de la obra, completamente ensamblada y cargada con refrigerante ecológico R134a.

Cumplir con las instrucciones del fabricante para la manipulación y transporte de la unidad enfriadora

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

2.3.4) Mantenimiento:

- A. El mantenimiento preventivo de la planta enfriadora de agua debe ser de acuerdo con las recomendaciones del fabricante según lo publicado en los manuales de instalación y mantenimiento. Es responsabilidad del adjudicatario llevar a cabo el mantenimiento preventivo cada tres meses durante el periodo de garantía de la unidad y debe ser llevado a cabo por parte de un técnico del fabricante certificado por fábrica en esta tecnología.

2.3.5) Descripción de la unidad:

- A. Suministrar e instalar como se muestra en planos, una planta enfriadora de agua tipo paquete, con compresores tipo centrífugo con rodamientos magnéticos y condensación por agua, ensamblada, cargada y probada en fábrica. La planta enfriadora deberá tener como mínimo dos compresores centrífugos semi-herméticos con rodamientos magnéticos y totalmente libres de aceite (sin excepción). Cada compresor deberá tener un variador de frecuencia integrado operando en conjunto con los álabes guías de succión para optimizar la eficiencia a carga plena y parcial. La unidad debe ser capaz de funcionar con un solo compresor de los dos que tiene, mientras el otro puede recibir servicio o ser reparado (el compresor puede ser removido y la unidad debe funcionar con el otro compresor sin problema). En caso de unidades que tengan un solo compresor, se deberá incluir dentro del alcance de esta licitación el suministro de un compresor de repuesto que deberá ser entregado a la institución en conjunto con la unidad y la mano de obra de instalación y puesta en marcha del mismo, además de todos los elementos y partes que en caso de presentar una falla en el compresor dejen la unidad sin funcionamiento, incluyendo la mano de obra para realizar cualquier reparación que permita tener la unidad funcionando nuevamente dentro de las próximas 24 horas después de la falla de la unidad.

2.3.6) Requisitos de Diseño:

- A. General: Proporcionar una planta enfriadora de agua completa, condensada por agua, con dos compresores centrífugos libres de aceite, semi-herméticos, que cumpla con el desempeño indicado en la tabla de equipos. La unidad será suministrada de acuerdo a las normas y estándares indicados en la sección **2.3.1**. En general, la unidad consistirá como mínimo de dos compresores centrífugos con

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

rodamientos magnéticos completamente libres de aceite, refrigerante, un condensador y evaporador, un sistema de control que incluye un variador de frecuencia integrado, controles de operación y equipado con los controles de protección necesarios para su buen funcionamiento. La planta enfriadora deberá ser cargada con refrigerante ecológico HFC-134a. No se aceptarán refrigerantes no ecológicos o que tengan fecha de prohibición de uso (“phase out date”). Todo el sistema entero de enfriamiento de agua, incluyendo todos los dispositivos presurizados, deberán permanecer por arriba de la presión atmosférica durante todas las condiciones de operación y durante los paros, para asegurar que lo no condensable y la humedad no contamine el refrigerante y todo el sistema de enfriamiento.

B. Desempeño: La unidad debe tener una capacidad mínima de 400 toneladas de refrigeración a condiciones AHRI (temperatura de entrada agua fría 12.22 °C y temperatura de salida agua fría 6.66 °C, temperatura de entrada de condensado 29.44 °C y temperatura de salida de condensado 35 °C). La eficiencia a carga plena deberá ser no mayor a 0.64 kW/TR y eficiencia a carga parcial no mayor a IPLV 0.35 kW/TR.

C. Sonido: La presión sonora para la unidad no deberá exceder los niveles especificados en el decreto ejecutivo N°39200-S “Reglamento para el control de la contaminación por Ruido” y la tabla a continuación. En caso no cumplir con estos niveles de ruido, el fabricante deber proveer el tratamiento acústico necesario para cumplir estos requerimientos. La información de Sonido debe ser medida en dB de acuerdo con la norma AHRI 575 y deberá incluir los dBA globales. La información deberá al 100% de carga de la unidad y ser el más alto nivel tomado de todos los puntos de carga.

| Load | Overall | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1 kHz | 2 kHz | 4 kHz | 8 kHz |
|------|---------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 100% | 83.5 | 46 | 55.5 | 65.5 | 70.5 | 74.5 | 76 | 80 | 74.5 |

Presión de sonido (dB) medido de acuerdo a ANSI/AHRI Standard 575-2008 (‘A’ weighted)

2.3.7) Componentes del Enfriador:

A. Compresores:

1. La unidad deberá utilizar como mínimo dos compresores centrífugos semi-herméticos con rodamientos magnéticos totalmente libres de aceite. El eje del compresor deberá ser capaz de llegar a un detenimiento seguro y controlado en caso de ausencia de flujo eléctrico.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

2. El motor deberá ser del tipo semi-hermético, del tamaño apropiado para cumplir eficientemente con los requerimientos de potencia del compresor. El motor deberá ser diseñado para operación de frecuencia variable.

3. El enfriador deberá ser equipado con un Variador de Frecuencia integrado para regular automáticamente la velocidad del compresor en respuesta de la capacidad de enfriamiento y los requerimientos del compresor para elevar la presión. Álabes guías de succión móviles y velocidad variable del compresor facilitarán la descarga del compresor. El controlador del enfriador deberá coordinar la velocidad del compresor y la posición de los álabes guías para optimizar la eficiencia del enfriador. El Variador de Frecuencia debe ser enfriado por refrigerante.

En caso de que el variador sea enfriado por agua condensante (torre de enfriamiento), el fabricante deberá suplir instalado en fábrica filtros duales con válvula de by pass y swithes de presión diferencial alambrados al controlador del chiller indicando que los filtros se encuentran sucios y requieren servicio. Este mismo switch será capaz de enviar una señal independiente al BMS para indicar que la unidad requiere mantenimiento.

4. Cada uno de los dos compresores del circuito deberán estar equipados con una línea de reacción ("line reactor") para ayudar a proteger contra los cambios de tensión y ayudar a reducir la distorsión armónica.

B. Evaporador y condensador:

1. El evaporador y condensador deberán ser intercambiadores de calor del tipo de coraza y tubos, diseñado, construido, probado y con placas de acuerdo a los requerimientos de la norma ASME, sección VIII. Los tubos deben ser reemplazables individualmente y asegurados a los soportes intermedios.

2. El evaporador deberá ser del tipo inundado con tubos de cobre envueltos en placas de acero al carbono. El evaporador y condensador, en lado del agua, deberá ser diseñado para un mínimo de 150 psig. Las conexiones del agua en el evaporador y en el condensador deberán ser ranuradas para acoples Victaunic.

La caída de presión máxima aceptada en el evaporador es de 66.5 Kpa y en el condensador es de 45 kPa.

3. Una válvula de expansión electrónica deberá controlar el flujo de refrigerante al evaporador. Dispositivos de orificio fijo o controles de flotador con derivación de gas caliente no son aceptables debido al control ineficaz en condiciones de carga baja. La línea de líquido tendrá visor de humedad.

4. La unidad tendrá válvulas de alivio de resorte de acuerdo con el código de seguridad ASHRAE-15. El condensador deberá estar provisto con doble válvula de alivio, equipado con una válvula de transferencia, por lo que una válvula de alivio se puede quitar para la prueba o el reemplazo sin la pérdida de refrigerante o la eliminación de refrigerante desde el condensador. Los discos de ruptura no son aceptables.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

5. El evaporador, línea de succión, y cualquier otro componente sometido a condensación de humedad deberá aislarse con un aislamiento de celda cerrada reconocido UL de 3/4 de pulgada. Todas las juntas y uniones deben sellarse cuidadosamente para formar una barrera de vapor.

6. Proporcionar de fábricas montadas y cableadas, interruptoras de flujo de agua de dispersión térmica en cada intercambiador para evitar operación de la unidad sin o con bajo flujo de agua.

C. Vibraciones

1. Proporcionar aisladores de vibración de neopreno para cada esquina de la unidad.

D. Conexiones de potencia

1. La conexión de potencia de la unidad debe ser único punto con interruptor de desconexión montado en la unidad en fábrica.

E. Control de la unidad

1. La unidad deberá contar con un sistema de control basado en un microprocesador que consiste en una interfaz de usuario de pantalla táctil VGA de 15 pulgadas que tenga movimiento para su manipulación en sitio y un controlador de la unidad.

2. La pantalla táctil se muestran los parámetros de funcionamiento de la unidad, debe ser capaz de realizar cambios de los parámetros de operación (protegidos con contraseña de varios niveles) y ser capaz de restaurar fallos y alarmas. Los siguientes parámetros se pueden visualizar en la pantalla principal y también como curvas de tendencia en la pantalla de tendencia:

- Entrada y salida de la temperatura del agua fría y de condensado
- Presiones del refrigerante saturado en el evaporador y condensador
- Porcentaje del 100% de la velocidad (por compresor)
- Porcentaje de los amperios de carga nominal para toda la unidad

3. Adicionalmente se pueden observar en la misma el resto de los parámetros de funcionamiento importantes en tiempo real. Estos artículos se pueden ver en una gráfica que muestran cada componente de la unidad. Como mínimo, las siguientes áreas críticas deben ser controladas:

- Velocidad real del compresor, velocidad máxima, porcentaje de velocidad
- Temperatura de entrada y salida del evaporador, presión y temperatura del refrigerante
- Temperatura de entrada y salida del condensador, presión y temperatura del refrigerante
- Temperatura de la línea de líquido
- Temperatura de agua fría requerida
- Estado de la unidad y del compresor, entrado y salido analógicos y digitales

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

4. Un historial de fallos, con un color codificado con fecha y hora. El historial de alarmas se podrá descargar desde el puerto USB de la unidad. Un manual de funcionamiento y mantenimiento deberá ser visible en la pantalla y descargable.

5. Todos los puntos de ajuste deberán ser visibles y ajustables (protegidos con contraseña de varios niveles) en la pantalla táctil y de incluir la descripción las variables y el rango de valores de ajuste.

6. La unidad debe ser capaz de secuenciar hasta otros dos enfriadores similares y controlar automáticamente: bombas del evaporador y el condensador (principal y de reserva), hasta 3 etapas de control del ventilador de la torre de enfriamiento y una válvula modulante de bypass de la torre de enfriamiento o el variador de frecuencia del motor de la torre de enfriamiento.

7. La unidad debe tener la opción de arranque rápido después de un evento de falta de potencia eléctrica de fábrica. La unidad debe tener la capacidad de estar lista para arrancar los compresores en un tiempo no mayor a un minuto después que se restablece la potencia eléctrica en la unidad.

8. Opcionalmente, el controlador de la unidad se podrá integrar a una red de operación (BAS) BACnet ®, Modbus ® o LONWORKS ® con cualquiera de los siguientes protocolos:

- Modbus
- BACnet MS / TP master
- IP BACnet, (Anexo J)
- BACnet ISO 8802-3, (Ethernet)
- LonTalk ®

La información transmitida entre el BAS y el controlador de la unidad incluirá la lectura y escritura de los datos para permitir monitorear, controlar y tener notificaciones de alarmas.

2.3.8) Instalación:

A. Instalación del contratista:

1. Instalar según los requisitos del fabricante, planos de taller, y los documentos contractuales.

2. Ajustar la alineación de la unidad en las bases como se pide en dibujos.

3. Realizar un arreglo de las tuberías para permitir el desmontaje y permitir la limpieza de tubos.

4. Coordinar la instalación eléctrica con el contratista eléctrico.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

5. Coordinar controles con contratista de control.
6. Proporcionar todo el material necesario para una planta enfriadora de agua completamente operativa y funcional.

2.3.8) Puesta en Marcha:

A. Servicios de arranque por parte del fabricante: El arranque de la unidad se debe hacer por parte del fabricante de la unidad con técnicos certificado en fábrica para el arranque de este tipo de unidades.

2.3.9) Accesorios de la planta enfriadora (Bombas del circuito primario)

Se debe suministrar e instalar dos bombas de recirculación de agua del circuito primario de agua helada.

Las características de las bombas son las siguientes:

- Configuración Vertical.
 - Tipo Centrífuga.
 - Acople desmontable (eje-motor, eje-bomba)
 - Voltaje de operación Trifásico, 60 Hz.
 - Similar o superior a modelo TACO KS8011
 - Los detalles de punto de operación y referencia se adjuntan en los anexos
 - Se deben suplir como mínimo, los siguientes accesorios para cada bomba
- a. **Válvulas de corte:** Ubicadas en la tubería vertical en la succión y descarga esto con el fin de aislar el paso de agua en la bomba.

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

b. Válvula Multipropósito:

Tipo de válvula: Del tipo de asiento teflón libre de asbesto, clase 125, disco de bronce, cuerpo en hierro dúctil, montaje vertical u horizontal, indicador de memoria, baja pérdida de presión, función contraflujo, función corte, función

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

balance, con puertos para medir cantidad de flujo. Similar o superior a marca TACO modelo: MPV 060-8" (cuerpo de la válvula de mismo diámetro de la tubería)

c. Manómetros: Ubicados uno en la succión y otro en la descarga de la bomba

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.

d. Termómetros: Ubicados en la descarga de la bomba

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

e. Difusor de Succión: Ubicados en la succión de las bombas

Tipo: Para eliminar burbujas de aire acumulado en la tubería, debe ser de cuerpo de hierro con filtro permanente, máxima presión de operación 115 psig, similar o superior a TACO SD060050

f. Junta Flexible: Ubicada en la succión y descarga de la bomba de recirculación

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

2.3.9.1) Conexión eléctrica de las bombas circuito primario, circuito bombas de condensado y circuito de la Torre:

a) Suministrar e instalar un tablero de control para las dos bombas del sistema primario de agua helada de recirculación, un tablero para el sistema de bombas de condensado(las bombas de condensado son existentes) y un tablero de control para los motores eléctricos de la torre(abanicos, bomba de recirculación de la torre y bomba dosificadora)

b) El tablero deberá contar con los siguientes accesorios completamente alambrados y con las siguientes características:

- La alimentación eléctrica de potencia desde el tablero eléctrico principal (ubicado en casa de máquinas) hasta los tableros de control de las bombas es parte de la obra del contratista, incluye su cableado,

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

entubado en tubo EMT certificado UL y su breaker principal para cada bomba.

- El tablero para montaje en pared, listado UL, IP66 con tratamiento anticorrosivo y ventilación forzada adecuada.
 - siguientes equipos instalados:
 - Voltaje de operación: 460-480 VCA/3 fases/60 Hz.
 - Se requiere un transformador monofásico 460-480 V c.a / 120-240 V c.a.,
 - Fusibles a la entrada y salida del transformador y la fuente, tamaño 10 x 38mm, fusibles tipo gG
 - PLC para alternar la operación de las bombas.
 - Cada motor debe tener su contactor de control de potencia de acuerdo a la potencia de la bomba
 - Cada motor debe tener su guarda motor y protección térmica de acuerdo a la potencia del motor de la bomba
- c. El sistema debe contar con los parámetros de operación siguiente:
- Alternación automático de las bombas del circuito de recirculación del agua de condensado a través del PLC, la señal de operación de las bombas debe de provenir del panel principal de la planta enfriadora.
 - Sistema de arranque controlado por el PLC.
 - Monitoreo remoto de presión de la línea de descarga de los sistemas de agua del circuito primario y condensado.
 - Se debe de controlar la operación de las bombas de agua helada del circuito primario por medio de la señal eléctrica que emite la tarjeta electrónica de la planta enfriadora y que debe de llegar hasta el tablero de control de las bombas, controlando su operación. El suministro e instalación de este alambrado eléctrico es parte del alcance del proyecto.
 - Se debe de controlar la operación de las bombas de agua condensado de la torre de enfriamiento por medio de la señal eléctrica que emite la tarjeta electrónica de la planta enfriadora y que debe de llegar hasta el tablero de control de las bombas de condensado, controlando su operación. El

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

suministro e instalación de este alambrado eléctrico es parte del alcance del proyecto

2.3.9.2) Accesorios del circuito de bombas de condensado:

- a. Válvulas de corte:** Ubicadas en la tubería vertical en la succión y descarga esto con el fin de aislar el paso de agua en la bomba.

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

b. Válvula Multipropósito:

Tipo de válvula: Del tipo de asiento teflón libre de asbesto, clase 125, disco de bronce, cuerpo en hierro dúctil, montaje vertical u horizontal, indicador de memoria, baja pérdida de presión, función contraflujo, función corte, función balance, con puertos para medir cantidad de flujo. Similar o superior a marca TACO modelo: MPV 060-8". (del mismo diámetro de la tubería)

- c. Manómetros:** Ubicados uno en la succión y otro en la descarga de la bomba

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.

- d. Termómetros:** Ubicados en la descarga de la bomba

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

- e. Difusor de Succión:** Ubicados en la succión de las bombas

Tipo: Para eliminar burbujas de aire acumulado en la tubería, debe ser de cuerpo de hierro con filtro permanente, máxima presión de operación 115 psig, similar o superior a TACO SD060050

- f. Junta Flexible:** Ubicada en la succión y descarga de la bomba de recirculación

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

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

2.3.9.3) Accesorios de la planta enfriadora:

- a. Válvulas de corte:** Ubicadas en las entradas y salidas del evaporador y condensador, en la esto con el fin de aislar el paso de agua en los intercambiadores. (del diámetro de la tubería)

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

- b. Manómetros:** Ubicados en las entradas y salidas del evaporador y condensador de la planta enfriadora.

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.

- c. Termómetros:** Ubicados en las entradas y salidas del evaporador y condensador de la planta enfriadora.

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

- d. Junta Flexible:** Ubicados en las entradas y salidas del evaporador y condensador de la planta enfriadora.

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

2.3.9.4) Accesorios para proteger la electrónica de la planta enfriadora:

Se debe suministrar e instalar en el tablero de potencia que alimenta el equipo los siguientes dispositivos:

- Sistema de pararrayos.
- Sistema supresor de trasientes.
- Sistema de caída e inversión de fase.
- Sistema de protección por variación de voltaje

Todos estos dispositivos deben de instalarse del tablero principal según las condiciones de potencia del equipo a proteger (planta enfriadora)

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

2.4) 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, TACO, Crane, Bell & Gossette, Clase 125 mínimo.

2.5) Soportería.

- a) La instalación de la tubería debe hacerse cuidadosamente, sin forzarla o doblarla inapropiadamente, manteniendo sus ejes verticales y horizontales perfectamente aplomados. Debe soportarse la tubería usando soportes temporales, luego se alinearán correctamente instalando los soportes permanentes. Las tuberías deben estar adecuadamente soportadas de acuerdo con las tablas correspondientes.
- b) Las tuberías 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.
- c) 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 1.2 metros.
- d) La soportería se suspenderá de la estructura superior por medio de varilla roscada, galvanizada de 12 milímetros con tuerca de ajuste de

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

altura y arandela plana. Serán de la debida resistencia y rigidez para la carga a soportar.

- e) Para el caso de soportar la tubería expuesta, la misma se debe soportar con estructura metálica de perfil de hierro negro de pared gruesa (pintada con anticorrosivo a tres manos con diferente color) de al menos 75mm de lado, separada cada metro y con anclajes antisísmicos en los cambios de dirección.
- f) La tornillería para la fijación de la soportaría a las losas o entrepisos de concreto será mediante spander similar o superior o tipo Hilti metálico modelo HDI, hembra de 12mm de rosca interna y tornillos de 12 mm (1/2") x 50 mm largo.
- g) 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 las aberturas del mismo y corrosión por el contacto entre metales diferentes.
- h) En los cambios de dirección de las tuberías principales deben de instalarse soportes antisísmicos.
- i) 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.
- j) 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.

2.6.1 Sistema de tratamiento de agua para el circuito cerrado y el circuito abierto

La oferta debe incluir el tratamiento químico del agua contenida en la vasija de la torre de enfriamiento por un tiempo de 36 meses (3 años) contados a partir de la entrada en operación del sistema torre de enfriamiento – planta enfriadora. Este apartado debe incluir el suministro de los productos químicos para dos objetivos:

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

- 1- Para evitar incrustaciones en el relleno de la torre de enfriamiento, tratamiento bacteriológico, equipo de dosificación automático de los productos químicos, así como un sistema de purga automática activado por el valor de la conductividad eléctrica y el mantenimiento a los equipos del tratamiento químico. Se debe de construir una protección física a los sistemas de dosificación para que no estén a la intemperie especialmente de la radiación solar, posterior a la pasivación de la Torre de Enfriamiento.
- 2- También se le debe aplicar tratamiento químico para el circuito cerrado entre las tuberías que interconectan la torre de enfriamiento con la planta enfriadora, posterior a la pasivación del sistema se aclara que a este sistema se le debe dejar una prevista para la inyección de químicos y otra para toma de agua.

El circuito de agua de recirculación de condensado estará provisto de un sistema de tratamiento de agua automático el cual dosificará en forma periódica los agentes químicos necesarios para que el agua no dañe los componentes de la torre de enfriamiento y del circuito cerrado entre la torre de enfriamiento y la planta enfriadora. El tratamiento se debe diseñar en función del caudal de operación de la torre de enfriamiento.

La operación del sistema es de lunes a viernes de las 7:00 a.m. a las 6:00 p.m.

El sistema debe contar con un sistema de purga automática controlada por la cantidad máxima de sólidos disueltos totales (TDS). La activación del control de purga automática debe enviar la señal a una electroválvula que abre para hacer la purga y la misma se cierra cuando el valor de los TDS llegue al valor predeterminado.

El sistema estará controlando las siguientes variables del agua que circulará en el circuito de condensado las cuales son:

- pH del agua.
- Dureza total
- Dureza de calcio
- Alcalinidad Total
- Cloruros
- Silicio
- Hierro.
- Sólidos disueltos totales (TDS)
- Control de algas y materia orgánica.

El tratamiento químico por aplicar al agua, debe controlar las siguientes parámetros del agua y se establece el nivel recomendado:

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

| Parámetro del Agua | Nivel recomendado |
|------------------------------------|---|
| pH | 6.5 a 9.0 |
| Dureza como CaCO ₃ | 30 a 750 ppm |
| Alcalinidad como CaCO ₃ | 500 ppm máximo |
| Sólidos Disueltos Totales (TDS) | 1500 ppm máximo |
| Conductividad eléctrica | 2400 micromhos |
| Cloruros | 250 ppm como máximo de Cl (410 ppm máximo como NaCl) |
| Sulfatos | 250 ppm máximo |
| Sílice | 150 ppm máximo |

ppm = Partes por millón

1 micromho (μmho) = 1 microSiemen (μS)

- La dosificación de químico será por medio de una bomba de desplazamiento positivo (dosificadora) controlada con un panel eléctrico automático y en función de la calidad del agua inyectará químico. El arranque del sistema de dosificación debe tener un enclave eléctrico con el motor del abanico de la Torre de Enfriamiento.
- El panel de control tendrá la opción de programar el tratamiento de agua por medio de horarios de la semana y horas determinadas.
- El sistema de tratamiento de agua debe de funcionar cuando la torre de enfriamiento está en operación, es decir debe tener un enclave eléctrico.
- El sistema de tratamiento debe ser por un lapso de 36 meses (3 años), contados a partir de la puesta en operación de la torre de enfriamiento en

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

conjunto con la planta enfriadora. La garantía de los equipos del sistema de dosificación y tratamiento del agua debe.

- Las visitas para el control del sistema de tratamiento químico deben ser semanales, donde se debe dejar en bitácora los análisis del agua de recirculación y del circuito cerrado realizados en el sitio y una vez cada dos meses un análisis por un laboratorio certificado.
- No se dispondrá de bodegas para el almacenamiento de los productos químicos dentro de la institución, por lo cual el suplidor del tratamiento debe de traer consigo los productos químicos para el llenado de los mismos, e indicar el espacio físico que requiere.
- Dentro del costo del tratamiento químico se deben incluir limpiezas mecánicas del relleno de la torre y de la vasija, lo cual se debe realizar cada 6 meses.

El panel de control tendrá la opción de programar el tratamiento de agua por medio de horarios de la semana y horas determinadas.

2.7 Sistema de separación de sólidos para la tubería del circuito cerrado.

La tubería que interconecta (circuito cerrado) entre la planta enfriadora y la torre de enfriamiento debe venir provista de un sistema automático para la separación de sedimentos, tratando un caudal mínimo del 20% del caudal de la bomba de recirculación de la torre. Igual o superior al sistema separador modelo TBX-0280-SRV, de la casa LAKOS, donde el sistema debe incluir la bomba, el recipiente para almacenar los sólidos, manómetros y un panel de control NEMA 4X.

Las características del sistema son las siguientes:

- Capacidad: 280 GPM
- Motor de bomba con eficiencia Premiun de 3.73 KW (5 HP), 460/3/60
- Componentes del sistema:
- Bomba centrífuga de succión central, enclavada eléctricamente con las bombas de condensados principales.
- Recipiente de recuperación de sólidos (SRV) ó válvula ABV con timer.
- Manómetros en la entrada y salida del separador.
- Panel de control NEMA 4X (con su respectivo contactor, guardamotor y protección térmica)
- Debe tener al mínimo las siguientes eficiencias según el tamaño de partículas:
- 98% para partículas de 74 micrones en adelante con agua en recirculación.
- 95% para partículas de 74 a 40 micrones con agua en recirculación.
- 90% para partículas de 40 a 20 micrones con agua en recirculación.

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr



TRIBUNAL SUPREMO DE ELECCIONES

PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL

Teléfono 2287-5625 Fax: 2256-6351 Email: provtse@tse.go.cr

- Debe maximizar la vida útil de los equipos conectados hidráulicamente a la torre, así como a la misma torre.
- Debe contribuir al ahorro energético de los equipos que transfieren calor y están conectados hidráulicamente con la torre (variaciones en el fouling).
- Debe eliminar la corrosión subyacente, provocada por minerales presentes en el polvo del ambiente.
- Debe mantener óptimas condiciones en las superficies de transferencia de calor.
- Debe reducir la obstrucción de tuberías por materia orgánica.
- Debe maximizar la vida útil de los equipos conectados hidráulicamente a la torre, así como a la misma torre.
- Debe contribuir al ahorro energético de los equipos que transfieren calor y están conectados hidráulicamente con la torre (variaciones en el fouling).
- Debe eliminar la corrosión subyacente, provocada por minerales presentes en el polvo del ambiente.
- Debe mantener óptimas condiciones en las superficies de transferencia de calor.
- El sistema debe maximizar la efectividad de los programas de tratamiento de aguas.
- El sistema de separación debe reducir significativamente el tiempo entre paros por mantenimiento del equipo.
- Debe eliminar la incrustación subyacente

Proveduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr

ANEXOS TABLA DE EQUIPOS

| Planta Enfriadora | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------|---------------------|----------------------|----------|------------------|----------|-------------|-------------------|--------------------------------|--------|----------------------|--|
| ID | MODELO | LOCATION | TYPE | REFRIG. | LOAD (TONS) (KW) | EFF. (%) | Fluido | | | | | CHILLER AND CONTROL CIRCUIT VOLT/PH/Hz |
| | | | | | | | Descripción | Flujo (GPM) (L/S) | Entrada Salida TEMP. (°F) (°C) | Fluido | HEAD LOSS (FT) (KPA) | |
| CH-1 | | Casa Maquinas Torre | Centrifugo Magnetico | HFC-134A | 437.3 1538.04 | 80 | EVAPORATOR | 1018.5 64.26 | 55.3/45 12.9/7.2 | Agua | 15 44.85 | 460-480/3/60 |
| | | | | | | | CONDENSER | 1319.4 83.24 | 85/95 29.4/35 | Agua | 35 104.65 | |

| ESPECIFICACION DE BOMBAS DE AGUA HELADA(CIRCUITO PRIMARIO) | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------|--------|----------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|------------|
| Identificación | REFERENCIA MODELO SIMILAR O SUPERIOR | Ubicación | Configuración | BOMBA | | | | | INFORMACION ELECTRICA | | | |
| | | | | Caudal (L/S) | FLUIDO | Cabeza caída presión (KPA) | Eficiencia (%) | Construcción Impulsor | Potencia Motor (KW) | MOTOR BHP (KW) | MOTOR REVOLUCIONES (RPM) | VOLT/PH/Hz |
| P-3 | TACO KS8011 | Casa Maquinas Torre | VERTICAL EN LINEA | 56.37 | AGUA | 121.5 | 80.1 | Bronze | 11 | 8.537 | 1160 | 460/3/60 |
| P-4 | TACO KS8011 | Casa Maquinas Torre | VERTICAL EN LINEA | 56.37 | AGUA | 124.1 | 80.1 | Bronze | 11 | 8.732 | 1160 | 460/3/60 |

| TANQUE DE EXPANSION | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|--|
| Identificación | MODELO REFERENCIA SIMILAR O SUPERIOR | UBICACIÓN | TIPO | Características Físicas | | | | | | | | |
| | | | | Fluido Operación | Mínimo Volumen Aceptancia (L) | Mínima Presión llenado (KPA) | Máxima Presión PRESSURE (KPA) | Presión Válvula de Alivio (KPA) | Tamaño Tanque (L) | Diámetro/ Altura (MM) | NPT Rosca (MM) | |
| ET-1 | TACO CA-90 | Casa maquinas Torre | VERTICAL FULL | AGUA | 133.1/47.8 | 87.4 | 186.2 | 206.84 | 140.06 | 500/739.8 | 15 | |

1.Nota: Certificado ASME

| SEPARADOR DE AIRE | | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|--------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| Identificación | MANUFACTURER AND MODEL NUMBER | Ubicación | TIPO | Fluido | | | Dimensiones |
| | | | | Caudal (L/S) | Fluido de Operación | Caida de Presión (KPA) | Diámetro./ Altura (MM) |
| AS-1 | TACO AC8F | Casa Máquinas Torre | Tanque Vertical | 71.05 | Agua | 8.97 | 500/1155.7 |

1. Certificado ASME

Proveeduría

Cuarto piso del edificio Thor, barrio La California, calle 23 entre avenidas 0 y 1, frente al parqueo contiguo al cine Magaly, Apdo. 2163-1000, San José, Costa Rica
 Teléfono: 2287-5625; Fax 2287-5805 • E-mail: provtse@tse.go.cr